

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**CATEGORÍA I**

**GAN EDEN ENERGY**

**CORREGIMIENTO SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS,  
PROVINCIA DE PANAMA OESTE**



**PROMOTOR**

**GAN EDEN ENERGY CORP.**

**CONSULTORES**

**FRANKLIN GUERRA IRC-061-2009**

**GIOVANKA DE LEÓN IAR-036-2000**

**2025**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1</b>	<b>ÍNDICE</b>	Págs.
<b>2</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	7
<b>2.1</b>	Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.	7
<b>2.2</b>	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.	8
<b>2.3</b>	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	9
<b>2.4</b>	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.	10
<b>3</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	12
<b>3.1</b>	Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se proponga realizar, máximo 1 página.	13
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>	13
<b>4.1</b>	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.	14
<b>4.2</b>	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente.	15
<b>4.2.1</b>	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.	16
<b>4.3</b>	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	17
<b>4.3.1</b>	Planificación.	17
<b>4.3.2</b>	Ejecución.	17
<b>4.3.2.1</b>	Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	18
<b>4.3.2.2</b>	Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).	26
<b>4.3.3</b>	Cierre de la actividad, obra o proyecto.	27

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>4.3.4</b>	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	27
<b>4.4</b>	Identificación de fuentes de emisiones de gases de efectos invernadero (GEI)	28
<b>4.5</b>	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.	28
<b>4.5.1</b>	Sólidos.	29
<b>4.5.2</b>	Líquidos.	30
<b>4.5.3</b>	Gaseosos.	30
<b>4.5.4</b>	Peligrosos.	31
<b>4.6</b>	Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 8 que modifica el artículo 31.	31
<b>4.7</b>	Monto global de la inversión.	32
<b>4.8</b>	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto	32
<b>5</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.</b>	36
<b>5.1</b>	Formaciones Geológicas Regionales	36
<b>5.1.1</b>	Unidades geológicas locales	36
<b>5.1.2</b>	Caracterización geotécnica	36
<b>5.2</b>	Geomorfología	36
<b>5.3</b>	Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.	36
<b>5.3.1</b>	Caracterización del área costera marina.	38
<b>5.3.2</b>	La descripción de uso de suelo.	38
<b>5.3.3</b>	Capacidad de Uso y Aptitud	39
<b>5.3.4</b>	Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.	40
<b>5.4</b>	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.	40
<b>5.5</b>	Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.	41
<b>5.5.1</b>	Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	41
<b>5.6</b>	Hidrología.	42
<b>5.6.1</b>	Calidad de aguas superficiales.	44
<b>5.6.2</b>	Estudio Hidrológico.	44
<b>5.6.2.1</b>	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).	44
<b>5.6.2.2</b>	Caudal ecológico, cuando se varié el régimen de una fuente hídrica.	44
<b>5.6.2.3</b>	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.	44
<b>5.6.3</b>	Estudio Hidráulico.	45
<b>5.6.4</b>	Estudio oceanográfico	45
<b>5.6.4.1</b>	Corrientes, mareas, oleajes.	45
<b>5.6.5</b>	Estudio de Batimetría.	46
<b>5.6.6</b>	Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas	46

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>5.6.6.1</b>	Identificación de acuíferos	46
<b>5.7</b>	Calidad de aire.	46
<b>5.7.1</b>	Ruido.	46
<b>5.7.2</b>	Vibraciones	46
<b>5.7.3</b>	Olores.	47
<b>5.8</b>	Aspectos Climáticos.	47
<b>5.8.1</b>	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.	47
<b>5.8.2</b>	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambios climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.	49
<b>5.8.2.1</b>	Análisis de Exposición.	49
<b>5.8.2.2</b>	Análisis de capacidad adaptativa.	49
<b>5.8.2.3</b>	Análisis de identificación de Peligro o Amenazas.	50
<b>5.8.3</b>	Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.	50
<b>6</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.</b>	50
<b>6.1</b>	Características de la Flora.	50
<b>6.1.1</b>	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	52
<b>6.1.2</b>	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.	53
<b>6.1.3</b>	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisito exigido por el Ministerio de Ambiente.	53
<b>6.2</b>	Características de la fauna.	54
<b>6.2.1</b>	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.	54
<b>6.2.2</b>	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.	55
<b>6.2.2.1</b>	Ánalisis del comportamiento y/o patrones migratorios.	55
<b>6.3</b>	Ánalisis de ecosistemas frágiles en el área de influencia.	56
<b>7</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.</b>	56
<b>7.1</b>	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	56
<b>7.1.1</b>	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	57
<b>7.1.2</b>	Índice de mortalidad y morbilidad.	60
<b>7.1.3</b>	Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.	61

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>7.1.4</b>	Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.	61
<b>7.2</b>	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto a través del Plan de participación ciudadana).	61
<b>7.3</b>	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.	84
<b>7.4</b>	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	84
<b>8</b>	<b>IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.</b>	84
<b>8.1</b>	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	85
<b>8.2</b>	Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.	92
<b>8.3</b>	Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.	96
<b>8.4</b>	Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	102
<b>8.5</b>	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.	113
<b>8.6</b>	Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.	114
<b>9</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).</b>	115
<b>9.1</b>	Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.	116
<b>9.1.1</b>	Cronograma de ejecución.	129
<b>9.1.2</b>	Programa de Monitoreo Ambiental.	138
<b>9.2</b>	Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.	140
<b>9.3</b>	Plan de prevención de Riesgos Ambientales.	140
<b>9.4</b>	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.	141
<b>9.5</b>	Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).	142

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>9.6</b>	Plan de Contingencia.	142
<b>9.7</b>	Plan de Cierre.	143
<b>9.8</b>	Plan para reducción de los efectos del cambio climático.	143
<b>9.8.1</b>	Plan de adaptación al cambio climático.	143
<b>9.8.2</b>	Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)	143
<b>9.9</b>	Costos de la Gestión Ambiental	143
<b>10</b>	AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS AMBIENTALES Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DEL PROYECTO	144
<b>10.1</b>	Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.	144
<b>10.2</b>	Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizado.	144
<b>10.3</b>	Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de actividad, obra o proyecto.	144
<b>10.4</b>	Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto	144
<b>11</b>	<b>LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.</b>	145
<b>11.1</b>	Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas identificando el componente que elaboró como especialista.	146
<b>11.2</b>	Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.	147
<b>12</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	148
<b>13</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	148
<b>14</b>	<b>ANEXOS</b>	149
<b>14.1</b>	Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor.	150
<b>14.2</b>	Copia de paz y salvo, y copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.	152
<b>14.3</b>	Copia del certificado de existencia de persona jurídica.	154
<b>14.4</b>	Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.	155
<b>14.4.1</b>	En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.	156

## **2. RESUMEN EJECUTIVO (MÁXIMO 5 PÁGINAS)**

Este documento tiene la finalidad de recopilar toda la información de importancia elaborada por un equipo multidisciplinario de consultores ambientales debidamente inscritos en el Ministerio de Ambiente, para el desarrollo del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría I, denominado “**GAN EDEN ENERGY**”, cuyo Promotor es **GAN EDEN ENERGY CORP.**, y quien ejerce como Representante Legal, el señor Alberto Tarazi Zebede, con cédula de identidad personal No. 8-849-2204.

El proyecto consiste en una planta solar fotovoltaica con capacidad nominal de 5 MW y una potencia instalada de módulo será de 6.564 MWp.

La finalidad del estudio es ser presentado ante el Ministerio de Ambiente, para la debida evaluación de esta herramienta de gestión ambiental, el cual es liderizado por el consultor ambiental Franklin Guerra, con número de registro IRC-061-2009 y habilitado ante el Ministerio de Ambiente. Este proyecto se ubicará dentro de los límites políticos administrativos en el corregimiento de Canto Del Llano, distrito de Santiago, provincia de Veraguas.

Este estudio sigue los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, el cual forma parte del sector Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado.

El presente estudio de impacto ambiental tiene las siguientes funciones:

1. Describir las características de la acción humana de este proyecto.
2. Predecir, identificar e interpretar los impactos ambientales, ya sean positivos o negativos que puedan resultar del proyecto.
3. Describir las medidas para evitar, corregir, compensar o controlar cualquier impacto que pudiera presentarse en cualquier etapa del proyecto.

### **2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) NOMBRE DEL**

**PROMOTOR, B) EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA EL NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL C) PERSONA A CONTACTAR; D) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES CON LA INDICACIÓN DEL NÚMERO DE CASA O DE APARTAMENTO, NOMBRE DEL EDIFICIO, URBANIZACIÓN, CALLE O AVENIDA, CORREGIMIENTO, DISTRITO Y PROVINCIA; E) NÚMEROS DE TELÉFONOS; F) CORREO ELECTRÓNICO; G) PÁGINA WEB; H) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.**

**Cuadro 1. Datos generales del promotor**

Promotor	<b>GAN EDEN ENERGY CORP</b>
Representante legal / persona a contactar	Alberto Tarazi Zebede, Moisés Bazán
Teléfono a contactar	6849-7731
Correo electrónico	<a href="mailto:mbazan@istmo-energy.com">mbazan@istmo-energy.com</a>
Ubicación	Edificio F&F Tower, Calle 50 piso 35, oficina A Ciudad de Panamá.
Números de teléfonos	269-2461 / 263-8079
Consultores ambientales	Franklin Guerra IRC-061-2009 Giovanka De León IAR-036-2000

## **2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN.**

El proyecto, categoría I, denominado **GAN EDEN ENERGY**, consiste en una planta solar fotovoltaica que convertirá la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica aprovechable a través de módulos solares fotovoltaicos, estos módulos solares serán instalados sobre estructuras fijas con un ángulo de inclinación de 10°, ubicados sobre el terreno, para mejorar la captación de radiación solar.

La planta solar fotovoltaica tendrá una capacidad nominal de 5 MWn, y una capacidad solar pico

de 6.564 MWp, estará constituida por 9180 módulos solares de 715 W, distribuidos en 306 filas en paralelos de 30 módulos en serie y 17 inversores de 300 kW y los mismos estarán ubicado en una caseta de 224 m<sup>2</sup>, junto con una estación transformadora inteligente alojadas en las mismas.

Este proyecto se desarrollará sobre la Finca Folio Real No.303213, código de ubicación 8809, con una superficie de 7 Has.+ 9,256 mts<sup>2</sup> a la sociedad Punta Barco Country Beach, S.A. Cuyo representante legal es el señor Alberto Tarazi Zebede, quien mantiene una anuencia de alquiler con la sociedad promotora de este estudio, de la cual se utilizará la superficie de 7 Has.+ 9,256 mts<sup>2</sup>, para el desarrollo de la actividad. Es importante resaltar que el área del proyecto contaba con un estudio de impacto ambiental aprobado cuya resolución es N°ARAPO-IA-213 de 23 de Octubre de 2013, cuyo nombre del proyecto era PUNTA BARCO COUNTRY CLUB, el promotor desistió de manera definitiva del proyecto, obra o construcción, se anexa nota. El proyecto se desarrollará en el corregimiento de San José, distrito de San Carlos, provincia de Panamá Oeste.

El desarrollo del proyecto contempla una inversión total de B/. 4,500,000.00 (Cuatro millones quinientos mil balboas con 00/100).

### **2.3 SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

En cuanto a la descripción del entorno físico del área de proyecto, los suelos son ultisoles con tendencia ácida y de baja fertilidad. La calidad del aire muestran que los valores de PM10 oscilaron entre 40 µg/m<sup>3</sup> y 59 µg/m<sup>3</sup>, con un promedio de 50 µg/m<sup>3</sup>, mientras que los valores de PM2.5 variaron entre 25 µg/m<sup>3</sup> y 35 µg/m<sup>3</sup>, con un promedio de 30 µg/m<sup>3</sup> y el análisis indica que el promedio de ruido equivalente total (LAeq(t)) fue de 61.7 dBA, superando ligeramente el valor límite normativo de 60 dBA. Asimismo, se evidencian picos de ruido (LAm<sub>ax</sub>) de hasta 70 dBA.

La característica más relevante de la flora del área de estudio es que su composición florística se basa en una vegetación de herbazal (que comprende una especie de la familia Poaceae), cuya altura no sobrepasa los 2 metros. La especie dominante es la paja conocida como tuquito (*Rottboellia cochinchinensis*, Poaceae).

La fisonomía vegetativa que presenta el área de estudio es de un herbazal que cubre casi toda el área, en la cual domina una sola especie; además, se observan algunas especies arbóreas o arbustivas distribuidas de manera dispersa. Las especies a las que se hace referencia en esta fisonomía se caracterizan por presentar los siguientes aspectos a resaltar o caracterizar: su tamaño no sobrepasa los 3.0 metros de altura, y los diámetros (de los arbustos presentes) oscilan entre los 1.5 y 5.0 centímetros. En el sitio del proyecto solo prevalece fauna insectívora y aviar que se ha adaptado a este tipo de zonas alteradas. Como parte de la participación ciudadana se aplicaron 15 encuestas a la población relacionada con el área de proyecto, lo que incluye a la población que vive y trabaja en la zona. De la consulta ciudadana se puede resaltar, que los resultados obtenidos fueron de carácter positivo, destacando que la actividad generará plazas de empleo y dará aumento al valor de la tierra brindará.

## **2.4 SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.**

En cuanto a los impactos ambientales y sociales potenciales del proyecto en la etapa de construcción y operación, los más relevantes son:

- ▲ Generación de partículas de polvo por manejo de materiales y gases de combustión de hidrocarburos por el equipo vehicular.
- ▲ Pérdida de la cobertura vegetal.
- ▲ Erosión y compactación del suelo.
- ▲ Contaminación al suelo por derrame de hidrocarburos
- ▲ Incremento de los niveles de ruido durante la etapa de instalación y montaje de equipo
- ▲ Generación desechos sólidos y líquidos.

- ▲ Alteración del paisaje
- ▲ Alteración de la fauna
- ▲ Efecto de Isla Calor
- ▲ Generación de empleo
- ▲ Impulso a la economía local
- ▲ Producción de energía limpia

Se presentan algunas medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.

- **Erosión y compactación del suelo:** En el caso del desecho del material vegetativo producto de la Adecuación del Terreno; los mismos serán retirados y ubicados al área de amortiguamiento perimetral del Proyecto, para Implementar como medida (Barrera de Control de Erosión y sedimentación en forma perimetral), también se recomienda la siembra con plantas herbáceas (gramíneas y leguminosas) que servirán de disipador de energía además de líneas de vetiver que sirven de filtros, para crear una alfombra protectora que evite la erosión, al igual que los drenajes del Proyecto.
- **Contaminación al suelo por derrame de hidrocarburos:** En caso de darse algún derrame producto de un incidente por ruptura de manguera hidráulica o de hidrocarburo en la carga de las maquinas además de fugas, goteos de hidrocarburos. Se utilizar el Kit de control y manejo de derrame (Desengrasantes como simple Green, Aserrín, Arena, Paños o Pads absorbentes, Salchichas – Booms, trapos de tela) y lo colectado además del suelo contaminado se dispondrá temporalmente en un recipiente debidamente señalizado Cuando se reúna una cantidad considerablemente trasportable y tratable se contratará el Servicio completo de transporte en contenedores o envases Plásticos del material contaminado con Hidrocarburos; por lo cual será una empresa que tenga licencia y Permiso Sanitario de Operación Vigente para este tipo de servicio - Certificado de Neutralización y Disposición Final de Desechos Contaminados.

- **Alteración de la calidad del aire por generación de partículas de polvo por manejo de materiales y gases de combustión de hidrocarburos por el equipo vehicular:** No encender el equipo innecesariamente. Proveer a los trabajadores de protección mínimo indispensable.
- **Generación de desechos sólidos:** Emplear tanques con sus respectivas tapas para la disposición temporal de los residuos recolectados y disponerlos según el tipo de desecho. (Favoreciendo el reciclaje). Indicar al personal para que no deposite desechos sólidos sobre el suelo.

En cuadro 16 se presenta el resto de las medidas de control ambiental por componente ambiental.

### **3. INTRODUCCIÓN**

El presente documento tiene como fin, brindar de manera objetiva y clara toda la información relacionada al proyecto de interés, denominado **GAN EDEN ENERGY**, en el cual se realizará una evaluación del área a desarrollar, haciendo un levantamiento de la línea base incluyendo las características del proyecto como son: la descripción física, biológica y social y áreas de influencias; para obtener un análisis objetivo de los impactos ambientales y sociales que causarán a su entorno, se determinará su categorización y se establecerán medidas de mitigación y prevención, para que el mismo se desarrolle de manera sustentable. Este estudio describirá todos los aspectos importantes para lograr llevar a cabo su ejecución con éxito.

De esta manera, la sociedad GAN EDEN ENERGY CORP, debido al alto consumo energético que presenta el área, ha querido invertir en este tipo de proyectos con energía renovable para así contribuir con la producción nacional en cuanto a temas energéticos.

Este estudio ha sido elaborado bajo la responsabilidad de un grupo multidisciplinario de

consultores, donde lo lideriza Franklin Guerra, registrado en el Ministerio de Ambiente, mediante resolución IRC-061-2009.

El referido EsIA, fue clasificado como de Categoría I, debido a que el proyecto no generará impactos ambientales negativos medios o altos y que el mismo, tampoco conlleva riesgos ambientales.

### **3.1 IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO QUE SE PROPONE REALIZAR, MÁXIMO 1 PÁGINA**

La importancia y alcance de la actividad, instalación de una Planta Solar, en el corregimiento de San José, distrito de San Carlos, provincia de Panamá Oeste, representa una dinamización de la economía local del área, generando impuestos y mano de obra, como también una generación de energía de producción más limpia. Tomando en cuenta que el alcance de este proyecto no solo es local, ya que la misma ayudará con la demanda de producción energética en el país, logrando alcanzar un desarrollo sostenible.

### **4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

El proyecto denominado **GAN EDEN ENERGY**, consiste en la construcción de una planta solar fotovoltaica que convertirá la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica aprovechable a través de módulos solares fotovoltaicos, estos módulos solares serán instalados sobre estructuras fijas con un ángulo de inclinación de 10°, ubicados sobre el terreno, para mejorar la captación de radiación solar.

La planta solar fotovoltaica tendrá una capacidad nominal de 5 MWn, y una capacidad solar pico de 6.564 MWp, estará constituida por 9180 módulos solares de 715 W, distribuidos en 306 filas en paralelos de 30 módulos en serie y 17 inversores de 300 kW y los mismos estarán ubicado en una caseta de 224 m<sup>2</sup>, junto con una estación transformadora inteligente alojadas en las mismas.

Este proyecto se desarrollará sobre la Finca Folio Real No.303213, código de ubicación 8809, con una superficie de 7 Has.+ 9,256 mts<sup>2</sup> a la sociedad Punta Barco Country Beach, S.A. Cuyo representante legal es el señor Alberto Tarazi Zebede, quien mantiene una anuencia de alquiler con la sociedad promotora de este estudio, de la cual se utilizará la superficie de 7 Has.+ 9,256 mts<sup>2</sup>, para el desarrollo de la actividad.

El proyecto se desarrollará en el corregimiento de San José, distrito de San Carlos, provincia de Panamá Oeste.

#### **4.1 OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN**

El futuro proyecto tiene como objetivo principal la producción de energía limpia y sostenible a través del aprovechamiento del potencial de radiación solar en el área del corregimiento de San José, minimizando los impactos ambientales negativos sobre el medio ambiente en comparación con las fuentes de energía convencionales.

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 y sus correspondientes medidas de prevención, control o mitigación

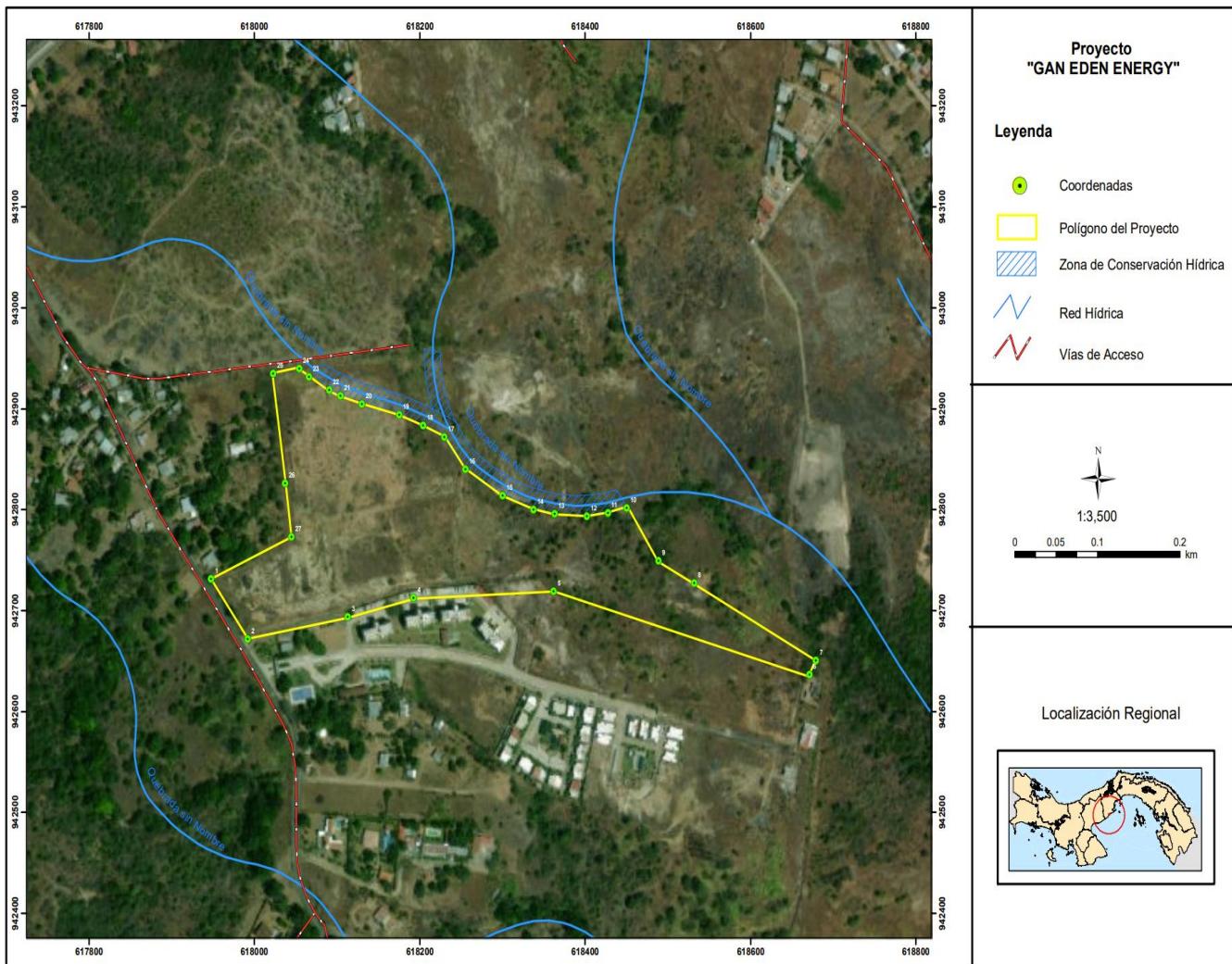
#### **JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:**

El área de la provincia de Panamá Oeste, debido a su rápido crecimiento, ha incrementado la demanda energética; la empresa promotora de este proyecto, ha decidido invertir en estos tipos de proyecto, ya que son fuentes renovables de energía. Ya que el área tiene un potencial de radiación solar alto y esta puede ser utilizada como fuente renovable de energía y así

contribuir con la demanda energética que exige el país y así generar actividad económica en el área, al menos por un período temporal de empleos para la construcción del proyecto.

#### 4.2 MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, Y SU POLÍGONO, SEGÚN REQUISITOS EXIGIDOS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.

El proyecto se encuentra ubicado en la provincia de Panamá Oeste, distrito de San Carlos Corregimiento de San José. Se presenta mapa 1:10.000



**4.2.1 COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y DE TODOS SUS COMPONENTES. ESTOS DATOS DEBEN SER PRESENTADOS SEGÚN LO EXIGIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.**

**Cuadro 2. COORDENADAS UTM WGS-84 DEL POLÍGONO DEL PROYECTO**

Punto	Este	Norte
1	617947,75	942731,47
2	617992,01	942672,01
3	618113,24	942693,32
4	618192,70	942712,23
5	618362,38	942719,80
6	618671,53	942636,81
7	618679,53	942651,01
8	618532,06	942727,36
9	618488,81	942749,74
10	618450,80	942802,15
11	618427,81	942797,16
12	618402,41	942793,84
13	618363,43	942796,03
14	618337,93	942800,47
15	618300,25	942813,76
16	618255,61	942840,60
17	618230,02	942872,05
18	618204,37	942883,45
19	618175,44	942893,78
20	618130,50	942905,26
21	618104,22	942912,93
22	618090,52	942918,64
23	618066,39	942931,80
24	618054,71	942939,58
25	618023,19	942935,48
26	618037,35	942826,39
27	618045,16	942772,66

### **4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

El proyecto se divide en cuatro fases: planificación, construcción, operación y abandono. El promotor deberá garantizar su correcta gestión para que este no conlleve a pasivos ambientales que perjudiquen el área de la población y ambiente.

Cada una de estas fases, describe las actividades a realizar permitiendo estimar la importancia de cada una y así identificar los impactos que podrían ser generados.

#### **4.3.1 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 de estudios complementarios, estudio de factibilidad, capacidad técnica (generación de energía), suelo, entre otros.
- 3) Diseño del proyecto (fundaciones, instalación de módulo fotovoltaico y estructuras)
- 4) Elaboración y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (levantamiento de la línea base, física, biológica y social del sector)
- 5) Tramitación de licencia y obtención de permisos con las entidades correspondientes al sector eléctrico.

#### **4.3.2 EJECUCIÓN**

Esta etapa consiste en realizar las acciones civiles necesarias para el desarrollo del proyecto. Se aprovechará al máximo las condiciones del área existente, adecuándola a las especificaciones del diseño aprobado.

**4.3.2.1 CONSTRUCCIÓN, DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE, INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).**

❖ **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 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 ya que el área del proyecto mantiene una topografía plana, ya que ha sido intervenido para la siembra de pastos y arroz.

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, por lo que no quedará ningún excedente de material.

❖ **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 0.50 m y 1.00 m, y una anchura máxima de 0.60

m. El lecho de zanja deberá ser liso y estar libre de aristas vivas, cantos, piedras, etc. 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 63 mm.

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 9,180 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 3. Características de los módulos**

<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS MÓDULOS</b>	
<b>Potencia</b>	<b>370 W</b>
<b>Tipo de placa</b>	<b>Silicio Monocristalino</b>
<b>Número de células</b>	<b>72</b>
<b>Tolerancia</b>	<b>0/+ 5W</b>
<b>Tensión a Potencia máxima</b>	<b>39.6 V</b>
<b>Corriente a Potencia máxima</b>	<b>9.35 A</b>
<b>Tensión a circuito abierto</b>	<b>47.4 V</b>
<b>Corriente cortocircuito</b>	<b>9.85 A</b>
<b>Eficiencia del módulo</b>	<b>18.65 %</b>
<b>Altura x Anchura x Profundidad</b>	<b>2000 x 922 x 35 mm</b>
<b>Peso Neto</b>	<b>22.5 kg</b>

❖ **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 mm<sup>2</sup> 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.

#### **❖ 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 normativas.

Si el cableado de Baja Tensión (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.

❖ **INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR**

El proyecto está constituido por la siguiente infraestructura:

- 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.

❖ **EQUIPO A UTILIZAR**

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 hidráulico.
- ▲ 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.

❖ **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 se controla desde un centro de operaciones ubicado en Panamá.

❖ **INSUMOS**

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 otras herramientas manuales para estos tipos de trabajo.

❖ **NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS  
SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)**

A continuación, se describen los servicios básicos en el área del proyecto.

**Aqua**

En esta etapa solo se requiere agua para consumo humano, la cual será suministrada a través de compras de aguas en presentación de garrafones obtenidas en comercios locales, con la periodicidad que sea requerida.

**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 autorizada que brindará el servicio.

### **Vías de acceso**

Para acceder al sitio del proyecto desde la carretera panamericana, se toma por la entrada de Punta Barco, a la entrar por la misma se conduce 200 metros y se encuentra el área del proyecto a mano izquierda.

### **Transporte público**

En el área aledaña circula el servicio de transporte selectivo.

#### **4.3.2.2 OPERACIÓN, DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE (INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA, EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).**

La etapa de operación inicia una vez que hayan terminado los trabajos de construcción y se hayan dado los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes.

Durante esta etapa, se ejecutan todas las actividades para lo cual fue concebido el proyecto, y se da inicio a la producción de energía.

##### **❖ INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR**

Durante esta fase no se desarrollará ninguna infraestructura, se utilizarán las siguientes infraestructuras:

- Las plataformas con sus respectivos paneles solares instalados.

Durante esta fase se les dará mantenimiento a las infraestructuras a utilizar (corte de la gramínea con machete y limpieza de los paneles con trapo y agua).

❖ **EQUIPO A UTILIZAR**

Durante la fase de operación del proyecto, no se contempla el uso de equipos para el mantenimiento, se utilizarán herramientas manuales como: machete, rastrillo, bolsas plásticas y trapos.

❖ **MANO DE OBRA**

La mano de obra se estima de dos personas uno que trabajara horario diurno y uno nocturno con el puesto de seguridad ya que los equipos son manejados desde las oficinas en Panamá. En cuanto a mantenimiento un machetero visitara el área cada 15 días. Los desechos que serán producidos en el momento serán retirados inmediatamente y dispuestos en lugares autorizados por el estado.

❖ **INSUMOS DURANTE LA ETAPA DE LA OPERACIÓN**

Durante la operación, los insumos utilizados son: machete, rastrillo, bolsas plásticas y trapos.

❖ **SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN**

No se requerirá de servicios básicos durante la operación ya que la energía será provista por ellos mismos; así como tampoco se tendrá personal en sitio ya que la Planta Solar será manejada de manera automatizada desde la sede central de Panamá. El personal a requerirse durante esta fase, se establecerá de manera puntual para el mantenimiento del sistema.

**4.3.3 CIERRE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

La vida útil del proyecto se puede estimar de por vida, ya que cada 20 años se cambian los paneles solares. De darse en un momento alguna etapa de cierre se procederá con el desmonte de los paneles solares y la perfilaría que lo sostiene cumpliendo con las normas vigentes del momento.

**4.3.4 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EN CADA UNA DE LAS FASES.**

Se señala los periodos estimados por cada fase de proyecto:

**CRONOGRAMA DEL DESARROLLO DE LAS FASES DEL PROYECTO**

	1 mes	2 mes	3 mes	4 mes	5 mes	6 mes	7 mes	1 año	5 años	10 años	15 años	20 años
<b>Planificación</b>	1 mes											
<b>Instalación</b>		6 meses										
<b>Operación</b>								Infinite	Infinite	Infinite	Infinite	Infinite

En el cronograma se señala el tiempo en meses y años que tomará cada una de las fases del proyecto, en ese contexto, basado en lo siguiente:

- **Planificación:** Se estima que la etapa de planificación tomará 1 mes.
- **Construcción:** El periodo para la instalación o construcción del proyecto será de 6 meses.
- **Operación:** La operación será infinita, ya que cada 20 años se pueden remplazar los paneles solares.

#### **4.4 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)**

No aplica a EsIA CAT. I

#### **4.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES.**

El proyecto generará desechos sólidos, líquidos y gaseosos en sus diversas etapas, los cuales se detallan a continuación, incluyendo el manejo previsto de los mismos:

#### 4.5.1. Sólidos

CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	ABANDONO
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 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.
<b>MANEJO Y DISPOSICIÓN</b>		
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.

#### **4.5.2 Líquidos**

<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>OPERACIÓN</b>	<b>ABANDONO</b>
Aguas residuales de las letrinas portátiles, la cuales serán manejadas por una empresa autorizada.	No se darán aguas residuales	No se prevé la generación de este tipo de desecho.
<b>MANEJO Y DISPOSICIÓN</b>		
Sanitarios portátiles los cuales serán suministrado por una empresa idónea la cual recolectará las aguas y dará sus respectivos mantenimientos.	No se darán aguas residuales	

#### **4.5.3. Gaseosos**

<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>OPERACIÓN</b>	<b>ABANDONO</b>
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.

<b>MANEJO Y DISPOSICIÓN</b>		
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	

#### **4.5.4 Peligrosos**

<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>OPERACIÓN</b>	<b>ABANDONO</b>
Durante esta fase no se tendrá materiales peligrosos ya que todo el material viene pintado y listo para instalar.	No se dará generación de materiales peligrosos.	
<b>MANEJO Y DISPOSICIÓN</b>		
No se dará el uso de estos materiales	No se dará generación de materiales peligrosos.	

#### **4.6 USO DE SUELO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (EOT) Y PLANO DE ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA PROPUESTA A DESARROLLAR. DE NO CONTAR CON EL USO DE SUELO O EOT VER ARTÍCULO 9 QUE MODIFICA EL ARTÍCULO 31.**

La finca actualmente no cuenta con una zonificación definida, la cual se ha utilizado por años para actividades agropecuarias, tomando en cuenta el requerimiento del proyecto se presentó solicitud al MIVIOT de asignación de uso de suelo. Ver en anexo.

#### **4.7 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN**

El Monto de Total de la inversión del proyecto es de B/4,500,000.00 (Cuatro millones quinientos mil balboas con 00/100).

#### **4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

La legislación existente y normas técnicas aplicables a este proyecto de construcción se listan a continuación:

- 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”.
- Ley 14 del 18 de mayo del 2007 “Delitos contra el Ambiente y Ordenamiento Territorial”.
- Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 “Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones”, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024.
- Ley 6 de 11 de enero de 2007, del MICI “Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional”.
- Resolución N° 505 del 6 de octubre de 1999, MICI reglamento Técnico N° DGNTICOPANIT 45-200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.
- 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”.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, “Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos”.
- 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.º 116 de 9 de julio de 1996”.
- Decreto Ejecutivo 306 de 4 de septiembre de 2002 – MINSA “Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales”.

- Reglamento Técnico No. DGNTI-COPANIT-43-2001 “Sobre higiene y seguridad industrial para la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo”.
- 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 No. 24 de 7 de junio de 1995. Por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009 "Por el cual se dictan Normas Ambientales de Emisiones para Vehículos Automotores
- Ley 33 de 2018, que establece la política Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos y dicta otras disposiciones.
- Ley 276 de 2021, que regula la gestión integral de residuos sólidos en la República de Panamá.
- Ley N° 67 de 9 de diciembre de 2016, que modifica y adiciona artículos a la Ley 6 de 1997, sobre el marco regulatorio e institucional para la prestación del servicio público de electricidad, para impulsar la equidad en el suministro de energía eléctrica en las áreas rurales.

- Plan Energético Nacional de Panamá· 2015-2050; Gaceta Oficial Digital, martes 05 de abril de 2016.
- Ley N°. 45 de 4 de agosto de 2004. (Gaceta Oficial N° 25112 de martes 10 de agosto de 2004). "Que establece un régimen de incentivos para el fomento de sistemas de generación hidroeléctrica y de otras fuentes nuevas, renovables y limpias, y se dictan otras disposiciones".
- Ley 37 de 10 de junio de 2013. (Gaceta Oficial Digital, N° 27308 de jueves 13 de junio de 2013). Que establece el régimen de incentivos para el fomento de la construcción, operación y mantenimiento de centrales y/o instalaciones solares.
- Resolución 1647 de 28 de agosto de 2013. (Gaceta Oficial Digital N°. 27364-B de lunes 2 de septiembre de 2013). "Por el cual se adopta el procedimiento para obtener certificación que reconoce el uso de los incentivos fiscales establecidos en la Ley 37 de 10 de junio de 2013, a centrales y/o instalaciones solares, que realicen actividades distintas a la prestación del servicio público de electricidad".
- Ley 38 de 9 de agosto de 2016. (Gaceta Oficial Digital N. °28093-A de miércoles 10 de agosto de 2016). "Que modifica y adiciona disposiciones a la Ley 37 de 2013, que establece el régimen de incentivos para el fomento de la construcción, operación y mantenimiento de centrales y/o instalaciones solares".
- Decreto Ejecutivo N° 22 de 19 de junio de 1998 “Por la cual se reglamenta La Ley N° 6 del 3 de febrero de 1997”.
- Ley 57 del 13 de octubre de 2009, que modifica artículos de la Ley 6 de 1997, que dicta el marco regulatorio para la prestación de servicios públicos de electricidad.
- Solicitud de asignación de uso de suelo o Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) de las Propiedades que Involucra el Proyecto “**GAN EDEN ENERGY**”, por experiencias en proyectos de esta Índole el MIVIOT emite para este tipo de Proyecto la Asignación de Uso de Suelo o Código de Zona: I (Industrial).

- Resolución AN N°. 19527-Elec del 23 de agosto de 2024, “Por la cual se otorga Licencia Provisional a la empresa GAN EDEN ENERGY CORP; para la construcción y explotación de un proyecto de generación fotovoltaica denominado “GAN EDEN ENERGY”. En este sentido, la ASEP la otorgó.

## **5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

En esta sección del estudio, se presenta la descripción de los componentes físicos del área de influencia directa y área complementaria indirecta del proyecto, estableciendo un análisis a fin de conocer cuál es la condición previa del lugar que nos sirva para hacer el cotejo de como los impactos que acarrearán el desarrollo de la actividad, pudieran influir en dichos componentes.

### **5.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES.**

No aplica a EsIA CAT. I

#### **5.1.1 UNIDADES GEOLÓGICAS LOCALES.**

No aplica a EsIA CAT. I

#### **5.1.2 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA.**

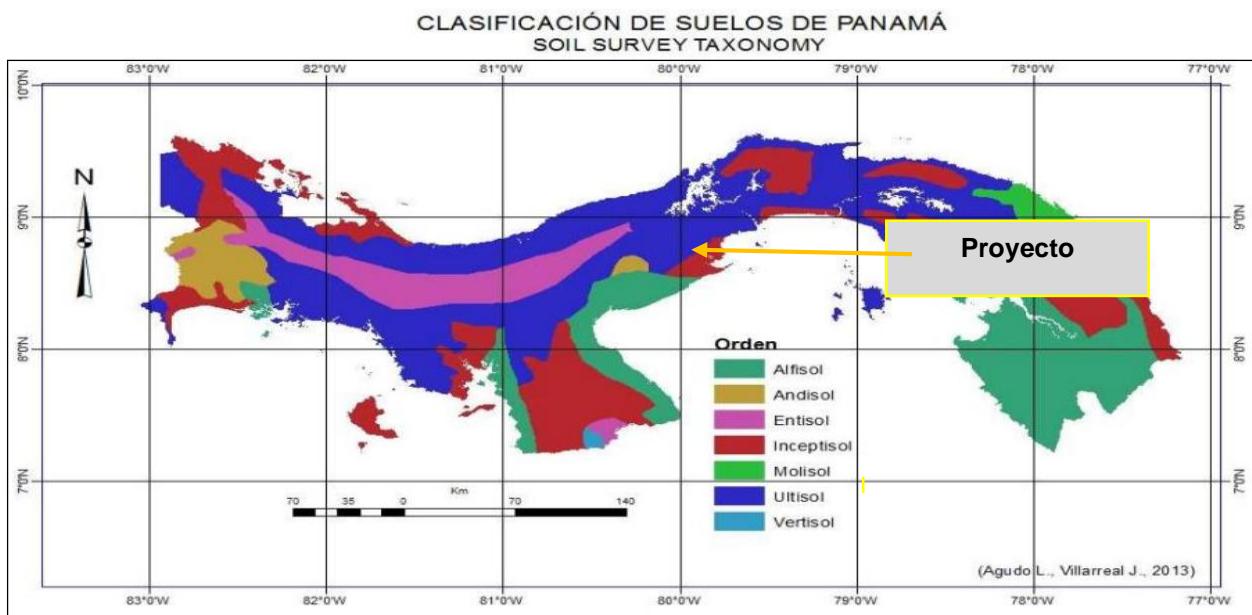
No aplica a EsIA CAT. I

### **5.2 GEOMORFOLOGÍA.**

No aplica a EsIA CAT. I

### **5.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DEL SITIO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

**FIGURA 1. MAPA DE CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE SUELOS DE PANAMÁ**



**Fuente:** Taller de Lanzamiento de la Alianza Mundial por el Suelo: hacia la Prevención y Restauración de Suelos degradados en Centroamérica y El Caribe/Global Soil Partnership/IDIAP/2013

A partir de información revisada y recabada de mapas y estudios levantados por el Catastro Rural de Tierras y Aguas los suelos de la zona se clasifican de la siguiente forma:

- Epípedo: Se clasifican como Ocricos (O).
- Endópedo: Se clasifica como Argílico (T)
- Drenaje: Drenaje Imperfecto (N).
- Textura:
  - Franco Arenoso – Primer Horizonte (S).
  - Textura Fina a Franca (Cf) – Horizontes Inferiores.
- Profundidad: Muy Profundo (Mayor a 0.92 m).
- Material de Origen: Terrazas Fluviales (Ft).

g) Pendiente: Entre 0% y 3% (terrenos planos).

h) Erosión: Moderada.

i) Pedregosidad: Sin piedra

j) Clase de Suelo: Clase IV.

### **5.3.1 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA COSTERA MARINA**

El área de proyecto no se encuentra ubicada en un área costera marina, por lo que no aplica la caracterización de este tipo de área.

### **5.3.2 LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO**

Los antecedentes de esta finca, los usos de suelos eran de tipo silvopastoril; con el crecimiento de esta zona tuvo una transformación con edificaciones, carreteras, áreas pobladas entre otros. El corregimiento de San José no cuenta con una asignación de uso de suelo en general, por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT); por lo que se solicitó la misma.

Estos suelos son de textura fina y arenosa, con altos porcentajes de arenas en el primer horizonte, estructura moderadamente desarrollada, con horizontes eluviales e iluviales producto de la lixiviación; son altamente plásticos en los dos primeros horizontes, por su formación textural fina, que denotan su maleabilidad en húmedo con los dedos. El perfil presenta poca materia orgánica (Suelos Ocricos). La permeabilidad es baja (drenaje imperfecto).

Referente a las propiedades químicas de estos suelos se concluye que en términos generales son ácidos, por lo que está por debajo de un pH 6. Taxonomicamente los suelos de esta región del país están el Orden de los Alfisoles, con propiedades propios de este orden.

Algunas particularices químicas de estos suelos son descritos a través de pruebas, ensayos y análisis de laboratorio realizados por el Instituto de Investigación Agropecuario de Panamá

(IDIAP) en el Coco de Penonomé, Coclé (Estudio de Suelos Ultisoles y Alfisoles en las Estaciones Experimentales de Calabacito, Guarumal y Río Hato; Name Benjamín y Villarreal José- Año 2004), cuyos parámetros son los más válidos para la zona de estudio:

a) Orden de Suelo: Ultisol.

b) Elementos Químicos Mayores:

- Contenido de Fósforo (P): Promedio 17 mg/ Kg.
- Contenido de Potasio (K): Promedio 2.3 cmol / Kg.
- Contenido de Calcio (Ca): Promedio 0.6 cmol / Kg.
- Contenido de Aluminio (Al): Promedio de 0.5 cmol / Kg.
- Carbono orgánico (C org.): Promedio 1.3%

c) Elementos Químicos Menores:

- Contenido de Hierro (Fe): 84 mg/ Kg.
- Contenido de Cobre (Cu): 1.0 mg/ Kg.
- Contenido de Manganeso (Mn): 89 mg/ Kg.
- Contenido de Zinc (Zn): Tr

d) Reacción de Intercambio (pH): promedio 5.4 (ácidos).

El uso que se le da a los suelos en áreas aledañas al proyecto es variado. Donde se desarrollarán actividades agropecuarias, principalmente en diferentes cultivo y ganadería. El área donde se desarrollará el proyecto es de uso de agropecuario.

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias sobre las características del suelo en el área, no muestra un mapa donde se observa que el suelo es ácido y de un nivel medio de fertilidad.

### **5.3.3 CAPACIDAD DE USO Y APTITUD**

No aplica a EsIA CAT. I.

### **5.3.4 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES AL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

El proyecto se ubicará sobre finca No. 303213 (F), propiedad de la sociedad Punta Barco Country Beach, S.A. Cuyo representante legal es el señor Alberto Tarazi Zebede, según los datos de las certificaciones de Registro Público los linderos de las fincas son los siguientes:

**Norte:** Terreno ocupado por Adolfo Montaner y Natividad Ortega.

**Sur:** Terreno ocupado por grupo residencial Las Islas.

**Oeste:** Vía principal de Punta Barco.

**Este:** Terreno ocupado por Ricardo Pérez.

### **5.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTO**

El área de proyecto en su totalidad es plana, no tiene lugares propuesto a erosión y deslizamiento ya que estos terrenos fueron trabajados años atrás.

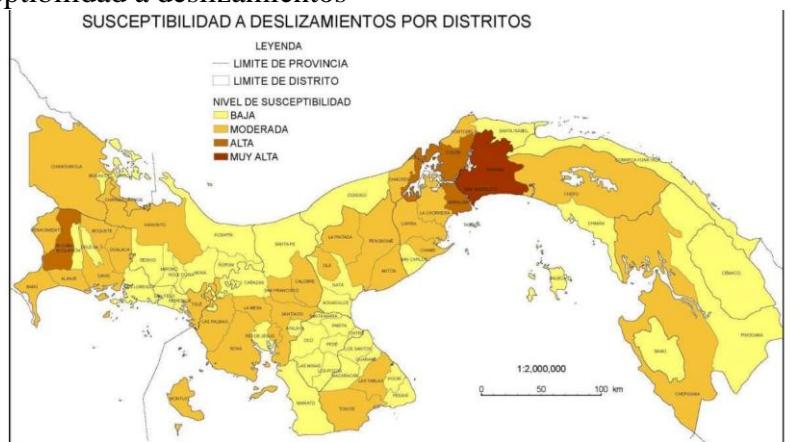
En cuanto a la ocurrencia de procesos erosivos, es necesario destacar que el uso que se le ha brindado al suelo en las tierras ubicadas en adyacentes es de carácter agrícola y residencial, por lo que la erosión es normal para este tipo de actividad. Siendo la pendiente baja de los suelos de la zona no mayor de 1%, el proceso erosivo es leve y puede ser manejado con técnicas apropiadas. En consecuencia, se puede indicar que no existen suelos propensos a un alto o moderado nivel erosivo. En ese caso puede catalogarse como un riesgo de proceso erosivo bajo.

En referencia a deslizamientos o derrumbes, por la fisiografía de la región, estos son prácticamente nulos o poco probables en el sitio de estudio. En esta zona no existen taludes pronunciados, cortes de suelo que debiliten su estabilidad, pendientes fuertes o suelos altamente plásticos inundables que impliquen deslizamientos o derrumbes. Esto dado a que la topografía de la zona no excede el 1% de pendiente, lo que implica posibilidad de baja erosión y la poca probabilidad de derrumbes o deslizamientos.

Considerando que en el polígono en donde se propone construir, no se observan elevaciones o laderas abruptas, la posibilidad de que se produzcan deslizamientos es baja.

Figura N° 2

Mapa de susceptibilidad a deslizamientos



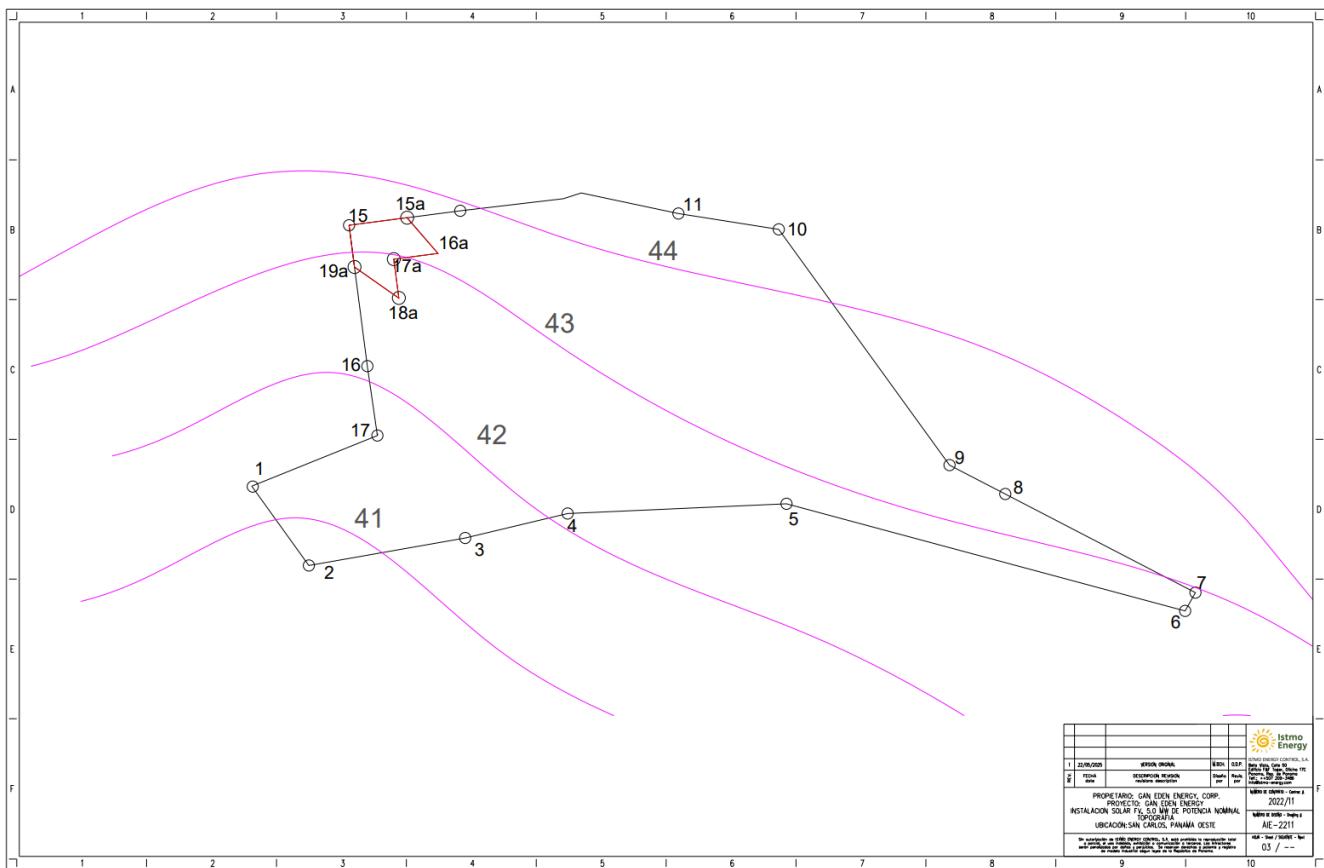
Fuente: *Informe de País sobre la Gestión Integral de Riesgo de Desastre 2015*. DG-SINAPROC, elaborado con datos de Desinventar 1996-2014.

## 5.5 DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA ACTUAL VERSUS LA TOPOGRAFÍA ESPERADA Y PERFILES DE CORTE Y RELLENO.

La topografía del terreno es de pendiente plana, con valores que de 1%. No se espera cambio en la topografía ya que la conformación del terreno es adecuada para la instalación de los paneles solares. No se darán corte ni relleno en el área. Ver mapa topográfico siguiente.

### 5.5.1 PLANO TOPOGRÁFICO DEL ÁREA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A DESARROLLAR Y SUS COMPONENTES, A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN.

Se presentan el plano topográfico del proyecto en la que se puede observar las curvas de nivel en el polígono del proyecto.



## 5.6 HIDROLOGÍA

El proyecto, se encuentra dentro de la cuenca N° 138 Cuenca Hidrográfica Ríos entre el Antón y el Caimito. Esta cuenca tiene una superficie de 1,476 kilómetros cuadrados. Se encuentra en las provincias de Panamá Oeste. El río principal es el Río Chame.

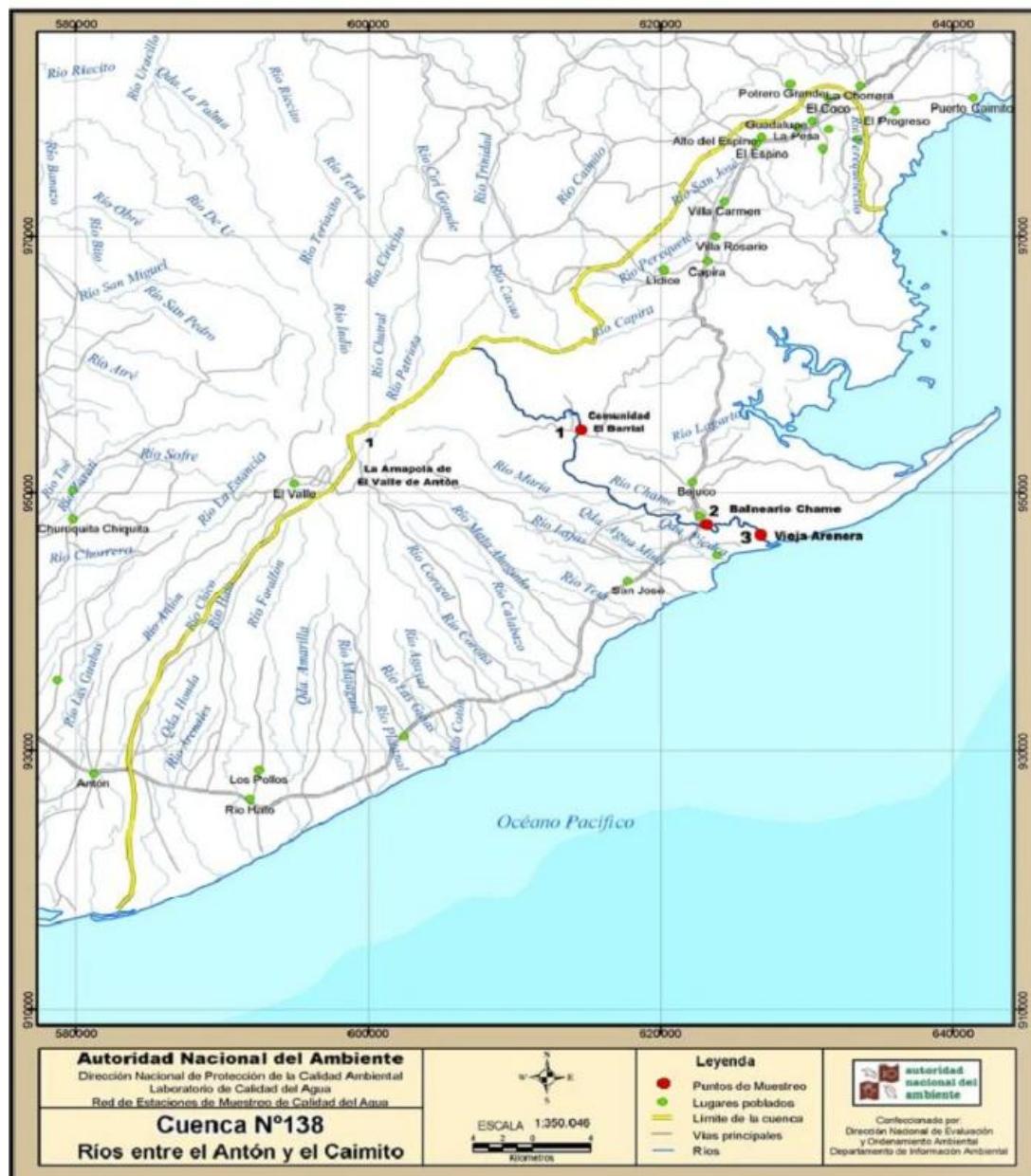
El área de drenaje es hacia el mar Pacífico. Esta cuenca abarca un extensión de 36.10 km y se extiende desde la vertiente del Pacífico.

Es importante resaltar que dentro del polígono donde se pretende desarrollar el proyecto no es atravesado por ninguna fuente hídrica, solamente en la parte noreste colinda con la quebrada sin nombre, la cual presenta distanciamientos al proyecto con un mínimo de 12 metros; dicho cuerpo hídrico no será afectado por el desarrollo del proyecto y se respetará su distanciamiento

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

de protección, como lo establece la Ley Forestal. Además, se estableció un área de protección o buffer de la quebrada sin nombre de 12 metros aproximadamente, de acuerdo a los rangos de protección de la citada ley forestal.

**FIGURA 3. CUENCA HIDROGRÁFICA 138 – Ríos entre el Antón y el Caimito**



Fuente: Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente.

### **5.6.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES**

El área del proyecto no cuenta con aguas superficiales, en sus áreas colindantes existe la quebrada sin nombre la cual no será afectada y tampoco tendrá intervención por el desarrollo del proyecto, por lo cual no se presenta análisis de la calidad de las aguas superficiales. El área de buffer de protección de esta fuente hídrica cuenta con un distanciamiento al proyecto como mínimo de 12 metros.

### **5.6.2 ESTUDIO HIDROLÓGICO**

En el área directa del proyecto no se encuentra cuerpo hídrico, en sus áreas colindantes al polígono del proyecto se encuentra la quebrada sin nombre la cual no será afectada e intervenida por el desarrollo del proyecto en donde se respetarán los distanciamientos establecidos por la legislación forestal.

#### **5.6.2.1 CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL)**

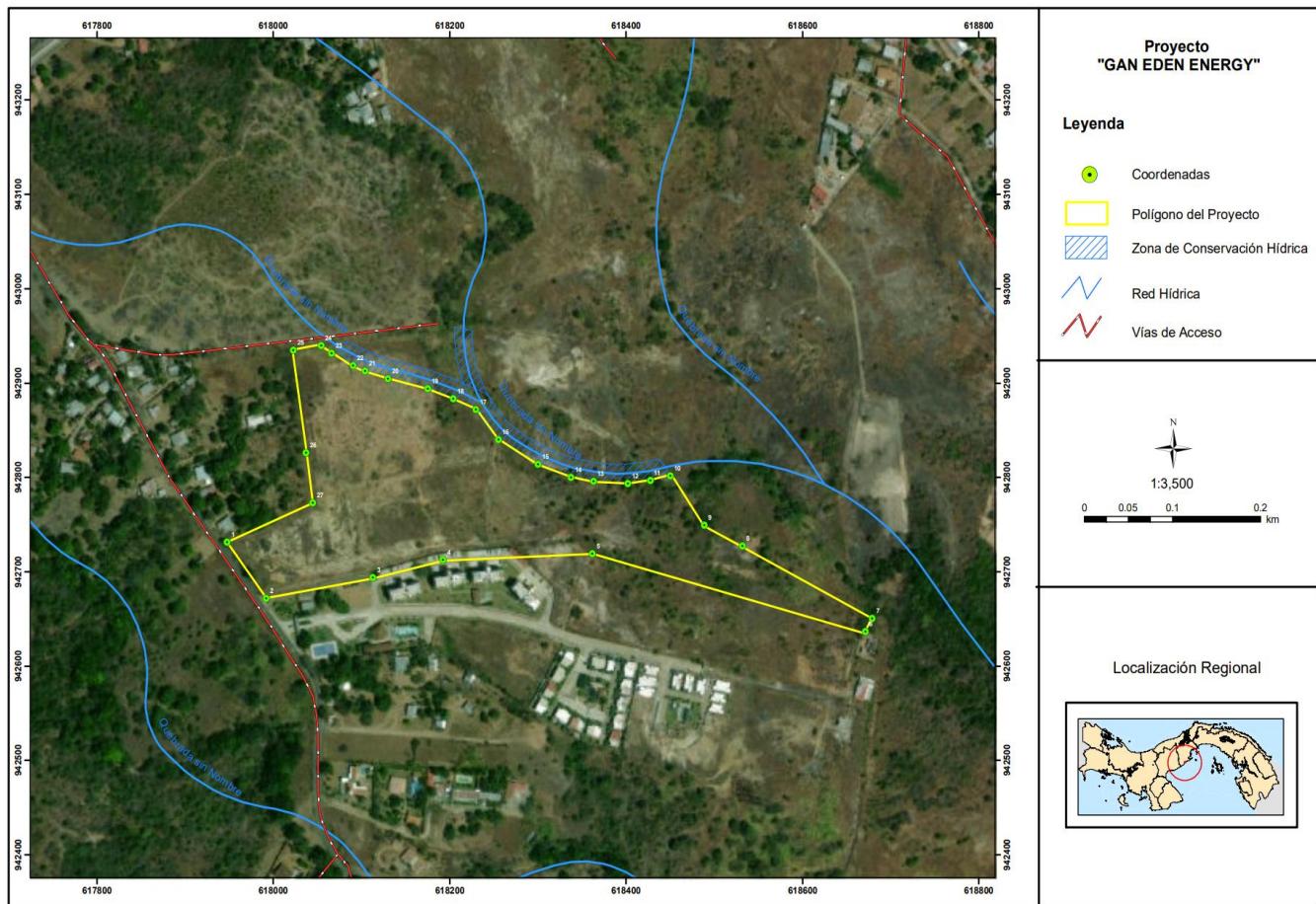
En el área directa del proyecto no se encuentra cuerpo hídrico.

#### **5.6.2.2 CAUDAL ECOLÓGICO CUANDO SE VARIE EL RÉGIMEN DE UNA FUENTE HÍDRICA.**

No aplica a EsIA CAT. I

#### **5.6.2.3 PLANO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO, IDENTIFICANDO LOS CUERPOS HÍDRICOS EXISTENTES (LAGOS, RÍOS, QUEBRADAS Y OJOS DE AGUA) INDICANDO EL ANCHO DE PROTECCIÓN DE LA FUENTE HÍDRICA DE ACUERDO A LEGISLACIÓN CORRESPONDIENTE.**

Se presenta plano de ubicación del proyecto, donde se evidencia la colindancia con el cuerpo hídrico (quebrada sin nombre).



### 5.6.3 ESTUDIO HIDRÁULICO

No aplica a EsIA CAT. I

### 5.6.4 ESTUDIO OCEANOGRÁFICO

No aplica a EsIA CAT. I

#### 5.6.4.1 CORRIENTES, MAREAS, OLEAJES

No aplica a EsIA CAT. I

### **5.6.5 ESTUDIO DE BATIMETRÍA**

No aplica a EsIA CAT. I

### **5.6.6 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS**

No aplica a EsIA CAT. I

#### **5.6.6.1 IDENTIFICACIÓN DE ACUÍFEROS**

No aplica a EsIA CAT. I

## **5.7 CALIDAD DE AIRE**

Para determinar la calidad del aire se determina la existencia o no de fuentes contaminantes, tipo de región y actividades desarrolladas en la misma, por lo cual se pudo determinar que la misma es aceptable al no encontrarse ninguna fuente fija, sin embargo, es necesario tomar en consideración la afectación de la calidad del aire, provocada por emisiones móviles originadas por la combustión interna de los motores.

Se realizó ensayo de Calidad de Aire Ambiental, donde los monitores realizados arrojaron valores de PM10 oscilaron entre 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y 59  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , con un promedio de 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , mientras que los valores de PM2.5 variaron entre 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , con un promedio de 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **5.7.1 RUIDO**

Los niveles de ruido según ensayo indica que el promedio de ruido equivalente total (LAeq(t)) fue de 61.7 dBA, superando ligeramente el valor límite normativo de 60 dBA. Asimismo, se evidencian picos de ruido (LAmáx) de hasta 70 dBA.

### **5.7.2 VIBRACIONES**

Este análisis; no aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

### **5.7.3 OLORES**

Durante el levantamiento de los datos de campo, en los recorridos por el área de proyecto y la comunidad no se percibieron olores molestos.

Los posibles olores que se perciben en algún momento, es de la combustión de los vehículos que transitan diariamente por el área; y como se ha mencionado en puntos anteriores los terrenos donde se ejecutara el proyecto han pasado por uso agrícola y residenciales, en sus alrededores desde hace más de 50 años hasta la actualidad, ante lo cual se plantea con el proyecto una reconversión de uso o cambio de actividad por una de menor impacto al medio y a la salud humana.

El proyecto en ninguna de sus etapas de desarrollo estará generando olores que alteren la atmósfera local.

## **5.8 ASPECTOS CLIMÁTICOS**

A manera introductoria podríamos establecer que el clima se define por la influencia atmosférica sobre un conjunto de condiciones meteorológicas o aspectos climáticos (temperatura, humedad, presión, vientos, precipitaciones, etc.) que caracterizan una determinada región durante un periodo de tiempo continuo, lo que determina una clasificación climática específica siendo para esta zona el Clima Tropical con Estación Seca Prolongada según la clasificación de McKay.

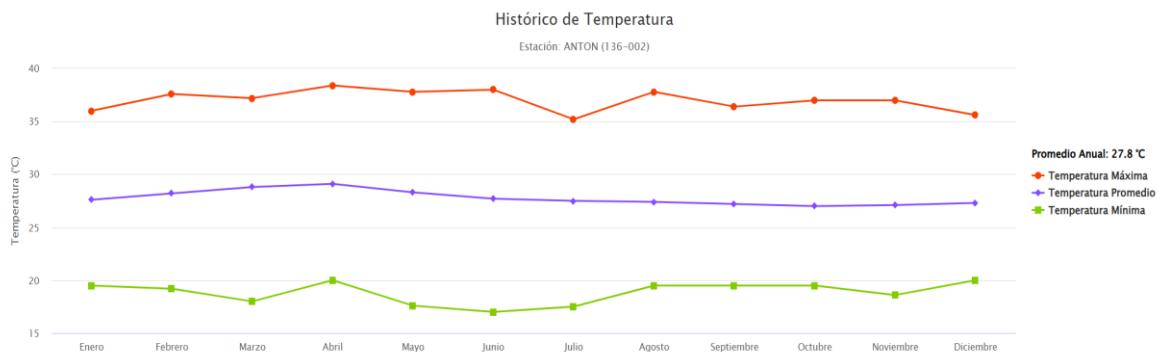
### **5.8.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE ASPECTOS CLIMÁTICOS: PRECIPITACIÓN, TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN ATMOSFÉRICA**

Para la descripción general de aspectos climáticos, se tomó como referencia las estaciones de Antón, Gorgona y Cerro Campana de hidrometeorología de ETESA el área presenta gráfico de los promedios mensuales registrados en esta zona, para parámetros climatológicos como: Temperatura (°C), precipitación (mm), humedad relativa y (%), vientos a 2m (m/s) y

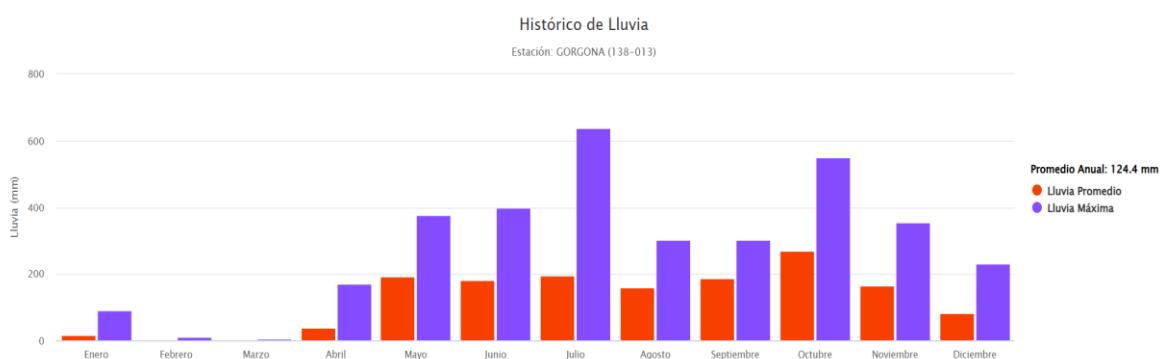
## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

presión atmosférica.

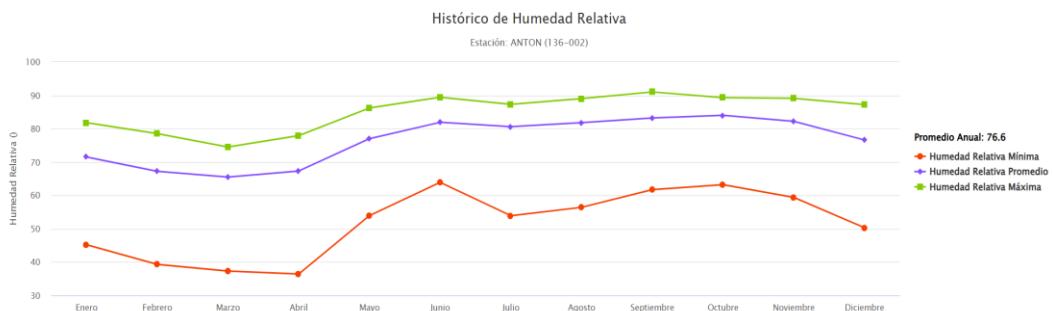
### GRÁFICA 1. TEMPERATURA- ESTACIÓN DE ANTON



### GRÁFICA 2. PRECIPITACIÓN – ESTACIÓN GORGONA.



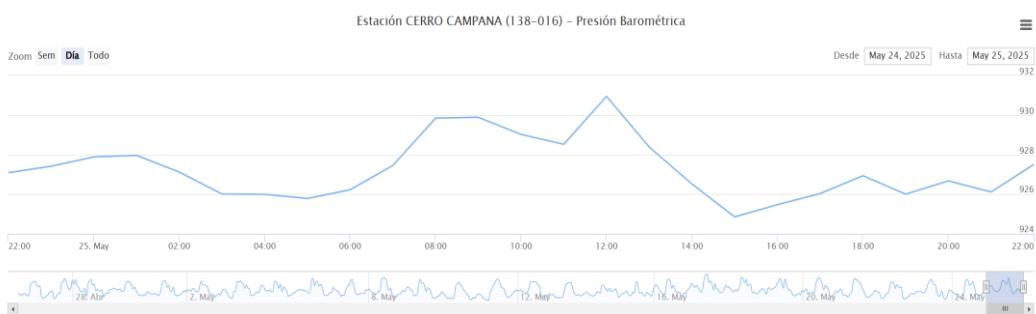
### GRÁFICA 3. HUMEDAD RELATIVA - ESTACIÓN ANTON.



#### GRÁFICA 4. VIENTO A 2M - ESTACIÓN SANTIAGO.



#### GRÁFICA 5. PRESIÓN BAROMÉTRICA – ESTACION CERRO CAMPANA



#### 5.8.2 RIESGO Y VULNERABILIDAD CLIMÁTICA Y POR CAMBIO CLIMÁTICO FUTURO, TOMANDO EN CUENTA LAS CONDICIONES ACTUALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA

No aplica a EsIA CAT. I

##### 5.8.2.1 ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN

No aplica a EsIA CAT. I

##### 5.8.2.2 ANÁLISIS DE CAPACIDAD ADAPTATIVA

No aplica a EsIA CAT. I

**5.8.2.3 ANÁLISIS DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS O AMENAZAS**

No aplica a EsIA CAT. I

**5.8.3 ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD FRENTE  
A AMENAZAS POR FACTORES NATURALES Y CLIMÁTICOS  
EN EL ÁREA DE INFLUENCIA.**

No aplica a EsIA CAT. I

**6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

**6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA**

La caracterización de la flora del área de estudio es sumamente sencilla, ya que el área en la cual se va a desarrollar el proyecto carece de vegetación arbórea, y lo que realmente se observa es una vegetación arbustiva pero principalmente de hierbas, de allí que digamos que la vegetación dominante en el área de estudio es el herbazal.

Como se estableció previamente, la característica principal es que la mayor parte de las especies presentes corresponden básicamente a un grupo reducido de especies arbustivas que se distribuyen de manera dispersa en algunas partes del área de estudio. Siendo la mayor parte especies arbustivas presentes consideradas como pioneras o colonizadoras; además, algunas especies son resistentes al fuego. Con esta última característica (resistentes al fuego), hay dos especies las que se observan generalmente como arbustos, las cuales son de hábito arbóreo; sin embargo, dentro del área de estudio se observan en estado juvenil, y es por esta característica que se mencionan aquí como especies arbustivas.

Sin embargo, la característica más relevante de la flora del área de estudio es que su composición florística se basa en una vegetación de herbazal (que comprende una especie

de la familia Poaceae), cuya altura no sobrepasa los 2 metros. La especie dominante es la paja conocida como tuquito (*Rottboellia cochinchinensis*, Poaceae).

La fisonomía vegetativa que presenta el área de estudio es de un herbazal que cubre casi toda el área, en la cual domina una sola especie; además, se observan algunas especies arbóreas o arbustivas distribuidas de manera dispersa. Las especies a las que se hace referencia en esta fisonomía se caracterizan por presentar los siguientes aspectos a resaltar o caracterizar: su tamaño no sobrepasa los 3.0 metros de altura, y los diámetros (de los arbustos presentes) oscilan entre los 1.5 y 5.0 centímetros. Excepto las especies arbóreas a las cuales se hace referencia en este estudio que son el nance (*Byrsonima crassifolia*, Malpighiaceae) y el chumico (*Curaterlla americana*, Dilleniaceae), ciruela corralera (*Spondias purpurea*, Anacardiaceae), jagua (*Genipa americana*, Rubiaceae), chaperno (*Lonchicarpus heptaphyllus*, Fabaceae) y una especie introducida como lo es la leucaena o frijolillo (*Leucaena leucocephala*, Fabaceae). Excepto la leucaena o frijolillo, todas las otras especies presentan diámetros entre los 10 y 15 centímetros.

Si bien todas las especies arbóreas que se observan en el área presentan una fisonomía de especies arbustivas, se observan algunas que realmente son de hábito arbustivo como la guayabita sabanera (*Psidium guineense*, Myrtaceae), escobilla (*Coutoubea spicata*, Gentianaceae), siete negritos (*Lantana camara*, Verbenaceae), *Pavonia paniculata* (Malvaceae), *Waltheria indica* (Malvaceae), *Hyptis capitata* (Lamiaceae).

De manera general podemos establecer que el área está cubierta en su mayor parte por un herbazal que no supera los 2 metros, y el mismo está formado por especies principalmente de hábito arbóreo, arbustivo o sub arbustivo. Sin embargo, lo que hay que resaltar es que la mayoría de las especies que son de hábito arbóreo se ven como si fueran arbustos ya que no sobrepasan los 3 metros de altura y con unos diámetros muy delgados.

En la siguiente lista se anotan todas las especies de flora observadas dentro del área de estudio, en el área de Punta Barco Viejo, Provincia de Panamá Oeste.

**Lista No.1**  
**Especies de Flora reportadas dentro del área de estudio**

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Importancia Económica
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela corralerea	Frutal
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico	Leña
Fabaceae	<i>Albizzia adinocephala</i>	Frijolillo	
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Leucaena o frijolillo	Maderable
Fabaceae	<i>Lonchocarous heptaphyllus</i>	Chaperno	
Fabaceae	<i>Machaerium kigelli</i>		
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	Frutal y Leña
Malvaceae	<i>Pavonia paniculta</i>		
Malvaceae	<i>Waltheria indica</i>		
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i>	Guayabita sabanera	Frutal
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua	Frutal y tintura
Verbenaceae	<i>Hyptis capitata</i>		
Verbenaceae	<i>Lantana cámara</i>	Siete negritos	

De manera general para el área de estudio se reportan 13 elementos florísticos, los cuales fueron determinados hasta especies (Lista No. 1). Estos elementos florísticos aquí reportados se consideran como los más representativos.

**6.1.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FORMACIONES VEGETALES CON SUS ESTRATOS, E INCLUIR ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.**

Con base en lo observado en el área de estudio, realizar una descripción fisonómica de la vegetación existente en el área de estudio, resulta sencillo ya que la vegetación corresponde a un herbazal que no sobrepasa los 2 metros de altura, en la cuales se aprecian algunas especies arbóreas distribuidas de manera dispersa en el área, aunque su apariencia hace parecer especies arbustivas por su tamaño, ya que las mismas no sobrepasan los 3 metros.

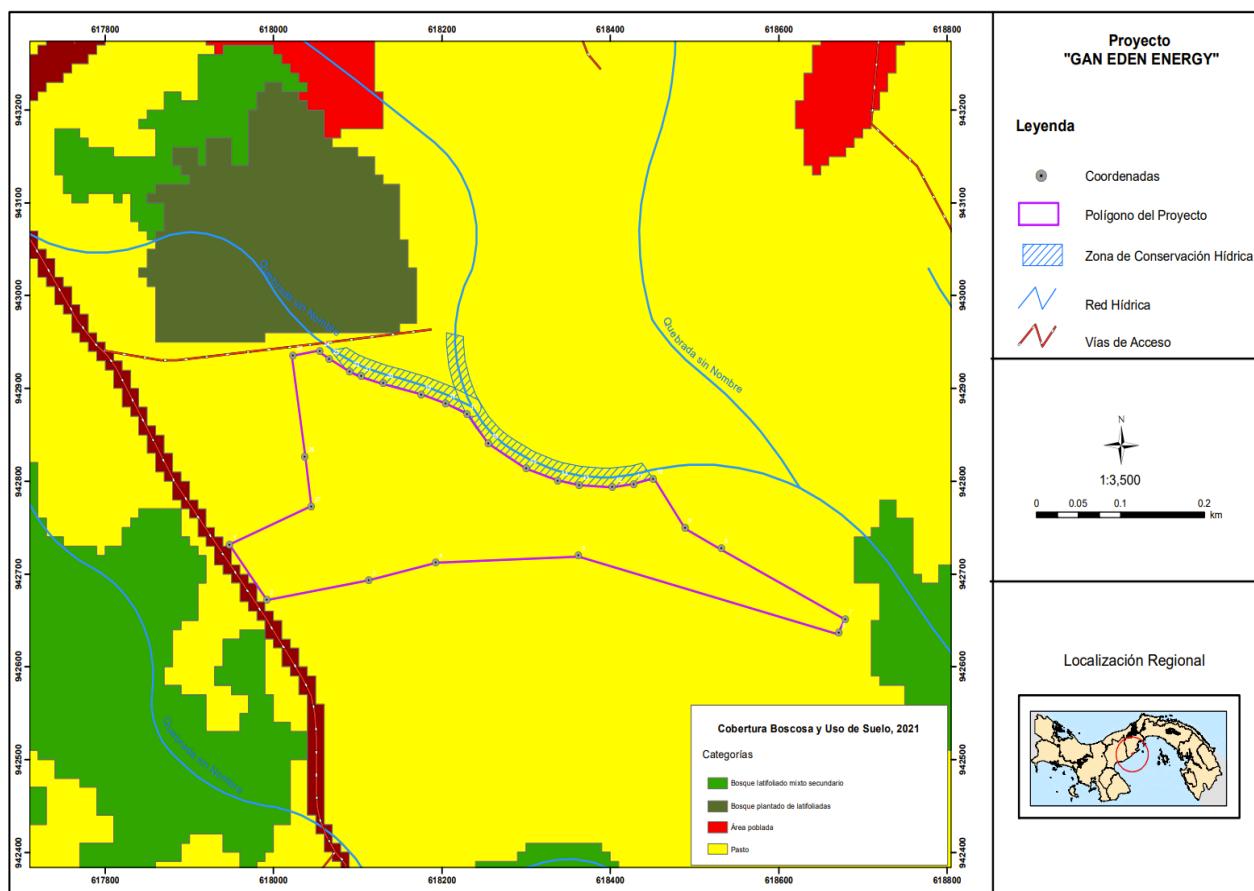
Para el grupo de plantas consideradas como amenazadas, endémicas y en peligro de extinción no se reporta ningún elemento. Es en cuanto al grupo de las especies introducidas, en las cuales se reporta una especie y la misma es la leucaena o frijolillo (*Leucaena*

leucocephala. Fabaceae).

### 6.1.2 INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR MINISTERIO DE AMBIENTE E INCLUIR LAS ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN)

Como en el área de estudio la presencia de vegetación arbórea es escasa y las pocas especies arbóreas presentes no presentan las características necesarias para realizar un inventario forestal. Por lo que el mismo no se llevó a cabo.

### 6.1.3 MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN.



El área no tiene uso de suelo definido se anexa solicitud de asignación de uso de suelo.

## **6.2 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.

### **6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA, PUNTOS Y ESFUERZO DE MUESTREO GEOREFERENCIADOS Y BIBLIOGRAFÍA.**

#### **Metodología**

Para realizar el inventario de las especies se implementaron diferentes técnicas de muestreo diurnos, dentro del área de influencia del proyecto. Para la observación de las especies presentes se realizó un recorrido total del área, para determinar las especies que se encontraban en el área del proyecto, también se conversó con personas que trabajan en el lugar que frecuentan estas áreas diariamente que en muchos casos, poseen información relevante sobre la fauna del lugar. Esta información servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el proyecto pueda generar.

Para la determinación de las especies de vertebrados terrestres (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) se efectuaron observaciones directas e indirectas (huellas, nidos, cantos, rastros, restos, trámpeo, etc.) a través de recorridos a pie en el área de proyecto.

Los puntos de muestreos se dieron en las coordenadas:

**Cuadro 4.**

ESTE	NORTE
<b>618015</b>	<b>942724</b>
<b>618132</b>	<b>942793</b>
<b>618124</b>	<b>942913</b>

#### **6.2.2 INVENTARIO DE ESPECIES DEL ÁREA DE INFLUENCIA, E IDENTIFICACIÓN DE AQUELLAS QUE SE ENCUENTREN ENLISTADAS A CAUSA DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN.**

En el muestreo de la fauna en el área del proyecto se pudo observar que debido a que el área se encuentra totalmente intervenida, debido a esta situación solo prevalece la fauna insectívora que utiliza esta área de paso. También se pudo observar especies como *Basiliscus basiliscus* (meracho) muy común de estas áreas. La especie más representada fue las aves ya que utilizan estas áreas de paso, entre estas tenemos:

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

**Cuadro 5.**

Nombre Común	Nombre científico
Choroteca	<i>Turdus grayi</i>
Pechi Amarillo	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Talingo	<i>Quiscalus Mexicanus</i>

##### **6.2.2.1 ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO Y/O PATRONES MIGRATORIOS**

No aplica a EsIA CAT. I

### **6.3 ANÁLISIS DE ECOSISTEMAS FRÁGILES DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

No aplica a EsIA CAT. I

## **7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.**

La comprensión del entorno socioeconómico resulta fundamental para analizar el contexto en el que se realizan actividades humanas y económicas. Este entorno abarca una variedad de factores interrelacionados, tales como la composición demográfica, los niveles de ingresos, la educación, el acceso a servicios básicos y la calidad de vida de la población. Estudiar estos elementos ayuda a identificar tanto las oportunidades como los retos que enfrentan comunidades y empresas en su búsqueda de crecimiento y desarrollo. A continuación, se describen las características socioeconómicas pertinentes para el EsIA - 1, enfocándose en el área de actividad objeto de este estudio, ubicada en la provincia de Panamá Oeste, distrito de San Carlos, corregimiento de San José.

### **7.1 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO GENERAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

Para llevar a cabo la descripción del ambiente socioeconómico, se delimitó la región bajo estudio de aspectos sociodemográficos, la cual abarca tanto el área de influencia directa como la indirecta, y se realizó el análisis socioeconómico, incluyendo datos de carácter general.

Según el Censo Nacional de 2023, el distrito de San Carlos cuenta con una población total de 22,201, el corregimiento de San José cuenta con una población de 3,299 habitantes. San Carlos cabecera 3980. El distrito está compuesto por 9 corregimientos, incluyendo San Carlos, El Espino, El Higo, Guayabito, La Ermita, La Laguna, Las Uvas, Los Llanitos, y San José. Su principal actividad económica es la pesca, agricultura y la ganadería, seguida del turismo de playa y naturaleza en su actividad predominante, se destacándose los cultivos

de café, maíz, yuca, frijoles caña de azúcar, plátano y frutas. La ganadería, tanto vacuna como porcina, también es significativa, aprovechando las extensas llanuras del distrito.

**7.1.1 INDICADORES DEMOGRÁFICOS:** Para ilustrar sobre este contenido se recurre a la información del Instituto Nacional de Censo y Estadística. Se presenta los siguientes cuadros:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**Cuadro N° 6. Principales indicadores sociodemográficos y económicos de la población de los lugares urbanos de la República, por provincia, distrito, corregimiento y barrios que las integran: censo 2023.** Fuente: Instituto Nacional de Encuestas y Censos.

PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO	PROMEDIO DE HABI- TANTES POR VIVIENDA	ÍNDICE DE MASCU- LINIDAD (HOMBRES POR CADA 100 MUJERES)	PORCEN- TAJE DE HOGARES CON JEFE HOMBRE	PORCEN- TAJE DE HOGARES CON JEFE MUJER	MEDIANA DE EDAD DE LA POBLACIÓN TOTAL	PORCEN- TAJE DE POBLACIÓN MENOR DE 15 AÑOS	PORCEN- TAJE DE POBLACIÓN DE 15 A 64 AÑOS	PORCEN- TAJE DE POBLACIÓN DE 65 Y MÁS AÑOS	PORCEN- TAJE DE POBLACIÓN CON EDAD NO DECLARADA
San Carlos	3.4	112,03	61.9	38.1	30.1	25.4	64.8	13.9	-
San José	3.4	108.3	81.1	18.9	29.0	28.5	63.7	7.8	-

Del cuadro anterior, se concluyen las características socioeconómicas particulares que distinguen el promedio de la provincia, el distrito y el corregimiento en varios aspectos clave:

**Características demográficas**

Al comparar las características demográficas de San Carlos y el lugar poblado Residencial San José, se observa que ambos no presentan diferencias significativas. En cuanto al promedio de habitantes por vivienda, San José registra un valor de (3.4) en comparación con San Carlos de (3.4), lo que podría indicar hogares son relativamente iguales y también las familias mantienen una misma línea de miembros. En relación con el índice de masculinidad, que mide el número de hombres por cada 100 mujeres, San Carlos presenta un valor de 112,03, mientras que en San José el índice es más bajo, de 108,3, reflejando una mayor proporción de mujeres en este último. Respecto a la estructura de los hogares, en San Carlos el 61.9% de los hogares tienen como jefe a un hombre y el 38.1% a una mujer, mientras que en San José una mayor proporción de los hogares (81.1%) están encabezados por hombres y solo el 18.1% por mujeres. Esto sugiere que en San José los hogares siguen un patrón más tradicional en términos de jefatura masculina. Además, la mediana de edad en San Carlos de 30 años, mientras que en San José es considerablemente más baja, de 25 años, lo que revela una población más joven. Este hecho se refuerza al observar que el porcentaje de población menor de 15 años en San José (28.5%) es superior al de San Carlos (23.1%). Asimismo, el porcentaje de personas en edad laboral (15 a 64 años) también es más alto en San Carlos (64.8% frente a (63.7%). Cabe destacar que el porcentaje de adultos mayores (65 años o más) reportó para San José un (7.8%), pero en San Carlos representa el (13.9%) de la población.

**Condiciones socioeconómicas**

En cuanto a las condiciones socioeconómicas, se aprecia que en San José presentan desafíos importantes en términos de empleo, con una tasa de desempleo que probablemente se sitúan en torno al 12% o más, reflejando las condiciones socioeconómicas

de la región, San Carlos presento una tasa de analfabetismo (2015): 1.9% de la población de 10 años y más.

Según el Censo de Población y Vivienda de 2023, la tasa de analfabetismo en San Carlos disminuyó del 2.5% en 2010 al 1.9% en 2023, lo que indica una mejora en la alfabetización de la población de 10 años y más. Las condiciones educativas en San Carlos y sus comunidades reflejan una mejora en la alfabetización, con una disminución en la tasa de analfabetismo del 2.5% al 1.9% entre 2010 y 2023. Aunque no se dispone de datos específicos para San José y Punta Barco Viejo, es razonable suponer que las condiciones son similares a las del distrito en general. Para obtener información más detallada y actualizada, se recomienda consultar los informes del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) y del Ministerio de Educación (MEDUCA).

#### **Distribución por sexo y edad**

Según censo realizado en el 2023, la población del Distrito de San Carlos tiene una población de 22,201 habitantes; el lugar poblado en el entorno en el cual el proyecto pretende desarrollarse en el corregimiento de San José que una población de aproximadamente 3299 habitantes, está distribuida por sexo: Hombres: 11,000 (49.5%) y Mujeres: 11,201 (50.5%) mientras que en San José mantiene Hombres: 1,350 (49.5%) y Mujeres: 1,379 (50.5%) (*Fuente: INEC- Cuadro 3 Viviendas particulares ocupadas y población de la república con algunas características importantes, según provincia, distrito, corregimiento y lugar poblado: censos 2023*)

#### **7.1.2 ÍNDICE DE MORTALIDAD Y MORBILIDAD**

No aplica este criterio para EsIA Categoría I.

**7.1.3. INDICADORES ECONÓMICOS: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA, CONDICIÓN DE ACTIVIDAD, CATEGORÍA DE ACTIVIDAD, PRINCIPALES ACTIVIDADES ECONÓMICAS, TASAS DE DESEMPLEO Y SUBEMPLEO, EQUIPAMIENTO URBANO, INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS SOCIALES, ENTRE OTROS.**

No aplica este criterio para EsIA Categoría I.

**7.1.4. INDICADORES SOCIALES: EDUCACIÓN, CULTURA, SALUD, VIVIENDA, ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO, ÍNDICE DE SATISFACCIÓN DE NECESIDADES BÁSICAS, SEGURIDAD, ENTORNOS SOCIALES DIFÍCILES, ENTRE OTROS.**

No aplica este criterio para EsIA Categoría I.

**7.2 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

El promotor de una actividad, obra o proyecto ya sea de carácter público o privado, tiene la responsabilidad de incluir a la comunidad desde las etapas iniciales de su desarrollo, específicamente en el proceso de evaluación del correspondiente Estudio de Impacto Ambiental. Este enfoque busca asegurar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Decreto 2 de marzo del 2024.

El plan de participación ciudadana forma parte integral del EsIA y tiene como objetivo principal conocer la percepción de la comunidad; su propósito es escuchar y considerar las preocupaciones de los ciudadanos, además de proporcionar información detallada sobre las características del proyecto en cuestión.

Este plan se ha diseñado específicamente para el proyecto que comprende la instalación de paneles solares, ubicado en el corregimiento de San José, distrito de San Carlos, provincia de Panamá Oeste.

**Objetivos de la Participación Ciudadana:**

- Facilitar información clara y detallada de las características del proyecto a la población cercana al desarrollo del proyecto.
- Conocer la percepción ciudadana con respecto al proyecto.
- Orientar sobre los impactos positivos y/o negativos de carácter socioeconómico que pueda generar el proyecto.
- Identificar las preocupaciones que se generen con respecto al proyecto.

**Técnica utilizada para la Participación Ciudadana:**

Para la participación ciudadana se utilizó la aplicación de encuestas además de una explicación que describe de forma clara y detallada la información del proyecto a desarrollar.

La encuesta diseñada permitió identificar los actores claves; su género, donde labora, rango de edad y su percepción con respecto al desarrollo del proyecto. (*Ver documento informativo en Anexos, que se explicaba al momento de poner la encuesta.*)

El proyecto por desarrollar estará ubicado en el corregimiento de San José, distrito de San Carlos, provincia de Panamá Oeste.

Para calcular la muestra representativa se usa la siguiente fórmula estadística basada en el muestreo aleatorio:

$$n = \frac{Z^2 pq}{(\varepsilon)^2}$$

Si el tamaño de la población es pequeño, se usa la corrección de población finita:

$$n' = \frac{N * n}{N + n - 1}$$

Donde,

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

**n** = Tamaño de la muestra (cuando la población es grande).

**n'** = Tamaño de la muestra corregido (cuando la población es pequeña).

**N** = Tamaño total de la población.

**Z** = Valor crítico de la distribución normal según el nivel de confianza deseado:

- 75% → **Z = 1.15**

**p** = Proporción esperada de la población con la característica estudiada (si no se conoce, se usa **0.5** para maximizar la variabilidad).

**q** = 1 - p (complemento de la proporción).

**ε** = Margen de error permitido.

Para este estudio, se toman en consideración los siguientes valores:

Población: 50 habitantes (lugar poblado cercano); Z=75%; p=0.5 y el porcentaje de error del 15%.

$$n' = 14.7$$

De manera que se decide en campo la aplicación de **15 encuestas**.

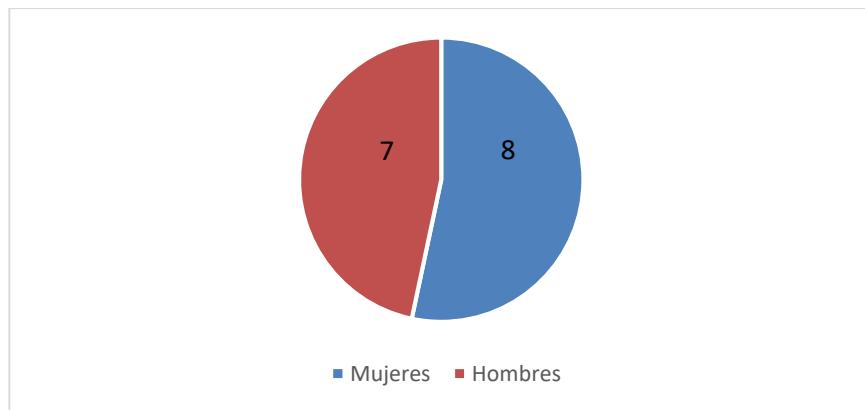
### Resultados y Análisis de las Encuestas:

Se aplicaron 15 encuestas el día 19 de mayo de 2025.

- Género de los encuestados

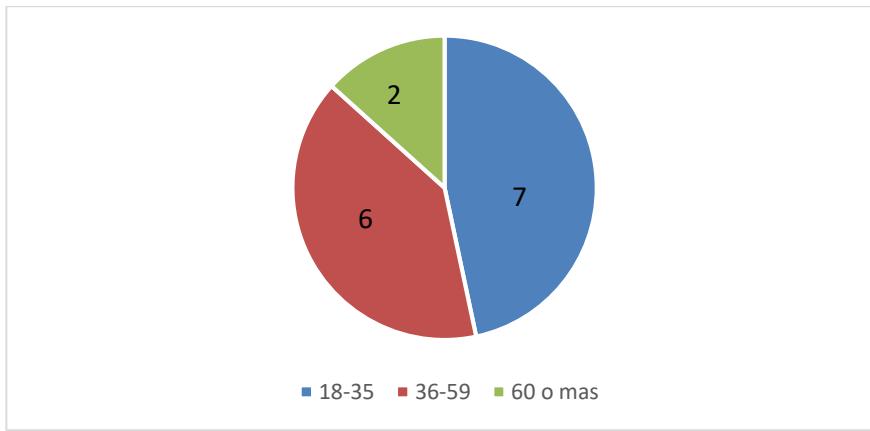
De las encuestas aplicadas, siete eran hombres mientras que mujeres fueron ocho.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”



### ■ Rango de edades

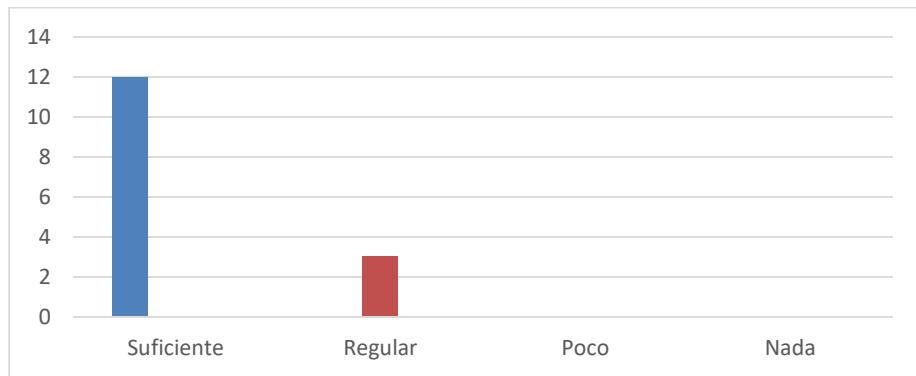
En las encuestas aplicadas, se dividen los rangos de edades de 18-35 años, de 36-59 años y el tercer rango de 60 o más. De los resultados obtenidos luego de analizar las encuestas se concluye que el 7 de los encuestados están dentro del rango de edad de 18 a 35 años, mientras que 6 están dentro del rango de 36 a 59 años; y del rango de edad de 60 o más se obtuvieron 2 personas; cabe destacar que todos los encuestados son miembros de las comunidades aledañas al desarrollo del proyecto.



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

- Nivel de conocimiento del proyecto

Después de haberle brindado la información sobre el desarrollo del proyecto de los 15 encuestados 12 personas expresó que tiene “suficiente” conocimiento sobre cómo se desarrollará el mismo y 3 personas expreso de forma regular.



- Tipo de influencia que tendría el proyecto en el área

Se consideró para el tipo de influencia del proyecto en el área una influencia positiva, negativa, no sabe y ambos. Los resultados obtenidos fueron de los 15 encuestados 13 personas expuso que es de carácter “positivo” y 2 expreso que ambas tanto “positivo” como “negativo” destacando que la actividad podrá generar empleos en su desarrollo, pero a su vez, existe una pérdida de flora por la instalación de los paneles solares.



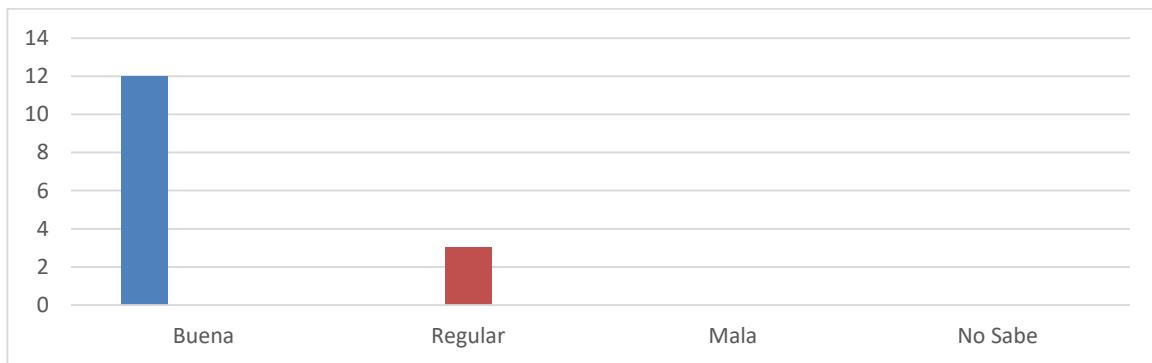
## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

- Problemas ambientales o sociales del entorno

Según los encuestados los problemas ambientales más significativos del entorno es la basura, el mal estado de las calles, quemas de montes y la mala recolección de la basura.

- Relación o armonía entre el proyecto y el entorno

De los 15 encuestados 13 personas considera que la armonía entre el proyecto y el entorno es “buena” por el aporte al desarrollo de la comunidad y la generación de empleos y 2 personas expresó que “regular” por la deforestación que requiere la instalación de los paneles.



- Recomendaciones al promotor

Las recomendaciones expuestas por los encuestados al promotor es que cumpla con todas las normativas vigentes aplicables y ofrecer empleo a miembros de la comunidad aportando a su desarrollo.

A continuación, se anexan la volante informativa con las encuestas aplicadas:

**El Proyecto: GAN EDEN ENERGY**

Promotor: **GAN EDEN ENERGY CORP**

Este proyecto estará localizado Provincias de Panamá Oeste, Distrito de San Carlos, Corregimiento de San José.

El Proyecto consiste en la construcción de una planta solar fotovoltaica que convertirá la energía procedente de la radiación solar en energía eléctrica aprovechable a través de módulos solares fotovoltaicos, estos módulos solares serán instalados sobre estructuras fijas con un ángulo de inclinación de 10°, ubicados sobre el terreno, para mejorar la captación de radiación solar.

La planta solar fotovoltaica tendrá una capacidad nominal de 5 MW, y una capacidad solar pico de 6.93 MW, estará constituida por 9,180 módulos solares de 660 Wp, distribuidos en 491 filas en paralelos de 22 módulos en serie y 99 inversores de 100KW y los mismos estarán ubicado en una caseta de 25 m<sup>2</sup> y una cerca perimetral de ciclón.

Los impactos ambientales esperados por la instalación de postes y tapias, serán los siguientes: Generación de partículas de polvo por manejo de materiales y emisiones por el equipo vehicular que traerá los insumos. Pérdida de la cobertura vegetal (poda y tala). Ruido durante la etapa de instalación y Generación desechos sólidos y líquidos.

Las medidas de control ambiental son las siguientes: No encender equipo innecesariamente. Proveer a los trabajadores de equipo de protección personal. Delimitar las áreas de trabajo a fin de no afectar la vegetación de manera innecesaria. Solicitar los permisos de remoción de cobertura vegetal, Disponer de tanques para los residuos recolectados. Disponer de letrina móviles portátiles para los trabajadores durante la etapa de instalación.



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Proyecto: **GAN EDEN ENERGY**

Promotor: **GAN EDEN ENERGY CORP**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS,  
CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Hector Cheng

2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en Punta Banco

¿Labora o Vive el área?  Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, qué tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>mejorar las calles y iluminación</u>	<u>—</u>

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

bajura

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Limpieza del área del Proyecto

Encuestador OJ Fecha 19/5/25

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Proyecto: **GAN EDEN ENERGY**

Promotor: **GAN EDEN ENERGY CORP**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS, CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Violeta Hidalgo

2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en Punta Barco Viejo

¿Labora o Vive el área? \_\_\_\_\_ Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Despues de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>Mejorar Recursos en la Comunidad</u>	<u>Impactan su Vegetación</u>

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

Sí, la falta de arboles

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

utilizar mejoras para el ecosistema.

Encuestador Thalia Martínez Fecha 10/5/25

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Proyecto: **GAN EDEN ENERGY**

Promotor: **GAN EDEN ENERGY CORP**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS, CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Cristóbal Camano

2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en Punta Barco Viejo

¿Labora o Vive el área? \_\_\_\_\_ Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?  
Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

No

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Una reunión con el promotor para saber más sobre el proyecto.

Encuestador Helia Martínez Fecha 19/5/25

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Proyecto: GAN EDEN ENERGY

Promotor: GAN EDEN ENERGY CORP

Localización del proyecto: PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS,  
CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Sergio Reyes

2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en San Carlos

¿Labora o Vive el área? L Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue “poco” ó “nada”, ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?  
Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

bosque

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Empleo  
Encuestador G Fecha 19/5/25

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Proyecto: **GAN EDEN ENERGY**  
Promotor: **GAN EDEN ENERGY CORP**  
Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS, CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Alexa Sánchez

2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en Punta Banco

¿Labora o Vive el área? \_\_\_\_\_ Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, qué tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>Mes fluvialidad y</u>	
<u>Impulso</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

la recogida de la basura

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Diseñar y cumplir con los normas ambientales

Encuestador SL

Fecha 19/5/25

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Proyecto: **GAN EDEN ENERGY**

Promotor: **GAN EDEN ENERGY CORP**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS, CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: José Carlos Lemánegui

2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en Punta Barco Viejo

¿Labora o Vive el área? \_\_\_\_\_ Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>Alfonso Latorre de arboles</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

los ríos

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

No hacer tanto ruido

Encuestador LB Fecha 19/5/25

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Proyecto: **GAN EDEN ENERGY**

Promotor: **GAN EDEN ENERGY CORP**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS, CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Zaira Martinez  
2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en Punta Barco

¿Labora o Vive el área? \_\_\_\_\_ Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>Más luminaria para la comunidad</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

Falta de agua

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Limpieza el entorno

Encuestador

ZM

Fecha

19/5/25

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Proyecto: GAN EDEN ENERGY

Promotor: GAN EDEN ENERGY CORP

Localización del proyecto: PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS,  
CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: abel Castillo

2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en Pento Barco

¿Labora o Vive el área?  Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>Contratar personal del área</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

mejorar los callejones

Encuestador J.V. Fecha 19/5/25

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Proyecto: GAN EDEN ENERGY

Promotor: GAN EDEN ENERGY CORP

Localización del proyecto: PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS,  
CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Mariel Rodriguez  
2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en Margarita San Carlos Juez de Paz

¿Labora o Vive el área? \_\_\_\_\_ Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?  
Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>Reforestación</u>	
<u>El terreno se mantendrá</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

Basura en el área

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?  
Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Cumplir con las Leyes Ambientales, emplear Personal de área

Encuestador \_\_\_\_\_ Fecha 19/05/25

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Proyecto: **GAN EDEN ENERGY**

Promotor: **GAN EDEN ENERGY CORP**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS, CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Nercida Rodriguez

2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en Calle Punta Barco Viejo

¿Labora o Vive el área? Vive Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue “poco” ó “nada”, ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<i>Generacion de empleo</i>	
<i>mejorar la calidad de energia electrica</i>	
<i>Mejoras en el precio de la energia electrica</i>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Contratar gente local

Encuestador \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Proyecto: **GAN EDEN ENERGY**

Promotor: **GAN EDEN ENERGY CORP**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS, CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Elizabeth Soto

2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en Punta Barco Viejo

¿Labora o Vive el área? \_\_\_\_\_ Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>Preservación de Recursos Naturales</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

Talas de Arboles

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Que no Afecte a la Naturaleza

Encuestador Thalia Martinez Fecha 19/5/25

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Proyecto: **GAN EDEN ENERGY**

Promotor: **GAN EDEN ENERGY CORP**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS, CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Carmen Barria

2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en Punta Barco Viejo

¿Labora o Vive el área? X Donde (si labora en el área) X

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Despues de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>Nos Brindaria Ayuda Para Nosotros</u> <u>en consumo de Luz.</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

Oxígeno insuficiente de Montes.

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Plaza de empleo

Encuestador Thalia Martinez Fecha 19/5/25

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Proyecto: **GAN EDEN ENERGY**

Promotor: **GAN EDEN ENERGY CORP**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS, CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Maritza González

2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en Punta Barco

¿Labora o Vive el área? \_\_\_\_\_ Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Despues de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>Mas trabajo para la Comunidad</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

dar empleo  
Encuestador CD . Fecha 19/5/25

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Proyecto: **GAN EDEN ENERGY**

Promotor: **GAN EDEN ENERGY CORP**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS, CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: José Perucho

2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en Punta Barco Viejo

¿Labora o Vive el área? \_\_\_\_\_ Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Despues de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<u>Nos Brinda Ayuda Para Ahorrar energía</u>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

RDO

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

Que no se dane los recursos Naturales

Encuestador Thalia Martínez Fecha 19/5/25

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Proyecto: **GAN EDEN ENERGY**

Promotor: **GAN EDEN ENERGY CORP**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE SAN CARLOS, CORREGIMIENTO DE SAN JOSE.**

Objetivo: Conocer la percepción de las comunidades del entorno sobre el proyecto, como parte del proceso de Consulta Ciudadana correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I que será presentado a MIAMBIENTE. Este proyecto consiste en la instalación de paneles solares para la producción de energía renovable.

### ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: *Cordina Jimenez*

2. Sexo: M  F  3. ¿Reside en *Punta Barco*

¿Labora o Vive el área? \_\_\_\_\_ Donde (si labora en el área) \_\_\_\_\_

4. Edad De 18-35 años  De 36-59  De 60 o más

5. Después de haber recibido la explicación sobre el proyecto. ¿Cuál es su nivel de conocimiento sobre el proyecto?

Suficiente  Regular  Poco  Nada

7. Si su respuesta en la pregunta anterior fue "poco" ó "nada", ¿Qué aspectos le gustaría conocer mejor?

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría el proyecto en el área?

Positiva  Negativa  No sabe  Ambos

9. Enumere o indique según su opinión, las influencias ambientales positivas y negativas que puede generar el proyecto en el entorno.

Positivas	Negativas
<i>Ayudar a la cominidad</i>	
<i>en el consumo de luz</i>	

10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?

*los cables malos*

11. ¿Como calificaría la relación o armonía entre el proyecto y el entorno?

Buena  Regular  Mala  No sabe

12. ¿Qué le recomienda al Promotor del proyecto?

*Cumplir con lo pactado*

Encuestador

*RJ*

Fecha *19/5/25*

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

Evidencia fotográfica de aplicación de encuestas:



**7.3 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO DE ACUERDO A LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS EN LA NORMARTIVA DEL MINISTERIO DE CULTURA.**

En nuestra área de desarrollo de la actividad no se evidenció la presencia de restos arqueológicos. Se anexa estudio arqueológico.

**7.4 DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

El paisaje mostrado corresponde a un área previamente utilizada como potrero y posteriormente se quiso utilizar como área residencial evidenciando signos claros de intervención antrópica. Actualmente, el terreno presenta poca cobertura vegetal, dominada por gramíneas secas y rastrojo de escasa altura. Dado su historial de uso como potrero y área para desarrollos residenciales, las características actuales de bajo impacto ecológico, el sitio resulta adecuado para la instalación de infraestructura como paneles solares, minimizando así efectos significativos sobre el ecosistema local.

**8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

En esta sección se presentan los impactos ambientales positivos y negativos, potenciales y los riesgos ambientales, identificados por el equipo de Consultores Ambientales, su caracterización o valoración, de acuerdo a los criterios establecidos en la metodología seleccionada.

Para el proceso de identificación de impactos positivos y negativos y de los riesgos ambientales del proyecto, se consideraron:

- Las actividades de las fases constructivas, operativas y de cierre del proyecto.

- La línea base del entorno en la que se desarrollará el proyecto; es decir, los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos.
- Las comparaciones de escenarios con y sin proyecto del área de influencia del proyecto, enfocados en los componentes con los que se espera interactuarán las actividades del proyecto.

**8.1 ANÁLISIS DE LA LÍNEA BASE ACTUAL (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERARA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES.**

Actualmente, el área de estudio presenta perturbación anteriormente ya que fueron terrenos trabajados por actividades agropecuarias y considerando el desarrollo actual urbanístico del área, el cual se encuentra en proceso.

Una vez considerado el proyecto, establecido el marco de referencia (Línea base presentada en las secciones 5 y 6), se hace el análisis de la situación ambiental ante de proyecto, y las transformaciones esperadas por componente, que se puedan generarse por la actividad. A continuación, se presenta el cuadro del análisis de la línea base, las transformaciones esperadas y las actividades relacionadas a éstas por fase de proyecto.

**CUADRO 7. TRANSFORMACIONES ESPERADAS POR EL PROYECTO Y SU RELACIÓN CON LA LÍNEA BASE.**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>COMPONENTE</b>	<b>LÍNEA BASE (ESCENARIO SIN PROYECTO)</b>	<b>TRANSFORMACIONES ESPERADAS</b>	<b>FASE DE PROYECTO/ACTIVIDADES</b>
<b>Físico</b>			
Suelo	<p>La caracterización de suelo, según su capacidad de uso de la tierra, es de Clase VI, que se caracteriza por suelos no arables, que son de vocación frutales o pastos.</p> <p>En la actualidad el suelo en donde se pretende ubicar el proyecto se encuentra en un área en donde se observa alto grado de influencia antropogénica por trabajos realizados años atrás.</p>	<p>En cuanto a las propiedades del suelo, no se espera cambios, a nivel de estructura del suelo ni de su capacidad agrológica, al no considerar en el proyecto, movimiento de tierras.</p>	
Uso de suelo	<p>De acuerdo a los antecedentes de esta finca, los usos de suelos son de uso agropecuario; con el pasar de los años se han mantenido la para la agricultura. Igualmente se ha dado un crecimiento en áreas adyacentes por el desarrollo urbano.</p> <p>Actualmente se está</p>	<p>El proyecto está acorde con la clasificación de uso de suelo solicitada al MIVIOT, ya que el proyecto es producción de energía renovable.</p>	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

	tramitando la asignación de uso de suelo del área del proyecto.		
Topografía	El área de proyecto, presenta elevaciones que van desde el 1 al 2 %. Recordando que estos terrenos fueron trabajados años atrás.	No se dará movimiento de tierra, ya que el área es totalmente plana	
Clima	Podríamos establecer que el clima se define por la influencia atmosférica sobre un conjunto de condiciones meteorológicas o aspectos climáticos (temperatura, humedad, presión, vientos, precipitaciones, etc.) que caracterizan una determinada región durante un periodo de tiempo continuo, lo que determina una clasificación climática específica siendo para esta zona el Clima Tropical con Estación Seca Prolongada según la clasificación de McKay.	No se espera cambios o transformaciones en el clima, por el proyecto.	
Agua	En el área de influencia directa	No se esperan cambios o transformaciones, debido	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

	del proyecto no hay cuerpos de agua. No obstante, en su colindancia hacia el lado este existe la quebrada sin nombre, la cual no será afectada por el desarrollo del proyecto.	a que dentro del polígono del proyecto no existen fuentes hídricas.	
Aire	La calidad del aire en el área de proyecto, se encuentra influenciada por las emisiones de gases y las partículas suspendidas, producto de la combustión de los motores de los vehículos que transitan por el área.	Se darán emisiones móviles de los vehículos que transportan los equipos y paneles al área. Lo cual será algo puntual y temporal.	Construcción
Ruido	Los niveles de ruido conforme a las mediciones realizadas de la línea base, se encuentran dentro de los límites máximos permisibles.	Solo cuando se transporten los equipos al área, se generará ruido de los vehículos del proyecto y por el enterramiento de pilotes de las mesas que soportaran los paneles. Sera un ruido puntual, y por corto tiempo, mientras se arman las estructuras. Lo cual no transformara el ruido de fondo de la zona.	Construcción
Vibraciones		Solo se darán por el enterramiento de pilotes de las mesas que soportarán los paneles.	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

		Sera un efecto puntual, y por corto tiempo, mientras se arman las estructuras. Lo cual no transformara condiciones de la zona.	
Olores	No se perciben olores molestos en el área del proyecto ya que en la zona no se dan actividades industriales o de otra índole.	No se dará este efecto. El proyecto no genera olores.	
Desechos sólidos	En el área no se observan desechos sólidos, ya que es un área donde se realizan actividades agropecuarias en áreas abiertas.	<p>La implantación del Proyecto generará algunos desechos sólidos, como restos de materiales como cableado, varillas etc, se reciclarán. Y algunos desechos sólidos sobre todo de índole común, 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.</p> <p>Sera un efecto puntual, y por corto tiempo, mientras</p>	Construcción, Cierre (al desinstalar el parque solar)

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

		se arman las estructuras.	
Desechos líquidos	No hay presencia de conducción de aguas residuales en el área	<p>Aguas residuales domésticas generadas por los trabajadores y se manejaran a través de sanitarios portátiles proveídos por una empresa con los permisos correspondientes.</p> <p>Sera un efecto puntual, y por corto tiempo, mientras se arman las estructuras. Lo cual no transformara condiciones sanitarias de la zona.</p>	Construcción
<b>Biológico</b>			
Flora	La fisonomía vegetativa que presenta el área de estudio es de un herbazal que cubre casi toda el área, en la cual domina una sola especie; además, se observan algunas especies arbóreas o arbustivas distribuidas de manera dispersa.	Se ocupará área descrita de cobertura vegetal en el área del proyecto, por la instalación de los módulos de paneles solares.	Construcción y Operación
Fauna	El alto grado de intervención ambiental que presenta el área donde se pretende	Se generará ruido por el hincado de tubos de soporte de módulos, será algo puntual y a muy corto plazo (algunos días), para	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

	<p>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.</p>	<p>armar la estructura, Posiblemente este ruido de impacto ahuyentará aves temporalmente. No obstante, esta situación no generara transformaciones en el habitat de la fauna del área.</p>	
<b>Socioeconómico</b>			
Uso de suelo	<p>El uso de suelo en colindantes es de uso comercial, también se evidencia la solicitud de asignación de uso de suelo ante el MIVIOT.</p>	<p>No se espera incompatibilidades entre los usos de suelo colindante y el proyecto.</p>	
Indicadores demográficos	<p>En cuanto a los habitantes del corregimiento de San José es de 3,299.</p>	<p>No se espera cambios en los indicadores demográficos debido al proyecto.</p>	
Percepción local	<p>Lo mayoría de los encuestados indicaron que el proyecto es positivo para el área.</p>	<p>No se esperan cambio en la percepción local por el proyecto, la cual resulto favorable.</p>	
Arqueología	<p>No se encontró evidencia de presencia de</p>	<p>No se esperan cambios o transformaciones sobre este componente</p>	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

	materiales culturales		
Paisaje	La topografía es casi plana, el paisaje presenta elementos de que en el pasado el área fue utilizada para uso agrícola y comercial.	Se esperan modificaciones no significativas en el paisaje por el aporte de elementos nuevos, pero solo será en el área puntual de emplazamiento del proyecto. El entorno inmediato no se dará transformación	Construcción y Operación

Fuente: Consultores ambientales

**8.2 ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, DETERMINANDO LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENTARÁ O GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES, SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA.**

Para analizar los criterios de protección ambiental señalados en el artículo 22 del Decreto 1 de marzo 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo 2024, se presenta en el cuadro, en el que se presentan los aspectos técnicos y científicos considerados por el equipo de Consultores Ambientales, para determinar la aplicabilidad de éstos, basados en los efectos, características del proyecto y su entorno, durante sus fases.

**CUADRO 8. ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN**

CRITERIO 1: Sobre la salud de la población, flora, fauna y ambiente en general:	¿Se genera o se presenta?		Observación
	Si	No	
a) Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como		✓	Se generarán desechos vegetales ( hierba) y común, domésticos por la presencia de personal en el

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;			área y de índole reciclables (materiales de instalación), en cantidades no significativas.
b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	√		Se generarán niveles de ruido y vibraciones temporalmente y puntuales durante la construcción por las herramientas que se utilizaran e implantación de los soportes de los módulos.
c) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;		√	Se generarán emisiones fugitivas o móviles de gases de combustión de los vehículos que transportarán los materiales y equipo a sitio, al igual que aguas residuales fisiológicas del personal que se empleara en todas las actividades de instalación del parque solar durante la construcción
d) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;		√	Las actividades por desarrollar no representan acciones que puedan ocasionar la proliferación de patógenos y/o vectores sanitarios.
e) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.		√	El proyecto no generará factores externos o cambios, como los impactos del cambio climático, desastres naturales o actividades humanas.
<b>Análisis del Criterio 1:</b> El proyecto en su fase de construcción se verá afectado en el factor (b) de manera temporal y con una baja magnitud; no obstante, en la fase de operación y cierre no se afectarán los demás factores descritos en este criterio debido a la simplicidad del proyecto.			
<b>CRITERIO 2: Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.</b>	¿Se genera o se presenta?		Observación
	Si	No	
a) La alteración del estado actual de los suelos.	√		La instalación de la planta solar, afectará de manera puntual los

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

			suelos, teniendo un bajo impacto sobre los mismos, ya que el terreno ha sido intervenido años anteriores, para actividades agrícolas.
b) Generación o incremento de procesos erosivos		✓	Se requerirá de una excavación simple con herramientas manuales para colocación de una tubería de 4” en donde se colocará el cableado de conexión entre módulos. Es una actividad rápida y puntual
c) Pérdida de la fertilidad de los suelos		✓	
d) La modificación de los usos actuales del suelo		✓	
e) La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo		✓	
f) La alteración de la geomorfología		✓	
g) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;		✓	
h) La modificación de los usos actuales del agua		✓	
i) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.		✓	
j) La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.		✓	
k) La alteración del régimen hidrológico		✓	
l. La afectación sobre la diversidad biológica;		✓	
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;		✓	
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	✓		Possiblemente este ruido de impacto de hincado de tubos para armar los módulos, ahuyentará aves temporalmente.
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;		✓	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas		✓	
<b>Análisis Criterio 2:</b> Se considera que el efecto del acápite (a y b), se afectarán en áreas puntuales por la instalación de la planta solar produciendo impactos bajos. No se observan alteraciones sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.			
<b>CRITERIO 3: Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:</b>	¿Se genera o se presenta?		Observación
	Si	No	
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;		✓	
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;		✓	
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;		✓	
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;		✓	El proyecto modificará el paisaje solo en el área específica del mismo. Se retira la gramínea por la presencia de nuevos elementos (paneles solares). Sin embargo, el área <b>no</b> está categorizada o declarada como “de valor paisajístico”
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.		✓	
<b>Análisis Criterio 3:</b> La zona donde estará ubicado el proyecto <b>NO</b> está clasificada como área protegida, o de valor paisajístico o turístico. Además, los elementos constitutivos del paisaje y la belleza escénica del lugar y demás atributos, constituyen una ventaja comparativa y competitiva para el proyecto.			
<b>CRITERIO 4: Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:</b>	¿Se genera o se presenta?		Observación
	Si	No	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;		✓	
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;		✓	
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;		✓	
d. Afectación a los servicios públicos;		✓	
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;		✓	

**Análisis Criterio 4:** La naturaleza de este proyecto, tanto en su fase de construcción como de operación no aplica dentro de los efectos, características o circunstancias previstas enlistadas en este criterio.

<b>CRITERIO 5:</b> Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:	¿Se genera o se presenta?		<b>Observación</b>
	Si	No	
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y		✓	
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.		✓	

**Análisis Criterio 4:** Podemos argumentar que las actividades del proyecto no afectarán recursos arqueológicos o históricos, siendo así este criterio no aplica, ya que no se promueve la afectación, modificación o deterioro de monumentos de este tipo.

Fuente: Consultores ambientales para el presente EsIA.

**8.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES; PARA LO CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.**

**CUADRO 9.**

<b>CRITERIO 1: Sobre la salud de la población, flora, fauna y ambiente en general:</b>	<b>Efecto, característica o circunstancia</b>	<b>Actividades de proyecto/Etapa</b>
a) Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	Se generarán desechos vegetales (herba) y domésticos por la presencia de personal en el área y de índole reciclables (materiales de instalación), en cantidades no significativas.	Etapa. Construcción Actividades: <ul style="list-style-type: none"><li>• Limpieza de terreno</li><li>• Armado de estructura de soporte o módulos</li><li>• Instalación de paneles solares y cableado</li></ul>
b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	Se generará niveles de ruido y vibraciones temporalmente durante la construcción. Por las herramientas que se utilizaran e implantación de los soportes de los módulos.	Etapa. Construcción Actividades: <ul style="list-style-type: none"><li>• Hincado de tubos de soporte</li></ul>
c) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	Se generarán emisiones fugitivas o móviles de gases de combustión de los vehículos que transportarán los materiales y equipo a sitio, al igual que aguas residuales fisiológicas del personal que se empleara en todas las actividades de instalación del parque solar durante la construcción.	Etapa. Construcción Actividades: <ul style="list-style-type: none"><li>• Transporte los materiales y equipo a sitio</li><li>• Armado de estructura de paneles solares y cableado</li></ul>
<b>CRITERIO 2: Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.</b>	<b>Observación</b>	<b>Actividades de proyecto/Etapa</b>
a) La alteración del estado actual de los suelos.	La instalación del parque ocupara área con cobertura vegetal que es de escasa diversidad biológica.	Etapa. Construcción Actividades: <ul style="list-style-type: none"><li>• Limpieza del terreno</li></ul>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

	Solo es gramíneas y rastrojo que se cortara a nivel del suelo.	
b) Generación o incremento de procesos erosivos	Se requerirá de una excavación simple con herramientas manuales para colocación de una tubería de 4” en donde se colocará el cableado de conexión entre módulos. Es una actividad rápida y puntual	<p>Etapa. Construcción Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura de zanjas para cableado</li> </ul>
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	Posiblemente este ruido de impacto de hincado de tubos para armar los módulos, ahuyentara aves y otro tipo de fauna temporalmente.	<p>Etapa. Construcción Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hincado de tubos de soporte</li> </ul>
<b>CRITERIO 3: Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:</b>	<b>Observación</b>	<b>Actividades de proyecto/Etapa</b>
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;	El proyecto modificará el paisaje solo en el área específica del mismo. Se retira los pastos y cultivo de arroz por la presencia de nuevos elementos (paneles solares). Sin embargo, el área <b>no</b> está categorizada o declarada como “de valor paisajístico”	<p>Etapa. Construcción y Operación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parque solar instalado y funcionando</li> <li>• Mantenimiento (limpieza manual de paneles solares</li> </ul>

Fuente: Consultores Ambientales para el presente EsIA

**Las actividades del proyecto por fase, a utilizar en la identificación, caracterización y valoración de los impactos son las siguientes:**

**Etapa de Construcción**

- Presencia de personal en el área durante todo el periodo de construcción
- Limpieza del terreno
- Transporte los materiales y equipo a sitio
- Hincado de tubos de soporte
- Instalación de tuberías de cableado
  - Armado de estructura de soporte o módulos
  - Instalación de paneles solares y cableado

**Operación**

- Mantenimiento

**Cierre**

- Limpieza de cierre de etapa constructiva
- Desinstalación del parque solar a los 20 años

A continuación, se presentan la matriz de interacción actividad versus componente ambiental y sobre ésta se enlistan, los impactos ambientales y socioeconómicos identificados para el proyecto en sus etapas.

**CUADRO 10. MATRIZ DE INTERACCIÓN ACTIVIDAD VERSUS COMPONENTE AMBIENTAL.**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

Componente y Aspecto Ambiental	ETAPAS DE PROYECTO – ACTIVIDADES								
	Construcción						Operación	Cierre	
	Presencia de personal en el área	Limpieza del terreno	Transporte los materiales y equipo a sitio	Hincado de tubos de soporte	Instalación de tuberías de cableado	Armado de estructura de	Instalación de paneles solares y cableado		
<b>Físico</b>									
Suelo		✓		✓	✓				✓
Topografía									
Clima							✓		
Aqua									
Aire			✓						
Ruido				✓					
Vibraciones				✓					
Olores Molestos									
Desechos sólidos	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Desechos líquidos	✓								
<b>Biológico</b>									
Flora			✓						
Fauna		✓		✓					
<b>Socioeconómico</b>									
Uso de suelo									
Demografía									
Percepción local									
Arqueología									
Paisaje		✓		✓	✓	✓	✓		
Empleomanía	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Economía local y regional	✓		✓	✓	✓	✓	✓		

**CUADRO 11. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS**

Componente y Aspecto Ambiental	IMPACTOS IDENTIFICADOS		
	CONSTRUCCION	OPERACION	CIERRE
Físico Suelo	<b>Erosión y compactación del suelo</b> por retiro de cobertura vegetal, excavación de zanja para colocación de tubería de cableado  <b>Contaminación al suelo</b> por derrame de hidrocarburos		<b>Mejora en el aspecto del suelo</b> por retiro de las estructuras y desechos al cierre de construcción.
Aire	<b>Alteración de la calidad del aire</b> por emisiones de vehículos y maquinarias (fuentes móviles) y la generación de partículas de polvo por manejo de materiales		
Clima		<b>Efecto de isla de calor</b> Incremento de la temperatura por la acumulación de paneles solares en un mismo lugar, los cuales pueden modificar las corrientes de aire.	
Ruido	<b>Incremento de los niveles de ruido</b> al ambiente por uso de herramientas para hincado de tubos y otras actividades.		
Vibraciones	<b>Generación de vibraciones</b> por hincado de tubos y otras actividades.		
Desechos	<b>Generación de desechos</b>	<b>Generación de</b>	<b>Generación de</b>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

Componente y Aspecto Ambiental	IMPACTOS IDENTIFICADOS		
	CONSTRUCCION	OPERACION	CIERRE
solidos	sólidos por presencia de personal y restos de materiales utilizados durante todo el proceso de armado del parque solar	desechos por el mantenimiento y limpieza de los paneles (trapos, equipos por el cambio a otros de mejor eficiencia en la época)	desechos por desinstalación paneles (a los 20 años)
Desechos líquidos	<b>Generación de desechos líquidos</b> fisiológicos por la presencia de personal		
<b>Biológico</b> Flora	<b>Perdida de cobertura vegetal</b> por la limpieza del terreno (gramíneas, rastrojo y árboles de cerca viva).		
Fauna	<b>Alteración de la fauna por ruido</b> en la limpieza del terreno		
<b>Socioeconómico</b> Paisaje	<b>Modificación del paisaje</b> por presencia de elementos nuevos en el sitio (paneles solares)		
Empleomanía	<b>Generación de empleo</b> que mejorará la calidad de vida del personal contratado.	<b>Mejora en la calidad de vida</b> del personal contratado.	<b>Mejora en la calidad de vida</b> del personal contratado
Economía local y regional	<b>Impulso a la economía local</b> trayendo aportes a las arcas municipales y nacionales por el pago de impuestos y permisos necesarios		
Energía renovable		<b>Producción de energía limpia</b>	

**8.4 VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS, A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA Y**

**CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLO: CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN, REVERSIBILIDAD, RECUPERABILIDAD, ACUMULACIÓN, SINERGIA, ENTRE OTROS. Y EN BASE A UN ANÁLISIS, JUSTIFICAR LOS VALORES ASIGNADOS A CADA UNO DE LOS PARÁMETROS ANTES MENCIONADOS, LOS CUALES DETERMINARAN LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS.**

Para evaluación y valoración del impacto ambiental se utilizó la metodología de Vicente Conesa Fernández Vitora (1997). Esta metodología se basa en una matriz de impactos ambientales por componente ambiental, en la que a través de 10 criterios que se valorizan el impacto y se hace el cálculo de la importancia.

**Cálculo de la importancia:**

$$I = +/- [3i + 2EX + MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

**Donde,**

**(+/-):** El signo hace alusión al carácter (+) si es beneficioso o perjudicial (-) de las acciones que van a actuar sobre los distintos factores.

**i:** Intensidad o grado probable de destrucción o de incidencia de la acción sobre el factor, en donde 1 la afección es mínima y 12 una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto

**EX:** Extensión o área de influencia del proyecto. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno.

**MO:** Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto. Plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que trascurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor.

**PE:** Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto. Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. (Duración).

**RV:** Reversibilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella de actuar sobre el medio.

**SI:** Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. El componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuándo las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.

**AC:** Acumulación o efecto de incremento progresivo. Este atributo de idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuándo persiste de forma continuada o reiterada de una acción.

**EF:** Efecto (Tipo directo e indirecto). Este atributo se refiere a la relación causa – efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

**PR:** Periodicidad. La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (Efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (Efecto irregular), o constante en el tiempo (Efecto continuo).

**MC:** Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (Introducción de medidas correctoras).

#### **CUADRO 12. PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE VALORACIÓN.**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>Parámetros de calificación</b>	<b>Nivel cualitativo</b>	<b>Valor</b>
<b>Tipo de impacto: Naturaleza.</b>	(+1=Positivo	1
	(-1=Negativo	-1
<b>Intensidad (i):</b>	Baja	1
	Media	2
	Alta	3
	Muy Alta	8
	Total	12
<b>Extensión (EX):</b>	Puntual: se presenta dentro de la unidad operativa	1
	Local: se presenta dentro de la localidad	5
	Regional: se presenta más allá del área de la localidad	10
<b>Momento (MO):</b>	Corto plazo: efecto del impacto por un lapso de tiempo (< 1 año)	1
	Mediano plazo: efecto del impacto por un lapso de tiempo ≥ 1 años a < 4 años	2
	Largo plazo: efecto del impacto por un lapso de tiempo ≥ 4 años o permanente	4
<b>Persistencia (PE):</b>	Fugaz: poco frecuente	1
	Temporal: frecuente	2
	Permanente	4
<b>Reversibilidad (RV):</b>	Reversible: condiciones originales o similares a las iniciales (< 1 año)	1
	Recuperable: disminución del efecto mediante medidas de control (1 a 7 años)	2
	Irreversible: imposibilidad de retornar a sus condiciones iniciales o similares	4
<b>Sinergia (SI)</b>	Sin sinergismo	1
	Sinérgico	2
	Muy Sinérgico	4
	Simple	1

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>Parámetros de calificación</b>	<b>Nivel cualitativo</b>	<b>Valor</b>
<b>Acumulación (AC)</b>	Acumulativo	4
<b>Efecto (EF)</b>	Indirecto	1
	Directo	4
<b>Periodicidad (PR)</b>	Irregular	1
	Periódico	2
	Continuo	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Recuperable inmediato	1
	Recuperable mitigable	2
	Irrecuperable	8

Fuente: *Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental.* V. Conesa Fdez. Vitoria. España. 1997.

## VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS

CUADRO 13. MATRIZ DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

Etapa Constructiva

Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS											IM
			Carácter +/-	I (1-12)	EX (1-10)	MO (1-4)	PE (1-4)	RV (1-4)	SI (1-4)	AC (1-4)	EF (1-4)	PR (1-4)	MC (1-8)	
<b>Físico</b> • Suelo	Limpieza del terreno Instalación de tuberías de cableado Hincado de tubos de soporte	Erosión y compactación del suelo	-	2	1	1	1	1	1	1	4	1	1	19
		Contaminación al suelo por derrame de hidrocarburos	-	2	1	1	1	1	1	1	4	1	1	19
Aire	Transporte de materiales y equipo al sitio	Alteración de la calidad del aire: Generación de partículas de polvo por manejo de materiales y gases de combustión de	-	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS											
			Carácter +/-	I (1-12)	EX (1-10)	MO (1-4)	PE (1-4)	RV (1-4)	SI (1-4)	AC (1-4)	EF (1-4)	PR (1-4)	MC (1-8)	I M
		hidrocarburos por el equipo vehicular.												
Ruido	Hincado de tubos de soporte	Incremento de los niveles de ruido	-	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16
Vibraciones	Hincado de tubos de soporte	Generación de vibraciones	-	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16
Desechos sólidos	Presencia de personal en el área durante todas las actividades de construcción	Generación de desechos sólidos	-	1	1	1	2	1	1	1	4	2	1	18
Desechos líquidos	Presencia de personal en el área durante todas las actividades de construcción	Generación de desechos líquidos fisiológicos	-	1	1	1	2	1	1	1	4	2	1	18

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS											
			Carácter +/-	I (1-12)	EX (1-10)	MO (1-4)	PE (1-4)	RV (1-4)	SI (1-4)	AC (1-4)	EF (1-4)	PR (1-4)	MC (1-8)	I M
<b>Biológico</b>	Limpieza del terreno	Perdida de cobertura vegetal	-	2	1	1	2	2	1	1	4	4	1	24
Flora														
Fauna	Limpieza del terreno  Hincado de tubos de soporte	Alteración de la fauna	-	1	1	1	2	1	1	1	4	2	1	18
<b>Socioeconómico</b>	Instalación de la planta solar	Modificación del paisaje	-	1	1	1	2	2	1	1	4	4	1	21
Paisaje														
Empleomanía	Contratación de personal para el desarrollo del proyecto	Mejora en la calidad de vida	+	1	4	4	2	1	1	1	4	1	2	27
Economía local y regional	Instalación de paneles solares	Impulso a la economía local	+	1	4	4	2	1	1	1	4	1	2	27

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

Etapa de Operación

Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS										
			Carácter +/-	I (1-12)	EX (1-10)	MO (1-4)	PE (1-4)	RV (1-4)	SI (1-4)	AC (1 -4)	EF (1-4)	PR (1-4)	MC (1-8)
<b>Físico</b> Desechos solidos	Mantenimiento de los paneles	Generación de desechos sólidos (trapos de limpieza y equipos)	-	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16
Clima	Funcionamiento de la planta solar	Efecto isla calor	-	1	1	1	2	1	1	4	2	1	18
<b>Socioeconómico</b> Empleomanía	Generación de empleo	Mejora en la calidad de vida	+	1	4	4	2	1	1	4	1	2	27
Energía renovable	Instalación de paneles solares	Producción de energía limpia	+	1	4	4	2	1	1	4	1	2	27

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

Etapa de Cierre

Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	PONDERACIÓN DE LOS FACTORES EVALUADOS											
			Carácter +/-	I (1-12)	EX (1-10)	MO (1-4)	PE (1-4)	RV (1-4)	SI (1-4)	AC (1 -4)	EF (1-4)	PR (1-4)	MC (1-8)	I M
<b>Físico</b> Suelo	Limpieza de cierre de etapa constructiva.	Mejora en el aspecto del suelo por retiro de desechos al cierre de construcción.	+	1	4	4	2	1	1	1	4	1	2	27
Desechos solidos	Desinstalación del parque solar a los 20 años	Generación de desechos solidos	-	1	1	1	2	1	1	1	4	2	1	18
<b>Socioeconómico</b> Empleomanía	Generación del empleo por la desinstalación del parque solar a los 20 años	Mejora en la calidad de vida	+	1	4	4	2	1	1	1	4	1	2	27

RANGOS DE VALOR DE IMPORTANCIA	
Escala	Clasificación del impacto
≤25	Bajo (B)
25 - ≤50	Moderado (M)
> 50 - ≤ 75	Alto (A)
≥75	Muy Alto (MA)

### **JUSTIFICACION DE LA VALORIZACION DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS Y SU SIGNIFICANCIA**

Mediante un análisis de las ponderaciones asignada a cada parámetro evaluado resultó la siguiente significancia:

**CUADRO 14.**

Clasificación del impacto				Significado
	Construcción	Operación	Cierre	
Bajo (B)	9	2	1	Irrelevante en comparación de los fines del proyecto.
Moderado (M)		2	2	La afectación no requiere de medidas intensivas
Alto (A)				La afectación requiere de medidas correctoras y requiere de largo periodo de recuperación.
Muy Alto (MA)				La afectación no es aceptable

La mayoría de los impactos ambientales negativos obtuvieron una valorización menor de 25, lo que representa un significado del impacto como **IRRELEVANTE O BAJO**.

No se identificaron impactos ambientales negativos medios o altos para el proyecto. Sin embargo, en el plan de manejo ambiental, se considerarán todos los impactos acordes a la prioridad de su importancia para el establecimiento de las medidas requeridas.

En cuanto a los impactos socioeconómicos, estos resultaron positivos, generación de empleo y activación de la economía local, la calificación fue de 27, para un significado del impacto como **MODERADO**.

El pago de impuestos y permisos contribuye a las arcas municipales y nacionales. La compra de insumos al igual que la contratación de mano de obra contribuye al mejoramiento de la economía y de la calidad de vida de cada una de estas personas.

**Adicionalmente, el proyecto permite el uso de la alternativa generación eléctrica limpia mediante el uso de la energía solar, lo cual permite el aprovechamiento de las fuentes naturales renovables.**

## **8.5 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1 A 8.4.**

El estudio de impacto ambiental del proyecto “GAN EDEN ENERGY”, acorde a los señalamientos establecidos en el punto 8.1 en el que se establecen los cambios o las interacciones componente - actividad, el 8.2, al análisis de criterios establecidos en el requisito legal para ponderar los impactos potenciales del proyecto, en relación a la calidad y cantidad, ejercicios que fundamentan y sobre los cuales se identificaron los impactos potenciales, en el punto 8.3 y con las metodologías señaladas y desarrolladas en el punto 8.4, que nos permitieron caracterizar y valorar los impactos positivos y negativos identificados en las etapas del proyecto y con ello, obtener la información técnico- científica –legal que sustente o justifique, la categoría del estudio de impacto ambiental.

En ese lineamiento, se señala, que la categoría del estudio de impacto ambiental depende de la caracterización de los impactos ambientales negativos asociados a las actividades del proyecto; específicamente, en lo relativo al **VALOR DE LA IMPORTANCIA**, los cuales se reportan en **menos del 25** para los **impactos negativos** vinculados a los componentes físicos, biológicos y

socio-económicos en el área de influencia del proyecto; es decir, que entran en un rango **bajo**. Por lo que, con base al artículo 23 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 marzo de 2023, modificado por el Decreto 2 del 27 de marzo 2024, se señala que el presente estudio para los efectos de la norma vigente, en materia de estudio de impacto ambiental entra en la **CATEGORÍA I**.

## **8.6 IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES.**

La valoración de riesgos ambientales permite evaluar los peligros que determinadas acciones pueden suponer para la salud de las personas y para el medioambiente. Esta valoración, realizada por profesionales, es clave para la identificación y el conocimiento de los riesgos asociados a una actividad productiva concreta, para realizar la protección oportuna en los centros de trabajo, y para la implantación de sistemas de gestión medioambiental eficientes.

Un riesgo medioambiental es «toda circunstancia o factor que conlleva la posibilidad de un daño para el medio ambiente. La valoración de riesgos ambientales es la base para la identificación de cada uno de estos riesgos y para su clasificación en función de la probabilidad de daño y de sus consecuencias.

Así, en una evaluación de riesgos ambientales deben incluirse:

- Las fuentes de riesgo. Están relacionadas con las materias primas y sustancias empleadas en los procesos industriales, las instalaciones, la gestión de la empresa y la gestión de los residuos.
- Identificadores del riesgo. Es decir, saber dónde y cómo actúan dichas fuentes según las condiciones y actividades concretas de una empresa.
- Consecuencias del riesgo. Una vez tengamos estos datos, se procederá a la valoración de los riesgos ambientales en función de la premisa “Riesgo = Probabilidad x Daño”. Para evaluar correctamente el riesgo hay estudiar su relación con otros valores como la posibilidad de

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

accidente, la exposición prolongada, los escenarios en que se produce o las consecuencias. El efecto de cada riesgo puede analizarse de forma integral o de forma parcial, es decir, de manera global o centrándose en aquellos riesgos más significativos/evidentes para una actividad concreta.

A continuación, se presenta los riesgos ambientales del proyecto asociados a cada una de sus etapas y la respectiva valorización.

### **CUADRO 15. VALORACIÓN DE LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD**

<b>Fase del Proyecto</b>	<b>Identificación de Riesgos</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Acción</b>
Construcción	Accidentes Laborales	Baja	Utilizar los equipos de protección Personal Requeridos
	Acumulación de Basura	Media	Realizar recolección de basura diariamente que evite la acumulación de esta y la proliferación de vectores.
	Aumento en los niveles de ruido	Media	Trabajos de hincharamiento de tubos
Operación	Incendios	Media	Contar con equipos de extinción y cumplir con plan de contingencia.
	Accidentes Laborales	Baja	Realizar inducciones de capacitación sobre uso de herramientas

### **9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

El Plan de Manejo Ambiental contempla las diferentes medidas de aplicación para disminuir o atenuar los impactos directos e indirectos generados por la construcción u operación del proyecto.

**OBJETIVO:** El objetivo principal, que se desea alcanzar con la ejecución del presente plan

es el siguiente:

- Mitigar, controlar los diferentes impactos generados por la construcción y operación del proyecto.
- Proteger las condiciones de salud de todo el personal involucrado en las actividades de construcción y la población laboral del área.

**ALCANCE:** Las medidas presentadas en este plan cubren las actividades del proyecto realizadas dentro del polígono de obras. Éstas contemplan los responsables y costos de la implementación de cada medida.

Este Plan de Manejo estará conformado por:

- Plan de control ambiental
- Plan de monitoreo:
- Cronograma de ejecución
- Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.
- Costo de la gestión ambiental

**9.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR, COMPENSAR O CONTROLAR, A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

A continuación, se identifican las medidas de mitigación o control ambiental, que contribuirán a la gestión de los aspectos ambientales que generan los impactos negativos en las diversas fases del proyecto.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**CUADRO 16. MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL POR COMPONENTE AMBIENTAL.**

**Fase de Construcción**

<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Responsable de implementación</b>	<b>Costo estimado</b>
<b>Físico</b> Suelo	Limpieza del terreno  Instalación de tuberías de cableado  Hincado de tubos de soporte	Erosión y compactación del suelo  Contaminación al suelo por derrame de hidrocarburos	- En el caso del desecho del material vegetativo producto de la Adecuación del Terreno; los mismos serán retirados y ubicados al área de amortiguamiento perimetral del Proyecto, para Implementar como medida (Barrera de Control de Erosión y sedimentación en forma perimetral),  - Se recomienda la siembra con plantas herbáceas (gramíneas y leguminosas) que servirán de disipador de energía además de líneas de vetiver que sirven de filtros, para crear una alfombra protectora que evite la erosión, al igual que los drenajes del Proyecto.  - Mantener la vegetación existente el mayor tiempo	Promotor	500.00

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Responsable de implementación</b>	<b>Costo estimado</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- posible e ir removiéndola gradualmente.</li> <li>- Minimizar el arrastre de sedimentos disminuyendo la superficie de suelo expuesto.</li> <li>- Protección de drenajes pluviales con franjas de vegetación.</li> <li>- Minimización del aporte de sedimentos por escorrentía aguas abajo de los sitios de construcción.</li> <li>- Delimitar la zona de trabajo a fin de no afectar zonas de manera innecesaria.</li> <li>- Los trabajos de colocación de tuberías se realizarán según las especificaciones del plano.</li> <li>- Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación.</li> </ul>		

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Responsable de implementación</b>	<b>Costo estimado</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de darse algún derrame producto de un incidente por ruptura de manguera hidráulica o de hidrocarburo en la carga de las maquinas además de fugas, goteos de hidrocarburos. Se utilizar el Kit de control y manejo de derrame (Desengrasantes como simple Green, Aserrín, Arena, Paños o Pads absorbentes, Salchichas – Booms, trapos de tela) y lo colectado además del suelo contaminado se dispondrá temporalmente en un recipiente debidamente señalizado Cuando se reúna una cantidad considerablemente trasportable y tratable se contratará el Servicio completo de transporte en contenedores o envases Plásticos del material contaminado con Hidrocarburos; por lo cual será una empresa que tenga licencia y Permiso Sanitario de Operación Vigente para este</li> </ul>		

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Responsable de implementación</b>	<b>Costo estimado</b>
			tipo de servicio - Certificado de Neutralización y Disposición Final de Desechos Contaminados.		
Aire	Transporte los materiales y equipo al sitio	Alteración de la calidad del aire por generación de partículas de polvo por manejo de materiales y gases de combustión de hidrocarburos por el equipo vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No encender el equipo innecesariamente</li> <li>- Proveer a los trabajadores de protección mínimo indispensable.</li> <li>- Con el fin de evitar que se levanten nubes de polvo desde el área de trabajo, durante los periodos de época seca de ausencia de lluvias en la zona y cuando corren corrientes de viento fuerte, se debe proceder a humedecer con agua las superficies de trabajo y de rodamiento de la maquinaria y equipo.</li> </ul>	Promotor	400.00
Ruido	Hincado de tubos de soporte	Incremento de los niveles de ruido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar equipo con silenciadores en el sistema de escape.</li> <li>- No trabajar en horas nocturnas.</li> </ul>	Promotor	300.00
Vibraciones		Generación de vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar el uso de maquinarias y equipo en horario fuera de las horas laborales.</li> </ul>	Promotor	300.00

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Responsable de implementación</b>	<b>Costo estimado</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotar de equipo de protección personal a los empleados.</li> <li>- Como control se establecerá el Monitoreo de Niveles de Ruido Ambiental.</li> </ul>		
Desechos sólidos	Presencia de personal en el área durante todas las actividades de construcción	Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplear tanques con sus respectivas tapas para la disposición temporal de los residuos recolectados y disponerlos según el tipo de desecho. (Favoreciendo el reciclaje).</li> <li>- Indicar al personal para que no deposite desechos sólidos sobre el suelo.</li> <li>- Luego de recolectado los desechos se dispondrán en el vertedero del distrito de Penonomé, en el cual se contará con su respectivo permiso.</li> </ul>	Promotor	600.00
Desechos líquidos	Presencia de personal en el área durante todas las	Generación de desechos líquidos fisiológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer de letrina móviles portátiles para los trabajadores</li> </ul>	Promotor	600.00

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Responsable de implementación</b>	<b>Costo estimado</b>
	actividades de construcción		durante la etapa de instalación. La medida de mitigación debe ir acompañada de la adecuada limpieza y disposición del equipo.		
Biológico Flora	Limpieza del terreno	Perdida de cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitar las áreas de trabajo a fin de no afectar la vegetación de manera innecesaria.</li> <li>- 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.</li> <li>- Completamente prohibido realizar quemas en el área del futuro proyecto.</li> <li>- Remover solo el área asignada para el proyecto.</li> <li>- Arborizar las áreas circundantes al proyecto.</li> </ul>	Promotor	700.00
Fauna	Limpieza del terreno  Hincado de tubos de soporte	Alteración de la fauna	No generar ruido innecesariamente y cumplir con los horarios de trabajo durante las actividades de construcción.	Promotor	400.00

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Responsable de implementación</b>	<b>Costo estimado</b>
			<p>Dar instrucciones a los trabajadores para la no caza de la fauna rastreña o aviar durante los trabajos de construcción</p> <p>Queda prohibido la quema de herbazales</p> <p>Delimitar las áreas de trabajo y restringir el acceso a áreas no afectadas para proteger la fauna circundante.</p> <p>Restringir la velocidad de vehículos y maquinaria dentro del sitio de trabajo para reducir el riesgo de atropello.</p> <p>Darle un respectivo rescate a las especies de fauna encontradas en el proyecto de acuerdo a lo establecido en la normativa.</p>		
Socioeconómico Paisaje	Instalación de la planta solar	Modificación del paisaje	<p>Eliminar la vegetación necesaria, sin afectar las áreas que no involucren el desarrollo del proyecto.</p> <p>Evitar instalar más estructuras a las ya contempladas para el funcionamiento del proyecto</p> <p>Plantar árboles, arbustos o cercas vivas alrededor del proyecto para reducir la visibilidad de áreas vecinas.</p>	Promotor	300.00

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Responsable de implementación</b>	<b>Costo estimado</b>
			Evitar estructuras de gran contraste visual con el paisaje.		

*Fuente: Consultores Ambientales para el presente EsIA*

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**CUADRO 17. Etapa de Operación**

<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Responsable de implementación</b>	<b>Costo estimado</b>
<b>Físico</b>  Desechos solidos	Mantenimiento de los paneles solares	Generación de desechos sólidos (trapos de limpieza y equipos)	- Disponer los trapos utilizados para limpieza de los paneles en bolsas de basura, y retirarlas del sitio por el contratista que hace la limpieza.  - Disponer los equipos reemplazados en un sitio dentro del proyecto para su reciclaje y la disposición final por una empresa autorizada.	Promotor	200.00
Clima	Funcionamiento de la planta solar	Efecto isla calor	- Se recomienda la siembra con plantas herbáceas (gramíneas y leguminosas) que servirán de disipador de		

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Responsable de implementación</b>	<b>Costo estimado</b>
			<p>energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- En los alrededores del proyecto sembrar especies arbóreas que sirvan como barreras vivas para dispensar los vientos.</li> <li>- Asegurar una disposición adecuada entre paneles que permita la ventilación y reduzca la acumulación de calor.</li> <li>- Instalar los paneles a mayor altura del suelo para mejorar el flujo de aire y disminuir la transferencia de calor al suelo.</li> </ul>		

Fuente: Consultores Ambientales para el presente EsIA

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**CUADRO 18. Etapa de cierre**

<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Responsable de implementación</b>	<b>Costo estimado</b>
Físico Suelo	Limpieza por cierre de la planta solar	Mejora en el aspecto del suelo por retiro de las estructuras y módulos solares	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revegetar con gramíneas o pastos las áreas desprovistas de vegetación.</li> <li>- Realizar siembra de especies nativas del área en las áreas colindantes del proyecto.</li> </ul>	Promotor	500.00
Desechos solidos	Desinstalación del parque solar a los 20 años	Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirar del sitio todos los elementos esculturales desarmados</li> <li>- Recolectar los desechos sólidos y disponerlos según el tipo de desecho. (Favorecer el reciclaje).</li> </ul>	Promotor	400.00

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Responsable de implementación</b>	<b>Costo estimado</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicar al personal para que no deposite desechos sólidos sobre el suelo.</li> <li>- Recuperar y reciclar los materiales reutilizables.</li> <li>- Retirar toda la infraestructura de manera controlada asegurándose de minimizar la contaminación por polvo ruido y residuos.</li> </ul>		

Fuente: Consultores Ambientales para el presente EsIA

### **9.1.1 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.**

El cronograma de ejecución se muestra a continuación, y se describe cuando se ejecuta o implementa cada medida.

**CUADRO 19.**

<b>CONSTRUCCION</b>				
<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Frecuencia de ejecución</b>
<b>Físico</b> Suelo	Limpieza del terreno  Instalación de tuberías de cableado  Hincado de tubos de soporte	Erosión y compactación del suelo  Contaminación del Suelo por derrame de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En el caso del desecho del material vegetativo producto de la Adecuación del Terreno; los mismos serán retirados y ubicados al área de amortiguamiento perimetral del Proyecto, para Implementar como medida (Barrera de Control de Erosión y sedimentación en forma perimetral),</li> <li>- Se recomienda la siembra con plantas herbáceas (gramíneas y leguminosas) que servirán de disipador de energía además de líneas de vetiver que sirven de filtros, para crear una alfombra protectora que evite la erosión, al igual que los drenajes del Proyecto.</li> <li>- Mantener la vegetación existente el mayor tiempo posible e ir removiéndola gradualmente.</li> </ul>	<p>Una sola vez, al inicio de las actividades.</p> <p>Una sola vez. Cuando se termine la construcción del proyecto</p> <p>Durante toda la etapa de construcción</p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>CONSTRUCCION</b>				
<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Frecuencia de ejecución</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimizar el arrastre de sedimentos disminuyendo la superficie de suelo expuesto.</li> <li>- Protección de drenajes pluviales con franjas de vegetación.</li> <li>- Minimización del aporte de sedimentos por escorrentía aguas abajo de los sitios de construcción.</li> <li>- Delimitar la zona de trabajo a fin de no afectar zonas de manera innecesaria.</li> <li>- Los trabajos de colocación de tuberías se realizarán según las especificaciones del plano.</li> <li>- Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación.</li> <li>- En caso de darse algún derrame producto de un incidente por ruptura de manguera hidráulica o de hidrocarburo en la carga de las maquinas además de fugas, goteos de hidrocarburos. Se utilizará el Kit de control y manejo</li> </ul>	<p>Una sola vez, al inicio de las actividades.</p> <p>Durante el tiempo que dure la construcción de la planta solar.</p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>CONSTRUCCION</b>				
<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Frecuencia de ejecución</b>
			<p>de derrame (Desengrasantes como simple Green, Aserrín, Arena, Paños o Pads absorbentes, Salchichas – Booms, trapos de tela) y lo colectado además del suelo contaminado se dispondrá temporalmente en un recipiente debidamente señalizado Cuando se reúna una cantidad considerablemente trasportable y tratable se contratará el Servicio completo de transporte en contenedores o envases Plásticos del material contaminado con Hidrocarburos; por lo cual será una empresa que tenga licencia y Permiso Sanitario de Operación Vigente para este tipo de servicio - Certificado de Neutralización y Disposición Final de Desechos Contaminados.</p>	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>CONSTRUCCION</b>				
<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Frecuencia de ejecución</b>
Aire	Transporte de los materiales y equipo a sitio	Alteración de la calidad del aire: Generación de partículas de polvo por manejo de materiales y gases de combustión de hidrocarburos por el equipo vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No encender el equipo innecesariamente</li> <li>- Proveer a los trabajadores de protección mínimo indispensable.</li> <li>- Con el fin de evitar que se levanten nubes de polvo desde el área de trabajo, durante los periodos de época seca de ausencia de lluvias en la zona y cuando corren corrientes de viento fuerte, se debe proceder a humedecer con agua las superficies de trabajo y de rodamiento de la maquinaria y equipo.</li> </ul>	Permanente  A la entrada del personal a sitio de Proyecto, y reemplazarlo conforme lo requieran. Permanente, durante la etapa de construcción.
Ruido	Hincado de tubos de soporte	Incremento de los niveles de ruido y generación de vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar equipo con silenciadores en el sistema de escape.</li> <li>- No trabajar en horas nocturnas.</li> <li>- Evitar el uso de maquinarias y equipo en horario fuera de las horas laborales.</li> <li>- Dotar de equipo de protección personal a los empleados.</li> </ul> <p>Como control se establecerá el Monitoreo de Niveles de Ruido Ambiental.</p>	Permanentemente  Durante todo el periodo de construcción del proyecto  Permanente  Cada 6 meses implementar monitoreos
Vibraciones				

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>CONSTRUCCION</b>				
<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Frecuencia de ejecución</b>
Desechos sólidos	Presencia de personal en el área durante todas las actividades de construcción	Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emplear tanques con sus respectivas tapas para la disposición temporal de los residuos recolectados y disponerlos según el tipo de desecho. (Favoreciendo el reciclaje).</li> <li>- Indicar al personal para que no deposite desechos sólidos sobre el suelo.</li> <li>- Luego de recolectado los desechos se dispondrán en el vertedero del distrito de Penonomé, en el cual se contará con su respectivo permiso.</li> </ul>	<p>Permanentemente durante la construcción</p> <p>Cada vez que se generen desechos</p> <p>Al inicio del Proyecto y a cada inicio de la jornada laboral</p>
Derechos líquidos	Presencia de personal en el área durante todas las actividades de construcción	Generación de desechos líquidos fisiológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	Permanentemente durante la construcción.
Biológico Flora	Limpieza del terreno	Perdida de cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitar las áreas de trabajo a fin de no afectar la vegetación de manera innecesaria.</li> <li>- Solicitar los permisos de remoción de cobertura vegetal en cumplimiento de la resolución AG-0235-2003 al Ministerio de Ambiente,</li> </ul>	<p>Una sola vez, al inicio de las actividades.</p> <p>Una sola vez, al inicio de las actividades, previo al desmonte</p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

CONSTRUCCION				
Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	Medida de Control	Frecuencia de ejecución
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- previo a la ejecución del proyecto.</li> <li>- Completamente prohibido realizar quemas en el área del futuro proyecto.</li> <li>- Remover solo el área asignada para el proyecto.</li> <li>- Arborizar las áreas circundantes al proyecto.</li> </ul>	<p>Advertir al personal al inicio de obras, y durante todo el periodo de construcción</p> <p>Una sola vez, al inicio de las actividades</p> <p>Al finalizar la ejecución del proyecto</p>
Fauna	Hincado de tubos de soporte	Alteración de la fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No generar ruido innecesariamente y cumplir con los horarios de trabajo durante las actividades de construcción.</li> <li>- Dar instrucciones a los trabajadores para la no caza de la fauna rastreera o aviar durante los trabajos de construcción</li> <li>- Queda prohibido la quema de herbazales</li> <li>- Delimitar las áreas de trabajo y restringir el acceso a áreas no afectadas para proteger la fauna circundante.</li> <li>- Restringir la velocidad de vehículos y maquinaria dentro del sitio de trabajo para reducir el riesgo de atropello.</li> <li>- Darle un respectivo rescate a las especies de fauna</li> </ul>	<p>Advertir al personal al inicio de obras, y durante todo el periodo de construcción</p> <p>Previo inicio de la construcción del proyecto</p> <p>Durante la etapa de construcción</p> <p>Durante la etapa de construcción</p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>CONSTRUCCION</b>				
<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Frecuencia de ejecución</b>
			encontradas en el proyecto de acuerdo a lo establecido en la normativa.	
Socioeconómico	Por todas las actividades de construcción	Modificación del paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminar la vegetación necesaria, sin afectar las áreas que no involucren el desarrollo del proyecto.</li> <li>- Evitar instalar más estructuras a las ya contempladas para el funcionamiento del proyecto</li> <li>- Plantar árboles, arbustos o cercas vivas alrededor del proyecto para reducir la visibilidad de áreas vecinas.</li> <li>- Evitar estructuras de gran contraste visual con el paisaje.</li> </ul>	<p>Una sola vez, al inicio de las actividades</p> <p>Durante la etapa de construcción (instalación)</p> <p>Al finalizar la etapa de construcción</p> <p>Durante la etapa de construcción</p>

*Fuente: Consultores Ambientales para el presente EsIA*

**CUADRO 20.**

<b>OPERACION</b>				
<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Frecuencia de ejecución</b>
Desechos sólidos	Mantenimiento	Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer los trapos utilizados para limpieza de los paneles en bolsas de basura, y retirarlas del sitio</li> </ul>	Una vez terminadas las labores de mantenimiento

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>OPERACION</b>				
<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Frecuencia de ejecución</b>
			<p>por el contratista que hace la limpieza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponer los equipos reemplazados en un sitio dentro del proyecto para su reciclaje y la disposición final por una empresa autorizada.</li> </ul>	Durante la etapa de operación con el cambio y mantenimiento del equipo
Clima	Funcionamiento de la Planta Solar	Efecto Isla Calor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se recomienda la siembra con plantas herbáceas (gramíneas y leguminosas) que servirán de disipador de energía.</li> <li>- En los alrededores del proyecto sembrar especies arbóreas que sirvan como barreras vivas para dispersar los vientos.</li> <li>- Asegurar una disposición adecuada entre paneles que permita la ventilación y reduzca la acumulación de calor.</li> </ul>	Una vez inicie el proyecto y finalice la etapa de construcción

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

<b>OPERACION</b>				
<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Frecuencia de ejecución</b>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalar los paneles a mayor altura del suelo para mejorar el flujo de aire y disminuir la transferencia de calor al suelo.</li> </ul>	

*Fuente: Consultores Ambientales para el presente EsIA*

**CUADRO 21.**

<b>CIERRE</b>				
<b>Componente y Aspecto Ambiental</b>	<b>Actividades</b>	<b>Impactos</b>	<b>Medida de Control</b>	<b>Frecuencia de ejecución</b>
Físico Suelo	Limpieza por cierre de la planta solar	Mejora en el aspecto del suelo por retiro de las estructuras y módulos solares	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revegetar con gramíneas o pastos las áreas desprovistas de vegetación.</li> <li>Realizar siembra de especies nativas del área en las áreas colindantes del proyecto.</li> </ul>	Una vez desinstalada la planta solar  Una vez se culmine con la limpieza del terreno

CIERRE				
Componente y Aspecto Ambiental	Actividades	Impactos	Medida de Control	Frecuencia de ejecución
Desechos sólidos	Desinstalación del parque solar a los 20 años	Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirar del sitio todos los elementos esculturales desarmados.</li> <li>- Recolectar los desechos sólidos y disponerlos según el tipo de desecho. (Favorecer el reciclaje).</li> <li>- Indicar al personal para que no deposite desechos sólidos sobre el suelo.</li> <li>- Recuperar y reciclar los materiales reutilizables.</li> <li>- Retirar toda la infraestructura de manera controlada asegurándose de minimizar la contaminación por polvo ruido y residuos.</li> </ul>	<p>Una vez desarmado el parque solar Durante el desarme del parque</p> <p>Previo al desarme del parque</p> <p>Durante el cierre del proyecto</p> <p>Durante el cierre del proyecto</p>

*Fuente: Consultores Ambientales para el presente EsIA*

### **9.1.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.**

El plan de monitoreo, presenta los parámetros a monitorear durante la etapa de construcción, ya que en la operación no se darán actividades. Habrá monitoreos de variables ambientales y de cumplimiento de la eficiencia de las medidas propuestas, así como las normas ambientales vigentes y aplicables al proyecto.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**CUADRO 22.**

<b>Parámetro</b>	<b>Método</b>	<b>Normativa</b>	<b>Sitio de muestreo</b>	<b>Frecuencia</b>
Ruido	Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: “Determinación de los niveles de ruido ambiental.”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud. Determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.</li> <li>• Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud. Reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales y en ambientes laborales</li> </ul>	Entorno al polígono de proyecto	Una vez durante la construcción
Calidad de aire	CO2, CO, SO2, NO2, O3. lectura directa con sensor electroquímico PM10/PM2.5, infrarrojo no dispersivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución N° 21 de 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud. En la cual se adoptan los valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, recomendado para las Guías de Calidad de Aire 2021 de la OMS.</li> </ul>	Entorno al polígono de proyecto	Una vez durante la construcción
Vibraciones	ISO 4866:2010- Vibracion Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Referencia: Anteproyecto de ley para afectaciones por vibraciones en la República de Panamá</li> </ul>	Entorno al polígono de proyecto	Una vez, durante el hincado de tubos

Adicionalmente, de manera periódica se llevará un control de los siguientes aspectos conforme lo establecen las medidas de control ambiental

- ✓ Manejo de los residuos y desechos;
- ✓ Uso del equipo de protección personal.
- ✓ Estado de los equipos utilizados en el proyecto,
- ✓ Previsión de accidentes laborales

## **9.2 PLAN DE RESOLUCION DE POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR LA ACTIVIDA, OBRA O PROYECTO.**

No aplica EsIA CAT. I

## **9.3 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES**

### **Objetivos y Alcance.**

Este proyecto en particular, en su ejecución implica escazas situaciones de riesgo por acciones de proyecto. En cuanto a riesgos ambientales el más probable incendio por ser área del proyecto entorno con herbazal.

Este plan tiene como objetivo presentar medidas de prevención para la prevención de los riesgos a la salud y al medio ambiente durante el desarrollo del proyecto. La seguridad es responsabilidad de todos y cada empleado deberá contribuir a la prevención de accidentes informando, analizando y controlando los riesgos a la seguridad, a la salud ocupacional y al medio ambiente. Esto será apoyado por eficientes y efectivos programas de entrenamiento y el desarrollo de planes anuales de mejora.

Responsabilidades:

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

- ✓ Jefe y supervisor: Guiar la implementación de aquellas medidas o controles para reducir, detener o prevenir los riesgos identificados en el desarrollo del proyecto.
- ✓ Trabajadores: Cumplir los procedimientos y mantener la seguridad, el orden y la limpieza en el lugar de trabajo.

### CUADRO 23.

Fase del Proyecto	Riesgos identificados	Medidas de prevención
Construcción/ operación	Accidentes Laborales	<p>Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados).</p> <p>Suministro de equipo protector (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz).</p> <p>Mantenimiento de un vehículo permanente en el área del Proyecto para evacuaciones de emergencia.</p>
	Desastres naturales	<p>Reunirse en un sitio alejado de la infraestructura y libre de objetos</p> <p>Detener los trabajos mientras se normalice la situación y dirigirse al punto de reunión.</p> <p>Se debe conservar la calma y salir a lugares abiertos.</p> <p>Prohibir fumar en el sitio del Proyecto.</p>
	Incendios	<p>Mantener la maleza baja alrededor del área de proyecto.</p>

### 9.4 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.

No aplica para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

**9.5 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PERSONAL DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y POBLACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO).**

No aplica para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

**9.6. PLAN DE CONTINGENCIA**

El Plan de Contingencia ayudará a minimizar a establecer las medidas necesarias y actividades a seguir en el proyecto una vez se presente algún evento (accidentes, siniestros, desastres naturales, etc.). Es importante que el Plan de Contingencia sea conocido por los trabajadores del proyecto.

Además, se debe contar con un listado de las entidades a llamar en caso de incendio, accidentes personales y demás; estos números deben estar accesibles a todo el personal del proyecto.

**CUADRO 24.**

PLAN DE CONTINGENCIA		
Riesgo	Acciones de Contingencia	Responsable
Accidentes Laborales	a. Evacuación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina) e inmovilización del mismo.  b. Traslado del accidentado en el vehículo asignado permanentemente para estas situaciones hacia el hospital más cercano.	Jefe de Proyecto
Incendio	c. En caso de fuegos dentro de las instalaciones del proyecto, evacuar a las personas que están dentro y sofocar el fuego mediante el uso de los extintores industriales ABC existentes. Para el uso de los extintores se deben seguir las instrucciones de uso que aparecen sobre ellos*.	Jefe de Proyecto

### **9.7. PLAN DE CIERRE.**

El proyecto tiene contemplado una vida indefinida, por lo que debido a las características propias de la actividad no se vislumbra un Plan de Cierre.

Sin embargo, al final de la fase de construcción se realizará las siguientes actividades:

- ✓ Realizar limpieza general del área, los residuos y materiales se valorizarán y otros serán dispuestos por el contratista en sitios de disposición final de desechos, a fin de evitar focos de contaminación, criaderos de vectores e inconvenientes a terceros.
- ✓ Las áreas desnudas deberán quedar estabilizadas.
- ✓ Los accesos y vía principal quedarán transitables y funcionando sus drenajes y la servidumbre pluvial.

Por otra parte, de darse un cierre, por fuerza mayor y/o eventos naturales, el promotor se verá obligado a presentar al Ministerio de Ambiente, un plan de abandono.

### **9.8. PLAN PARA REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

No aplica para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

#### **9.8.1. PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

No aplica para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

#### **9.8.2. PLAN DE MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (INCLUYENDO AQUELLAS MEDIDAS QUE SE IMPLEMENTARÁN PARA REDUCIR LAS EMISIONES DE GEI).**

No aplica para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.

### **9.9. Costos de la Gestión Ambiental.**

La Gestión Ambiental del proyecto en mención tendrá un costo aproximadamente de B/. 5,000.00

**10 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DEL PROYECTO.**

No aplica a EsIA CAT. I

**10.1 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS.**

No aplica a EsIA CAT. I

**10.2 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES (BENEFICIOS Y COSTOS SOCIALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADO.**

No aplica a EsIA CAT. I

**10.3 INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS FINANCIEROS, SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL FLUJO DE FONDOS DE ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

No aplica a EsIA CAT. I

**10.4 ESTIMACIÓN DE LOS INDICADORES DE VIABILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.**

No aplica a EsIA CAT. I

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**11 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

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

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**11.1 LISTA DE NOMBRES, FIRMAS Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA**

<b>Consultor</b>	<b>Número de cédula</b>	<b>Firma</b>	<b>Registro</b>	<b>Responsabilidad en el EsIA</b>
Giovanka De León Sanitaria con especialización en ambiente.	8-269-823		IAR-036-2000	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Descripción del proyecto.</li><li>▪ Aspectos legales</li><li>▪ PMA</li><li>▪ Descripción de aspectos físicos del área de influencia</li></ul>
Franklin Guerra Licdo. en Biología	8-703-1414		IRC-061-2009	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coordinación del EsIA.</li><li>• Encuestas</li><li>• Apoyo logístico.</li><li>• Descripción de los aspectos biológicos del área.</li><li>• Evaluación de impactos</li></ul>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**11.2 LISTA DE NOMBRES Y FIRMAS DE LOS PROFESIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA E INCLUIR COPIA SIMPLE DE CÉDULA.**

Nombre	Número de cédula	Firma	Responsabilidad en el EsIA
Aguilaro Pérez	10-7-812		▪ Arqueología del sitio



## **12 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.

## **13 BIBLIOGRAFIA**

- Ley N° 41. General del Ambiente de la República de Panamá 1 de julio de 1998.
- Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 2006, Gaceta Oficial N° 25,352, mediante la cual se rige el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental en la República de Panamá.
- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, 1988, Atlas Nacional de la República de Panamá, 1988, 3<sup>a</sup> edición, il., 47 cm, 222 páginas.
- Ley 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre. “Por la cual se establece la legislación de vida silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”.
- Decreto Ejecutivo 43 de 7 de julio de 2004. “Que reglamenta la ley 24 de 7 de junio de 1995 y dicta otras disposiciones de la vida silvestre en Panamá”.

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

- ANAM. 2008. (Autoridad Nacional del Ambiente). Resolución AG-0051-2008 “Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones.
- Correa, M., 2004 Catálogo de Las Plantas Vasculares. Universidad de Panamá y el Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian (STRI), Impreso en Bogotá, Colombia.
- CITES. 1973-2010. (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Flora y Fauna). <http://www.Cites.org/search>
- Tosi, J. A. 1971. Inventario y Demostraciones Forestales, Panamá, Zonas de Vidas- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Roma, Italia.
- UICN. 2010. (Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza). Red List of threatened species. Version 2015. <http://www.iucnredlist.org/search>.

## **14 ANEXOS**

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

### 14.1 COPIA DE LA SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y COPIA DE CÉDULA DEL PROMOTOR.

Panamá, 30 de mayo de 2025

Licenciada  
Katherine Hurley  
Directora Regional  
**MIAMBIENTE –Panama Oeste**  
**E.S.D.**

Estimada Licenciada Katherine:

Por este medio yo, **Alberto Isaac Tarazi Zebede** con cedula de identidad personal N° **8-849-2204**, actuando como representante legal de la sociedad **GAN EDEN ENERGY CORP.** inscrita bajo el Folio No.155744371, con ubicación en el PH Bahía Balboa, Piso Mezanine, Ciudad Capital, Panamá, Corregimiento de Bella Vista, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá con número de teléfono 209-3486 y correo electrónico [mbazan@istmo-energy.com](mailto:mbazan@istmo-energy.com) promotor del proyecto **GAN EDEN ENERGY**, presento ante su despacho para su respectiva evaluación, un original impreso y dos copias en formato digital (cd) del correspondiente Estudio de Impacto Ambiental categoría I, actividad que se clasifica en el sector de Suministro de Electricidad Gas, Vapor y Aire acondicionado y de generación de energía eléctrica mayores a 1 MW ; con código 3510 de la lista taxativa (D.E. 2 de 27 de marzo de 2024). Este se realizará en la finca con Código de Ubicación 8809, Folio Real 303213 F propiedad de PUNTA BARCO COUNTRY BEACH, S.A., localizada corregimiento de San José, distrito de San Carlos, provincia de Panama Oeste.

Este documento está conformado por \_\_\_\_ fojas y por las partes que indica o establece el fundamento legal mediante el cual se elaboró: Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024.

Participaron en la realización de este EIA los siguientes consultores ambientales:  
Giovanka De León ..... IAR-036-2000  
Franklin Guerra..... IRC-061-2009

Se adjunta a esta solicitud lo siguiente:

- Paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente
- Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.
- Copia autenticada de documento de identificación del promotor
- Certificación de propiedad de la finca

Para efectos de localización y recibo de notificaciones:

**Telefono:** 6864-8810

Ing. Moises Bazan

[mbazan@istmo-energy.com](mailto:mbazan@istmo-energy.com)

**Direccion:** PH Bahía Balboa, Piso Mezanine, Ciudad Capital, Panamá, Corregimiento de Bella Vista, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá

Atentamente,

  
**ALBERTO ISAAC TARAZI ZEBEDE**  
REPRESENTANTE LEGAL  
**GAN EDEN ENERGY, CORP.**



Yo, Luz G. Parillón V. Notaria Pública Octava del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-252-379.

CERTIFICO  
Que hemos comparado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparece(n) en la copia(s) de la(s) cédula(s) y/o pasaporte(s) del(los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) considero(s) auténtica(s).

  
06 JUN 2025  
Notaria Pública Octava  
Luz G. Parillón V.  
Notaria Pública Octava

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

Alberto Isaac  
Tarazi Zebede

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 11-AGO-1991  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ  
SEXO: M TIPO DE SANGRE: O+  
EXPEDIDA: 03-ENE-2020 EXPIRA: 03-ENE-2030



8-849-2204



AP



Yo, Luz G. Parillón V., Notaria Pública Octava del Circuito de Panamá con Cédula de Identidad No 8-252-379.

CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

29 MAY 2025

Fecha \_\_\_\_\_

Testigo \_\_\_\_\_  
Testigo \_\_\_\_\_  
Luz G. Parillón V.  
Notaria Pública Octava  
①

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**14.2 COPIA DEL PAZ Y SALVO Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDOS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.**



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**Nº 257263**

Fecha de Emisión:

29	05	2025
(día / mes / año)		

Fecha de Validez:

28	06	2025
(día / mes / año)		

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

**GAN EDEN ENERGY CORP.**

Representante Legal:

**ALBERTO ISAC TARAZI ZEBEDE**

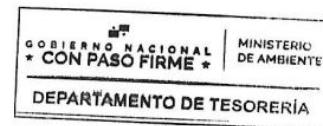
Inscrita

155744371-2-2023

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

Certificación, válida por 30 días

  
Jefe de la Sección de Tesorería.



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"



**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75  
Dirección de Administración y Finanzas  
Recibo de Cobro

**No.**  
**80543**

### INFORMACION GENERAL

<u>Hemos Recibido De</u>	GAN EDEN ENERGY CORP. / 155744371-2-2023	<u>Fecha del Recibo</u>	2025-5-29
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Oeste	<u>Guia / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	CONTADO
<u>Efectivo / Cheque</u>	SLIP DE DEPOSITO	<u>No. de Cheque / Trx</u>	
		510609373	B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

### DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.1	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría I	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 353.00

### OBSERVACIONES

CANCELA EST. DE IMPACTO AMBIENTAL CAT.1 Y PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
29	5	2025	02:54:39 PM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon



IMP 1

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

### 14.3 COPIA DEL CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA.



#### Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA  
UN SOLO USO

*Paulina Gaona*

FIRMADO POR: PAULINA GAONA  
FECHA: 2025.05.21 16:00:47 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

#### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

208107/2025 (0) DE FECHA 21/may/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

GAN EDEN ENERGY CORP.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO № 155744371 DESDE EL JUEVES, 2 DE NOVIEMBRE DE 2023

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRITOR: JESÚS SIERRA JOVANÉ

SUSCRITOR: THIARA IVONNE DEL MAR CUADRA

DIRECTOR / PRESIDENTE: ALBERTO ISAAC TARAZI ZEBEDE

DIRECTOR / SECRETARIO: ISAAC ALFONSO TARAZI MISSRI

DIRECTOR / TESORERO: ISAAC TARAZI BTESH

AGENTE RESIDENTE: GESTIONES LEGALES & COMERCIALES

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD SERÁ EL PRESIDENTE, EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO O, EN SU DEFECTO, LA PERSONA QUE DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD SERÁ DE DIEZ MIL DÓLARES (\$10,000.00), EL CUAL ESTARÁ DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN DÓLARES (\$100.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SOLO PODRÁN SER NOMINATIVAS. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

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

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 21 DE MAYO DE 2025 A LAS 4:00 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405167811



Validado a través del CÓDIGO DE VALIDACIÓN: 8139494-208107-2025  
Validé su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 52218C57-6EE8-42F7-AE93-31318412A779  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**14.4 COPIA DEL CERTIFICADO DE PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE SEIS (6) MESES, O DOCUMENTO EMITIDO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS (ANATI) QUE VALIDE LA TENENCIA DEL PREDIO.**



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: RITA YARISETH  
TEJADA DOMÍNGUEZ  
FECHA: 2025.05.22 13:48:11 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA  
UN SOLO USO

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 208051/2025 (0) DE FECHA 21/may/2025.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) SAN CARLOS CÓDIGO DE UBICACIÓN 8809, FOLIO REAL № 303213 (F)

**ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO**

CORREGIMIENTO SAN JOSÉ, DISTRITO SAN CARLOS, PROVINCIA PANAMÁ  
Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 10 ha 6617 m<sup>2</sup> 72 dm<sup>2</sup>  
CON UN VALOR DE B/.1,131.75 ( MIL CIENTO TREINTA Y UNO BALBOAS CON SETENTA Y CINCO )

**TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)**

PUNTA BARCO COUNTRY BEACH.,S.A. (PASAPORTE FICHA759311) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGÓ EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 22 DE MAYO DE 2025 1:46 P. M., POR  
EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A  
QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
LIQUIDACIÓN 1405166650



Validado a través del CÓDIGO DE VALIDACIÓN: 2668594-208051-2025  
Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 936F5761-9A79-411A-B532-6A0DE17ADD21  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

### 14.4.1 EN CASO QUE EL PROMOTOR NO SEA PROPIETARIO DE LA FINCA PRESENTAR COPIA DE CONTRATOS, ANUENCIAS O AUTORIZACIONES DE USO DE FINCA, PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

#### ANUENCIA DE ARRENDAMIENTO

Quien suscribe, ALBERTO ISAAC TARAZI ZEBEDE, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal No. 8-849-2204, quien actúa en nombre y representación de PUNTA BARCO COUNTRY BEACH, S.A. declaro lo siguiente:

1. Que soy propietario de la Finca No.303213, código de ubicación 8809, inscrita en el registro público, sección de propiedad, provincia de Panamá, la cual está ubicada en el Corregimiento de San José, Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá y tiene una superficie de 10 HAS 6617m<sup>2</sup> 72dm<sup>2</sup>, y cuyos linderos, medidas y demás detalles que constan en el Registro Público de Panamá.
2. Que, por la presente, doy mi consentimiento a la empresa GAN EDEN ENERGY, CORP. sociedad anónima, inscrita al folio 155744371 de la Sección de Mercantil del Registro Público de Panamá, para que sobre la totalidad de la Finca antes descrita, se realicen estudios ambientales y cualesquier otros estudios necesarios para la ejecución de un proyecto de generación eléctrica con capacidad de 5 MW llamado Gan Eden Energy, así como el trámite y obtención de permisos y autorizaciones que incluyen, entre otros, la aprobación del esquema de ordenamiento territorial ante el Ministerio de Ambiente ; y la licencia de generación ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos para el desarrollo del proyecto descrito sobre la finca descrita en el numeral 1 del presente documento.
3. La presente anuencia es únicamente una autorización para un potencial proyecto de generación de energía solar y no implica derechos de posesión o tenencia o contractuales sobre la finca ni responsabilidad civil, administrativa o penal de quien fungo como su actual propietario.

Suscrito en la Provincia de Panamá, el 21 de febrero de 2024



ALBERTO I. TARAZI Z.

Propietario de la Finca No.303213

PUNTA BARCO COUNTRY BEACH,S.A.

Cédula: 8-849-2204



Yo, Luz G. Parillón V., Notaria Pública Octava del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad No 8-252-379.  
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Fecha 23 MAY 2025  
Testigo \_\_\_\_\_ Testigo \_\_\_\_\_  
  
Licda. Luz G. Parillón V.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"



### Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA  
UN SOLO USO

Gladys E. Jones

#### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

207882/2025 (0) DE FECHA 21/may/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

PUNTA BARCO COUNTRY BEACH, S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 759311 (S) DESDE EL MARTES, 31 DE ENERO DE 2012

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUScriptor: CARMEN MANGRAVITA SILVESTRI

SUScriptor: ADELA ZEBEDE DE TARAZI

DIRECTOR: ALFONSO STEVEN TARAZI

DIRECTOR / PRESIDENTE: ALBERTO TARAZI ZEBEDE

DIRECTOR / SECRETARIO: ADELA ZEBEDE DE TARAZI

TESORERO: ALFONSO STEVEN TARAZI

AGENTE RESIDENTE: RAFAEL ROBINSON

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL LA EJERCERA EL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD Y EN SU DEFECTO O AUSENCIA,  
SERÁ EJERCIDA POR EL SECRETARIO Y EN SU DEFECTO O AUSENCIA, LO SERÁ EL TESORERO O LA PERSONA A  
QUIEN DESIGNE LA MAYORÍA ABSOLUTA DE LOS MIEMBROS DE LA JUNTA

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ES DE DIEZ MIL DÓLARES (US\$10,000.00) AMERICANOS DIVIDIDOS  
EN CIEN (100) ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS O AL PORTADOR CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN  
DÓLARES (US\$100.00 AMERICANOS) CADA UNA ACCIONES: NOMINATIVAS O AL PORTADOR

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA  
SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 21 DE MAYO DE 2025 A LAS 3:07 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
LIQUIDACIÓN 1405166631



Validado a través del CÓDIGO DE VALIDACIÓN: 3435661-207882-2025  
Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 899D37BB-3757-484F-BB82-41FC80700A98  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
TRIBUNAL ELECTORAL

Alberto Isaac  
Tarazi Zebede



8-849-2204

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 11-AGO-1991  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ  
SEXO: M TIPO DE SANGRE: O+  
EXPEDIDA: 03-ENE-2020 EXPIRA: 03-ENE-2030



af



Yo, Luz G. Parillón V., Notaria Pública Octava del Circuito de Panamá con Cédula de Identidad No 8-252-379.

CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

29 MAY 2025

Fecha \_\_\_\_\_

Testigo \_\_\_\_\_ Testigo \_\_\_\_\_  
Licda. Luz G. Parillón V.  
Notaria Pública Octava

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**Fotografías del área**



# ARQUEOLOGIA

**PROYECTO  
“GAN EDEN ENERGY”**

***INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS  
ARQUEOLOGICOS***

**UBICADO EN:**

**CORREGIMIENTO DE SAN JOSE, DISTRITO DE SAN CARLOS,  
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**

**PROMOTOR:**

**GAN EDEN ENERGY CORP**



**PREPARADO POR:**

**MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.**

**ARQUEOLOGO**

**REG. 0709 DNPH**

**MINISTERIO DE CULTURA**

**DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL**

**PANAMÁ, MAYO DE 2025**

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

### **PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”**

#### ***INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.***

### **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente informe corresponde al reconocimiento arqueológico superficial del proyecto “GAN EDEN ENERGY” perteneciente a **GAN EDEN ENERGY CORP**, localizado en el corregimiento de San José, distrito de San Carlos, provincia de Panamá Oeste, para los trabajos de instalación de paneles solares en un área ya intervenida, como parte del estudio de Impacto Ambiental Categoría I. El reconocimiento y la inspección arqueológica se llevaron a cabo dentro del área del polígono de proyecto. El presente trabajo consiste en determinar si en el área de trabajo del proyecto, existen evidencias o restos arqueológicos de cualquier naturaleza.

Durante el proceso de inspección superficial no se encontraron ningún material cultural que relacione a las actividades humanas hispánicas y prehispánicas en el área del proyecto.

Se concluye que el proyecto no afecta en gran escala al recurso arqueológico si se llega a encontrarse eventualmente en el momento de las excavaciones profundas, ya que solo se instalaran postes metálicos de dos pulgadas.

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

### **PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”**

### **INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

## **INTRODUCCIÓN**

El presente estudio sobre recursos arqueológicos forma parte del estudio de impacto ambiental del proyecto denominado “**GAN EDEN ENERGY**”, promovido por la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.**; Para cumplir con la **Ley Nacional del Ambiente, Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024**, por la cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones, que regula la actividad y enmarca los contenidos mínimos y términos de referencia para los estudios de impacto ambiental, se efectúa la inspección arqueológica en el presente año.

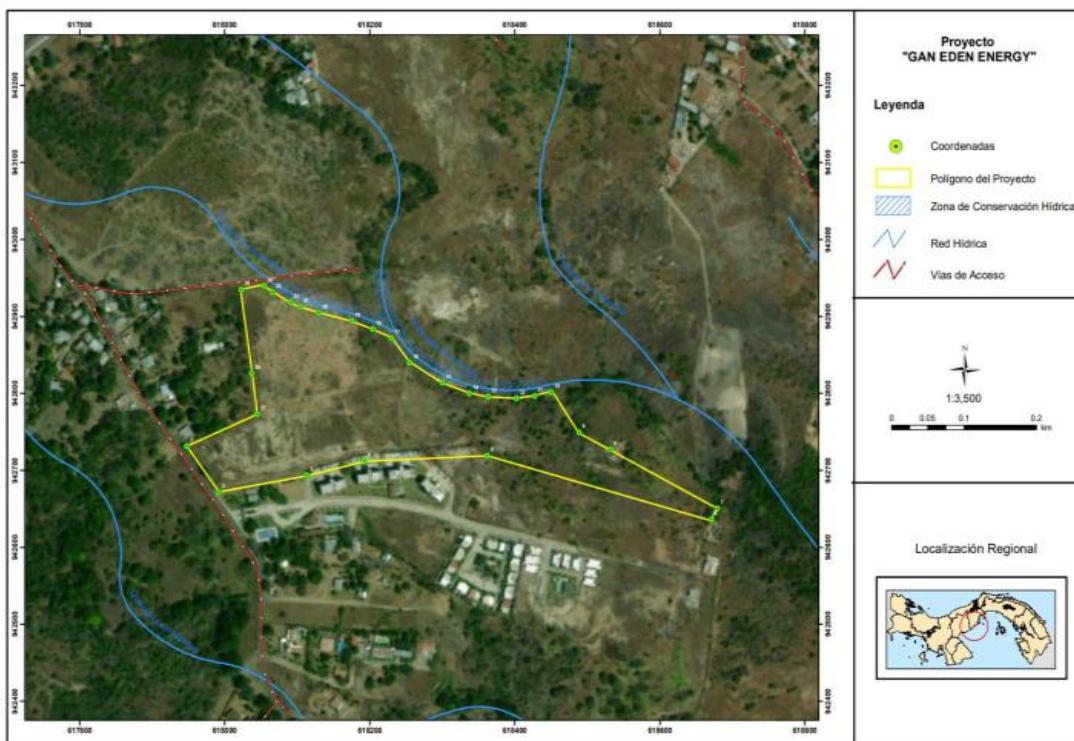
En este informe se presenta los resultados de los trabajos de inspección arqueológica llevada a cabo a lo largo del área de terreno de una superficie del polígono de 7 Has.+ 9,256 mts<sup>2</sup>. El documento contiene la localización geográfica, ubicación, descripción de inspección arqueológica y la situación actual del área de proyecto, con ilustración de imágenes fotográficas, las conclusiones, recomendaciones y finalmente la bibliografía consultada.

**PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”**  
***INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.***

**1. UBICACIÓN DEL PROYECTO**

El Proyecto “GAN EDEN ENERGY”, se ubica en la provincia de Panamá Oeste, en el área conocida como Punta Barco Viejo, y se encuentra en la Zona 17 de las coordenadas UTM (Universal Transversal Mercator).

**A continuación, la localización geográfica del terreno mediante el sistema UTM, con proyección Datum WGS84.**



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”**  
**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

**COORDENADAS UTM WGS-84 DEL POLÍGONO DEL PROYECTO**

Punto	Este	Norte
1	617947,75	942731,47
2	617992,01	942672,01
3	618113,24	942693,32
4	618192,70	942712,23
5	618362,38	942719,80
6	618671,53	942636,81
7	618679,53	942651,01
8	618532,06	942727,36
9	618488,81	942749,74
10	618450,80	942802,15
11	618427,81	942797,16
12	618402,41	942793,84
13	618363,43	942796,03
14	618337,93	942800,47
15	618300,25	942813,76
16	618255,61	942840,60
17	618230,02	942872,05
18	618204,37	942883,45
19	618175,44	942893,78
20	618130,50	942905,26
21	618104,22	942912,93
22	618090,52	942918,64
23	618066,39	942931,80
24	618054,71	942939,58
25	618023,19	942935,48
26	618037,35	942826,39
27	618045,16	942772,66

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

### **PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”**

#### ***INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.***

#### **2. DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO**

La configuración topográfica presente es relativamente plano, ya que es un área intervenida y trabajada con estructuras existentes, con su respectiva herramienta ambiental.

#### **3. OBJETIVOS**

El objetivo en el reconocimiento superficial del terreno de área del proyecto donde se realizará la instalación de los paneles solares en una superficie de 7 Has.+ 9,256 mts<sup>2</sup>, es definir la existencia o inexistencia de material arqueológico en el sitio del Proyecto.

#### **4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN**

El trabajo se realizó bajo el de reconocimiento superficial del terreno de acuerdo donde se harán los trabajos de campo. El área de reconocimiento e inspección arqueológica es de 7 Has.+ 9,256 mts<sup>2</sup>, en el reconocimiento no se identificó la presencia de algún artefacto arqueológico.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”**  
**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

**PUNTOS DE MUESTREO**



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

**PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”**

***INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.***

**PUNTOS DE MUESTREO**

Punto	Este	Norte
1	617991	942716
2	618050	942710
3	618103	942744
4	618075	942793
5	618060	942863
6	618076	942918
7	618139	942905
8	618109	942866
9	618110	942814
10	618170	942826
11	618160	942765
12	618211	942740
13	618273	942760
14	618417	942728
15	618497	942722
16	618646	942658

PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”

*INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.*

**REGISTRO FOTOGRÁFICO – INSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**



SONDEO 1



SONDEO 2



SONDEO 3



SONDEO 4



SONDEO 5



SONDEO 6

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

### **PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”**

#### **INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

#### **5. CONCLUSIONES**

El trabajo de campo se realizó bajo el criterio de inspección y reconocimiento arqueológico, utilizando los procesos protocolares de inspección arqueológica existentes para este tipo de sitios; así como el recorrido a pie para reconocer toda el área (in situ), donde se realizará el proyecto.

La metodología y procesos de inspección en el reconocimiento de campo del área a realizar el proyecto "GAN EDEN ENERGY", no se han hallado restos arqueológicos de ningún tipo que se superpongan en las áreas inspeccionadas.

En conclusión, el área evaluada donde se desarrollarán las actividades de construcción y nivelación no se han encontrado vestigios de restos arqueológicos ni históricos, ya que el área de proyecto se observó que sus suelos fueron removidos tiempos atrás. Cabe destacar también que, el sitio del proyecto hace varios tiempos atrás se dio modificación en su topografía. Por lo tanto, los procesos de sondeos arqueológicos realizados en estas áreas, no se encontraron vestigios de restos arqueológicos.

El proyecto puede proceder su actividad de construcción sin mayor dificultad, sin afectar los materiales culturales arqueológicos, que en el área no se ha avistado durante nuestro recorrido.

En el área del proyecto se podía considerar que no hay afectación negativa a los sitios históricos, arqueológicos y culturales.

#### **Recomendaciones**

Considerando la posibilidad que el personal de obra durante los trabajos de instalación de los paneles, llegara a encontrar evidencias arqueológicas de la época prehispánica e hispánica o cualquier objeto que se presuma sea antiguo y por tanto de valor

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

### PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”

#### INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

arqueológico o paleontológico. Para este caso se debe proceder con el siguiente Plan de Contingencia:

- Deberá informarse a los obreros, operarios, ingenieros, que cualquier hallazgo de material arqueológico, deberá comunicarse de forma inmediata al supervisor del área, paralizándose los trabajos.
- Los restos no deberán ser movidos ni recolectados por ningún motivo, se procederá de acuerdo a la Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008 "por la cual se definen términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas" el supervisor del proyecto deberá recabar toda la información concerniente al hallazgo, a fin de elaborar un pequeño informe.
- Deberá comunicarse con sus superiores, informándoles de los hallazgos encontrados, para que, a su vez, las autoridades competentes de la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural, del Ministerio de Cultura, en coordinación, resuelvan las medidas a tomar.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

### PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”

### INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

#### 6. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Bird, J. B. y R. G. Cooke  
1977 Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6, INAC. Panamá: 7-31.
- Cooke, Richard G. and Sánchez Herrera, Luís Alberto.  
2004 Sociedades originarias: Capítulo I: Panamá prehispánico. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), Historia General de Panamá: 4-48. Panamá: Comité General del Centenario.  
2004 Sociedades originarias: Capítulo II: Panamá indígena 1501-1550. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), Historia General de Panamá: 49-89. Panamá: Comité General del Centenario.
- Cooke, Richard G.  
2001 La pesca en estuarios panameños: una visión histórica y cultural desde la Bahía de Parita. In: Heckadon Moreno, Stanley (Ed.), Panamá: puente biológico: 45-53. Panamá: Smithsonian Tropical Research Institute.  
1998 Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. In: Antropología Panameña: Pueblos y Culturas: 61-134. Panamá: Editorial Universitaria.  
1995 Monagrillo, Panama's first pottery (3800-1200 cal bc): Summary of research (1948-1993), with new interpretations of chronology, subsistence and cultural geography. In: Barnett, J. and Hoopes, J. (Ed.), The Emergence of Pottery: Technology and Innovation in Ancient Societies: Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press  
1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional: Datos del Panamá Prehistórico. *Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical*, Tomo III. Panamá: Instituto de Cultura, 917-973.  
1973 Informe Sobre Excavaciones Arqueológicas en el Sitio CHO-3, (Miraflores), Río Bayano, Panamá.

Cooke, Richard G. and Ranere, Anthony J.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

### PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”

#### *INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.*

- 1999 Precolumbian fishing on the Pacific coast of Panama. In: Bkale, Michael (Ed.), *Pacific Latin America in prehistory: the evolution of archaic and formative cultures*: 103-121. Pullman, Wash.: WSU Press.
- 1992 Prehistoric Human Adaptations to the Seasonally Dry Forests of Panama. In: Glover, Ian (Ed.), "The Humid Tropics": 114-133.
- 1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó). *Revista de Arqueología de América* 6 (7-12): 51
- 1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.
- Cooke, Richard G., Luis A. Sánchez, Aguilardo Pérez, Ilean Isaza, Olman Solís y Adrián Badilla
- 1994 Investigaciones Arqueológicas en el Sitio Cerro Juan Díaz, Panamá Central. Informe sobre los trabajos realizados entre enero de 1992 y julio de 1994 por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura de Panamá.
- Cruxent, J. M
- 1957 Informe sobre un Reconocimiento Arqueológico en el Darién (Panamá). *Boletín del Museo de Ciencias Naturales*, Caracas, tomos II y III.
- Linné, Sigvald
- 1929 Darien in the Past: The Archaeology of Eastern Panama and Northwestern Colombia. *Goteborgs Kund, Vetenskapsoch Vitterhets, Sam halles Handlingar. Femte Foljden, Ser. A, Band Y, No.3*. Goteborg.
- Piperno, D. R.
- 1993 Phytolith and charcoal records from deep lake cores in the American tropics. In *Curren Research in Phytolith Analysis: Applications in Archaeology and Paleoecology*, edited by D. M. Pearsall, and D.R.
- 1985 Piperno, pp. 58-71. MASCA, Philadelphia. Preceramic Maize from Panama. *American Anthropologist* 87:871-878.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

### PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”

#### INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.

- Ranere, A. J. and R. Cooke  
1991      Paleoindian Occupation in the Central American Tropics. In Clovis: Origins and Human Adaptation, *edited by R. Bonnichsen and K. Fladmark. Peopling of the Americas. Center for the Study of the First Americans, Department of the Archaeology, Oregon State University, Corvallis.* pp. 237-253.
- Stirling, M. W. and M. Stirling  
1964      The Archaeology of Taboga, Uraba, and Taboguilla Islands, Panama. *Smithsonian Institution Anthropological Papers, Bureau of American Ethnography, Bulletin 191*, Washington D.C.
- Torres de Arauz, R.  
1977      Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. *Hombre y Cultura* 3:69-96.
- Romoli, Kathleen  
1987      Los de la Lengua Cueva. Ediciones Tercer Mundo, Bogotá.

**PROYECTO: “GAN EDEN ENERGY”**  
**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS ARQUEOLÓGICOS.**

**7. NORMAS LEGALES APLICABLES**

- **Constitución Política de la República de Panamá.** Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto Nacional de Cultura. **Resolución No. 0-07 DNPH de abril de 2007**, Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.
- Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, por la cual se establece la obligatoriedad sobre exigencia de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto de obras o actividades humanas.
- **Ley 58 del 07 de agosto de 2003** Que modifica artículos de la **Ley 14 del 1982**, sobre custodia, conservación y administración de patrimonio histórico de la nación y dicta otras disposiciones.
- Ministerio de Ambiente. **Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023**, por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se Dictan otras disposiciones.
- Ministerio de Ambiente. **Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024**, que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No.1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del título II del Texto Único de **Ley 41 de 1998**, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental
- **Instituto Nacional de Cultura. Resolución No. 0-07 DNPH de abril de 2007**, Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.

# **MONITOREOS**

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"



MEDICIONES Y ESTUDIOS  
AMBIENTALES Y OCUPACIONALES  
Responsable: Antonio Sánchez Ordóñez  
Licenciado en Química. Idoneidad: 451 Registro 545  
Mediciones climáticas, ensayo de aire ambiental,  
ensayo ruido Ambiental

Nombre del proyecto:  
GAN EDEN ENERGY  
Promotor: GAN EDEN ENERGY CORP

Lugar: Punta Barco Viejo  
Distrito de San Carlos, Panamá Oeste

Fecha: 21 de mayo 2025



Antonio Sánchez Ordóñez  
Licenciado en Química  
Idoneidad 451 Registro 545  
Desde el 2009

International Union of Pure and Applied Chemistry

Aplicaciones + Ingeniería

Mediciones Ambientales y Ocupacionales

Penonomé, Coclé.

## CONTENIDO

Datos del clima  
Calidad de aire  
Ruido ambiental  
Certificados de calibración de equipos  
Certificados De idoneidad  
Fotos de Evidencia

Informe preparado por:  
Johany I. Fernández G  
2-719-562  
Ingeniera en Sistemas  
Computacionales

asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084  
66 022059

**Informe de Clima  
PROYECTO GAN EDEN ENERGY**

**1. Introducción**

Este informe presenta los resultados del monitoreo climático realizado en el PROYECTO GAN EDEN ENERGY, ubicado en San José, Punta Barco Viejo, provincia de Panamá Oeste. El objetivo principal fue registrar parámetros atmosféricos durante un periodo de una hora para evaluar las condiciones locales del clima. Este tipo de estudios es esencial para la planificación ambiental y la evaluación de proyectos que dependen de condiciones meteorológicas.

**2. Metodología**

La medición se realizó el día 21 de mayo de 2025, entre las 9:53 a.m. y las 10:54 a.m., con una duración total de una hora. Las coordenadas geográficas del sitio de muestreo fueron 618101.08 mE y 942754.30 mN, a una altitud de 47 msnm. La frecuencia de muestreo fue de 2.5 minutos por medición, generando un total de 24 datos individuales para cada parámetro medido.

**3. Normativa empleada**

Para este ensayo no se aplicó ninguna normativa oficial de referencia, ya que el monitoreo tuvo carácter informativo. No obstante, los valores registrados permiten tener una idea clara del comportamiento meteorológico en ese periodo de tiempo y ubicación.

**4. Parámetros medidos**

Los parámetros registrados durante el muestreo fueron:

- Temperatura (°C)
- Humedad relativa (RH%)
- Velocidad del viento (m/s)
- Rumbo del viento (°N)

**5. Equipos empleados**

El equipo utilizado fue una estación meteorológica AcuRite Iris (01540M), modelo 5 en 1, con conexión Wi-Fi. Esta estación permite la medición simultánea de temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento, y precipitación. Se trata de un equipo confiable para monitoreos ambientales de corto plazo.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Aplicaciones + Ingeniería

Mediciones Ambientales y Ocupacionales

Penonomé, Coclé.

### 6. Resultados del ensayo

A continuación, se presenta la tabla completa con los datos recogidos durante el ensayo:

Medición	Temperatura (°C)	Humedad (RH%)	Velocidad (m/s)	Rumbo (°N)
1.0	30.0	54.0	2.2	91.0
2.0	30.0	56.0	1.0	175.0
3.0	29.0	56.0	2.2	138.0
4.0	30.0	56.0	2.2	164.0
5.0	31.0	55.0	2.5	113.0
6.0	29.0	56.0	1.6	98.0
7.0	32.0	58.0	2.1	108.0
8.0	31.0	58.0	1.4	105.0
9.0	30.0	55.0	2.0	142.0
10.0	29.0	58.0	2.4	138.0
11.0	32.0	58.0	2.2	100.0
12.0	31.0	56.0	1.4	101.0
13.0	29.0	55.0	1.8	120.0
14.0	31.0	54.0	1.3	120.0
15.0	32.0	55.0	2.5	140.0
16.0	30.0	54.0	1.0	136.0
17.0	29.0	56.0	1.6	164.0
18.0	31.0	57.0	1.2	155.0
19.0	32.0	54.0	2.2	168.0
20.0	30.0	56.0	1.7	90.0

asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084  
66 022059

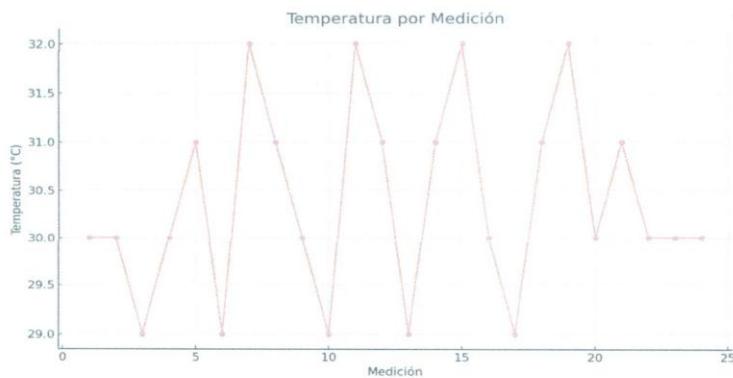
## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Aplicaciones + Ingeniería      Mediciones Ambientales y Ocupacionales      Penonomé, Coclé.

21.0	31.0	58.0	2.0	115.0
22.0	30.0	54.0	1.2	124.0
23.0	30.0	56.0	2.0	137.0
24.0	30.0	55.0	1.9	113.0

### 7. Gráficos del clima

A continuación, se presentan los gráficos generados para visualizar el comportamiento de los parámetros registrados:



asoikeda@gmail.com



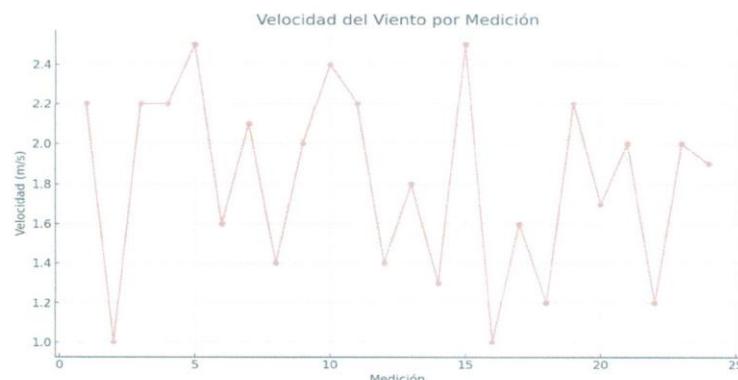
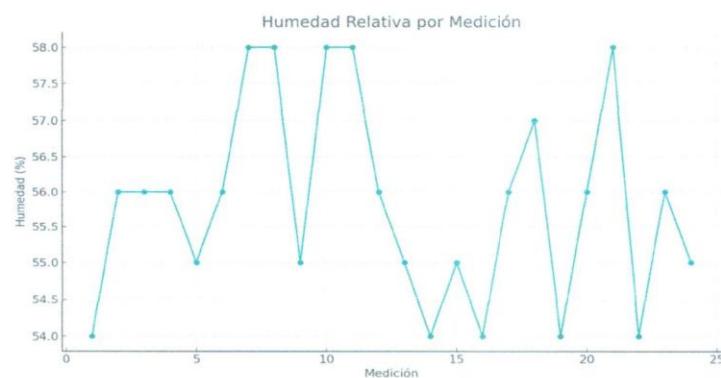
Móvil: 65 619084  
66 022059

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Aplicaciones + Ingeniería

Mediciones Ambientales y Ocupacionales

Penonomé, Coclé.

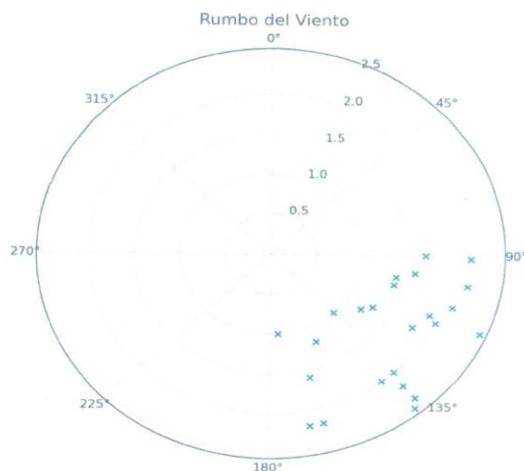


asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084  
66 022059

Aplicaciones + Ingeniería      Mediciones Ambientales y Ocupacionales      Penonomé, Coclé.



#### 8. Análisis de los gráficos

Los gráficos muestran que la temperatura osciló entre 29 °C y 32 °C, siendo el promedio de 30 °C. La humedad relativa varió entre 54% y 58%, con un promedio de 56%. La velocidad del viento se mantuvo entre 1.0 m/s y 2.5 m/s. Finalmente, el rumbo del viento presentó variaciones amplias entre 90° y 175°, concentrándose en valores entre 100° y 140°.

#### 9. Análisis, conclusiones y recomendaciones

El análisis de los datos evidencia condiciones estables, con temperaturas cálidas y humedad media-alta. La velocidad del viento se mantuvo en niveles bajos, lo cual indica una circulación suave del aire. No se aplicó ninguna normativa específica para este ensayo, por lo tanto, no se realizan comparaciones formales. Se recomienda realizar muestreos similares en diferentes épocas del año para establecer un perfil climático más completo del sitio, especialmente si se considera un desarrollo urbanístico o turístico en la zona.

## **Informe de Calidad del Aire**

### **PROYECTO GAN EDEN ENERGY**

#### **1. Introducción**

Este informe presenta los resultados del estudio de calidad del aire realizado en el PROYECTO GAN EDEN ENERGY, ubicado en San José, Punta Barco Viejo, provincia de Panamá Oeste. El objetivo fue evaluar las concentraciones de partículas materiales en suspensión PM10 y PM2.5, elementos fundamentales para estimar los impactos en la salud y el medio ambiente. El estudio fue realizado por el Dr. Aso, con el apoyo técnico de One Future en el análisis y procesamiento de datos.

#### **2. Metodología**

La medición se efectuó el día 21 de mayo de 2025, entre las 9:53 a.m. y las 10:54 a.m., durante un período de 1 hora. Las coordenadas del sitio de muestreo fueron 618101.08 mE y 942754.30 mN, con una altitud de 47 msnm. Se realizaron 24 mediciones a intervalos regulares de 2.5 minutos.

#### **3. Normativa empleada**

Se aplicó la Resolución 021 del 24 de enero de 2023, que establece los valores máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente. Para partículas PM10 y PM2.5, los valores límite diarios (promedio en 24 horas) son:

- PM10: 75  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- PM2.5: 37.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Estos valores se utilizaron como referencia para evaluar el cumplimiento de la calidad del aire durante el período de estudio.

#### **4. Parámetros medidos**

Los parámetros registrados durante el monitoreo fueron:

- Concentración de partículas PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
- Concentración de partículas PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

#### **5. Equipos empleados**

Los equipos utilizados en el estudio fueron:

- Flir VPC 300: Dispositivo empleado para la medición de partículas suspendidas (PM10 y PM2.5).
- Rubix POD2 Air Analyzer: Analizador ambiental de gases y partículas contaminantes.
- AcuRite Iris: Torre meteorológica para la recolección de parámetros climáticos como temperatura, humedad, viento y presión atmosférica.

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Aplicaciones + Ingeniería

Mediciones Ambientales y Ocupacionales

Penonomé, Coclé.

### 6. Resultados del ensayo

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos en las 24 mediciones realizadas:

Medición	PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	PM2.5 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
1	47	25
2	59	25
3	58	33
4	40	28
5	43	32
6	52	27
7	54	34
8	46	34
9	54	35
10	50	33
11	52	28
12	45	31
13	47	28
14	51	25
15	59	31
16	52	28
17	51	33
18	48	26
19	59	25
20	42	28
21	50	34

asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084  
66 022059

Aplicaciones + Ingeniería      Mediciones Ambientales y Ocupacionales      Penonomé, Coclé.

22	47	31
23	46	31
24	45	26

#### 7. Gráficos de concentraciones

A continuación, se presentan los gráficos generados para visualizar el comportamiento de las partículas PM10 y PM2.5:

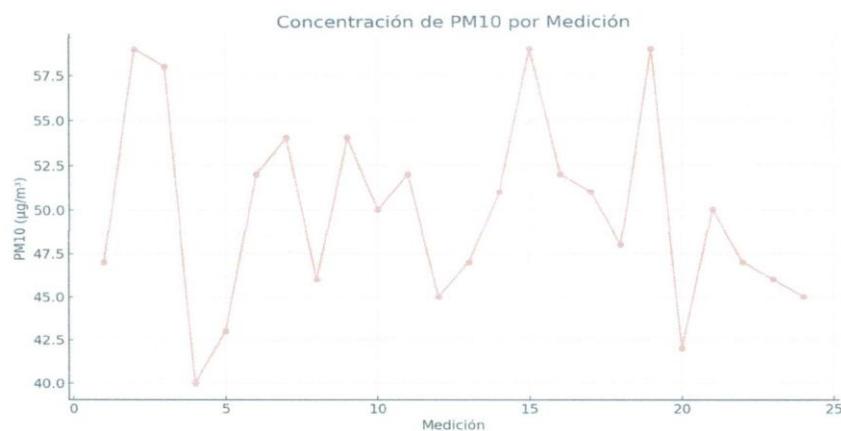


Figura 1. Comportamiento de PM10 durante el periodo de muestreo.

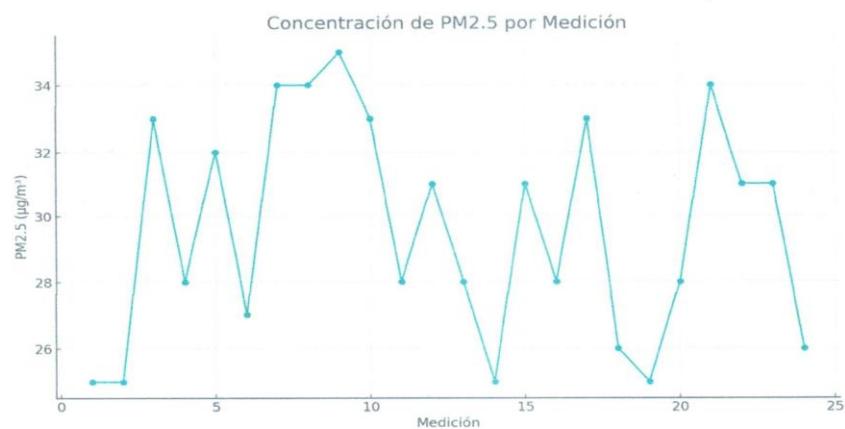


Figura 2. Comportamiento de PM2.5 durante el periodo de muestreo.

#### 8. Análisis de los gráficos

Los gráficos muestran que los valores de PM10 oscilaron entre  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $59 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , con un promedio de  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mientras que los valores de PM2.5 variaron entre  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  y  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , con un promedio de  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . En ambos casos, los niveles registrados se mantuvieron por debajo de los valores límite establecidos por la Resolución 021 del 24 de enero de 2023.

#### 9. Análisis, conclusiones y recomendaciones

De acuerdo con los resultados obtenidos, se concluye que la calidad del aire durante el periodo monitoreado fue buena y se encuentra dentro de los márgenes establecidos por la normativa vigente. No se evidencian niveles de alerta o riesgo para la salud en el sitio de muestreo.

Se recomienda mantener una vigilancia periódica y extender el monitoreo a más días y horas para obtener datos representativos de largo plazo. El uso de equipos certificados y la validación con normativas internacionales reforzará la confiabilidad del análisis.

## **Informe de Ruido Ambiental**

### **PROYECTO GAN EDEN ENERGY**

#### **1. Introducción**

Este informe presenta los resultados del estudio de ruido ambiental realizado en el PROYECTO GAN EDEN ENERGY, ubicado en San José, Punta Barco Viejo, provincia de Panamá Oeste. El objetivo fue evaluar la exposición al ruido en un periodo determinado, comparando los resultados con los límites establecidos por la normativa nacional vigente. El estudio fue conducido por el Dr. Aso, con apoyo técnico de One Future en el procesamiento, análisis e interpretación de los datos.

#### **2. Metodología**

La medición se realizó el día 21 de mayo de 2025, en horario diurno, desde las 9:53 a.m. hasta las 10:54 a.m., durante un periodo continuo de una hora. El punto de muestreo se ubicó en las coordenadas 618101.08 mE y 942754.30 mN, a una altitud de 47 msnm. Se tomaron 24 registros con una frecuencia de 2.5 minutos.

#### **3. Normativa empleada**

Se aplicaron los Decretos Ejecutivos n.º 1 de 2004 y n.º 306 de 2002, que establecen los niveles máximos de exposición al ruido ambiental. Para áreas residenciales o mixtas, el valor límite permitido en horario diurno es de 60 dBA. Este valor será usado como referencia para determinar el cumplimiento normativo.

#### **4. Parámetros medidos**

Los parámetros acústicos registrados durante el monitoreo fueron:

- L<sub>Amax</sub>: Nivel máximo instantáneo de ruido.
- L<sub>Aeq(1)</sub>: Nivel equivalente ponderado A (promedio sonoro cada minuto).
- L<sub>Amin</sub>: Nivel mínimo registrado.
- L<sub>Aeq(t)</sub>: Nivel equivalente total ponderado A durante todo el ensayo.

#### **5. Equipos empleados**

Se utilizaron los siguientes equipos y herramientas:

- Sonómetro Extech HD600: Cumple con las normas ANSI e IEC 61672-1 Tipo 2, con función de registro de datos.
- Software Open Noise (versión 3.2.3 de Arpa Piamonte): Aplicado para el análisis de datos acústicos.
- AcuRite Iris: Torre meteorológica utilizada para complementar datos climáticos del entorno durante la medición.

#### **6. Resultados del ensayo**

La siguiente tabla resume los valores registrados durante la jornada de medición:

asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084  
66 022059

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Aplicaciones + Ingeniería      Mediciones Ambientales y Ocupacionales      Penonomé, Coclé.

Medición	LA max (dBA)	Laeq(1) (dBA)	LA min (dBA)	LA eq(t) (dBA)
1	67	60	54	61
2	68	61	54	63
3	67	59	55	63
4	68	59	54	61
5	69	59	58	63
6	68	61	55	60
7	70	60	56	61
8	68	58	56	61
9	69	60	54	63
10	68	58	56	63
11	69	60	56	63
12	68	59	57	62
13	68	60	55	61
14	68	58	58	62
15	67	59	55	61
16	69	60	57	60
17	67	61	58	60
18	68	58	58	61
19	68	61	54	63
20	70	59	56	62
21	69	61	58	62
22	70	58	54	60
23	67	61	57	62
24	70	58	57	62

### 7. Norma aplicable

Según los Decretos Ejecutivos n.º1 de 2004 y n.º306 de 2002, el límite de exposición en horario diurno para áreas residenciales y urbanas mixtas es de \*\*60 dBA\*\*. Este límite fue usado como criterio de cumplimiento para este estudio.

### 8. Análisis de los gráficos

En los gráficos presentados a continuación se observa que, en varios casos, los valores de LAeq(t) y LAmáx superan el límite normativo de 60 dBA. El promedio de LAeq(t) fue de 61.7 dBA, y de LAmáx fue de 68.3 dBA, lo que indica un ambiente con presencia de ruido intermitente que supera los niveles permisibles en horario diurno.

### 9. Tablas y gráficos estadísticos

Se presentan a continuación los valores estadísticos y sus representaciones gráficas:

asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084  
66 022059

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Aplicaciones + Ingeniería

Mediciones Ambientales y Ocupacionales

Penonomé, Coclé.

### CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084  
66 022059

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**



Extech Instruments Corporation • 285 Bear Hill Road  
Waltham, MA 02451-1064

## *Certificate of Calibration*

Certificate Number: 949704

Page: 1 of 3

**Customer Details:**

Customer Name: AISA

Customer Number: 90497

**Instrument Details:**

Manufacturer:	Extech Instruments Corporation	Date Received:	
Description:	Sound Level Meter		April 20, 2025
Model Number:	40798	Calibration Date:	
Serial Number:	G054437		May 5, 2026
ID Number:	N/A	Interval:	12 Months
Date Received:	April 20, 2025		
Calibration Due:	May 5, 2025		
Interval:	12 Months		

**Environmental Details:**

Temperature: 22°C ±5°C

Relative Humidity: 41% ±15%

**Procedures Used:**

Checking Procedure: 407980 dated December 1999 - QC

Calibration Procedure: 407980-C dated April 2004

Extech Instruments certifies that the instrument listed above meets the specifications of the manufacturer at the completion of its calibration. Standards used are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST), or have been derived from accepted values, natural physical constants, or through the use, of the ratio method of self-calibration techniques. Methods used are in accordance with ISO:100-24 and ANSI/NCSI: 2540-1-1984. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All calibration

**Technician's Notes:**

Technician: Rachel Benichuas

Approved By:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**



**QUALITY CERTIFICATE  
POD2 Air analyzer**

Serial number: 000166  
Mac Address: b4:e6:d2:dd:6e:19

Part of POD1 systems	Configuration					
Sensor	THA	PM	NH3	FA	NOx	CO2 CO
Communication	<input checked="" type="checkbox"/> WiFi	<input type="checkbox"/> Lora	<input checked="" type="checkbox"/> 3GPP/LTE			
Power supply voltage	<input checked="" type="checkbox"/> 220 V with transformer					
Optional						

RUBIX SI certifies that the POD1 air analyzer system has successfully passed the production quality tests. Functional tests have been carried out individually for standalone parts during various stages of manufacturing process. The POD1 analyzer system put through a definite-test cycle. Functions were tested for conformance our internal Acceptance Test Procedures.

Part of POD1 system	TEST	Result
Power supply	Electrical safety test	<input checked="" type="checkbox"/> Passed Not mandatory
Gas sensor calibration	Calibration sensor test/OFFSET	<input checked="" type="checkbox"/> Passed Not mandatory
Physical test	Sound test, Humidity test, T° test, light test	<input checked="" type="checkbox"/> Passed Not mandatory
Final test	Check operational performance in recommended work environment	<input checked="" type="checkbox"/> Passed Not mandatory

Final test	Date: 5/4/2025	Visa: PAP ✓
Quality inspector: <i>Paul Ledue</i>	Date: 6/4/2025	Visa: <i>Paul Ledue</i>
Packed and shipped	Date: 9/4/2025	Visa:

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”



FLIR COMMERCIAL SYSTEMS, INC. - EXTECH BRAND  
9 Townsend West, Nashua NH 03063 / Phone: 603.324.7800 / Fax: 603.324.7864

### Declaration of Conformity

Extech Model: VPC300  
Description: Video Particle Counter  
Date of Issue: 20-Feb-25  
Customer: Aplicación Ingeniería

We, FLIR Commercial Systems, Inc. - Extech Brand, 9 Townsend West, Nashua, NH 03063 declare that a sample of the product listed above has been tested by a third party for CE marking according to:

EMC Directive: 2014/30/EU  
Report Number: WT118005072  
Report Date of Issue: 7/2/2012

Standards:  
EN 61326-1:2006  
EN 61326-2-1:2006  
EN 61326-1:2005  
EN 61326-2-1:2005

RoHS Directive: 2011/65/EU  
Standard:  
EN 50581:2012

The test reports show that the product fulfills the requirement in the EC EMC Directive and RoHS Directive for CE Marking. On this basis, together with the manufacturer's own documented production control, the manufacturer (or his European authorized representative) can in his EC Declaration of Conformity verify compliance with the EC EMC Directive and RoHS Directive.

  
Mark Sultzbach / QA Administrator  
(for Tony Campagna / Director of Quality Services)

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

### Kalibrier-Protokoll

Certificate of conformity • Protocole d'étalonnage  
Certificado de taratura • Informe de calibración

We measure it. 

Gerät / Module type / Type de modèle / Prodotto / Modelo:  
Seriennummer / Serial No. / No. de série / No. Serie strumento / n° de serie:

T310  
42829934

Temperaturmessung Temperature measurement Mesure de température Misura della temperatura Medición de temperatura	Sollwert Référence Référence Valore campione Referencia	Istwert Actual value Valeur effective Valore misurato Valor medido	Zulässige Abweichung Permissible deviation Différence admissible Scostamento ammesso Desviación permitida
--	---	--	---

Verbrennungslufttemp. / Ambient air temp. Température d'air de combustion Temperatura aria comburente Temperatura ambiente	81.0 °C	80.0 °C	± 1.0 °C
---	---------	---------	----------

Abgastemperatur / Flue gas temperature Température des fumées Temperatura fumi Temperatura gases	180.0 °C	180.0 °C	± 1.0 °C
---	----------	----------	----------

Zug-/Druckmessung Draught/pressure measurement Mesure de tirage/de pression Misura della pressione/ tiraggio Medición de trío/presión	2.00 hPa	2.00 hPa	± 0.03 hPa
---	----------	----------	------------

Gasmeßwerte / Gas values / Valeurs de gaz mesurées / Parametri di misura dei gas / Gases patrón				
Reg.Nr. Reg.No. Reg. No. Num.reg. nº certi	Gas Gas Gaz Gas Gas	Sollwert Référence Référence Valore campione Referencia	Istwert Actual value Valeur effective Valore misurato Valor medido	zulässige Abweichung Permissible deviation Différence admissible Scostamento ammesso Desviación permitida
06491460	O2	0.0 %	0.0 %	± 0.2 %
06422092	O2	2.5 %	2.5 %	± 0.2 %
06491460	CO	100 ppm	106 ppm	± 20 ppm
06422092	CO	698 ppm	695 ppm	± 35 ppm

Datum/Date>Date/Data/Fecha: 2.04.2025

Prüfer/Inspector/Vérificateur/Verificatore/Verificador: 925

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Aplicaciones + Ingeniería      Mediciones Ambientales y Ocupacionales      Penonomé, Coclé.

### CERTIFICADOS DE EMPRESA E IDONEIDAD



#### LA DIRECCIÓN GENERAL DE COMERCIO INTERIOR CERTIFICA QUE:

En el Sistema de PANAMÁ EMPRENDE se encuentra registrada la siguiente información:

Número de Aviso de Operación : 8-493-126-2011-248526

Razón Comercial: APLICACIONES MÁS INGENIERIA (A+I)

Propietario Antonio Sanchez Ordoñez

RUC: 8-493-126

DV: 24

Fecha de Inicio de Operaciones: 1 de Enero de 2011

Dirección del Establecimiento: VÍA PRINCIPAL DE EL COCO, VÍA PRINCIPAL DE EL COCO, S/N, S/N, CORREGIMIENTO DE EL COCO, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ

#### Descripción De Actividades:

##### Actividades Comerciales(CIIU):

##### Actividades

- Investigación y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería
- Actividades de apoyo a la explotación de otras minas y canteras
- Servicios de apoyo educativo
- Otras actividades relacionadas con la salud humana (laboratorio clínico)
- Actividades de saneamiento y otros servicios de gestión de desechos
- Fabricación de sustancias químicas básicas
- Ensayos y análisis técnicos
- Actividades de investigación
- Consultoría, cálculos, mediciones y materiales acústicos
- Análisis de datos

Capital Invertido: 10000.00

Estado: Vigente

Fecha de Expedición: 19 de Agosto de 2024 a las 9:07 33 pm

asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084  
66 022059

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Aplicaciones + Ingeniería	Mediciones Ambientales y Ocupacionales	Penonomé, Coclé.																																		
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"><p><b>Generales del Consultor</b></p><table border="0"><tr><td>Nombre: SÁNCHEZ ORDOÑEZ ANTONIO</td><td>Nacionalidad: PANAMEÑO</td><td>CÉDULA: 8-493-126</td></tr><tr><td>Estado: ACTUALIZADO</td><td>Título: LICENCIADO EN QUÍMICA</td><td>E-mail: ASOIKEDA@GMAIL.COM</td></tr><tr><td>No. Resolución: DEJA-IRC-026-2024</td><td>Teléfonos: MÓVIL : 6561-9084; MÓVIL : 6602-2059</td><td>Estado: ACTUALIZADO</td></tr><tr><td>Dirección:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Empresa</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3"><table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th>Categoría</th><th>Estatus</th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>TOTAL</th></tr></thead><tbody><tr><td>TOTAL</td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></tbody></table></td></tr></table></div>			Nombre: SÁNCHEZ ORDOÑEZ ANTONIO	Nacionalidad: PANAMEÑO	CÉDULA: 8-493-126	Estado: ACTUALIZADO	Título: LICENCIADO EN QUÍMICA	E-mail: ASOIKEDA@GMAIL.COM	No. Resolución: DEJA-IRC-026-2024	Teléfonos: MÓVIL : 6561-9084; MÓVIL : 6602-2059	Estado: ACTUALIZADO	Dirección:			Empresa			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th>Categoría</th><th>Estatus</th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>TOTAL</th></tr></thead><tbody><tr><td>TOTAL</td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></tbody></table>			Categoría	Estatus	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL	TOTAL		0	0	0	0	0	0
Nombre: SÁNCHEZ ORDOÑEZ ANTONIO	Nacionalidad: PANAMEÑO	CÉDULA: 8-493-126																																		
Estado: ACTUALIZADO	Título: LICENCIADO EN QUÍMICA	E-mail: ASOIKEDA@GMAIL.COM																																		
No. Resolución: DEJA-IRC-026-2024	Teléfonos: MÓVIL : 6561-9084; MÓVIL : 6602-2059	Estado: ACTUALIZADO																																		
Dirección:																																				
Empresa																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th>Categoría</th><th>Estatus</th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th><th>TOTAL</th></tr></thead><tbody><tr><td>TOTAL</td><td></td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></tbody></table>			Categoría	Estatus	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL	TOTAL		0	0	0	0	0	0																		
Categoría	Estatus	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL																													
TOTAL		0	0	0	0	0	0																													
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"><p><b>Conoce a tu Auditor</b></p><table border="0"><tr><td>Provincia:</td><td>Tipo de Persona</td><td>Nombre:</td></tr><tr><td>Seleccione</td><td>Seleccione</td><td>ANTONIO</td></tr><tr><td colspan="3" style="text-align: center;"><input type="button" value="Consultar"/> <input type="button" value="Borrar"/></td></tr><tr><td>Nombre</td><td>Estatus</td><td>Tipo</td><td>No. de Resolución</td><td>Dirección</td><td>Teléfono</td><td>E-mail</td></tr><tr><td>SÁNCHEZ ORDOÑEZ, ANTONIO</td><td>ACTIVO</td><td>PERSONA NATURAL</td><td>DIVEDA AA-048-2024</td><td></td><td>MÓVIL: 65619084</td><td>ASOIKEDA@GMAIL.COM</td></tr></table></div>			Provincia:	Tipo de Persona	Nombre:	Seleccione	Seleccione	ANTONIO	<input type="button" value="Consultar"/> <input type="button" value="Borrar"/>			Nombre	Estatus	Tipo	No. de Resolución	Dirección	Teléfono	E-mail	SÁNCHEZ ORDOÑEZ, ANTONIO	ACTIVO	PERSONA NATURAL	DIVEDA AA-048-2024		MÓVIL: 65619084	ASOIKEDA@GMAIL.COM											
Provincia:	Tipo de Persona	Nombre:																																		
Seleccione	Seleccione	ANTONIO																																		
<input type="button" value="Consultar"/> <input type="button" value="Borrar"/>																																				
Nombre	Estatus	Tipo	No. de Resolución	Dirección	Teléfono	E-mail																														
SÁNCHEZ ORDOÑEZ, ANTONIO	ACTIVO	PERSONA NATURAL	DIVEDA AA-048-2024		MÓVIL: 65619084	ASOIKEDA@GMAIL.COM																														

asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084  
66 022059

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Aplicaciones + Ingeniería

Mediciones Ambientales y Ocupacionales

Penonomé, Coclé.

### Fotos de evidencia



asoikeda@gmail.com



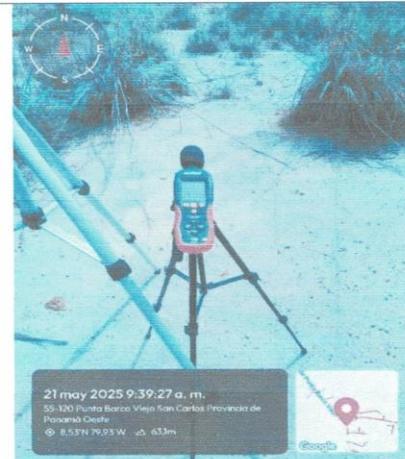
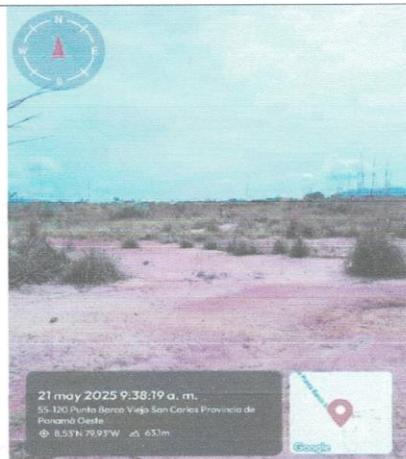
Móvil: 65 619084  
66 022059

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Aplicaciones + Ingeniería

Mediciones Ambientales y Ocupacionales

Penonomé, Coclé.



asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084  
66 022059

## **LICENCIA PROVISIONAL**

## **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”**

*República de Panamá*  
AUTORIDAD NACIONAL DE LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Resolución AN No. 19527 -Elec Panamá 23 de agosto de 2024

“Por la cual se otorga Licencia Provisional a la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.**, para la construcción y explotación de un proyecto de generación fotovoltaica denominado “**GAN EDEN ENERGY**.”

**LA ADMINISTRADORA GENERAL**  
en uso de sus facultades legales,

## **CONSIDERANDO:**

1. Que mediante el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006, se reorganizó la estructura del Ente Regulador de los Servicios Públicos, bajo el nombre de Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, como organismo autónomo del Estado, encargado de regular y controlar la prestación de los servicios públicos de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, electricidad, telecomunicaciones, radio y televisión, así como la transmisión y distribución de gas natural;
  2. Que el Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, por la cual se dicta el “Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad”, establece el régimen al cual se sujetarán las actividades de generación eléctrica, destinadas a la prestación del servicio público de electricidad;
  3. Que conforme a lo dispuesto en el numeral 21 del artículo 9 y el artículo 50 del Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, corresponde a esta Autoridad Reguladora otorgar las licencias para la construcción y explotación de centrales de generación eléctrica, distintas a las hidroeléctricas y geotermeléctricas;
  4. Que el artículo 13 del Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998, establece que, para la obtención de una licencia de generación de energía eléctrica, cada interesado deberá presentar una solicitud que incluya toda la información que establezca la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos mediante Resolución;
  5. Que la Ley 45 de 4 de agosto de 2004 establece un régimen de incentivos para la construcción y desarrollo de generación hidroeléctrica, geotermeléctrica y de otras fuentes nuevas, renovables y limpias, con el propósito de contribuir con el desarrollo del país mediante la creación de nuevas fuentes de trabajo, promover la inversión, el desarrollo de las áreas rurales, utilizar y optimizar los recursos naturales, proteger el ambiente, disminuir los efectos ambientales adversos y coadyuvar en la cobertura nacional del suministro de energía eléctrica y diversificar las fuentes energéticas;
  6. Que en los artículos 8, 9 y 10 de la mencionada Ley, se establecen beneficios relativos a los cargos de transmisión y distribución para los proyectos de hasta 10 MW y de hasta 20 MW de capacidad instalada, y adicionalmente, incentivos fiscales tales como exoneración de impuesto de importación, tasas, contribuciones y gravámenes, impuestos de transferencia de Bienes Corporales Muebles y Prestación de Servicios, que pudiesen causarse por razón de la importación de equipos, máquinas, materiales, repuestos y demás que sean necesarios para la construcción, operación y mantenimiento de las mencionadas centrales;
  7. Que la Ley 37 de 10 de junio de 2013, modificada por la Ley 38 de 9 de agosto de 2016 y la Ley 417 de 27 de diciembre de 2023; establece el régimen de incentivos para el formato de la construcción, operación y mantenimiento de centrales y/o instalaciones solares, establece que quedan sujetas de manera especial a esta normativa, toda persona natural o jurídica que construya u opere equipos, centrales o instalaciones solares en el territorio de la República de Panamá, para la prestación del servicio público de electricidad;
  8. Que mediante la Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones, esta Autoridad Reguladora estableció el procedimiento para tramitar las solicitudes de

201

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Resolución AN No. 19527 –Elec  
de 20 de agosto de 2024  
Página 2 de 5

licencias para la construcción y explotación de las centrales de generación eléctrica que no están sujetas al régimen de concesión;

9. Que los interesados en la construcción y explotación de plantas sujetas a licencias deben llenar y presentar ante esta Entidad el Formulario E-170-A y adjuntar los documentos exigidos en el Anexo 2 de la referida Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones;
10. Que a través de la Resolución AN No.8218-Elec de 7 de enero de 2015, esta Autoridad Reguladora, modificó los numerales 3 y 16, así como también adicionó el numeral 18 al artículo 10 y modificó el artículo 16 del procedimiento para otorgar licencias para la construcción y explotación de plantas de generación de energía eléctrica aprobado mediante Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2007, modificada a su vez; entre otras, por la Resolución AN No.7771-Elec de 29 de agosto de 2014;
11. Que a través de memoriales recibidos el día 29 de diciembre 2023, el día 6 y 19 de febrero y el día 7 de marzo de 2024, la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.**, solicitó ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, una Licencia Provisional, para la construcción y explotación de un proyecto de generación fotovoltaica denominado “**GAN EDEN ENERGY**”, a ubicarse en el corregimiento de San José, distrito de San Carlos, provincia de Panamá Oeste, con una capacidad instalada de potencia nominal AC de 5.0 MWac con 50 inversores de 100 kWac, y una potencia pico DC de 6.58 MWdc con 9,900 módulos solares fotovoltaicos de 665 Wdc cada uno y aportó la siguiente documentación:
  - 11.1. Garantía por la suma de Quinientos Balboas (B/.500.00), de acuerdo con la capacidad instalada del proyecto **GAN EDEN ENERGY**.
  - 11.2. Formulario E-170-A completo y firmado por el Representante Legal.
  - 11.3. Copia de la cédula de identidad personal del Representante Legal de la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.** así como de la hoja con foto del pasaporte.
  - 11.4. Certificación emitida por el Registro Público de la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.**
  - 11.5. Declaración Jurada del Tesorero de la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.** y copia de su cédula.
  - 11.6. Anuencia del propietario de la finca donde se pretende construir el proyecto
  - 11.7. Nota de una entidad financiera que demuestra la solvencia económica y financiera de la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.**
  - 11.8. Certificado emitido por el Registro Público de la finca donde se construirá el proyecto.
  - 11.9. Descripción del proyecto a desarrollarse.
  - 11.10. Carta de intención de la empresa que se encargará de la operación y mantenimiento del proyecto.
  - 11.11. Carta de intención de la empresa que se encargará del diseño, ingeniería y construcción del proyecto.
  - 11.12. Mapa de escala 1:50,000 indicando lo localización regional del proyecto y su línea de conexión.
  - 11.13. Esquema propuesto para la conexión de la red de distribución.
  - 11.14. Cronograma de actividades para la obtención de la Licencia Definitiva.
  - 11.15. Fichas técnicas de paneles solares e inversores seleccionados.
  - 11.16. Cronograma de actividades para la obtención de la Licencia Definitiva.
12. Que a través de la Resolución AN No.10985-Elec de 23 de febrero de 2017, se aprobaron las modificaciones al Código de Redes Fotovoltaico, en las que se define capacidad instalada de la siguiente forma: “Corresponde a la potencia instalada en corriente directa antes del inversor y la potencia entregada en corriente alterna después del inversor (MW<sub>DC</sub>/MW<sub>AC</sub>). Para la consideración de los efectos o implicaciones en el Sistema Interconectado Nacional, así como para los diversos límites establecidos en este Código, la Capacidad Instalada estará referida a la potencia entregada en corriente alterna después del inversor (MW<sub>AC</sub>)”;

*JFV*

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Resolución AN No. 19527 –Elec  
de 22 de agosto de 2024  
Página 3 de 5

13. Que, en adición, el artículo 12 de la Resolución AN No.1021-Elec de 19 de julio de 2017 y sus modificaciones, contempla que quien opte por la licencia provisional, entre otros, deberá aportar un cronograma actualizado que detalle las actividades a realizar para la obtención de la licencia definitiva, conforme al formato suministrado por la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, como anexo al Formulario E-170-A, así como informes trimestrales de avance de estas;
14. Que en el referido artículo contempla que, se podrá otorgar una Licencia Provisional con una validez de doce (12) meses, a aquellos solicitantes que consignen la garantía a que se refiere el artículo 9 y cumplan como mínimo con los requisitos listados en los numerales 1 al 11 del artículo 10 del procedimiento;
15. Que, de conformidad a lo anterior, se advierte que, luego de una revisión integral de la documentación presentada por la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.**, esta Autoridad considera que la empresa ha cumplido con los requisitos señalados en los numerales 1 al 11 del artículo 10 del procedimiento, por lo que considera viable otorgar una Licencia Provisional;
16. Que, surtidos los trámites de Ley, y en mérito de las consideraciones expuestas, corresponde realizar los actos necesarios para el cumplimiento de los objetivos y atribuciones de la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, de acuerdo con lo que establece el numeral 28 del artículo 9 del Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, por lo que;

### RESUELVE:

**PRIMERO: OTORGAR** a favor de la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.**, inscrita en el Registro Público, a Folio No.155744371, una **Licencia Provisional** para la construcción y explotación de un proyecto de generación fotovoltaica denominado “**GAN EDEN ENERGY**” a ubicarse en el corregimiento de San José, distrito de San Carlos, provincia de Panamá Oeste, con una capacidad instalada de potencia nominal AC de 5.0 MWac con 50 inversores de 100 kWac, y una potencia pico DC de 6.58 MWdc con 9,900 módulos solares fotovoltaicos de 665 Wdc cada uno.

Para dichos efectos, se emite el certificado de Licencia Provisional con **Registro No. 699-2024**.

El área de exploración se encuentra dentro del polígono cuyas coordenadas UTM en Datum WGS-84, se describen a continuación:

Coordenadas del Proyecto GAN EDEN ENERGY		
UTM WGS-84		
VÉRTICE	ESTE	NORTE
3	618113.24	942693.32
4	618192.70	942712.23
5	618362.38	942719.79
9	618488.80	942749.74
10	618356.42	942932.30
11	618278.57	942944.54
12	618203.25	942960.50
13	618189.38	942956.05
14	618109.40	942946.69
15A	618068.22	942941.33

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Resolución AN No. 19527 –Elec  
de 23 de agosto de 2024  
Página 4 de 5

Coordenadas del Proyecto GAN EDEN ENERGY		
UTM WGS-84		
VÉRTICE	ESTE	NORTE
16A	618092.13	942913.68
17A	618057.87	942909.23
18A	618061.77	942879.22
19A	618027.38	942903.15
16	618037.35	942826.38
17	618045.16	942772.65
<b>Área total del Proyecto = 8 ha + 5,608.80m<sup>2</sup></b>		

Las características del referido proyecto se describen en los documentos adjuntos a la solicitud que reposa en la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.

La presente Licencia Provisional tiene una vigencia de doce (12) meses, contados a partir de la notificación de la presente Resolución, es intransferible y **no** autoriza la construcción, instalación, operación y explotación de la planta para la generación de energía antes descrita.

**SEGUNDO: ORDENAR** a la empresa **GAN EDEN ENERGY, CORP.**, a presentar a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, en un plazo de doce (12) meses contados a partir de la notificación de la presente Resolución, los siguientes documentos:

1. Plano del polígono donde se desarrollará el proyecto, con sus respectivas coordenadas UTM WGS-84 Zona 17N, que incluya un cuadro con el desglose de las áreas de las fincas a utilizar, cuya suma debe concordar con el área total del proyecto. Este plano debe estar sellado y firmado por el Agrimensor Oficial; adicional, debe presentar:
  - Nota de la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) donde se certifique al Agrimensor Oficial.
  - Informe técnico, elaborado por el Agrimensor Oficial, que detalle la metodología utilizada para el levantamiento en campo del polígono del proyecto y sus coordenadas UTM WGS-84.
2. Plano a escala apropiada que describa las servidumbres o adquisiciones requeridas:
  - Plano con las servidumbres públicas requeridas para el desarrollo del proyecto aprobados por el Ministerio de Obras Públicas (**MOP**).
  - Certificación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (**MIVIOT**) para el uso de la servidumbre pública.
  - En caso de servidumbres privadas deberá aportar los contratos de arrendamiento o certificación de propiedad de las áreas requeridas.
3. Copia Autenticada de Resolución que aprueba el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) o Certificación de uso de suelo otorgado por el **MIVIOT**, con relación al desarrollo del proyecto **“GAN EDEN ENERGY”**.
4. Copia autenticada del Estudio de Impacto Ambiental aprobado por el Ministerio del Ambiente.
5. Copia auténtica de la resolución del Ministerio de Ambiente que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental.
6. Información detallada de la conexión a la red de transmisión o distribución (El Unifilar con su debida simbología y firmado por un Ingeniero idóneo), es necesario presentar los catálogos del fabricante. El diagrama unifilar del plantel solar (de la misma planta solar a construir).
7. En caso de que el proyecto se conecte en el sistema de transmisión debe presentar nota de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. donde se otorgue su conformidad o

*[Handwritten signatures and initials]*

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

Resolución AN No. 19527 –Elec  
de 23 de agosto de 2024  
Página 5 de 5

autorización con la conexión del proyecto. En caso de que el proyecto se conecte en el sistema de distribución debe presentar nota de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. y de la empresa de distribución donde se otorgue su conformidad o autorización con la conexión del proyecto.

8. Para determinar la fianza de construcción, la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.** deberá adjuntar:
  - 8.1. Inversión Total del proyecto EPC (Ingeniería, Construcción y Suministro).
  - 8.2. Cronograma de construcción del proyecto (Cierre Financiero, Inicio de Construcción, Ingeniería, Obras Civiles, Estructuras, Módulos, Inversores, Sistema de Distribución, Monitorización, Sistema de Seguridad, Finalización del Montaje, Pruebas, Puesta en Marcha y Operación Comercial).

**TERCERO: ORDENAR** a la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.** entregar a la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos, en un plazo de treinta (30) días hábiles contados a partir de la notificación de la presente Resolución, lo siguiente:

- Cronograma actualizado que detalle las actividades a realizar para la obtención de la Licencia Definitiva, el cual debe incluir las fechas de la realización de los estudios básicos iniciales, del estudio de impacto ambiental y su aprobación y del estudio de conexión al Sistema Interconectado Nacional (SIN) y su aprobación.
- Informes trimestrales de avance de las actividades realizadas junto con un cronograma actualizado de actividades, para la obtención de la Licencia Definitiva durante el plazo establecido en el Resuelto Segundo de la presente Resolución.

**CUARTO: ADVERTIR** a la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.**, que en el caso de que los documentos descritos en el Resuelto Segundo y Tercero de esta Resolución no sean presentados dentro del plazo señalado, esta Autoridad podría proceder con la cancelación de la Licencia Provisional.

**QUINTO: ADVERTIR** a la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.** que la presente Licencia Provisional la autoriza a tramitar las aprobaciones respectivas ante el Ministerio de Ambiente y de las distintas instituciones públicas y privadas. Así mismo, se le advierte que deberá cumplir con el Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, su Reglamento y las Resoluciones que sobre la materia haya dictado y dicta la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.

**SEXTO: COMUNICAR** el contenido de la presente Resolución al Ministerio de Ambiente y a la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.

**SÉPTIMO: COMUNICAR** a la empresa **GAN EDEN ENERGY CORP.** que esta Resolución regirá a partir de su notificación y que solo admite Recurso de Reconsideración, el cual debe interponerse dentro del término de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la respectiva notificación.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley 26 de 29 de enero de 1996 adicionada y modificada por el Decreto Ley 10 de 22 de febrero de 2006; Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 y sus modificaciones; Decreto Ejecutivo 22 de 19 de junio de 1998; y, Resolución AN No. 1021-Elec de 19 de julio de 2007 y sus modificaciones.

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,**

  
ZELMAR RODRÍGUEZ DE MASSIAH  
Administradora General

## **SOLICITUD DE EOT**

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I "GAN EDEN ENERGY"

Panamá, 27 de mayo 2025

**ARQUITECTO GARY AMBERTHS  
DIRECTOR DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
E. S. D.**

Estimado Arquitecto Amberths

La presente nota es para saludarle cordialmente y a la vez solicitarle formalmente **ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL** para el **GAN EDEN ENERGY** ubicado en la finca No. 303212, código de ubicación 8809, Ubicada en el corregimiento de San José (Lugar Punta Barco), Distrito de San Carlos, Provincia de Panamá Oeste, con una superficie actual de 10 Ha + 8824.34 M2, Según Registro Público, propiedad de **PUNTA BARCO COUNTRY BEACH S.A.** sociedad anónima, se encuentra registrada en mercantil Folio No 759311(S), desde el martes, 31 de enero de 2012, cuyo representante legal es el Sr. ALBERTO TARAZI ZEBEDE, hombre, panameño con cedula de identidad 8-849-2204.

**Actualmente la Finca no cuenta con zonificación definida. Se propone asignar uso de suelo I (Zona Industrial) basado en la Resolución No. 15-86 del 24 de febrero de 1986 de asignación de uso de suelo del Distrito de La Chorrera.**

El Objetivo de este trámite es la asignación de uso de suelo tipo II en suelo rural, para desarrollar la instalación de **paneles solares** con un área de uso en finca 303212 de 8 Hectáreas + 5,608.80 M2.

Sin otro particular, esperamos atentamente su atención a nuestra solicitud.

Muchas Gracias.

VICEMINISTRO

No. De Col. 460-2025

Folio: 29-5-20

Randy Josefa

GP

ANISSA B. TORRES LEDEZMA
ARQUITECTA
Licencia No. 2003-001-063
<i>Anissa Torres</i>
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Arquitecto Responsable  
ANISSA TORRES  
IDONEIDAD 2003-001-063

Propietario  
PUNTA BARCO COUNTRY BEACH S.A.  
ALBERTO TARAZI ZEBEDE

## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT I “GAN EDEN ENERGY”

### Nota de Desistimiento

Panamá, 13 de mayo de 2025

Licenciada  
Katherine Hurley  
Directora Regional Panamá Oeste  
Ministerio de Ambiente  
E.S.D.

Licenciada Hurley:

Por medio la presente, yo Alberto Isaac Tarazi Zebede, con cedula de identidad personal 8-849-2204, en calidad de Representante Legal de la sociedad PUNTA BARCO COUNTRY BEACH,S.A., promotora del Proyecto PUNTA BARCO COUNTRY CLUB, el cual tiene un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I aprobado mediante Resolución ARAPO-IA-213-2013 del 23 de octubre de 2013 por parte del Ministerio de Ambiente; quiero informar que nosotros, como empresa responsable, hemos decidido desistir de manera definitiva del Proyecto, Obra o Actividad por motivos personales.

Agradecido por la atención brindada,



Alberto I. Tarazi Z.

Representante Legal

Punta Barco Country Beach, S.A.

