

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

**“ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA
IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR”**

Promotor: DISEÑOS SOLARES, S.A.

Ubicación

**San Vicente de Bique, corregimiento de Cerro Silvestre,
distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste**

Consultor

**Franklin Guerra
IRC-061-2009**

2025

| 1 | ÍNDICE | Págs. |
|----------------|--|--------------|
| 2 | RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas) | 8 |
| 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. | 9 |
| 2.2 | Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión. | 10 |
| 2.3 | Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto. | 12 |
| 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. | 14 |
| 3 | INTRODUCCIÓN | 19 |
| 3.1 | Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se proponga realizar, máximo 1 página. | 19 |
| 4 | DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD | 20 |
| 4.1 | Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación. | 22 |
| 4.2 | 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. | 24 |
| 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. | 26 |
| 4.3 | Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto. | 29 |
| 4.3.1 | Planificación. | 29 |
| 4.3.2 | Ejecución. | 30 |
| 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). | 30 |
| 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, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, | 33 |

| | | |
|---------|--|----|
| | otros). | |
| 4.3.3 | Cierre de la actividad, obra o proyecto. | 34 |
| 4.3.4 | Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases | 35 |
| 4.4 | Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEO). | 35 |
| 4.5 | Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases. | 35 |
| 4.5.1 | Sólidos. | 35 |
| 4.5.2 | Líquidos. | 36 |
| 4.5.3 | Gaseosos. | 36 |
| 4.5.4 | Peligrosos. | 37 |
| 4.6 | 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. | 37 |
| 4.7 | Monto global de la inversión. | 37 |
| 4.8 | Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto | 38 |
| 5 | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO. | 39 |
| 5.1 | Formaciones Geológicas Regionales. | 40 |
| 5.1.1 | Unidades geológicas locales. | 40 |
| 5.1.2 | Caracterización geotécnica. | 40 |
| 5.2 | Geomorfología. | 40 |
| 5.3 | Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto. | 40 |
| 5.3.1 | Caracterización del área costera marina. | 41 |
| 5.3.2 | La descripción de uso de suelo. | 41 |
| 5.3.3 | Capacidad de Uso y Aptitud. | 41 |
| 5.3.4 | Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto. | 41 |
| 5.4 | Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento. | 41 |
| 5.5 | Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno. | 42 |
| 5.5.1 | Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. | 42 |
| 5.6 | Hidrología. | 43 |
| 5.6.1 | Calidad de aguas superficiales. | 44 |
| 5.6.2 | Estudio Hidrológico. | 44 |
| 5.6.2.1 | Caudales (máximo, mínimo y promedio anual). | 44 |
| 5.6.2.2 | Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica. | 44 |
| 5.6.2.3 | Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos | 44 |

| | | |
|----------------|--|----|
| | 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. | |
| 5.6.3 | Estudio Hidráulico. | 45 |
| 5.6.4 | Estudio oceanográfico. | 45 |
| 5.6.4.1 | Corrientes, mareas, oleajes. | 45 |
| 5.6.5 | Estudio de Batimetría. | 46 |
| 5.6.6 | Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas. | 46 |
| 5.6.6.1 | Identificación de acuíferos | 46 |
| 5.7 | Calidad de aire. | 46 |
| 5.7.1 | Ruido. | 46 |
| 5.7.2 | Vibraciones. | 46 |
| 5.7.3 | Olores. | 46 |
| 5.8 | Aspectos Climáticos. | 47 |
| 5.8.1 | Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica. | 47 |
| 5.8.2 | Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia. | 49 |
| 5.8.2.1 | Análisis de Exposición. | 49 |
| 5.8.2.2 | Análisis de Capacidad Adaptativa. | 49 |
| 5.8.2.3 | Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas. | 49 |
| 5.8.3 | Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. | 49 |
| 6 | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO. | 49 |
| 6.1 | Características de la Flora. | 49 |
| 6.1.1 | Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. | 55 |
| 6.1.2 | 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. | 57 |
| 6.1.3 | Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisito exigido por el Ministerio de Ambiente. | 59 |
| 6.2 | Características de la fauna. | 60 |
| 6.2.1 | Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía. | 60 |
| 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. | 62 |

| | | |
|---------|--|----|
| 6.2.2.1 | Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios. | 62 |
| 6.3 | Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia. | 62 |
| 7 | DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO. | 63 |
| 7.1 | Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. | 63 |
| 7.1.1 | Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros. | 64 |
| 7.1.2 | Índice de mortalidad y morbilidad. | 69 |
| 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. | 69 |
| 7.1.4 | Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros. | 69 |
| 7.2 | Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto a través del Plan de participación ciudadana). | 69 |
| 7.3 | 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. | 75 |
| 7.4 | Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. | 75 |
| 8 | IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. | 77 |
| 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. | 77 |
| 8.2 | 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. | 82 |
| 8.3 | 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. | 89 |
| 8.4 | Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, | 91 |

| | | |
|--------------|--|-----|
| | 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. | |
| 8.5 | Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4. | 99 |
| 8.6 | Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases. | 99 |
| 9 | PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA). | 101 |
| 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. | 102 |
| 9.1.1 | Cronograma de ejecución. | 104 |
| 9.1.2 | Programa de Monitoreo Ambiental. | 107 |
| 9.2 | Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto. | 110 |
| 9.3 | Plan de prevención de Riesgos Ambientales. | 110 |
| 9.4 | Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora. | 114 |
| 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). | 114 |
| 9.6 | Plan de Contingencia. | 114 |
| 9.7 | Plan de Cierre. | 118 |
| 9.8 | Plan para reducción de los efectos del cambio climático. | 123 |
| 9.8.1 | Plan de adaptación al cambio climático. | 123 |
| 9.8.2 | Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI). | 123 |
| 9.9 | Costos de la Gestión Ambiental. | 123 |
| 10 | AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS. | 123 |
| 10.1 | Valorización monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados). | 124 |
| 10.2 | Valorización monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados. | 124 |
| 10.3 | Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto. | 124 |
| 10.4 | Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividades, obra o proyecto. | 124 |
| 11 | LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA | 124 |

| | | |
|---------------|---|-----|
| | ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. | |
| 11.1 | Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas identificando el componente que elaboró como especialista. | 125 |
| 11.2 | 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. | 126 |
| 12 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 127 |
| 13 | BIBLIOGRAFÍA | 128 |
| 14 | ANEXOS | 129 |
| 14.1 | Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor. | 130 |
| 14.2 | Copia de paz y salvo, y copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente. | 132 |
| 14.3 | Copia del certificado de existencia de persona jurídica. | 134 |
| 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. | 135 |
| 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, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto. | 136 |

2. RESUMEN EJECUTIVO (Máximo 5 paginas).

El proyecto “**ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**”, cuyo promotor es la sociedad **DISEÑOS SOLARES, S.A.**; tiene como objetivo acondicionar un terreno en un espacio adecuado para implementar energía solar, utilizando paneles solares. Este proceso implica una serie de trabajos técnicos y de planificación para asegurar que el terreno cumpla con los requisitos necesarios de funcionalidad, seguridad y sostenibilidad.

El proyecto se llevará a cabo en varias fases que incluyen la limpieza y desmonte del terreno, la nivelación, la estabilización del suelo, y la creación de accesos adecuados. Estas actividades asegurarán que el terreno sea accesible y adecuado para las obras o instalaciones previstas. Además, se prestará especial atención a la evaluación de las características del terreno, como la capacidad de drenaje, la composición del suelo, se realizarán trabajos de compactación, mejoramiento del drenaje y reforestación de áreas afectadas y protección del bosque de galería del cuerpo de agua.

Antes de iniciar las actividades de adecuación, se realizará un estudio exhaustivo que incluirá la evaluación técnica, ambiental y de viabilidad. Esto garantizará que el proyecto cumpla con las normativas ambientales, minimizando el impacto ambiental y optimizando el uso de los recursos. Se analizarán posibles riesgos como la erosión del suelo, la presencia de fauna o flora protegida, la protección hídrica, y cualquier otra condición que pueda influir en el desarrollo del proyecto.

Este proyecto no solo busca la adecuación del terreno para su uso, sino también contribuirá al desarrollo económico de la zona al facilitar la ejecución de las actividades que generen empleo a la población.

El Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado por Consultor Franklin Guerra, con Registro N° IRC-061-2009 y el Consultor Aldo Córdoba, con Registro N° IRC-017-2020.

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se desarrolló en base a lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024, que incluye la lista taxativa, contenidos mínimos y las normativas ambientales vigentes para el desarrollo y ejecución de las actividades, entre otros.

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.

Tabla 1. Datos del promotor

| DATOS GENERALES DEL PROMOTOR | |
|--|--|
| a) Nombre del Promotor. | Diseños Solares, S.A. |
| b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal. | Luis Jaramillo |
| c) Persona a contactar. | Moisés Bazán |
| 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 | Calle 50, Edificio F/F Tower, piso 35, oficina 35 A, Corregimiento y distrito de Panamá. |

| | |
|-------------------------------------|---|
| provincia. | |
| e) Números de teléfonos. | 269-2461 |
| f) Correo electrónico. | mbazan@istmo-energy.com |
| g) Página Web. | mbazan@istmo-energy.com |
| h) Nombre y registro del Consultor. | Franklin Guerra IRC-061-2009 Aldo Córdoba IRC-017-2020 |

Fuente: Consultores ambientales, 2025.

2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.

El proyecto consiste en el acondicionamiento de un terreno para la futura implementación de energía solar, utilizando paneles solares. Implica una serie de actividades que modificarán y adecuarán las condiciones físicas del terreno, las cuales serían las siguientes:

- « Desbroce y limpieza del terreno: Se llevará a cabo la limpieza del terreno, eliminando árboles, arbustos, maleza y herramientas manuales. Para esta tarea se utilizarán motocultores, desbrozadoras y tractores con implementos de corte. La vegetación extraída será acopiada en áreas específicas del terreno o en zonas habilitadas para su disposición o trasladada a un vertedero autorizado.
- « Nivelación y movimiento de tierra: Se nivelará el terreno con movimientos de tierra para garantizar una pendiente adecuada, adecuando los desniveles del terreno, y se compactará, para asegurar que las futuras instalaciones tengan una base segura y estables. El área a nivelar es de aproximadamente 9,983 m³. Para ello se utilizarán excavadoras, bulldozers y retroexcavadoras para mover grandes volúmenes de tierra.
- « Compactación del suelo: Después de nivelar y rellenar, se procederá con la compactación del terreno, utilizando rodillos compactadores. Este proceso es

crucial para mejorar la estabilidad del suelo y evitar posibles asentamientos o hundimientos en el futuro.

- « Instalación de drenajes: El sistema de drenaje es fundamental para evitar la acumulación de agua en el terreno y asegurar que la estructura del suelo se mantenga estable. Se diseñarán drenaje y canales superficiales, según las necesidades del terreno. Se utilizarán tubos de drenaje perforados o sistemas de drenaje geotextil para garantizar una adecuada evacuación del agua.
- « Instalación de caminos y accesos: Se construirán caminos internos y accesos para facilitar el movimiento de maquinaria y equipos, Para esta tarea, se utilizarán tractores y camiones volquete para mover, transportar y nivelar el material dentro del terreno.

Adicional a estas actividades; se establecerán líneas de protección paralelas al bosque de protección de las fuentes hídricas, mediante cercas físicas o señalizaciones delimitadoras, para que los operadores de las maquinarias, visualicen la servidumbre de los cuerpos de agua. En las áreas cercanas a la quebrada o en secciones con pendientes pronunciadas, se instalarán barreras de protección y se sembrará vegetación de cobertura para prevenir la erosión del suelo y prevención de sedimentos.

Con estas actividades, el terreno se adecuará de manera eficiente para su futuro uso, asegurando su estabilidad, el drenaje adecuado y la protección del bosque de galería de la quebrada.

El proyecto se ubica en la provincia de Panamá Oeste, distrito de Arraiján, corregimiento de Vista Alegre según registro público, en el poblado de San Vicente de Bique, sobre la finca con folio real N° 2146 (F), código de ubicación N° 8006,

con una superficie de 41ha + 4028m² + 38dm²; de la cual solo se utilizarán 11 hectáreas + 837m².

Se aclara que, al momento de verificar las coordenadas del proyecto, en el mapa de ubicación indica, que el proyecto se ubica en el corregimiento de Cerro Silvestre, por lo que actualmente el promotor está haciendo los trámites correspondientes para la corrección de la ubicación.

Para el desarrollo del proyecto se estima un monto de inversión total de veintisiete mil balboas (B/. 27,000.00), que incluye el análisis y adecuación del terreno, y otros gastos operativos relacionados.

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, considerando la concentración de PM 2.5 y PM 2.5 marcaron dentro de la norma y los niveles de ruido ambiental diurno reportan valores 52.3 dBA.

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 diferentes actividades que se han dado en estas fincas. Referente a la topografía de este proyecto se concentra principalmente en la adecuación del terreno por lo que será necesario realizar actividades de cortes de tierra, conformación de taludes. Una de las características principales que se observan del área y que determinan la caracterización florística de esta sección es que el área es un área completamente abierta (potrero) con árboles y arbustos distribuidos de manera dispersa en algunas partes del área, mientras que, otras partes solo se observa pasto

mejorado y desprovisto de especies tanto arbóreas como arbustivas. 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 aviar que utiliza estas áreas como paso.

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.

El uso de suelo en el corregimiento de Cerro Silvestre, en el distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, es variado y está influenciado por el crecimiento residencial, comercial y logístico en la región. Esta área, como otras en Panamá Oeste, ha sido impactada por el desarrollo debido a la proximidad a la Ciudad de Panamá y a la expansión de proyectos de infraestructura.

Densidad y Composición Demográfica:

- Cerro Silvestre y San Vicente de Bique tienen un promedio de habitantes por vivienda de 3.3 y 3.6, respectivamente. Esto sugiere una densidad poblacional moderada, pero San Vicente de Bique tiene una densidad ligeramente superior.

- El índice de masculinidad en San Vicente de Bique es alto, con 100.6 hombres por cada 100 mujeres, lo que indica una distribución más balanceada o ligeramente masculina en comparación con Cerro Silvestre (95.4), donde hay una menor proporción de hombres.

En el capítulo correspondiente detallamos la información complementaria.

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.

A continuación, se detallan los posibles impactos ambientales y sociales más relevantes y las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control, para minimizarlos:

Tabla 2. Síntesis de impacto.

| Impacto Ambientales/Sociales | Medidas de Mitigación | Seguimiento, Vigilancia y Control |
|--|--|---|
| Suelo | | |
| Erosión del suelo debido al movimiento de tierra. | Implementación de prácticas de conservación de suelos, como la siembra de vegetación o de cobertura temporal como geotextiles. | Monitoreo continuo de la calidad del suelo, para detectar signos de erosión. |
| | Diseño adecuado del sistema de drenaje para prevenir escorrentías excesivas. | Revisión y monitoreo del sistema de drenaje. |
| Contaminación por productos químicos o por derrame de hidrocarburos. | Recoger los hidrocarburos derramados con materiales absorbentes como arena, geotextiles o almohadillas absorbentes específicas para hidrocarburos. | Realizar inspecciones diarias del área afectada para asegurar que los procedimientos de contención estén funcionando. |

| Agua | | |
|---|---|--|
| Alteración del flujo de agua en las fuentes hídricas, debido a la modificación del terreno. | Implementación de barreras de protección, como sedimentos y filtros, para evitar que los sedimentos lleguen a la quebrada. | Monitoreo constante de la calidad del agua de las fuentes hídricas. |
| Contaminación de cuerpo de agua, por desechos líquidos, sedimentos y productos derivados. | Asegurar que los contaminantes sean tratados de acuerdo con las normativas ambientales. | Inspección periódica de las obras de drenaje y control de sedimentos. |
| Flora | | |
| Alteración de hábitats naturales, afectando la biodiversidad. | Implementación de reforestación si es necesario, con especies nativas en áreas no impactadas y servidumbre hídrica. | Monitoreo de las áreas reforestadas para evaluar la recuperación de la vegetación. |
| Alteración de la vegetación del bosque de galería de las fuentes hídricas. | Se establecerán líneas de protección paralelas al bosque de protección de las fuentes hídricas, mediante cercas físicas o señales delimitadoras, para que los operadores de las maquinarias visualicen las servidumbres de los cuerpos de agua. | Monitoreo y vigilancia constante al momento del movimiento y nivelación del terreno. |
| Pérdida de vegetación en el área intervenida. | Limitación de las áreas de intervención para minimizar el impacto sobre la vegetación. | Monitoreo de la vegetación antes, durante y después del proceso. |

| Fauna | | |
|--|---|--|
| Desplazamiento de especies silvestre debido a las actividades. | Identificación de las especies silvestres presentes antes de comenzar la obra. | Monitoreo continuo de las especies silvestres presentes y su comportamiento durante la ejecución del proyecto. |
| Pérdida de hábitats para la fauna local. | Colaboración con expertos para la protección de fauna en riesgo. | Revisión de las áreas de hábitats sensibles y la fauna afectada. |
| Aire | | |
| Aumento de la concentración de polvo en el aire durante el movimiento de tierra. | Humedecer el área de trabajo para reducir el polvo. | Monitoreo de la calidad del aire en las cercanías del proyecto. |
| Emisiones de gases contaminantes provenientes de maquinaria y equipos pesados. | Uso de maquinaria con sistemas de control de emisiones y cumplir con las normativas ambientales. | Inspección y mantenimiento regular de los equipos para asegurar que cumplen con las normas de emisiones. |
| Ruido | | |
| Incremento de los niveles de ruido debido a la operación de maquinaria pesada. | Establecer límites horarios para las actividades ruidosas y evitar operar maquinaria en horarios nocturnos. | Monitoreo de los niveles de ruido en las cercanías de las áreas residenciales. |
| | Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo para reducir emisiones de ruido. | Inspecciones periódicas para verificar el cumplimiento de las normativas de ruido. |

| Desechos líquidos | | |
|--|---|--|
| Vertidos de aguas residuales provenientes de las necesidades diarias de los trabajadores. | Instalación de baños portátiles. | Inspecciones regulares de los sistemas de tratamiento y asegurar su adecuado funcionamiento. |
| Desechos sólidos | | |
| Generación de residuos como domésticos, escombros vegetales y otros. | Colocar contenedores con tapa para los desechos domésticos y establecer un área del terreno para los desechos y su posterior disposición en sitios autorizados. | Supervisión de áreas de recolección y acopio. |
| Comunidades locales | | |
| Alteración de la vida cotidiana a la comunidad cercana debido al ruido, polvo y movimientos de maquinaria. | Socialización del proyecto con las comunidades. | Encuestas periódicas y visitas a la comunidad sobre el impacto del proyecto. |
| Generación de empleos | | |
| Generación de empleo temporal, lo que puede mejorar la economía local. | Priorizar la contratación de mano de obra local. | Monitorear el cumplimiento de la contratación de personal local. Evaluar las condiciones laborales y la seguridad del empleo ofrecido. |

| Seguridad y Salud Ocupacional | | |
|---|--|---|
| Riesgos para los trabajadores asociados al uso de maquinaria pesada y condiciones de trabajo en terrenos irregulares. | Proveer equipos de protección personal (EPP) adecuados para todos los trabajadores y su uso obligatorio. | Monitoreo constante de las condiciones de salud y seguridad de los trabajadores, con acciones correctivas cuando sea necesario. |
| | Capacitación a los colaboradores sobre seguridad en el trabajo, manejo de maquinarias y procedimientos de emergencias. | Inspecciones diarias de las condiciones laborales y de seguridad en el sitio. |
| Prevención de accidentes por maquinarias y equipos. | | |
| Posibles accidentes por el uso inadecuado de maquinaria y equipos. | Señalización adecuada en el área de trabajo para evitar accidentes. | Supervisión constante de las actividades en obra. |
| | Realización de inspecciones regulares y mantenimiento preventivo de la maquinaria. | Registro de incidentes y accidentes laborales para analizar causas y aplicar acciones preventivas. |
| | Protocolos de primeros auxilios y disponibilidad de botiquín de emergencias en el área de trabajo. | Registro de incidentes laborales y su investigación para implementar medidas correctivas. |

Fuente: Consultores Ambientales, 2025.

3. INTRODUCCIÓN.

El proyecto **“ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR”**, consiste en acondicionar un terreno mediante el movimiento y nivelación, para la implementación de energía solar, utilizando paneles solares. Este proceso implica una serie de actividades como el movimiento de tierras, la nivelación, la eliminación de la vegetación, lo que puede generar una serie de impactos tanto ambientales como sociales. Dado que estas actividades pueden alterar el equilibrio ecológico, es fundamental la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EslA) que permita identificar, evaluar y mitigar los efectos negativos en el entorno.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, tiene como propósito analizar las repercusiones que el proyecto de acondicionamiento de terreno puede tener sobre los componentes naturales y sociales del área de intervención. Se evaluarán aspectos como el suelo, agua, flora, fauna, aire, ruido, y la gestión de residuos, con el fin de proponer medidas de mitigación y control que contribuyan a minimizar los posibles daños. Además, se considera la influencia del proyecto sobre las comunidades locales, la generación de empleo y las condiciones de seguridad y salud ocupacional de los trabajadores involucrados en el proceso.

Este estudio busca asegurar que el proyecto se lleve a cabo de manera sostenible, respetando las normativas ambientales y sociales vigentes, y garantizando que los beneficios del desarrollo no se vean comprometidos por efectos negativos sobre el entorno.

3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se proponga realizar, máximo 1 página.

Importancia:

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es fundamental para garantizar que las actividades de adecuación del terreno se realicen de manera responsable y sostenible. Permite identificar los posibles riesgos y efectos adversos sobre el suelo, el agua, la flora, la fauna, el aire, y otros componentes del entorno, permitiendo implementar medidas preventivas antes de que los impactos ocurran.

También asegura que el proyecto cumpla con las regulaciones y normativas ambientales, evitando sanciones legales y conflictos con las autoridades competentes. Al evaluar los impactos ambientales desde la fase inicial del proyecto, se contribuye a un desarrollo más sostenible, evitando la sobreexplotación de recursos naturales y promoviendo el respeto por el medio ambiente.

Analiza los impactos sociales del proyecto, lo que permite mitigar efectos negativos sobre las comunidades cercanas y promover el bienestar social, como la creación de empleo local.

Alcance:

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental, tiene un alcance integral que abarca la identificación, evaluación y mitigación de los impactos potenciales, y es crucial para asegurar que el desarrollo del proyecto se realice de forma ambientalmente responsable y socialmente justa.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto “**ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**”; consiste en la acondicionar de un terreno para la

implementación de energía solar, utilizando paneles solares. Implica una serie de actividades que modificarán y adecuarán las condiciones físicas del terreno, las cuales serían las siguientes:

- « Desbroce y limpieza del terreno: Se llevará a cabo la limpieza del terreno, eliminando árboles, arbustos, maleza y herramientas manuales. Para esta tarea se utilizarán motocultores, desbrozadoras y tractores con implementos de corte. La vegetación extraída será acopiada en áreas específicas del terreno o en zonas habilitadas para su disposición o trasladada a un vertedero autorizado.
- « Nivelación y movimiento de tierra: Se nivelará el terreno con movimientos de tierra para garantizar una pendiente adecuada, adecuando los desniveles del terreno, y se compactará, para asegurar que las futuras instalaciones tengan una base segura y estables. El área a nivelar es de aproximadamente 9,983 m³. Para ello se utilizarán excavadoras, bulldozers y retroexcavadoras para mover grandes volúmenes de tierra.
- « Compactación del suelo: Después de nivelar y rellenar, se procederá con la compactación del terreno, utilizando rodillos compactadores. Este proceso es crucial para mejorar la estabilidad del suelo y evitar posibles asentamientos o hundimientos en el futuro.
- « Instalación de drenajes: El sistema de drenaje es fundamental para evitar la acumulación de agua en el terreno y asegurar que la estructura del suelo se mantenga estable. Se diseñarán drenaje y canales superficiales, según las necesidades del terreno. Se utilizarán tubos de drenaje perforados o sistemas de drenaje geotextil para garantizar una adecuada evacuación del agua.
- « Instalación de caminos y accesos: Se construirán caminos internos y accesos para facilitar el movimiento de maquinaria y equipos, Para esta tarea, se

utilizarán tractores y camiones volquete para mover, transportar y nivelar el material dentro del terreno.

Adicional a estas actividades; se establecerán líneas de protección paralelas al bosque de protección de las fuentes hídricas, mediante cercas físicas o señalizaciones delimitadoras, para que los operadores de las maquinarias visualicen la servidumbre de los cuerpos de agua. En las áreas cercanas a la quebrada o en secciones con pendientes pronunciadas, se instalarán barreras de protección y se sembrará vegetación de cobertura para prevenir la erosión del suelo y prevención de sedimentos.

Con estas actividades, el terreno se adecuará de manera eficiente para su futuro uso, asegurando su estabilidad, el drenaje adecuado y la protección del bosque de galería de la quebrada.

El proyecto se ubica en la provincia de Panamá Oeste, distrito de Arraiján, corregimiento de Vista Alegre, en el poblado de San Vicente de Bique, sobre la finca con folio real N° 2146 (F), código de ubicación N° 8006, con una superficie de 41ha + 4028m² + 38dm²; de la cual solo se utilizarán 11 Ha + 837 mts².

Se aclara que, al momento de verificar las coordenadas del proyecto, en el mapa de ubicación indica, que el proyecto se ubica en el corregimiento de Cerro Silvestre, por lo que actualmente el promotor está haciendo los trámites correspondientes para la corrección de la ubicación.

4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.

Objetivo:

- « Determinar los posibles efectos negativos y positivos que las actividades de adecuación de terreno pueden generar sobre los componentes ambientales (suelo, agua, flora, fauna, aire, ruido) y sociales (comunidades cercanas, generación de empleo, condiciones de vida).
- « Diseñar medidas de mitigación para minimizar, mitigar o compensar los impactos negativos identificados, garantizando que las actividades de adecuación de terreno sean sostenibles y responsables desde el punto de vista ambiental y social.
- « Verificar que el proyecto cumpla con las leyes, normativas ambientales, contribuyendo a la gestión responsable.
- « Fomentar la inclusión de las comunidades locales, autoridades y otros grupos interesados en el proceso de toma de decisiones, asegurando que sus preocupaciones sean escuchadas y consideradas en la planificación del proyecto.
- « Evaluar los riesgos laborales asociados al proyecto y proponer medidas para proteger la salud y seguridad de los trabajadores durante las actividades de intervención en el terreno.

Justificación:

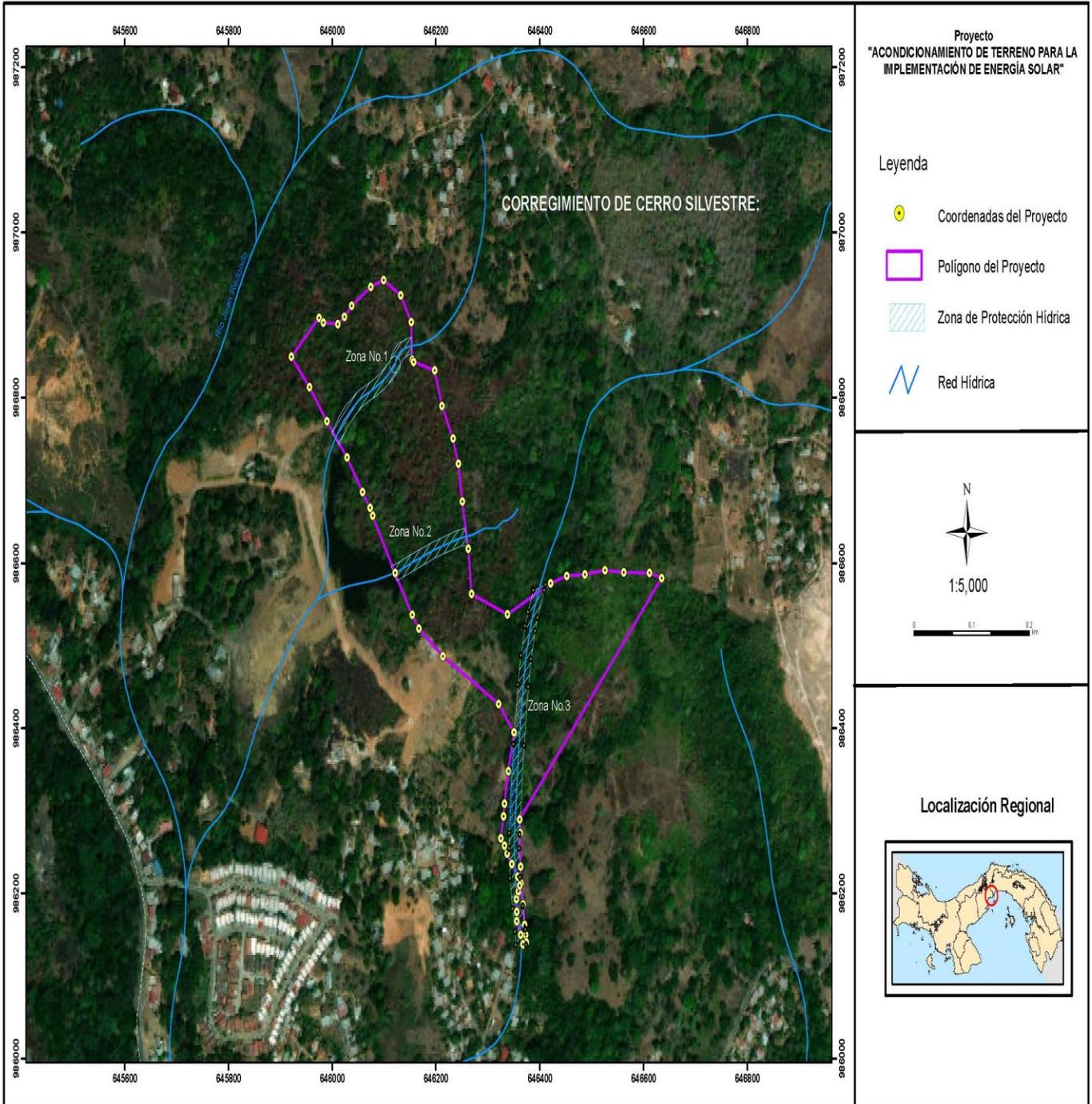
El estudio de impacto ambiental es una herramienta clave para asegurar que el proyecto de adecuación de terreno se lleve a cabo de forma sostenible, minimizando los riesgos para el medio ambiente y las comunidades cercanas. La justificación para realizar este estudio se fundamenta en los siguientes puntos:

- « La identificación y evaluación temprana de los impactos potenciales permite implementar medidas para evitar o reducir daños a los recursos naturales, como el suelo, el agua, y la biodiversidad local.

- « La legislación ambiental exige que proyectos de este tipo sean sometidos a un estudio de impacto ambiental para garantizar que se cumpla con las normativas, de esta forma, se evitan sanciones legales y se promueve el cumplimiento de los principios de desarrollo sostenible.
- « Un estudio adecuado permite identificar y abordar los posibles conflictos antes de que surjan, garantizando la participación de las comunidades en el proceso.
- « El estudio de impacto ambiental bien realizado, contribuye a la sostenibilidad del proyecto, asegurando que se utilicen los recursos de manera eficiente y que los efectos negativos se mitiguen adecuadamente. Esto permite que el proyecto no solo cumpla con sus objetivos inmediatos, sino que también tenga beneficios a largo plazo para el entorno y las generaciones futuras.

4.2 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.

Proyecto
"ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR"
Promotor: DISEÑOS SOLARES, S.A.



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.

Tabla 3. Coordenadas

| Punto | Este | Norte |
|--------------|-------------|--------------|
| 1 | 646152.58 | 986892.31 |
| 2 | 646153.56 | 986846.15 |
| 3 | 646156.41 | 986843.75 |
| 4 | 646197.05 | 986833.72 |
| 5 | 646211.26 | 986790.65 |
| 6 | 646232.84 | 986750.73 |
| 7 | 646242.55 | 986720.53 |
| 8 | 646249.95 | 986674.72 |
| 9 | 646261.88 | 986617.70 |
| 10 | 646268.44 | 986563.02 |
| 11 | 646337.48 | 986538.21 |
| 12 | 646420.57 | 986575.71 |
| 13 | 646451.83 | 986584.60 |
| 14 | 646486.35 | 986586.76 |
| 15 | 646525.19 | 986591.07 |
| 16 | 646561.87 | 986588.91 |
| 17 | 646611.41 | 986588.26 |
| 18 | 646634.44 | 986582.03 |
| 19 | 646361.17 | 986289.85 |
| 20 | 646362.14 | 986272.87 |
| 21 | 646362.82 | 986232.84 |
| 22 | 646363.50 | 986212.15 |
| 23 | 646367.23 | 986186.37 |
| 24 | 646370.96 | 986162.28 |
| 25 | 646372.32 | 986150.41 |
| 26 | 646373.67 | 986140.91 |
| 27 | 646367.16 | 986138.95 |
| 28 | 646362.54 | 986150.33 |
| 29 | 646355.38 | 986166.82 |
| 30 | 646355.08 | 986178.31 |

Proyecto
“ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGIA SOLAR”
Promotor: DISEÑOS SOLARES, S.A.

| | | |
|----|-----------|-----------|
| 31 | 646354.59 | 986193.72 |
| 32 | 646358.32 | 986203.14 |
| 33 | 646360.97 | 986209.72 |
| 34 | 646357.14 | 986220.42 |
| 35 | 646346.25 | 986235.53 |
| 36 | 646337.12 | 986248.20 |
| 37 | 646331.46 | 986258.07 |
| 38 | 646324.90 | 986267.29 |
| 39 | 646330.34 | 986293.47 |
| 40 | 646331.53 | 986308.56 |
| 41 | 646339.54 | 986348.80 |
| 42 | 646350.41 | 986395.40 |
| 43 | 646320.48 | 986429.66 |
| 44 | 646213.36 | 986487.64 |
| 45 | 646166.47 | 986521.20 |
| 46 | 646153.67 | 986537.39 |
| 47 | 646121.09 | 986587.76 |
| 48 | 646077.94 | 986657.88 |
| 49 | 646072.62 | 986666.83 |
| 50 | 646058.55 | 986686.52 |
| 51 | 646028.24 | 986727.77 |
| 52 | 645989.66 | 986772.09 |
| 53 | 645955.89 | 986813.55 |
| 54 | 645921.31 | 986849.54 |
| 55 | 645974.55 | 986897.05 |
| 56 | 645982.49 | 986890.97 |
| 57 | 646011.05 | 986889.73 |
| 58 | 646023.46 | 986897.91 |
| 59 | 646036.91 | 986911.83 |
| 60 | 646074.26 | 986934.12 |
| 61 | 646099.07 | 986942.75 |
| 62 | 646131.44 | 986924.41 |
| 63 | 646152.58 | 986892.31 |

Fuente: Consultores ambientales, 2025.

Tabla 4. Coordenadas de conservación.

| Pto. | ZONA DE CONSERVACIÓN HÍDRICA | | | | | |
|------|------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
| | ZONA N. 1 | | ZONA No. 2 | | ZONA No. 3 | |
| | Este | Norte | Este | Norte | Este | Norte |
| 1 | 646013.00 | 986743.13 | 646260.09 | 986622.30 | 646374.00 | 986137.68 |
| 2 | 645999.23 | 986758.24 | 646245.84 | 986620.00 | 646353.94 | 986137.68 |
| 3 | 646007.18 | 986769.27 | 646201.54 | 986607.23 | 646352.72 | 986153.85 |
| 4 | 646007.44 | 986769.61 | 646157.79 | 986591.58 | 646347.44 | 986181.53 |
| 5 | 646013.71 | 986777.57 | 646136.27 | 986582.72 | 646347.36 | 986181.99 |
| 6 | 646013.91 | 986777.81 | 646135.88 | 986582.57 | 646342.57 | 986217.41 |
| 7 | 646014.50 | 986778.45 | 646135.41 | 986582.40 | 646342.49 | 986218.25 |
| 8 | 646028.81 | 986792.77 | 646124.44 | 986579.03 | 646340.71 | 986253.95 |
| 9 | 646029.46 | 986793.36 | 646112.81 | 986596.47 | 646340.69 | 986254.51 |
| 10 | 646030.01 | 986793.79 | 646113.99 | 986596.74 | 646340.94 | 986272.45 |
| 11 | 646046.39 | 986805.70 | 646129.08 | 986601.38 | 646340.97 | 986273.12 |
| 12 | 646047.33 | 986806.30 | 646150.39 | 986610.16 | 646349.61 | 986380.42 |
| 13 | 646056.23 | 986811.28 | 646150.81 | 986610.32 | 646349.64 | 986380.78 |
| 14 | 646056.98 | 986811.66 | 646195.10 | 986626.17 | 646357.96 | 986452.20 |
| 15 | 646075.12 | 986819.90 | 646195.70 | 986626.36 | 646358.01 | 986452.53 |
| 16 | 646092.09 | 986829.61 | 646240.88 | 986639.38 | 646363.25 | 986487.54 |
| 17 | 646099.64 | 986834.99 | 646241.99 | 986639.63 | 646363.29 | 986487.80 |
| 18 | 646114.80 | 986848.21 | 646256.35 | 986641.95 | 646363.41 | 986488.38 |
| 19 | 646131.17 | 986839.05 | 646260.09 | 986622.30 | 646371.62 | 986522.82 |
| 20 | 646111.64 | 986818.98 | | | 646371.79 | 986523.44 |
| 21 | 646103.28 | 986813.03 | | | 646376.98 | 986540.37 |
| 22 | 646102.47 | 986812.51 | | | 646377.17 | 986540.91 |
| 23 | 646084.65 | 986802.31 | | | 646387.09 | 986567.15 |
| 24 | 646065.63 | 986793.63 | | | 646411.51 | 986573.36 |
| 25 | 646057.67 | 986789.17 | | | 646408.27 | 986566.61 |
| 26 | 646042.40 | 986778.08 | | | 646396.01 | 986534.19 |
| 27 | 646029.06 | 986764.73 | | | 646391.00 | 986517.87 |
| 28 | 646023.28 | 986757.40 | | | 646382.97 | 986484.16 |
| 29 | 646013.00 | 986743.13 | | | 646377.81 | 986449.73 |
| 30 | 646153.17 | 986853.11 | | | 646369.53 | 986378.64 |
| 31 | 646149.78 | 986852.70 | | | 646360.93 | 986271.85 |

| | | | | | |
|----|-----------|-----------|--|-----------|-----------|
| 32 | 646138.08 | 986848.32 | | 646360.70 | 986254.63 |
| 33 | 646116.66 | 986855.18 | | 646362.44 | 986219.67 |
| 34 | 646129.03 | 986866.28 | | 646367.15 | 986184.94 |
| 35 | 646145.66 | 986872.34 | | 646372.49 | 986156.97 |
| 36 | 646146.20 | 986872.42 | | 646372.62 | 986155.92 |
| 37 | 646153.17 | 986873.25 | | 646374.00 | 986137.68 |
| 38 | 646153.17 | 986853.11 | | | |

Fuente: Consultores ambientales, 2025.

4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.

La preparación de terreno para un proyecto de construcción o desarrollo involucra varias etapas clave que abarcan desde la planificación inicial hasta el cierre del proyecto. Cada una de estas fases es crucial para garantizar que el proceso se realice de manera eficiente, segura y sostenible. A continuación, se describe cada una de sus fases:

4.3.1 Planificación.

El objetivo de la planificación para un EsIA es establecer las bases para la ejecución del proyecto mediante un análisis detallado de los aspectos técnicos, ambientales y sociales.

Entre las actividades principales están:

Estudio de Viabilidad: Se realiza un análisis preliminar del terreno para determinar su idoneidad para el tipo de proyecto que se desea ejecutar. Esto incluye el análisis de la geografía, la topografía, la accesibilidad y la infraestructura existente.

Estudio de Impacto Ambiental: Se lleva a cabo un estudio de impacto ambiental (EIA) que evalúa los efectos potenciales de las actividades de adecuación del terreno sobre los recursos naturales, la fauna, la flora y las comunidades cercanas.

Diseño del Proyecto: Se definen los planes detallados de intervención del terreno, especificando las técnicas y maquinaria necesarias para realizar la adecuación. Se considera el tipo de movimientos de tierras, drenaje, nivelación y otras actividades.

Permisos y Autorizaciones: Obtención de todos los permisos y autorizaciones requeridas por las autoridades locales y ambientales para llevar a cabo la intervención.

Resultado: Plan de ejecución detallado, con presupuesto, cronograma y permisos aprobados.

4.3.2 Ejecución.

En esta fase se realizan las actividades planificadas para preparar y adecuar el terreno, realizando intervenciones físicas y operativas en el terreno, y manteniendo la implementación de las medidas de mitigación ambiental, con el objetivo de reducir los impactos negativos identificados en el EsIA.

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).

En la fase de construcción del proyecto se ejecutarán las actividades necesarias para acondicionar el terreno de acuerdo con el diseño previamente establecido.

Las actividades principales que se realizarán serán las siguientes:

- « **Preparación del Terreno:** Se lleva a cabo la limpieza del área, eliminando obstáculos naturales (como rocas, árboles o vegetación) que puedan interferir con la preparación del terreno.
- « **Movimiento de Tierra:** Se realizará la excavación, nivelación y compactación del terreno, utilizando maquinarias pesada como excavadoras, bulldozers y retroexcavadoras.
- « **Instalación de Infraestructura de drenaje:** En esta etapa se instalan sistemas de drenaje (talud para mejor conducción del agua) para evitar la acumulación de agua en el terreno y prevenir problemas como la erosión o el encharcamiento.
- « **Control de Erosión:** Se implementan medidas para controlar la erosión del suelo, como la siembra de vegetación o el uso de geotextiles, si es necesario.
- « **Manejo de Residuos y Desechos:** Durante la construcción, se gestionan adecuadamente los desechos sólidos y líquidos generados por la actividad, con la implementación de la disposición final.

Infraestructura a desarrollar:

No se realizará ningún tipo de construcción de infraestructura, sin embargo en caso de ser necesario, se tendrá una pequeña instalación o contenedor temporal como oficina de trabajo, baños portátiles y un área de comedor y descanso para los trabajadores.

Equipo a utilizar:

Se utilizará diferentes tipos de maquinarias y equipos especializados:

- Excavadoras

- Bulldozers
- Camiones volquetes
- Retroexcavadoras
- Compactadoras
- Pala mecánica
- Motoniveladora

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados):

El proyecto generará empleos directos como indirectos, de aproximadamente diez (10) empleos directos y cinco (5) indirectos o eventuales. Estos empleos serán para trabajadores de:

- Operadores de maquinarias calificados.
- Técnicos en topografía.
- Banderilleros.
- Personal de seguridad.
- Ingeniero civil.
- Ingeniero ambiental.
- Personal administrativo.

Igualmente se adicionan los proveedores de materiales, de combustible, equipo de protección personal y empresa que abastece de agua potable para los trabajadores.

Insumos:

Los insumos necesarios para la fase de construcción del proyecto:

- Herramientas.
- Equipo de protección personal como: cascos, guantes, botas, chalecos reflectantes y otros equipos de seguridad para los trabajadores.

- También se requerirá del Botiquín de Primeros Auxilios que contenga medicamentos, materiales básicos y utensilios, para brindar atención primaria en caso de una emergencia médica o accidentes en el área de trabajo.

Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros):

Para la adecuación del terreno se requerirá de servicios básicos como:

- « **Agua:** El agua potable se proporcionará en botellas individuales o garrafones, las cuales serán adquiridas en los comercios locales.

- « **Energía:** No se requiere de energía eléctrica, si es necesario de la misma, se obtendrá a través de un generador eléctrico.

- « **Aguas residuales:** El promotor del proyecto dispondrá de baños portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores. La empresa encargada será la responsable de su limpieza y mantenimiento periódico.

- « **Vías de acceso:** El proyecto se ubica en la carretera principal de la comunidad de Bique.

- « **Transporte público:** El terreno se ubica en la vía principal, por lo que facilita el transporte público colectivo y selectivo de la zona.

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, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).

El proyecto trata solamente del acondicionamiento del terreno, no contempla una fase operativa posterior. La actividad solo se limita en remoción de vegetación y acondicionamiento del terreno, sin que implique instalación de infraestructuras permanentes. Por lo que una vez adecuado el terreno, no se prevé una fase operativa, sin que ello implique un impacto operativo continuo o a largo plazo del área.

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

No obstante, aunque no exista una fase operativa posterior, el proyecto necesita ser debidamente culminado, para asegurar que todas las actividades se hayan completado de acuerdo con lo planificado y con los requisitos establecidos. Por lo que durante esta fase de cierre se verificará con una inspección final, que los trabajos de la adecuación del terreno se hayan realizado correctamente, se asegurará que los residuos generados sean dispuestos adecuadamente, se restaurará las área, principalmente cercanas a fuentes hídricas y se realizará una limpieza general del terreno, se eliminará la instalación temporal (contendor, utilizado como oficina, se retirar las letrinas portátiles) y también se retirará toda maquinaria y equipo utilizado durante la construcción.

Las fases de planificación, construcción, operación y cierre del proyecto de adecuación de terreno son fundamentales para asegurar que el proyecto se lleve a cabo de manera ordenada y sostenible. Cada fase incluye actividades específicas que buscan minimizar los impactos negativos y maximizar los beneficios del proyecto, tanto para el medio ambiente como para las comunidades cercanas.

4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.

Tabla 5. Cronograma.

| Fase | Actividad | Duración estimada |
|----------------------|--|--------------------------|
| Planificación | Estudio preliminar del terreno. | 1 semana |
| | Análisis y diseño de la adecuación del terreno. | 2 semanas |
| | Obtención y aprobación de permisos. | 3 semanas |
| | Planificación de logística (transporte de maquinarias). | 1 semana |
| Construcción | Remoción de vegetación y desbroce. | 2 semanas |
| | Nivelación del terreno. | 4 semanas |
| | Compactación del suelo. | 2 semanas |
| | Instalación de drenajes (talud) y control de agua de escorrentía. | 2 semanas |
| Operación | No aplica (El proyecto no incluye fase operativa posterior). | |
| Cierre | Inspección y verificación final del terreno. | 1 semana |
| | Retiro de infraestructura temporal y de maquinarias y equipos. | 1 semana |
| | Limpieza final del área y restauración de servidumbre de fuente hídrica. | 1 semana |
| | Elaboración de informe final de cierre. | 1 semana |

Fuente: Consultores ambientales, 2025.

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEO).

No aplica para proyectos categoría I.

4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.

4.5.1 Sólidos.

| | |
|-----------------------|---|
| Planificación: | No se generan desechos y residuos sólidos, sin embargo, se debe tomar en cuenta que se realizarán trabajos de oficina y como tal habrá desechos domésticos como papeles, cartón, envases de comida, entre otros. |
| Construcción: | Se contará con contenedores con tapa, para el depósito de desechos producidos por los trabajadores, los mismos serán recolectados en bolsas plásticas y retirados para su disposición final en sitios autorizado. Además de la recolección de los restos de vegetación removida se dispondrá en un sitio del terreno para su disposición final en un área autorizada. |
| Operación: | No aplica, ya que no habrá fase operativa posterior. |
| Cierre: | Se realizará la limpieza y recolección de residuos para su disposición final, además se retirarán las letrinas portátiles y la maquinaria y equipo. |

4.5.2 Líquidos.

| | |
|-----------------------|---|
| Planificación: | No se generan desechos y residuos líquidos. |
| Construcción: | Se contará con la instalación temporal de letrinas portátiles, para las necesidades fisiológicas de los trabajadores, las cuales la empresa contratista será responsable de la limpieza periódica de las instalaciones, del mantenimiento y de proveer de suministro adicionales para las mismas. |
| Operación: | No aplica, ya que no habrá fase operativa posterior. |
| Cierre: | No aplica, ya que no se generará desechos líquidos en esta fase. |

4.5.3 Gaseosos.

| | |
|-----------------------|---|
| Planificación: | No se generan desechos y residuos gaseosos, ya que no se realizarán actividades que los produzcan. |
| Construcción: | Se producirán principalmente por el uso de maquinarias y equipos que realizarán las labores dentro del terreno, por lo que se les dará el mantenimiento adecuado para reducir las emisiones y asegurar su eficiencia. Además de utilizar los filtros de escape si es necesario. |
| Operación: | No aplica, ya que no se contempla una fase operativa posterior. |

| | |
|----------------|--|
| Cierre: | Se podría generar emisiones mínimas por la maquinaria utilizada para limpiar el sitio, por lo que se dará el debido mantenimiento. |
|----------------|--|

4.5.4 Peligrosos.

| | |
|-----------------------|---|
| Planificación: | No se generan desechos y residuos peligrosos, directamente en esta fase. |
| Construcción: | Es posible el derramamiento de hidrocarburos o productos químicos de las maquinarias, por lo que se realizará un manejo adecuado, y se implementará medidas para evitar derrames de productos peligrosos. |
| Operación: | No aplica, ya que no se contempla una fase operativa posterior. |
| Cierre: | No se generan desechos y residuos peligrosos, serían mínimos. |

4.6 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 9 que modifica el artículo 31.

Se anexa la documentación de solicitud de uso de suelo. El MIVIOT no dispone de una norma específica sobre el uso del suelo en la zona donde se llevará a cabo el proyecto. Sin embargo, se trata de un terreno que en el pasado fue utilizado de manera predominante para actividades agropecuarias durante muchos años.

4.7 Monto global de la inversión.

Para el desarrollo del proyecto se estima un monto de inversión total de veintisiete mil balboas (B/. 27,000.00), que incluye el análisis y adecuación del terreno, y otros gastos operativos relacionados.

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

Se presenta la legislación para la gestión ambiental aprobada y vigente:

- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998. "Ley General del Ambiente".
- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 2 del 27 de marzo de 2024.
- Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 "Que adiciona un Título, denominado delitos contra el ambiente y ordenamiento Territorial, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones".
- Ley No. 8 de 1995, por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos.
- Decreto Ejecutivo No. 15 de 3 de julio de 2007. "Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la Construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo."
- Resolución No. AG-192A-99 de 30 de noviembre de 1999, por la cual se sanciona a aquellas personas naturales o jurídicas que inicien actividades, obras o proyectos públicos o privados sin EsIA.
- Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971: Código de Trabajo. Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- Ley No. 6 de enero 2007, por la cual se dictan normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

- Decreto No. 58 de 16 de marzo de 2000, por el cual se reglamentan las normas de calidad ambiental y se establecen los límites permisibles.
- Resolución No. 506 de 6 octubre de 1999, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen ruidos, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo.
- Resolución No. 505 de 6 octubre de 1999, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo.
- Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Ley N° 6 de 7 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones. Gaceta oficial N° 25478 de 3 de febrero de 2006.

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

En este capítulo se detallará los elementos y características del entorno ambiental donde se desarrollará el proyecto.

5.1 Formaciones Geológicas Regionales.

No aplica para proyectos categoría I.

5.1.1 Unidades geológicas locales.

No aplica para proyectos categoría I.

5.1.2 Caracterización geotécnicas.

No aplica para proyectos categoría I.

5.2 Geomorfología.

No aplica para proyectos categoría I.

5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.

El área donde se pretende desarrollar el proyecto es un área ya intervenida tiempo atrás utilizada en actividades ganaderas, forestales y agrícolas, y el entorno circundante es rural.

Según el Mapa de Clasificación Taxonómica de Suelos de Panamá (IDIAP 2010), el suelo de la zona perteneció al tipo ultisol, con horizonte argílico de poco espesor y un bajo porcentaje de saturación de base generalmente inferior a 25% dentro de la sección de control del perfil edáfico.

La textura del suelo en el área de estudio es moderadamente gruesa, lo que favorece el lavado de bases y por ende las condiciones dístricas en el horizonte superficial, además previenen la formación de cantidades apreciables de alófana.

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 diferentes actividades que se han dado en estas fincas.

5.3.1 Caracterización del área costera marina.

El terreno no se encuentra cercano a áreas costera marina, por lo tanto, no aplica.

5.3.2 La descripción de uso de suelo.

El antecedente de esta finca, anteriormente funcionaba para actividades ganaderas, forestales y agrícolas, posteriormente con la creación de la mina que está a lado en su parte este, se desistieron de estas actividades; con el crecimiento de esta zona tuvo una transformación con edificaciones, carreteras, áreas pobladas entre otros. Se anexa solicitud de uso de suelo.

5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud.

No aplica para proyectos categoría I.

5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.

El uso actual de las tierras es pecuario (Ganadería).

Los colindantes en el área de proyecto son los siguientes:

- ✦ Norte: Terrenos del promotor.
- ✦ Sur: Terrenos del promotor.
- ✦ Oeste: Terrenos del promotor.
- ✦ Este: Terrenos de la mina.

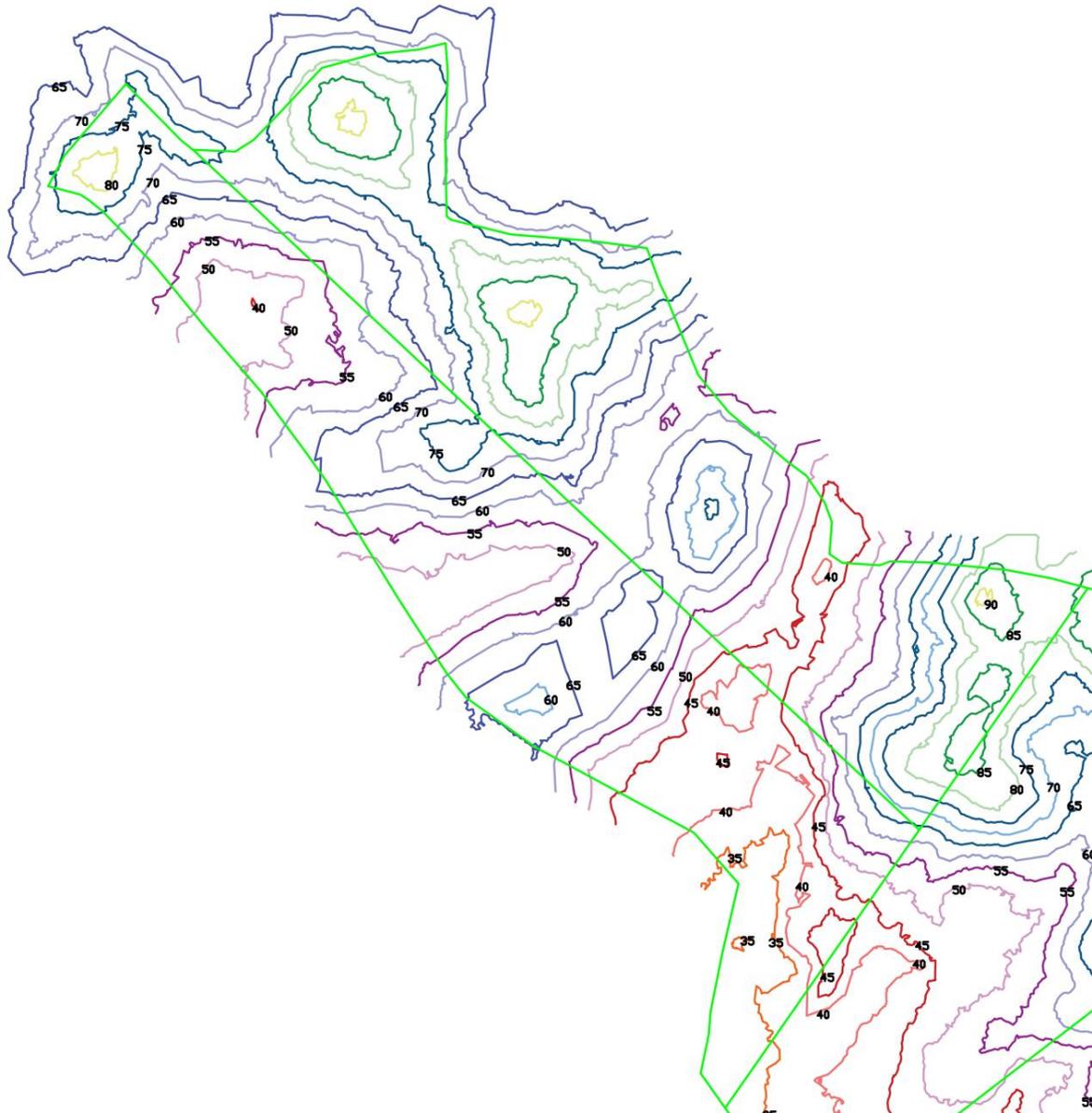
5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

La topografía del globo de terreno empleado para el proyecto podríamos mencionar que es relativamente plano el cual presenta pendientes mínimas ya que algunas áreas se muestran moderadamente inclinadas y otras se observan planas, tomando en cuenta estas características el promotor realizará la adecuación de taludes en los sitios de riesgo o propensos a los efectos de la erosión por lo que se determina que no existen riesgos con grados significativos para causar efectos erosivos ni deslizamientos.

5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.

Referente a la topografía de este proyecto se concentra principalmente en la adecuación del terreno por lo que será necesario realizar actividades de cortes de tierra, conformación de taludes para prevenir los procesos erosivos y dejar las áreas con sus pendientes adecuadas para permitir el correcto desagüe de las aguas pluviales en temporada de lluvia, adicional también se realizarán rellenos en las áreas más bajas con el mismo material del área, para luego efectuar la compactación y alcanzar la cota requerida en la superficie total, ya que en la actualidad el terreno va desde los 30 msnm hasta 55 msnm, tomando en cuenta lo anteriormente expresado, no se consideran cambios relevantes en cuanto al aspecto topográfico del sitio.

5.5.1 Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.



Fuentes: Promotor

5.6 Hidrología.

El proyecto se encuentra dentro de la cuenca 142, Cuenca hidrográfica Ríos entre el Caimito y el Juan Díaz; la cuenca ocupa un área de 383 km². En el área directa

del proyecto pasan tres quebrada sin nombre, la cual no será intervenida y se dejará 13 metros de protección hacia ambos lados.

5.6.1 Calidad de aguas superficiales.

Dentro del polígono del proyecto se identificó tres cuerpos hídricos denominado quebrada Sin Nombre, los cuales atraviesan una sección de la finca en dirección Noroeste de flujo intermitente. Esta fuente hídrica conservaran su área de protección, conformada por la franja de servidumbre hídrica, su bosque de galería, con mínimas alteraciones de orden antrópico, y las mismas no serán objeto de ninguna clase de intervención u obras civiles, estos cuerpos de aguas, serán preservados, protegidos y enriquecidos, ya que forman parte del área verde no desarrollable y preservación del proyecto, según planos de la obra. En ese sentido se establecerá una margen de protección de 13 metros a ambos lados del cauce.

5.6.2 Estudio Hidrológico.

En vista de que el proyecto no intervendrá ninguna fuente hídrica, no fue necesario realizar un estudio hidrológico.

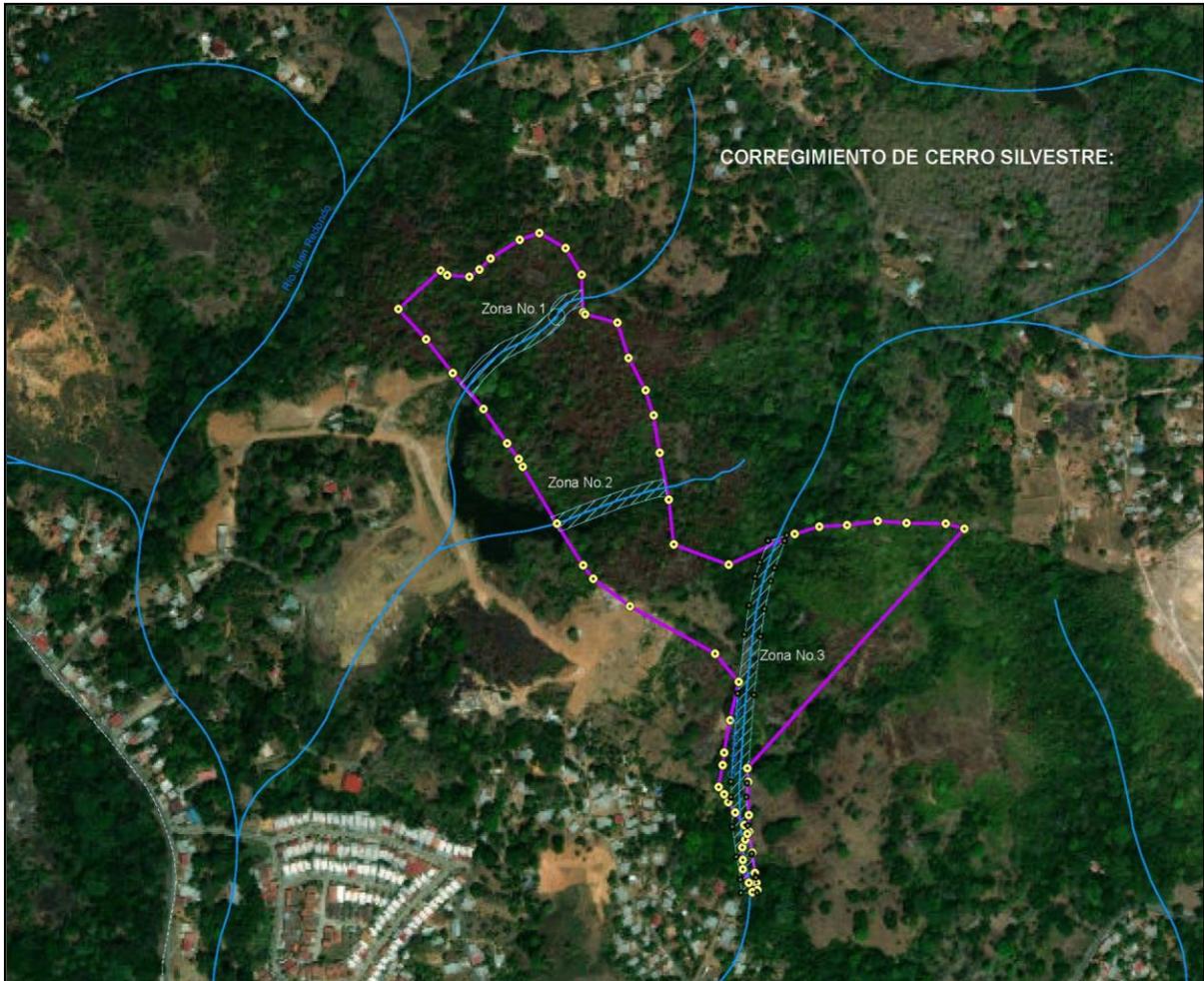
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

El área del proyecto no intervendrá ningún cuerpo hídrico.

5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica.

No aplica para proyectos categoría I.

5.6.2.3 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.



Fuente: Consultores ambientales, 2025.

5.6.3 Estudio Hidráulico.

No aplica para proyectos categoría I.

5.6.4 Estudio oceanográfico.

No aplica para proyectos categoría I.

5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes.

No aplica para proyectos categoría I.

5.6.5 Estudio de Batimetría.

No aplica para proyectos categoría I.

5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas.

No aplica para proyectos categoría I.

5.6.6.1 Identificación de acuíferos.

No aplica para proyectos categoría I.

5.7 Calidad de 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 autos que transitan diariamente por esta zona. La calidad del aire, considerando la concentración de los valores de PM 2.5 y PM10 se encuentran dentro de los valores referenciales.

5.7.1 Ruido.

El nivel de ruido ambiental en el área de proyecto, se determinó mediante medición realizada que arrojó valores 52.3 dBA y percentil L90 de 60.4 dBA. Se anexa monitoreo.

5.7.2 Vibraciones.

No aplica para proyectos categoría I.

5.7.3 Olores.

Durante el levantamiento de los datos de campo, se hicieron ensayos en el área del proyecto los cuales dieron resultados dentro de la norma. Se anexa ensayo de olores molesto.

5.8 Aspectos Climáticos.

Son los factores climáticos que pueden influir en las actividades del proyecto, en el ambiente circundante y en las condiciones del terreno, a lo largo de las diferentes fases del proyecto.

5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.

El distrito de Arraiján, ubicado en la provincia de Panamá Oeste, tiene un clima tropical húmedo, lo que implica que las condiciones de precipitación, temperatura, humedad y presión atmosférica son típicas de zonas cercanas al ecuador. A continuación, se detallan estos aspectos climáticos en más detalle:

Precipitación:

- Promedio anual: El distrito de Arraiján recibe un promedio de 2,500 mm a 3,000 mm de precipitación anual, lo cual es bastante alto y refleja un clima tropical lluvioso.
- Estación lluviosa: La estación de lluvias se extiende desde mayo hasta diciembre, con la mayor cantidad de precipitaciones concentrada en los meses de octubre y noviembre, que son los más lluviosos del año.
- Estación seca: La estación seca va de enero a abril, con precipitaciones mucho menores en comparación con la temporada lluviosa. Aunque sigue siendo cálido y húmedo, la frecuencia de lluvias es significativamente menor.

Temperatura:

- Temperatura media anual: Las temperaturas en Arraiján son relativamente constantes a lo largo del año debido a su ubicación tropical.
- Temperatura máxima promedio: 30°C.

- Temperatura mínima promedio: 24°C.
- Rango de temperatura: En los días más cálidos, la temperatura puede superar los 32°C, especialmente en la estación seca (de enero a abril), mientras que, durante las noches o las épocas más frescas, la temperatura puede descender a 22°C o 23°C.

Humedad:

- Humedad relativa promedio: La humedad en Arraiján es alta durante todo el año, con un promedio de 80% a 90%.
- Estación lluviosa: La humedad relativa es aún mayor durante la temporada de lluvias (de mayo a diciembre), lo que contribuye a un ambiente tropical bastante caluroso y húmedo.
- Estación seca: Aunque la humedad es algo menor durante la temporada seca (enero a abril), sigue siendo elevada debido a la cercanía del océano Pacífico.

Presión Atmosférica:

- Promedio de presión atmosférica: La presión atmosférica en Arraiján es bastante estable, con un valor promedio de 1010 hPa a 1015 hPa.
- Variabilidad: Aunque la presión atmosférica no presenta grandes fluctuaciones en el día a día, puede verse afectada temporalmente por fenómenos meteorológicos como frentes fríos o sistemas de baja presión. En estos casos, se pueden experimentar descensos temporales de presión.

Estas condiciones climáticas deben ser tenidas en cuenta durante el proyecto de adecuación de terreno, ya que la precipitación y la humedad influirán en las condiciones del suelo, la maquinaria utilizada y las medidas de mitigación para prevenir erosión o sedimentación en el área del proyecto.

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 para proyectos categoría I.

5.8.2.1 Análisis de Exposición.

No aplica para proyectos categoría I.

5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa.

No aplica para proyectos categoría I.

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligro o Amenazas.

No aplica para proyectos categoría I.

5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

No aplica para proyectos categoría I.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

6.1 Características de la Flora.

El área de estudio corresponde, a una finca de uso ganadero (aunque actualmente abandonada), que presenta una topografía variada, que incluye tanto áreas planas como zonas con pendientes suaves (menores al 20 %) y medianas (hasta un 35 %). En términos generales, predomina la presencia de espacios abiertos o terrenos destinados a potreros, pero con una particularidad interesante, la cual es atravesada por tres quebradas, dividiendo el polígono en tres zonas con superficies distintas.

Al caracterizar la flora de esta área, se observa que la vegetación no es excesivamente compleja, lo cual se puede corroborar observando las especies registradas tanto en las áreas abiertas o potreros, como en las zonas de bosque secundario joven muy intervenido (**área del bosque de galería el cual no será intervenido**) y rastrojo. Estas tres coberturas vegetales predominan en el área de estudio y se pueden considerar los elementos más representativos de la flora local. Dentro de estas coberturas, se destacan principalmente las especies pioneras o colonizadoras, las cuales son las que se observan con mayor frecuencia en los potreros abandonados. A su vez, se identifican especies arbóreas intermedias y, en menor medida, algunas especies frutales, como el limón mandarina o naranjilla, y maderables introducidas, como la teca.

Tal como se mencionó previamente, el tipo de vegetación predominante está compuesto por especies pioneras, especialmente visibles en las áreas abiertas de los potreros abandonados, y de manera menos destacada en el bosque secundario joven y rastrojo. Un aspecto relevante dentro del área de estudio es la presencia de una cubierta boscosa bien definida, formada principalmente por bosque secundario joven, con una menor presencia de rastrojo. Este tipo de vegetación sigue el curso de las quebradas sin nombre, lo que lo convierte en un elemento destacado de la zona.

Es importante recalcar que tanto la vegetación como las especies observadas en el bosque secundario joven y en el rastrojo que protegen las quebradas mencionadas no serán afectadas por el proyecto, permanecerán intactas y en el mismo estado de conservación que presentan actualmente, por lo que puede ser considerado un bosque de galería, que es excluido de la influencia directa del proyecto y se mantendrá en su estado natural, sin modificaciones.

Por lo que, la caracterización de la flora se enfocará en aquellas especies que se encuentran fuera de esta zona de conservación, especialmente en las áreas abiertas o potrero y en las zonas de rastrojo y bosque secundario joven que no están asociadas directamente con las quebradas.

Otro punto importante a resaltar nuevamente, que el área de estudio tuvo un uso ganadero en el pasado, específicamente para la cría de ganado bovino, actividad que fue eliminada. Como consecuencia, el área presenta actualmente el aspecto de un potrero abandonado, sin mantenimiento, cubierto mayormente por rastrojo y vegetación secundaria joven. Lo más destacable es que el pasto mejorado, conocido como *ratana (Ischaemum ciliare)*, que previamente dominaba la zona, ha sido reemplazado progresivamente por la especie *Mimosa pudica (dormidera, Fabaceae)*, la cual ha colonizado amplias áreas, desplazando al pasto original.

Otro rasgo característico de la flora en el área de estudio es la constante presencia de especies arbóreas pioneras e intermedias, que se repiten a lo largo de las áreas abiertas (potreros), así como en las zonas de rastrojo y en el bosque secundario joven que .recubre las tres quebradas sin nombre.

Para realizar un análisis más detallado de la flora, se han identificado dos grupos principales. El primero incluye especies arbóreas pioneras e intermedias observadas de manera dispersa en las áreas dominadas por la asociación del pasto mejorado-dormidera, es decir, en las zonas abiertas o potreros. Entre las especies que se pueden destacar en este grupo se encuentran: el malagueto hembra (*Xylopia aromatica*, Annonaceae), nance (*Byrsonima crassifolia*, Malpighiaceae), lengua de vaca (*Cordia panamensis*, Boraginaceae), papelillo (*Miconia argentea*, Melastomataceae), guarumo (*Cecropia peltata*, Urticaceae), chirimoya de montaña (*Annona spraguei*, Annonaceae), sangrillo (*Vismia*

macrophylla, Hypericaceae), mangavé (*Schefflera morototoni*, Araliaceae), cañafístula (*Cassia moschata*, Fabaceae), guayacán (*Handroanthus guayacan*, Bignoniaceae), palma real (*Attalea butyracea*, Arecaceae), naranjillo (*Swartzia simplex*, Fabaceae), guácimo colorado (*Luehea seemannii*, Malvaceae), y espavé (*Anacardium excelsum*, Anacardiaceae).

El segundo grupo incluye principalmente especies arbustivas, que son componentes clave del rastrojo asociado al bosque secundario joven, así como especies arbóreas en estado juvenil o adulto que forman parte de dicho bosque. En este subgrupo también se encuentran especies que, aunque pertenecen al rastrojo y la vegetación secundaria joven, no están asociadas directamente a las quebradas, sino que se encuentran en áreas abiertas. Algunas de las especies destacadas en este grupo son: huevo de gato (*Thevetia ahouai*, Apocynaceae), guacimillo (*Helicteres guazumaefolia*, Malvaceae), hevo de gato (*Stemmadenia grandiflora*, Apocynaceae), hinojo (*Piper marginatum*, Piperaceae), siete negritos (*Lantana camara*, Verbenaceae), laureño (*Senna reticulata*, Fabaceae), camaroncito (*Aphelandra sinclairiana*, Acanthaceae), uvita (*Bactris guineensis*, Arecaceae), *Dolioscarpus olivaceus* (Dilleniaceae), pinta mozo (*Vismia billbergiana*, Hypericaceae), *Flemingia strobilifera* (Fabaceae), y pasmo hediondo (*Siparuna guianensis*, Monimiaceae).

Para la vegetación secundaria joven, se pueden mencionar: el higerón (*Ficus insípida*, Moraceae), guarumo (*Cecropia peltata*, Urticaceae), espavé (*Anacardium excelsum*, Anacardiaceae), mangavé (*Schefflera morototoni*, Araliaceae), guácimo colorado (*Luehea seemannii*, Malvaceae), palma real (*Attalea butyracea*, Arecaceae), naranjillo (*Swartzia simplex*, Fabaceae) y cañafístula (*Cassia moschata*, Fabaceae).

Aunque en menor cantidad, también es importante señalar la presencia de especies introducidas, que incluyen frutales, ornamentales o maderables, distribuidas de forma dispersa en el área. Entre ellas se destacan la naranjilla o limón mandarina (*Cirus x limonia*, Rutaceae), la teca (*Tectona grandis*, Verbenaceae), y el bambú (*Bambusa vulgaris*, Poaceae), que se utilizan en diversas aplicaciones, como ornamentales y en construcción. Asimismo, se observa una especie invasora, *Flemingia strobilifera* (Fabaceae), que se ha convertido en una plaga en algunas zonas del área de estudio. Esta especie es común en las riberas del Canal de Panamá y se utiliza principalmente para la prevención de la erosión, aunque su presencia y origen en esta área no están completamente esclarecidos.

En resumen, el área de estudio se caracteriza por una cobertura vegetal en la que se mezclan asociaciones de pasto mejorado (ratana)-dormidera o gramínea, árboles dispersos, y especies propias del rastrojo y de bosque secundario joven.

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

| Familia | Nombre Científico | Nombre Común | Importancia Económica |
|----------------|--------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Acanthaceae | <i>Aphelandra sinclairiana</i> | Camaroncito | |
| Anacardiaceae | <i>Anacardium excelsum</i> | Espavé | Maderable |
| Annonaceae | <i>Annona spraguei</i> | Chirimoya de montaña | |
| | <i>Xylopia aromatica</i> | Malagueto hembra | Leña |
| Apocynaceae | <i>Stemmadenia grandiflora</i> | Huevo de gato | |
| | <i>Thevetia ahouai</i> | Huevo de gato | |
| Araliaceae | <i>Schefflera morototoni</i> | Mangavé | |
| Arecaceae | <i>Attalea butyracea</i> | Palma real | Construcción |
| | <i>Bactris guineensis</i> | Uvita | |
| | <i>Elaeis guianensis</i> | Corocito | |
| Araceae | <i>Dieffenbachia</i> | Otoe lagarto | Ornamental |

| | | | |
|-----------------|---------------------------------|------------------|--------------------|
| | <i>longispatha</i> | | |
| Araliaceae | <i>Schefflera morototoni</i> | Mangavé | |
| Bignoniaceae | <i>Handroanthus guayacan</i> | Guayacán | Maderable |
| Boraginaceae | <i>Cordia panamensis</i> | Lengua de vaca | |
| Cannabaceae | <i>Trema micrantha</i> | Jordancillo | Leña |
| Combretaceae | <i>Combretum fruticosum</i> | Mostrenco | |
| Dilleniaceae | <i>Dolioscarpus olivaceus</i> | Bejuco pedorro | |
| Euphorbiaceae | <i>Dalechapia tiliifolia</i> | | |
| Fabaceae | <i>Cassia moschata</i> | Cañafístula | Ornamental |
| | <i>Flemingia strobilifera</i> | | |
| | <i>Mimosa púdica</i> | Dormidera | |
| | <i>Senna reticulata</i> | Laureño | Medicinal |
| | <i>Swartzia simplex</i> | Naranjillo | Construcción rural |
| Hipericaceae | <i>Vismia billbergiana</i> | Pinta mozo | |
| | <i>Vismia macrophylla</i> | Sangrillo | |
| Malvaceae | <i>Helicteres guazumaefolia</i> | Guacimillo | |
| | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Guácimo | Leña |
| | <i>Luehea seemannii</i> | Guácimo colorado | Leña |
| | <i>Pavonia sp.</i> | | |
| | <i>Sida rhombifolia</i> | Escobilla | |
| Malpighiaceae | <i>Byrsonima crassifolia</i> | Nance | Frutal |
| Melastomataceae | <i>Miconia argéntea</i> | Papelillo | |
| | <i>Clidemia sp.</i> | | |
| Nyctaginaceae | <i>Guapira standleyana</i> | Mala sombra | |
| Piperaceae | <i>Piper marginatum</i> | Hinojo | Medicinal |
| Poaceae | <i>Bambusa vulgaris</i> | Bambú | Ornamental |
| | <i>Ischaemum ciliare</i> | Ratana | Pasto mejorado |
| Rubiaceae | <i>Genipa americana</i> | Jagua | Fruta silvestre |
| | <i>Palicourea guianensis</i> | Cafetillo | |
| Sapindaceae | <i>Cupania latifolia</i> | Gorgojero | |
| | <i>Cupania rufescens</i> | Gorgojero | |
| | <i>Waltheria indica</i> | | |
| Verbenaceae | <i>Lantana cámara</i> | Siete negritos | |
| | <i>Tectona grandis</i> | Teca | Maderable |
| Urticaceae | <i>Cecropia peltata</i> | Guarumo | |

Fuente: Consultores ambientales, 2025.

De manera general para el área de estudio se reportan 45 elementos florísticos (Lista No. 1), de los cuales 43 fueron determinados hasta especies y tres

individuos se determinaron hasta género. Estos elementos florísticos aquí reportados se consideran como los más representativos del área, sin embargo, no representan todos los elementos florísticos presentes en este sitio.

6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

Aunque el área de estudio no es grande en extensión, se pueden identificar tres tipos de formaciones vegetales predominantes: el bosque secundario joven bastante intervenido, el rastrojo y la asociación de pasto mejorado-dormidera o gramínea. De estas, el bosque secundario joven y la asociación de pasto mejorado-dormidera o gramínea, son las de mayor cobertura y extensión en el sitio.

En cuanto al bosque secundario joven, si bien se ofrece una descripción general, es importante destacar que esta formación no se verá afectada por el proyecto en absoluto. El bosque secundario joven se desarrolla a lo largo del curso de las tres quebradas, y su vegetación presenta distintos estados sucesionales. En los sectores más avanzados de sucesión, las especies arbóreas alcanzan alturas superiores a los 10 metros, y se observan árboles pioneros de tamaño intermedio, así como especies juveniles que no superan los 3 metros. También tenemos que mencionar que, en las zonas externas de esta formación vegetal o bosque, se encuentra vegetación de rastrojo, con especies que no superan los 2 metros de altura.

En términos de su fisonomía, el bosque secundario joven se organiza en tres estratos bien diferenciados. Estrato superior o dosel: Este estrato es el más alto,

con árboles que alcanzan entre 10 y 15 metros de altura. Las especies que predominan son tanto pioneras como intermedias, con diámetros que oscilan entre los 20 y los 45 centímetros. Estrato medio: Compuesto principalmente por arbustos y especies juveniles de árboles, que tienen una altura entre 3 y 5 metros, y diámetros menores a 20 centímetros. Sotobosque: Este estrato ocupa la franja entre el suelo del bosque y los 2 metros de altura, y está dominado por especies herbáceas y subarborescentes con diámetros que no superan los 5 centímetros.

Entre las principales especies florísticas que caracterizan este bosque secundario joven se encuentran naranjillo (*Swartzia simplex*, Fabaceae), espavé (*Anacardium excelsum*, Anacardiaceae), guácimo blanco (*Luehea speciosa*, Malvaceae), higuera (*Ficus insípida*, Moraceae), chirimoya de montaña (*Annona spraguei*, Annonaceae), cañafístula (*Cassia moschata*, Fabaceae) y malagueto hembra (*Xylopia aromatica*, Annonaceae). Mientras que, en el estrato medio se pueden observar arbustos como pintamozo (*Vismia billbergiana*, Hypericaceae), huevo de gato (*Thevetia ahouai*, Apocynaceae), *Senna fruticosa* (Fabaceae) y el cafetillo (*Palicourea guianensis* (Rubiaceae).

La segunda formación vegetal importante en el área corresponde a la asociación de pasto mejorado-dormidera o gramínea. Esta vegetación ha surgido como resultado del abandono de los potreros, donde la falta de mantenimiento permitió la proliferación de la especie dormidera (*Mimosa sp.*), que ha desplazado al pasto mejorado. Actualmente, el área está dominada por esta especie invasora, con remanentes del pasto mejorado aún presentes en algunas zonas.

Por último, en el área también se encuentran algunas especies introducidas o exóticas, las cuales se distribuyen de manera dispersa. Estas incluyen *teca*

(*Tectona grandis*), bambú (*Bambusa vulgaris*, *Poaceae*), naranjilla o limón mandarina (*Citrus x limonia*, *Rutaceae*) y *Flemingia strobilifera* (*Fabaceae*).

6.1.2 Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.

Con base en lo establecido previamente en lo referente a la vegetación que se ubica dentro del área de estudio, la vegetación de bosque secundario joven que cubre en parte las quebradas, no se va a afectar por lo que no se va a llevar a cabo un inventario forestal. Por lo que, las medidas del diámetro a la altura del pecho (DAP), que se realizaron se obtuvieron a través de la técnica pie a pie y la mismas se llevaron a cabo en las áreas abiertas donde se observaron especies arbóreas nativas distribuidas de manera dispersa. Al mismo tiempo, se les midió el diámetro, a las especies exóticas o introducidas, siempre y cuando cumplieran con las normas establecidas por Mi Ambiente, en cuanto a los inventarios forestales.

Se midieron individuos representativos de las diferentes especies nativas del área cuyos diámetros a la altura del pecho (DAP), es igual o mayor a los 20 centímetros. Resultando en la medición de unos 20 individuos, que representan 12 especies, de las cuales 10 son nativas y una especie es introducida. Dentro de las especies más comunes en el área de estudio, a las cuales se les midió el DAP, están: malagueto hembra (*Xylopia aromatica*, *Annonaceae*), teca (*Tectona grandis*), guayacán (*Handroanthus guayacan*), nance (*Byrsonima crassifolia*), algarrobo (*Hymenaea courbbaril*), mangavé (*Schefflera morototoni*, *Araliaceae*), espavé (*Anacardoum excelsum*, *Anacardiaceae*), cañafístula (*Cassia moschata*, *Fabaceae*).

A todas las especies arriba enlistadas se les midió el diámetro con cinta diamétrica a la altura del pecho (DAP), a una altura de 1.30 metros a partir del suelo. Otros datos que se obtuvieron fueron los siguientes: altura del fuste o tronco con cinta métrica en algunos casos y en otros se estimó, la altura total del árbol. Todas estas de árboles inventariados fueron identificados y, posteriormente, la información fue procesada en una tabla de Excel, para calcular el volumen, utilizando la siguiente fórmula $Vol. = D^2 \times H \times 0.471$.

En el siguiente cuadro (No. 1), se presentan los datos de las medidas de los diámetros a la altura del pecho (dap), de algunos de los individuos representativos del área como una muestra de la fisonomía florística de las diferentes especies presentes dentro del área de estudio. Además, estos datos indican entre que rangos oscilan los diámetros de estas especies.

Tabla 6. Inventario Forestal realizado en el Área de Estudio.

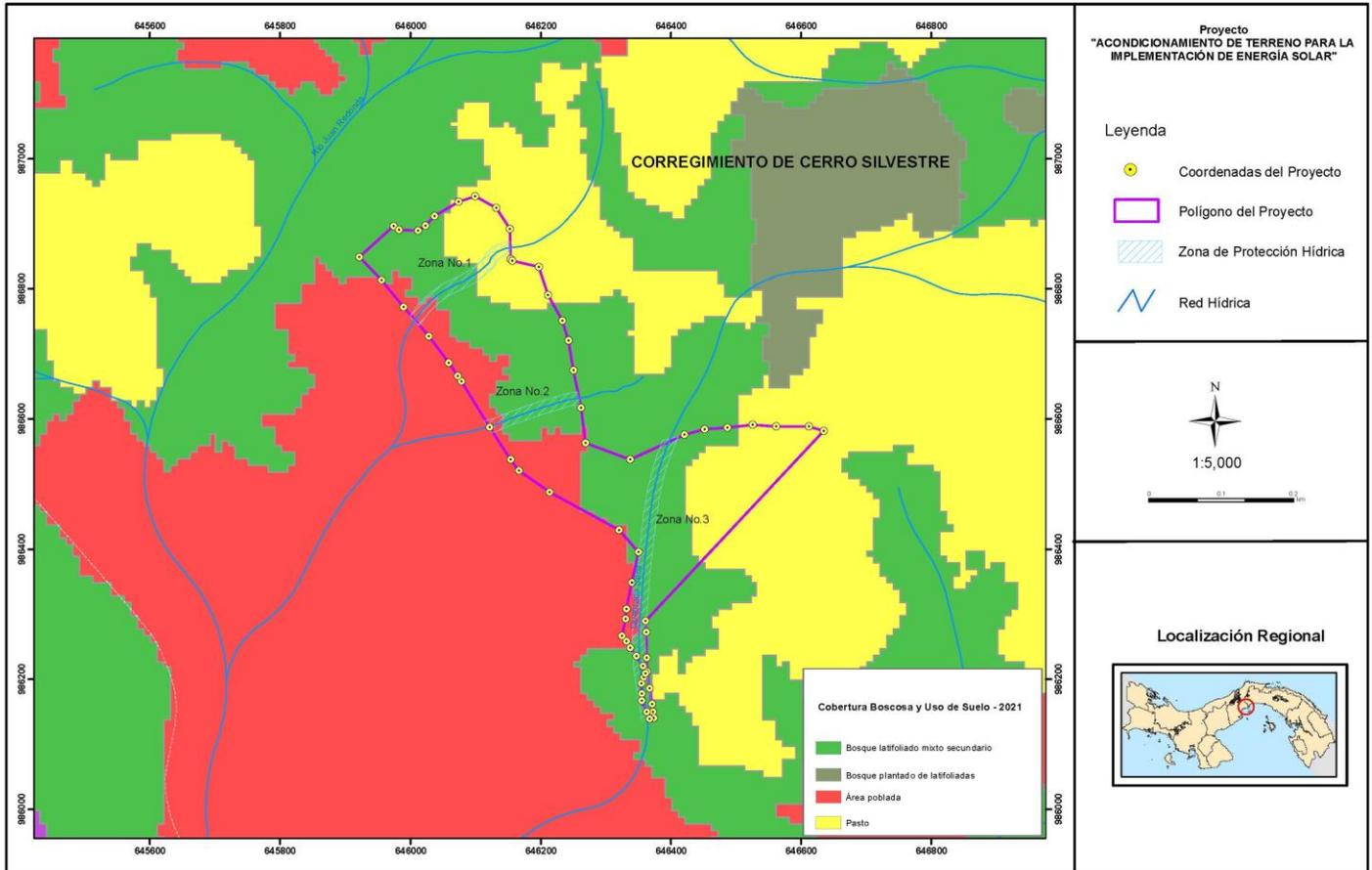
| No. | Nombre Común | Nombre Científico | DAP (cm) | Altura comercial | Volumen comercial | Altura total |
|-----|----------------------|------------------------------|----------|------------------|-------------------|--------------|
| 1 | Cañafístula | <i>Cassia moschata</i> | 0.425 | 2.0 | 0.1702 | 15.0 |
| 2 | Chirimoya de montaña | <i>Annona spraguei</i> | 0.272 | 2.5 | 0.0872 | 10.0 |
| 3 | Mangavé | <i>Schefflera morototoni</i> | 0.221 | 6.0 | 0.1151 | 12.0 |
| 4 | Cañafístula | <i>Cassia moschata</i> | 0.200 | 2.0 | 0.0377 | 8.0 |
| 5 | Malagueto hembra | <i>Xylopia aromatica</i> | 0.224 | 2.5 | 0.0591 | 10.0 |
| 6 | Espavé | <i>Anacardium excelsum</i> | 0.232 | 3.0 | 0.0507 | 12.0 |
| 7 | Higuerón | <i>Ficus insípida</i> | 0.352 | 4.0 | 0.1557 | 12.0 |
| 8 | Cañafístula | <i>Cassia moschata</i> | 0.464 | 3.5 | 0.2367 | 14.0 |
| 9 | Guácimo colorado | <i>Luehea seemannii</i> | 0.256 | 3.0 | 0.0618 | 12.0 |
| 10 | Malagueto hembra | <i>Xylopia aromatica</i> | 0.291 | 2.5 | 0.0665 | 12.0 |

| | | | | | | |
|----|------------------|------------------------------|-------|-----|---------------|------|
| 11 | Mangavé | <i>Schefflera morototoni</i> | 0.477 | 5.0 | 0.3574 | 14.0 |
| 12 | Malagueto hembra | <i>Xylopia aromatica</i> | 0.313 | 1.8 | 0.0554 | 12.0 |
| 13 | Malagueto hembra | <i>Xylopia aromatica</i> | 0.297 | 7.0 | 0.1940 | 14.0 |
| 14 | Sangrillo | <i>Vismia macrophylla</i> | 0.254 | 3.0 | 0.0608 | 10.0 |
| 15 | Malagueto hembra | <i>Xylopia aromatica</i> | 0.272 | 4.0 | 0.0930 | 12.0 |
| 16 | Papelillo | <i>Miconia argénte</i> | 0.301 | 2.5 | 0.0712 | 12.0 |
| 17 | Guarumo | <i>Cecropia peltata</i> | 0.285 | 3 | 0.0766 | 12.0 |
| 18 | Nance | <i>Byrsonima crassifolia</i> | 0.294 | 1.5 | 0.0407 | 8.0 |
| 19 | Malgueto hembra | <i>Xylopia aromatica</i> | 0.264 | 3.5 | 0.0766 | 12.0 |
| 20 | Higuerón | <i>Ficus insípida</i> | 0.483 | 3.5 | 0.3206 | 18.0 |
| 21 | Laurel | <i>Cordia alliodora</i> | 0.278 | 5 | 0.1821 | 12.0 |
| 22 | Papelillo | <i>Miconia argénte</i> | 0.305 | 2.5 | 0.1096 | 10.0 |
| 23 | Papelillo | <i>Miconia argénte</i> | 0.295 | 3.5 | 0.1196 | 14.0 |
| 24 | Nance | <i>Byrsonima crassifolia</i> | 0.313 | 2 | 0.0923 | 8.0 |
| 25 | Laurel | <i>Cordia alliodora</i> | 0.301 | 3 | 0.1281 | 12.0 |
| 26 | Nance | <i>Byrsonima crassifolia</i> | 0.302 | 3 | 0.1289 | 12.0 |
| | | | | | 3.1477 | |

Fuente: Consultores ambientales, 2025.

Luego del análisis de los datos del inventario forestal llevado a cabo utilizando la técnica de pie a pie, en donde se midieron unos 26 individuos de diferentes especies que se ubican de manera dispersa dentro del área de estudio, tenemos como resultado un volumen cubico de madera de 3.1477 m³. Este volumen cubico de madera bajo refleja las condiciones desde el punto de vista forestal en las cuales se encuentra el área de estudio.

6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisito exigido por el Ministerio de Ambiente.



Fuente: Consultores ambientales, 2025.

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 aviar que utiliza estas áreas como paso.

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.

Metodología.

Para realizar la caracterización 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, se utilizó binoculares y cámaras fotográficas y así, poder determinar las especies que se encontraban en el área del proyecto. 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, trampeo, etc.) a través de recorridos a pie en el área de proyecto.

Los puntos de muestreos se dieron en las coordenadas:

Tabla 7.

| Puntos | Este | Norte |
|--------|--------|--------|
| 1 | 646223 | 986350 |
| 2 | 646546 | 986541 |
| 3 | 646376 | 986533 |
| 4 | 646207 | 986571 |
| 5 | 646161 | 986772 |
| 6 | 646063 | 986892 |
| 7 | 645909 | 986941 |

Fuente: Consultores ambientales, 2025.

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:

Tabla 8. Listado de especies identificadas indirectas al polígono del proyecto.
AVES.

| Nombre Común | Nombre científico | ANAM | CITES | UICN |
|----------------|---|------|-------|------|
| Titibu | <i>Columbina talpacoti rufipennis</i> | | | |
| Pechi amarillo | <i>Pitangus sulphuratus guatemalensis</i> | | | |
| Azulejo | <i>Thraupis episcopus</i> | | | |
| Garza | <i>Ardea alba</i> | | | |
| Talingo | <i>Quiscalus mexicanus</i> | | | |

6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.

No aplica para proyectos categoría I.

6.3 Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia.

No aplica para proyectos categoría I.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

Se refiere al conjunto de condiciones sociales y económicas que caracterizan a una comunidad o grupo de personas. Esta influido por factores como el nivel de ingresos, la educación, el acceso a servicios de salud, la ocupación.

7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

Actividad.

El uso de suelo en el corregimiento de Cerro Silvestre, en el distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, es variado y está influenciado por el crecimiento residencial, comercial y logístico en la región. Esta área, como otras en Panamá Oeste, ha sido impactada por el desarrollo debido a la proximidad a la Ciudad de Panamá y a la expansión de proyectos de infraestructura. A continuación, se detalla el uso actual de la tierra del corregimiento de Cerro Silvestre:

Residencial: Se observa un crecimiento en áreas residenciales, impulsado por la demanda de vivienda asequible para quienes trabajan en la ciudad de Panamá, pero buscan opciones fuera de la metrópoli. El lugar poblado de Bique se caracteriza por una mezcla de asentamientos informales y la planificación para un desarrollo urbano más ordenado.

Industrial y logístico: Debido a su ubicación estratégica cerca de puertos y rutas principales, parte del uso de suelo en el corregimiento se destina a instalaciones logísticas e industriales, especialmente en relación con el transporte de mercancías hacia y desde la ciudad de Panamá y el canal de Panamá.

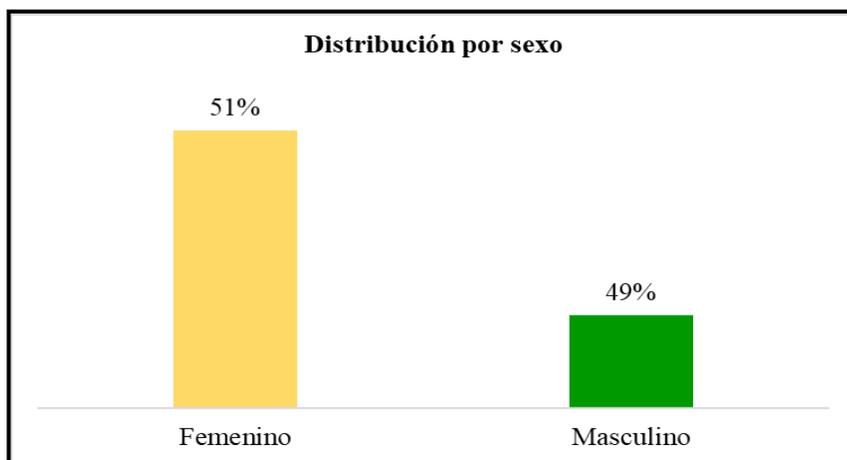
Comercial: El desarrollo de zonas comerciales sigue en aumento, dado el crecimiento poblacional. Pequeños comercios, supermercados y servicios esenciales han surgido para satisfacer las necesidades de los habitantes locales y de las áreas aledañas.

Agrícola y rural: Aunque ha disminuido debido al crecimiento urbano e industrial, todavía hay áreas de uso rural y agrícola en el corregimiento, dedicadas a actividades como ganadería y agricultura de muy pequeña escala. Cerro Silvestre presenta características físicas que limitan su uso agrícola, según investigaciones previas, los suelos en esta área tienen limitaciones severas que los hacen inapropiados para este tipo de actividades a grandes escalas.

7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.

El distrito de Arraiján es uno de los principales de la provincia de Panamá Oeste, ubicado en la periferia de la Ciudad de Panamá, y ha experimentado un notable crecimiento poblacional en las últimas décadas. A continuación, se detallan algunos de los principales indicadores demográficos de Arraiján, basados en las estadísticas más recientes disponibles:

Población Total: Según el Censo Nacional de Población y Vivienda 2020 realizado por la Contraloría General de la República de Panamá, la población total del distrito de Arraiján es de aproximadamente 300,000 a 350,000 personas. Este número sigue aumentando debido al desarrollo urbanístico y la cercanía con la Ciudad de Panamá.



Distribución por Sexo: La distribución por sexo en Arraiján es bastante equilibrada, aunque en general, como en la mayoría de los países de América Latina, suele haber una ligera mayoría de mujeres:

- **Mujeres:** Aproximadamente 51% de la población.
- **Hombres:** Aproximadamente 49% de la población.

Distribución por Edad: Arraiján tiene una población relativamente joven, lo que refleja un crecimiento acelerado y una alta tasa de natalidad. Según los últimos datos disponibles:

- **Población infantil (0-14 años):** Alrededor del 30% de la población.
- **Población en edad laboral (15-64 años):** Aproximadamente 60% de la población, lo que indica una fuerza laboral activa bastante significativa.
- **Población envejecida (65 años y más):** Representa alrededor del 10% de la población.

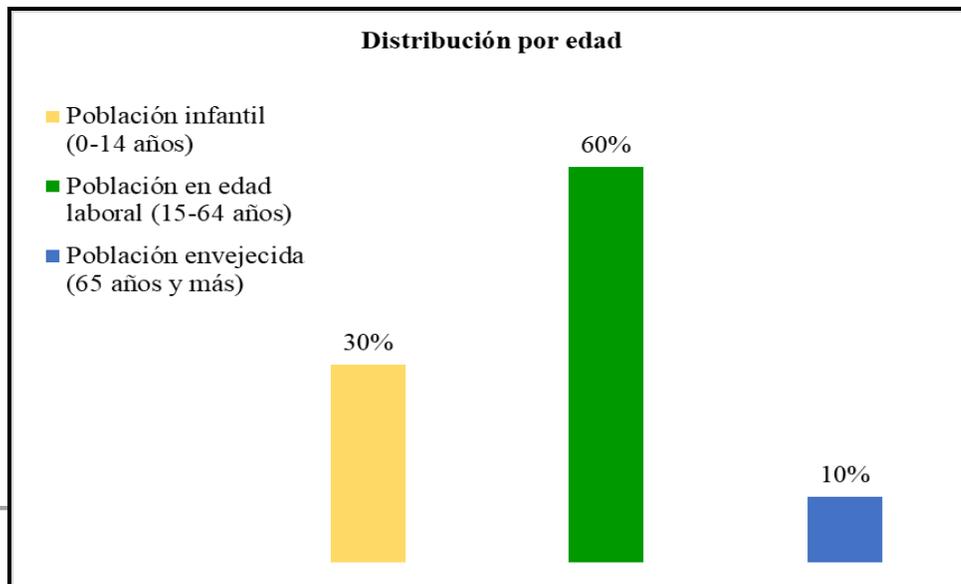
Este perfil demográfico indica una población activa y una tasa de natalidad relativamente alta.

Tasa de Crecimiento Poblacional: El distrito de Arraiján ha mostrado una tasa de crecimiento poblacional acelerada en las últimas décadas debido a su expansión urbana y la cercanía con la Ciudad de Panamá. Según las proyecciones más recientes:

- La tasa de crecimiento anual de la población en Arraiján es aproximadamente del 2% al 3% anual, lo que es considerablemente alto en comparación con otras regiones del país.

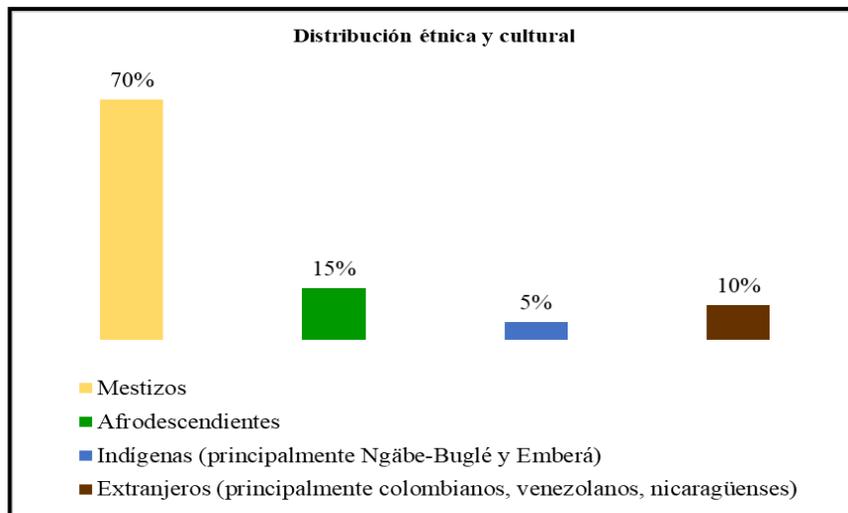
Este crecimiento se debe en parte a la urbanización y el desarrollo de nuevas zonas residenciales, lo que ha atraído tanto a pobladores del interior del país como a migrantes internacionales.

Distribución Étnica y Cultural: La población de Arraiján es multicultural y diversa, como ocurre en muchas áreas urbanas y suburbanas de Panamá. Los principales grupos étnicos y culturales en el distrito son:



- **Mestizos:** Representan la mayor parte de la población, aproximadamente el 70%. Este grupo incluye descendientes de europeos, indígenas y africanos.
- **Afrodescendientes:** Son una parte importante de la población, constituyendo alrededor del 15%.
- **Indígenas:** Aunque en menor proporción, el distrito alberga comunidades indígenas, especialmente de los grupos Ngäbe-Buglé y Emberá, que migran principalmente desde las comarcas cercanas.
- **Extranjeros:** Un porcentaje significativo de la población está compuesto por extranjeros, especialmente colombianos, venezolanos y nicaragüenses, que han llegado en busca de mejores oportunidades laborales y calidad de vida. Este grupo puede representar alrededor del 10% de la población.

Migraciones: El distrito de Arraiján experimenta un fuerte movimiento migratorio, tanto interno como internacional, debido a su proximidad con la Ciudad de Panamá y el rápido desarrollo urbano:



- **Migración interna:** Arraiján ha recibido un gran número de personas provenientes de otros puntos del país, principalmente desde las provincias interiores de Panamá, como Veraguas, Chiriquí y Bocas del Toro. Este fenómeno se debe principalmente a la expansión del sector residencial y la búsqueda de viviendas más accesibles en las zonas suburbanas, en lugar de los altos precios de la vivienda en la ciudad.
- **Migración internacional:** También es notable la migración de ciudadanos de países vecinos, especialmente de Colombia, Venezuela y Nicaragua, quienes se establecen en Arraiján por motivos laborales o de seguridad, debido a la cercanía con la capital panameña.

Tabla 9. Índice Demográfico

| Indicadores Demográficos del distrito de Arraiján | |
|--|---|
| Población total: | ▪ Aproximadamente entre 300,000 y 350,000 habitantes. |
| Distribución por sexo: | ▪ Mujeres: 51%. ▪ Hombres: 49%. |
| Distribución por edad: | ▪ Población infantil (0-14 años): 30%. ▪ Población en edad laboral (15-64 años): 60%. ▪ Población envejecida (65 años y más): 10%. |
| Tasa de crecimiento poblacional: | ▪ 2-3% anual. |
| Distribución étnica y cultural: | ▪ Mestizos: 70%. ▪ Afrodescendientes: 15%. ▪ Indígenas: 5% (principalmente Ngäbe-Buglé y Emberá). ▪ Extranjeros: 10% (principalmente colombianos, venezolanos, nicaragüenses). |
| Migración: | ▪ Alta migración interna desde otras provincias de Panamá. ▪ Aumento de migrantes internacionales, principalmente de Colombia, Venezuela y Nicaragua. |

El perfil demográfico de Arraiján refleja un distrito con un alto crecimiento poblacional, un sector de jóvenes en edad laboral y una diversidad cultural significativa, lo que influye tanto en el desarrollo urbano como en los retos de infraestructura y servicios que enfrenta la región.

7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad.

No aplica para proyectos 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 para proyectos categoría I.

7.1.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros.

No aplica para proyectos categoría I.

7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto a través del Plan de participación ciudadana.

El Plan de Participación Ciudadana tiene como propósito garantizar que la comunidad local esté involucrada en todas las etapas del proyecto, desde la planificación hasta su ejecución y evaluación, promoviendo la transparencia, el respeto a los derechos de los habitantes y la identificación de necesidades específicas.

Objetivos de Plan de Participación Ciudadana.

- Fomentar la participación activa de la comunidad en el proyecto, asegurando que sus necesidades, inquietudes y propuestas sean tomadas en cuenta.
- Promover la transparencia en todo el proceso, generando confianza en los ciudadanos sobre el uso del espacio y los recursos.
- Identificar posibles impactos sociales, ambientales y económicos del proyecto en la comunidad.

El Plan de Participación Ciudadana de un proyecto, busca asegurar que las decisiones tomadas durante el proceso respondan a las necesidades reales de la comunidad, respeten sus intereses y promuevan un uso sostenible y adecuado del espacio, a la vez que se genera un proceso inclusivo y transparente.

La percepción local del proyecto a través del Plan de Participación Ciudadana dependerá en gran medida de la calidad del proceso participativo, la claridad en la comunicación y la consideración de los impactos sociales y ambientales.

La técnica utilizada para la participación ciudadana en el área donde se propone el proyecto, fue a través de **Encuestas**, las cuales son herramientas de recopilación de datos que permite obtener información sobre las opiniones, necesidades y preocupaciones de la ciudadanía. (Adjunta en los anexos).

También se presentaron **Volantes Informativos** del proyecto, son una forma de comunicación escrita que proporciona información clara y concisa sobre un proyecto, evento o iniciativa. (Adjunta en los anexos).

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 distrito de Arraiján, corregimiento de Cerro Silvestre, lugar poblado San Vicente de Bique.

Para calcular el tamaño de una muestra representativa se delimitó que el área de influencia comprende todo el lugar poblado denominado San Vicente de Bique.

La población del lugar poblado según censo 2023 del INEC es de 3,226 habitantes; con esta información utiliza la siguiente fórmula para calcular la muestra representativa:

$$n = \frac{\rho q}{p(\varepsilon)^2}$$

Donde,

n = tamaño de la muestra; ρ =tamaño de la población; $q=(1-p)$; p = porcentaje de atributo estudiado en la población; ε = error estándar como porcentaje de la población.

Para este estudio:

$\rho=3,226$; $q=(1-p) =50\%$; $p= 50\%$; $\varepsilon= 12\%$.

$$n = \frac{(3,226) (0.50)}{0.50(12)^2}$$

$n=22,40$

Por lo tanto, la muestra para la aplicación de las encuestas es de veintitrés (23).



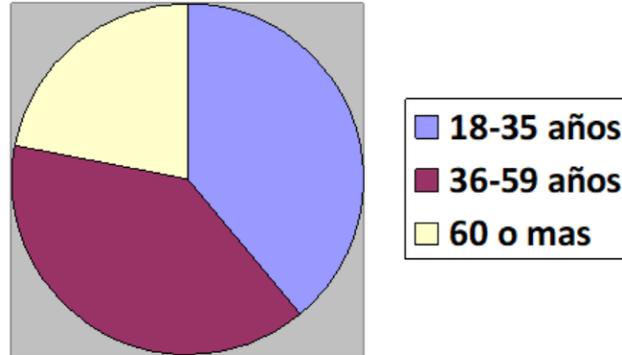
Resultados y análisis de las Encuestas:

- **Género de los encuestados:**

De las encuestas aplicadas, el 48% eran hombres mientras que el 52% eran mujeres.

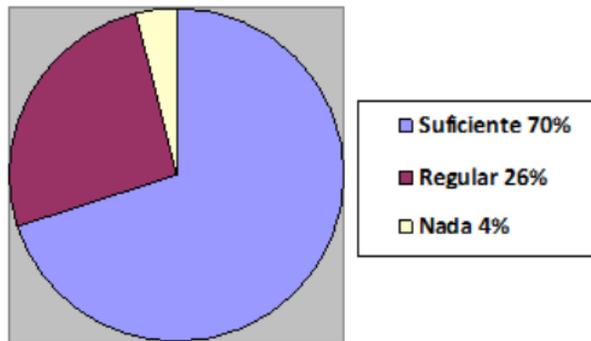
- **Rango de edades:**

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 39% de los encuestados están dentro del rango de edad de 36 a 59 años, mientras que otro 39% están dentro del rango de 18 a 35 años; y del rango de edad de 60 o más se obtuvo un 22%; cabe destacar que de todos los encuestados solo una persona expresó frecuentar el lugar, el resto son miembros de comunidades cercanas.



Nivel de conocimiento del proyecto:

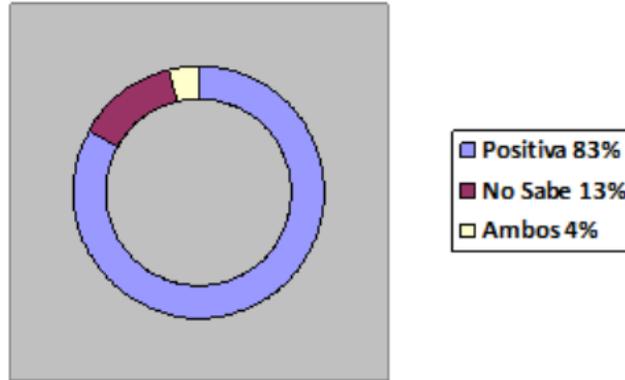
Después de haberle brindado la información sobre el desarrollo del proyecto, el 70% de los encuestados expresó que tiene “suficiente” conocimiento sobre cómo se desarrollará el mismo; el 26% expresó conocer regularmente la actividad y solo una persona (4%) expresó no conocer nada del proyecto, mostrando interés en cómo se llevara la actividad acabo.



▪ **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 en un 83% de carácter

positivo, destacando que la actividad generará plazas de empleo, posible incremento en el valor de los terrenos aledaños, y brindará un desarrollo para la comunidad.

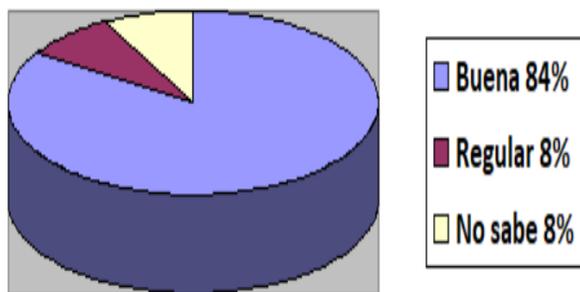


▪ **Problemas ambientales o sociales del entorno:**

Según los encuestados los problemas ambientales del entorno radican en la falta de suministro de agua potable y la intermitencia en el suministro de electricidad; así como también la inadecuada disposición de los desechos domésticos (basura) por parte de los mismos miembros de la comunidad.

▪ **Relación o armonía entre el proyecto y el entorno:**

El 84% de los encuestados 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; otro 8% expresó que la armonía es regular y otro 8% que no sabría, estos dos últimos grupos expresaron preocupación relacionada al polvo que puede generarse de la actividad de movimiento de tierra para nivelación del terreno, de igual forma, se le explicó a los encuestados que el promotor tomará las medidas de mitigación necesarias.



▪ **Recomendaciones al promotor:**

Las recomendaciones expuestas por los encuestados al promotor es que cumpla con todas las normativas vigentes aplicables, no afectar a las comunidades aledañas y ofrecer empleo a miembros de la comunidad.

7.3 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.

Se anexa el Estudio Arqueológico.

7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El sitio en cuestión se ubica en la zona periférica del distrito, un área que ha experimentado un notable y acelerado crecimiento urbano durante las últimas décadas. Este proceso ha sido impulsado por diversos factores, entre ellos, el constante aumento de la población y la expansión de las actividades comerciales, lo que ha generado una transformación significativa en el entorno original.

Actualmente, el área está caracterizada por un alto nivel de desarrollo, donde se observan calles asfaltadas, zonas comerciales, y una densificación residencial que ha modificado por completo el paisaje.

La transición de este espacio ha sido rápida, con un desarrollo urbano que ha dejado atrás, en su mayoría, el carácter rural que predominaba en épocas anteriores. El entorno que rodea el sitio refleja esta evolución, con sectores densamente habitados y una infraestructura que ha aumentado de forma exponencial para dar respuesta a la creciente demanda de vivienda y servicios. Este vertiginoso ritmo de expansión ha tenido un impacto directo en el medio ambiente local, transformando los usos del suelo en una combinación de construcciones residenciales, complejos comerciales e industriales, así como áreas dedicadas a actividades agrícolas y ganaderas.

Desde una perspectiva ecológica, este cambio ha dejado su huella en la zona, clasificándola como una región moderadamente afectada. Gran parte de su territorio ha sido alterado por la edificación y la urbanización, lo que ha reducido considerablemente los espacios naturales originales. A pesar de este cambio, aún es posible encontrar ciertos elementos ecológicos, aunque en su mayoría estos se han concentrado en las zonas periféricas, más alejadas del centro de las urbanizaciones. Durante los estudios biológicos realizados en la zona, se observó que los hallazgos en términos de biodiversidad fueron limitados, principalmente debido a la modificación del hábitat natural. Sin embargo, los estudios se focalizaron en las áreas periféricas, donde aún se pueden identificar ciertos ecosistemas que no han sido completamente transformados por las actividades industriales y urbanas cercanas.

Este análisis revela que, aunque el sitio ha experimentado un notable crecimiento y transformación, las dinámicas ecológicas aún son observables en algunos sectores específicos, a pesar de los desafíos que impone el avance de la urbanización y el desarrollo industrial.

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

Este capítulo tiene como objetivo, proporcionar una evaluación exhaustiva de los efectos potenciales del proyecto sobre el medio ambiente y la comunidad local. La identificación y valorización de los riesgos e impactos son elementos claves en el proceso de análisis ambiental, ya que permiten anticipar posibles efectos negativos y proponer medidas de mitigación adecuadas para garantizar que el proyecto se desarrolle de manera sostenible.

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.

El análisis de la línea base actual en un proyecto es fundamental para evaluar las condiciones previas de un área antes de la implementación de cualquier actividad, obra o proyecto. Este análisis se divide en tres aspectos clave: físico, biológico y socioeconómico. Cada uno de estos componentes será influenciado por las transformaciones generadas por el proyecto, las cuales deben ser evaluadas con detalle.

Tabla 10. Línea base versus transformaciones esperadas

| Factor Ambiental (Físico, Biológico, Socioeconomico) | Línea Base Actual (Fase de Planificación) | Transformaciones esperadas |
|--|---|--|
| En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente. | | |
| Factor Ambiental (Físico, Biológico, Socioeconomico) | Línea Base Actual (Fase de Construcción) | Transformaciones esperadas |
| Suelo | En la actualidad es utilizado en actividades agropecuarias. | Alteración en la estructura (compactación y nivelación del terreno), erosión del suelo (pérdida de la capa superficial), fertilidad pérdida de nutrientes), biodiversidad, capacidad de retención de agua y drenajes, cambio en el uso de suelo. |
| Topografía | El terreno cuenta con elevaciones de 30 a 40 msnm, es terreno es plano, con pendientes e inclinaciones moderadas, existen canales con escorrentía de aguas pluviales. | Se nivelará y compactará el terreno, se reubicarán los canales de escorrentía, se utilizará barreras de prevención contra la erosión, se removerá las capas superficiales de vegetación. |
| Agua | En el área de influencia del proyecto existen tres cuerpos de agua, el cual no será objeto de intervención. | Los cuerpos de agua no serán intervenidos, quedará en su estado natural, sin embargo, se implementará medidas de protección para evitar impactos indirectos del proyecto. |
| Aire | Esta afectado por las emisiones de gases y partículas proveniente de la combustión de los motores de los vehículos que transitan por la | Se dará un incremento temporal de partículas de polvo y gases, debido a las emisiones de las maquinarias, por lo que se aplicarán medidas de control para minimizar estos impactos. |

| Factor Ambiental (Físico, Biológico, Socioeconomico) | Línea Base Actual (Fase de Planificación) | Transformaciones esperadas |
|--|--|--|
| | zona. | |
| Ruido | Proveniente del tránsito de vehículos. | Habrà un aumento temporal de ruido debido a las maquinarias y equipo y el transporte de materiales. |
| Olores molestos | No se perciben en la zona. | No se generaràn olores molestos en las actividades del proyecto. |
| Desechos sólidos | No se detectaron desechos en el terreno. | Se generaràn desechos de tipo doméstico, como envases, cartón, bolsas, entre otros, (principalmente de los trabajadores) que serán dispuestos en contenedores para su disposición final en sitio autorizado. También los desechos vegetativos (de la remoción) será manejada adecuadamente y dispuesta en áreas autorizadas. |
| Desechos líquidos | No se observaron desechos en el terreno. | Se generaràn aguas residuales producto se las necesidades fisiológicas de los trabajadores, por lo que se instalaràn el en área del proyecto, letrinas portátiles, que se les darà el mantenimiento y limpieza por la empresa responsable. |
| Flora | Gran parte de la superficie del terreno está compuesto por un bosque secundario joven o rastrojo y potreros. | Se removerà la vegetación, sin embargo, se aplicarán medidas de mitigación para la revegetación del terreno y se utilizaràn técnicas de control de |

| Factor Ambiental (Físico, Biológico, Socioeconomico) | Línea Base Actual (Fase de Planificación) | Transformaciones esperadas |
|--|--|---|
| | | la erosión. |
| Fauna | El elevado nivel de intervención en zonas circundantes, ha provocado que el entorno ambiental se vea modificado. Solamente prevalece la avifauna en la zona. | El ruido de las maquinarias y equipo que se utilizaran durante la fase de construcción, provocará que probablemente la fauna del sitio de dispersará de manera transitoria del lugar. |
| Indicadores demográficos | La comunidad de San Vicente de Bique, tiene aproximadamente un promedio de 3.5 y 3.8 de habitantes por vivienda. | No se anticipan modificaciones en los indicadores demográficos como resultados del proyecto. |
| Percepción local | Los habitantes de la zona donde se propone el proyecto, han expresado que será beneficioso para la comunidad cercanas. | No se anticipan alteraciones en la percepción local respecto al proyecto, la cual fue favorable. |
| Arqueología | No se hallaron evidencias de presencia de materiales culturales. | No se prevé cambios o transformaciones sobre este componente. |
| Factor Ambiental (Físico, Biológico, Socioeconomico) | Línea Base Actual (Fase de Operación) | Transformaciones esperadas |
| No habrá fase operativa en el proyecto. | | |
| Factor Ambiental (Físico, Biológico, Socioeconomico) | Línea Base Actual (Fase de Cierre) | Transformaciones esperadas |
| Suelo | En la actualidad es utilizado en actividades agropecuarias. | El suelo se restaurará, el terreno se dejará en un estado adecuado para su futuro uso. |

| Factor Ambiental (Físico, Biológico, Socioeconomico) | Línea Base Actual (Fase de Planificación) | Transformaciones esperadas |
|--|---|--|
| Topografía | El terreno cuenta con elevaciones de 30 a 40 msnm, es terreno es plano, con pendientes e inclinaciones moderadas, existen canales con escorrentía de aguas pluviales. | El terreno quedará nivelado y compactado para su posterior uso. |
| Agua | En el área de influencia del proyecto existen un cuerpo de agua intermitente, con caudal solamente en temporada de lluvias, el cual no será objeto de intervención. | Los cuerpos de agua quedarán iguales y no es intervenido. |
| Aire | Esta afectado por las emisiones de gases y partículas proveniente de la combustión de los motores de los vehículos que transitan por la zona. | Se espera que mejore la calidad del aire con la reducción de actividades generadoras de emisiones. |
| Ruido | Proveniente del tránsito de vehículos. | Las actividades cesarán y se espera una disminución de ruido. |
| Olores molestos | No se perciben en la zona. | No se generarán olores molestos. |
| Desechos sólidos | No se detectaron desechos en el terreno. | No habrá desechos, al momento del cierre el terreno deberá estar limpio. |
| Desechos líquidos | No se observaron desechos en el terreno. | Las letrinas portátiles serán retiradas del área. |
| Flora | Gran parte de la | Se revegetará el terreno en |

| Factor Ambiental (Físico, Biológico, Socioeconomico) | Línea Base Actual (Fase de Planificación) | Transformaciones esperadas |
|--|--|---|
| | superficie del terreno está compuesto por un bosque secundario joven o rastrojo. | zonas que lo requiera. |
| Fauna | El elevado nivel de intervención en zonas circundantes, ha provocado que el entorno ambiental se vea modificado. Solamente prevalece la avifauna en la zona. | Es posible que la vida silvestre retorne al sitio. |
| Indicadores demográficos | Según se detalla en la sección correspondiente del documento. | No se anticipan modificaciones en los indicadores demográficos donde se desarrollará el proyecto. |
| Percepción local | Los habitantes de la zona donde se propone el proyecto, han expresado que será beneficioso para la comunidad cercanas. | No se prevén cambios en la percepción local respecto al proyecto, la cual fue favorable. |
| Arqueología | No se hallaron evidencias de presencia de materiales culturales. | No se anticipan cambios ni transformaciones. |

Fuente: Consultores Ambientales, 2025

8.2 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.

El análisis de los criterios de protección ambiental, consiste en evaluar los impactos que una actividad, obra o proyecto puede generar en su área de influencia a lo largo de sus distintas fases. Este proceso busca identificar los efectos, características y circunstancias que puedan alterar el entorno natural, permitiendo así la implementación de medidas preventivas y correctivas para minimizar posibles daños ecológicos y garantizar el equilibrio ambiental.

Tabla 11. Análisis de criterio.

| Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general. | Se presentará o se generará | | Análisis |
|--|-----------------------------|----|---|
| | Si | No | |
| 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. | ✓ | | En la fase de planificación, se generan desechos de oficina, (papelería, cartón, plástico). En la fase de construcción, se generará desechos no peligrosos, serán recolectados en contenedores (envases, latas, plástico) para su disposición final. |
| b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales. | ✓ | | En la fase de construcción, los niveles de ruidos y vibraciones serán transitorios, por la adecuación del terreno. |
| 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 | ✓ | | En la fase de construcción, se generará efluentes líquidos que son producto de las necesidades de los trabajadores, para esto serán colocados letrinas portátiles, que se le dará el mantenimiento. Las maquinarias en uso producirán |

| Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general. | Se presentará o se generará | | Análisis |
|--|------------------------------------|----|--|
| | Si | No | |
| de la acción propuesta. | | | emisiones gaseosas y habrá partículas en el suelo por el movimiento de suelo. En el cierre solo será Solo en la limpieza final del terreno. |
| d) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios. | | ✓ | |
| e) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental. | | ✓ | |
| <p>El proyecto no afecta el Criterio 1. No se generarán ruidos, ni vibraciones diferentes que actualmente se registran en el área, no se producirán efluentes líquidos ni emisiones gaseosas de importancia considerable. No se alteran las condiciones de salud pública, ni del ambiente en general, además el terreno ha sido alterado antropogénicamente, tampoco hay viviendas cercanas. El proyecto no tendrá una fase operativa y el cierre no se afectarán los factores en la escala indicada.</p> | | | |
| Criterio 2: Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales. | Se presentará o se generará | | Análisis |
| | Si | No | |
| a) La alteración del estado actual de los suelos. | ✓ | | En la fase de construcción, no se anticipan cambios relevantes, dado que únicamente se retira la cobertura vegetal. |
| b) La generación o incremento de procesos erosivo. | ✓ | | En la fase de construcción, es posible, ya que con el movimiento de tierra ocasionará arrastre de materiales, sin embargo, se aplicarán las medidas de mitigación. |
| c) La pérdida de fertilidad en | ✓ | | En la fase de construcción, en la |

| Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general. | Se presentará o se generará | | Análisis |
|---|------------------------------------|-----------|---|
| | Si | No | |
| suelos. | | | Las actividades de adecuación del terreno, pueden reducir la fertilidad, se aplicarán medidas para evitar la erosión y su alteración. |
| d) La modificación de los usos actuales del suelo. | ✓ | | En la fase de construcción, se removerá la vegetación, se aplicarán medidas para evitar la erosión y protección 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. | | ✓ | |

| Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general. | Se presentará o se generará | | Análisis |
|---|------------------------------------|-----------|---|
| | Si | No | |
| n) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna. | ✓ | | En la fase de construcción, las especies de fauna se pueden desplazar significativamente a otros lugares. |
| o) La extracción, explotación o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales. | | ✓ | |
| p) La introducción de especies de flora y fauna exóticas. | | ✓ | |
| El proyecto no afectará las condiciones de los recursos naturales en el Criterio 2 . Las modificaciones del suelo y su fertilidad las alteraciones sobre la biodiversidad y los ecosistemas, no se alterarán las especies de flora y fauna, estos efectos serán menores o reducidos. El proyecto no mantiene fase operativa. | | | |
| Criterio 3: Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y /o turístico. | Se presentará o se generará | | Análisis |
| | 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 turísticos. | | ✓ | |
| c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas. | | ✓ | |

| Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general. | Se presentará o se generará | | Análisis |
|---|------------------------------------|-----------|-----------------|
| | Si | No | |
| d) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje. | | ✓ | |
| e) Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica. | | ✓ | |
| El área no es protegida y no afecta el Criterio 3 , no presenta un valor paisajístico y el proyecto no se ajusta a este paisaje. | | | |
| Criterio 4: Sobre los sistemas de vida y /o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. | Se presentará o se generará | | Análisis |
| | Si | No | |
| a) El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanente. | | ✓ | |
| b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales. | | ✓ | |
| c) La transformación de las actividades económicas, sociales y 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. | | ✓ | |

| Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general. | Se presentará o se generará | | Análisis |
|--|-----------------------------|----|----------|
| | Si | No | |
| f) Cambios en la estructura demográfica local. | | ✓ | |
| El proyecto no afecta las costumbres de los habitantes de las comunidades cercanas al sitio, por lo tanto, el Criterio 4 , no será alterado con el desarrollo y la operación del proyecto. | | | |
| Criterio 5: Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y /o pertenecientes al patrimonio cultural. | Se presentará o se generará | | Análisis |
| | Si | No | |
| a) La afectación, modificación y/o deterioro de un monumento, sitios, recursos u objeto arqueológico, antropológico, paleontológico, monumentos históricos y sus componentes. | | ✓ | |
| b) La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes. | | ✓ | |
| El informe arqueológico índico que no se halló presencia de elementos culturales en el área del proyecto, por lo que no es un sitio de valor histórico, antropológico ni pertenece al patrimonio cultural, por lo tanto, el Criterio 5 no será afectado por el desarrollo del proyecto. | | | |

Fuente: Consultores ambientales, 2025.

8.3 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.

La identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases es una parte crucial en la evaluación del impacto ambiental, abordando y analizando la afectación al medio ambiente y las comunidades cercanas.

Tabla 12. Identificación y descripción de impacto.

| Criterio de Protección Ambiental | Impacto Ambiental y/o Socioeconómico | Fases del proyecto | | | |
|--|---|--------------------|--------------|-----------|--------|
| | | Planificación | Construcción | Operación | Cierre |
| Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general. | Erosión del suelo debido al movimiento de tierra. | -- | X | -- | -- |
| | Contaminación por productos químicos o por derrame de hidrocarburos. | -- | X | -- | -- |
| | Alteración del flujo de agua en las fuentes hídricas, debido a la modificación del terreno. | -- | X | -- | -- |
| | Contaminación de cuerpo de agua, por desechos líquidos, sedimentos y productos derivados. | -- | X | -- | -- |
| | Alteración de hábitats naturales, afectando la biodiversidad. | -- | X | -- | -- |
| | Alteración de la vegetación del bosque de galería de las fuentes hídricas. | -- | X | -- | -- |

| Criterio de Protección Ambiental | Impacto Ambiental y/o Socioeconómico | Fases del proyecto | | | |
|----------------------------------|--|--------------------|--------------|-----------|--------|
| | | Planificación | Construcción | Operación | Cierre |
| | Pérdida de vegetación en el área intervenida. | -- | X | -- | -- |
| | Desplazamiento de especies silvestre debido a las actividades. | | | | |
| | Pérdida de hábitats para la fauna local. | -- | X | -- | -- |
| | Aumento de la concentración de polvo en el aire durante el movimiento de tierra. | -- | X | -- | -- |
| | Emisiones de gases contaminantes provenientes de maquinaria y equipos pesados. | -- | X | -- | -- |
| | Incremento de los niveles de ruido debido a la operación de maquinaria pesada. | -- | X | -- | -- |
| | Vertidos de aguas residuales provenientes de las necesidades diarias de los trabajadores. | -- | X | -- | -- |
| | Generación de residuos como domésticos, escombros vegetales y otros. | -- | X | -- | -- |
| | Alteración de la vida cotidiana a la comunidad cercana debido al ruido, polvo y movimientos de maquinaria. | -- | X | -- | -- |
| | Generación de empleo temporal, lo que puede mejorar la economía local. | -- | X | -- | -- |
| | Riesgos para los trabajadores asociados al uso de | -- | X | -- | -- |

| Criterio de Protección Ambiental | Impacto Ambiental y/o Socioeconómico | Fases del proyecto | | | |
|--|---|--------------------|--------------|-----------|--------|
| | | Planificación | Construcción | Operación | Cierre |
| | maquinaria pesada y condiciones de trabajo en terrenos irregulares. | | | | |
| | Posibles accidentes por el uso inadecuado de maquinaria y equipos. | -- | X | -- | -- |
| <u>Criterio 2:</u> Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales. | No se evidencian impactos | -- | -- | -- | -- |
| <u>Criterio 3:</u> Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y /o turístico. | No se evidencian impactos | -- | -- | -- | -- |
| <u>Criterio 4:</u> Sobre los sistemas de vida y /o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. | No se evidencian impactos | -- | -- | -- | -- |
| <u>Criterio 5:</u> Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y /o pertenecientes al patrimonio cultural. | No se evidencian impactos | -- | -- | -- | -- |

Fuente: Equipo consultores ambientales, 2025.

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa 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 determinarán la significancia de los impactos.

La metodología que se empleará para la valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto es la propuesta por *Vicente Conesa Fernández-Vitora en 1997*. Esta herramienta está diseñada para evaluar el impacto ambiental de un proyecto, asignando valores tanto cualitativos como cuantitativos a diversos aspectos del entorno natural. Mediante su aplicación, es posible identificar y analizar las repercusiones que las actividades del proyecto pueden generar sobre distintas dimensiones del medio ambiente, incluyendo factores ecológicos, sociales y económicos. Su uso facilita una comprensión más profunda de los efectos que podrían derivarse de la ejecución del proyecto, lo que permite tomar decisiones más informadas y sostenibles.

Cálculo de importancia.

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

Dónde:

I = Importancia del impacto.

± = **Naturaleza del impacto**. El signo del impacto se refiere a si las diferentes acciones tendrán un efecto beneficioso (+) o perjudicial (-) en los diversos factores considerados.

i = **Intensidad** o grado probable de destrucción. Este término se refiere al grado de incidencia de la acción en el factor específico en el que actúa. La escala de valoración va desde 1 hasta 12, donde 12 representa una destrucción total del factor en el área donde se produce el efecto, y 1 una afectación mínima.

EX = **Extensión** o área de influencia del impacto. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, expresado como un

| |
|---|
| porcentaje del área total del entorno en el que se manifiesta el efecto. |
| MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto. El momento del impacto se refiere al tiempo transcurrido entre la aparición de la acción (t0) y el inicio del efecto (tj) en el factor ambiental considerado. |
| PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto. Se refiere al tiempo durante el cual el efecto del impacto perduraría desde su aparición, hasta que el factor afectado regrese a las condiciones iniciales mediante procesos naturales o mediante la implementación de medidas correctivas. |
| RV = Reversibilidad. La reversibilidad se refiere a la posibilidad de restaurar el factor afectado por el proyecto a sus condiciones iniciales previas a la acción, ya sea de forma natural una vez que la acción deja de actuar sobre el medio ambiente. |
| SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples. Este atributo considera el refuerzo de dos o más efectos simples. La manifestación total de los efectos simples, generados por acciones que actúan simultáneamente, es mayor de lo que se esperaría si las acciones que los causan actuaran de manera independiente y no simultánea. |
| AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo. Este atributo se refiere al aumento progresivo de la manifestación del efecto cuando la acción que lo genera persiste de forma continua o repetida. |
| EF = Efecto (tipo directo o indirecto). Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, es decir, cómo se manifiesta el efecto en un factor como consecuencia de una acción. |
| PR = Periodicidad. La periodicidad se refiere a la regularidad con la que se manifiesta el efecto, ya sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo. |
| MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos. La recuperabilidad se refiere a la posibilidad de restaurar total o parcialmente el factor afectado como resultado del proyecto, es decir, volver a las condiciones iniciales previas a la intervención mediante acciones humanas, como la implementación de medidas correctivas. |

La evaluación será a los impactos que se identificaron y sucedan durante la fase de construcción del proyecto.

Tabla 13. Importancia del Impacto Ambiental.

| Naturaleza del Impacto | Beneficioso (+) Perjudicial (-) |
|-------------------------------|---|
| (EX) Extensión | Puntual (1) Parcial (2) Extenso (4) Total (8) Critica (12) |
| (PE) Persistencia | Fugaz (1) Temporal (2) Permanente (4) |
| (SI) Sinergia | Sin sinergismo (1) Sinérgico (2) Muy sinérgico (4) |
| (EF) Efecto | Indirecto (1) Directo (4) |
| (MC) Recuperabilidad | Recup. Inmediato (1) Recuperable (2) Mitigable (4) Irrecuperable (8) |
| (I) Intensidad | Baja (1) Total (12) |
| (MO) Momento | Largo plazo (1) Medio plazo (2) Inmediato (4) Critico (8) |
| (RV)Reversibilidad | Corto plazo (1) Medio plazo (2) Irreversible (4) |
| (AC) Acumulación | Simple (1) Acumulativo (4) |
| (PR) Periodicidad | Irregular (1) Periódico (2) Continuo (4) |

Tabla 14. La matriz quedará conformada con las siguientes Categorías:

| Valor I Ponderado | Calificación | Categoría |
|---|---------------------|------------------|
| 2,5 | BAJO | |
| 2,5 -5 | MODERADO | |
| 5-7,5 | SEVERO | |
| 7,5 | CRITICO | |
| Los valores con signo + se consideran de impacto nulo | | |

Fuente: Equipo Consultores Ambientales, 2025.

Finalmente, en base a estos resultados, se detallarán los impactos potenciales directos e indirectos, que actúan fundamentalmente sobre los factores físicos y bióticos, activando los diversos procesos sobre el medio ambiente.

| AMBIENTE | COMPONENTE | IMPACTO AMBIENTAL | Naturaleza | Intensidad | Extensión | Momento | Persistencia | Reversibilidad | Sinergia | Acumulación | Efecto | Periodicidad | Recuperabilidad | Importancia |
|----------|------------|---|------------|------------|-----------|---------|--------------|----------------|----------|-------------|--------|--------------|-----------------|-------------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| Físico | Suelo | Erosión del suelo debido al movimiento de tierra. | (-) | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 18 |
| | | Contaminación por productos químicos o por derrame de hidrocarburos. | (-) | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 17 |
| | Agua | Alteración del flujo de agua en las fuentes hídricas, debido a la modificación del terreno. | (-) | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 18 |
| | | Contaminación de cuerpo de agua, por desechos líquidos, sedimentos y productos derivados. | (-) | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 19 |
| | Aire | Aumento de la concentración de polvo en el aire durante el movimiento de tierra. | (-) | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 19 |
| | | Emisiones de gases contaminantes provenientes de maquinaria y equipos pesados. | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 14 |
| | Ruido | Incremento de los niveles de ruido debido a la | (-) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 14 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------------------|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------|--|
| | | operación de maquinaria pesada. | | | | | | | | | | | | | |
| | Desechos líquidos | Vertidos de aguas residuales provenientes de las necesidades diarias de los trabajadores. | (-) | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 15 | |
| | Desechos sólidos | Generación de residuos como domésticos, escombros vegetales y otros. | (-) | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 15 | |
| Biológico | Flora | Alteración de hábitats naturales, afectando la biodiversidad. | (-) | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 20 | |
| | | Alteración de la vegetación del bosque de galería de las fuentes hídricas. | (-) | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 18 | |
| | | Pérdida de vegetación en el área intervenida. | (-) | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 18 | |
| | Fauna | Desplazamiento de especies silvestre debido a las actividades. | (-) | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 20 | |
| | | Pérdida de hábitats para la fauna local. | (-) | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 20 | |
| Socioeconómico | Comunidades locales | Alteración de la vida cotidiana a la comunidad cercana debido al ruido, polvo y movimientos de maquinaria. | (+) | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 25 | |
| | Generación de | Generación de empleo | (+) | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 25 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------|--|
| | empleos | temporal, lo que puede mejorar la economía local. | | | | | | | | | | | | | |
| | Seguridad y Salud Ocupacional | Riesgos para los trabajadores asociados al uso de maquinaria pesada y condiciones de trabajo en terrenos irregulares. | (+) | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 25 | |
| | Prevención de accidentes por maquinarias y equipos | Posibles accidentes por el uso inadecuado de maquinaria y equipos. | (+) | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 25 | |

Fuente: Consultores Ambientales, 2025.

Análisis de los Impactos Ambientales y socioeconómicos en base al resultado de la significancia o clasificación del Impacto.

- ♦ Se identificaron un total de 18 impactos entre ambientales y socioeconómicos.
- ♦ De los 18 impactos identificados, 4 son de naturaleza positiva (+) y 14 son de naturaleza negativa (-). De naturaleza positiva, están las comunidades locales, generación de empleos, seguridad y salud ocupacional, prevención de accidentes por maquinarias y equipos.
- ♦ De los impactos identificados, 14 son de significancia o calificación Baja. Resultando la erosión del suelo, remoción de la vegetación, alteración a la fauna, ruido y contaminación del aire, entre otros.
- ♦ De los impactos socioeconómicos identificados, 4 son de significancia o calificación moderado, los mismos resultaron positivos.

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 proyecto que se propone desarrollar ha sido clasificado bajo la **CATEGORÍA I**, dado que las transformaciones anticipadas en relación con las actividades del mismo no generan alteraciones significativas en los aspectos físicos, biológicos ni socioeconómicos del área a intervenir. Además, la evaluación de los posibles impactos ambientales arroja resultados negativos, pero de baja o leve magnitud, lo que indica que las repercusiones serán mínimas y manejables. En consecuencia, se espera que las modificaciones derivadas de este proyecto no afecten de manera considerable el entorno o las condiciones socioeconómicas de la zona.

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

La identificación y valorización de los posibles riesgos ambientales que puede generar el proyecto de acondicionamiento de un terreno es un paso crucial en la

planificación y ejecución del mismo. Este proceso implica analizar detalladamente los impactos ambientales que podrían derivarse de la intervención en el sitio, tales como la alteración de la calidad del aire, el suelo y el agua, así como los efectos sobre la biodiversidad local. Además, se deben considerar factores como la susceptibilidad del área, la presencia de especies protegidas y la proximidad a fuentes de agua. Con esta información, se pueden diseñar medidas de mitigación adecuadas, que minimicen los impactos negativos y aseguren que el proyecto se ejecute de manera responsable y sostenible.

A continuación, se detallan los posibles riesgos ambientales en cada fase del proyecto, así como su valoración para poder prevenir o mitigar sus impactos.

Tabla 15. Identificación y valorización.

| FASE | RIESGOS AMBIENTALES | VALORACIÓN |
|----------------------|--|--|
| Planificación | No habrá riesgos ambientales en esta fase | No aplica |
| Construcción | Erosión del suelo: La remoción de la capa vegetal durante la adecuación del terreno puede provocar erosión, especialmente en terrenos inclinados o con lluvias intensas. | Alta a Muy Alta: Los impactos durante la adecuación del terreno son generalmente significativos y de corto plazo, pero pueden tener efectos negativos a largo plazo si no se implementan medidas de control adecuadas. Es crucial realizar un manejo contra la erosión, control de emisiones. También de la implementación de barreras de protección y el cumplimiento de las normativas ambientales y preservación de la fauna local. |
| | Contaminación de fuentes hídricas: La sedimentación y los desechos líquidos generados pueden provocar afectaciones. | |
| | Contaminación del aire: El polvo generado durante el movimiento de tierra puede afectar la calidad del aire. | |

| FASE | RIESGOS AMBIENTALES | VALORACIÓN |
|------------------|--|---|
| | Impactos en la fauna: Las actividades puede afectar el comportamiento, la migración o la reproducción de la fauna local. | |
| Operación | No habrá fase operativa | |
| Cierre | Degradación del suelo: Si no se restauran adecuadamente los suelos alterados, pueden permanecer compactados o erosionados, lo que reduce su capacidad para ser utilizado en el futuro. | Alta a Muy Alta: La falta de planificación en el cierre puede resultar en impactos ambientales graves a largo plazo. La restauración y rehabilitación del terreno son esenciales para evitar degradación y garantizar la recuperación del ecosistema. |

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).

Un Plan de Manejo Ambiental, es un conjunto de acciones y estrategias diseñadas para prevenir, mitigar, controlar y monitorear los impactos ambientales negativos que puedan derivarse de la ejecución de un proyecto. Este plan tiene como objetivo garantizar que las actividades del proyecto se desarrollen de manera sostenible, respetando el entorno natural y los recursos de la zona. El plan incluye la identificación de los posibles riesgos ambientales, las medidas para evitar o reducir dichos riesgos, así como los procedimientos para el seguimiento y la evaluación continua de los impactos durante y después de la ejecución del proyecto. Un plan de manejo ambiental bien diseñado es fundamental para cumplir con las normativas ambientales y promover prácticas responsables y respetuosas con el medio ambiente.

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.

Tabla 16. Descripción de medidas.

| Impacto Ambientales/Sociales | Medidas de Mitigación |
|---|--|
| Suelo | |
| Erosión del suelo debido al movimiento de tierra. | Implementación de prácticas de conservación de suelos, como la siembra de vegetación o de cobertura temporal como geotextiles. Diseño adecuado del sistema de drenaje para prevenir escorrentías excesivas. |
| Contaminación por productos químicos o por derrame de hidrocarburos. | Recoger los hidrocarburos derramados con materiales absorbentes como arena, geotextiles o almohadillas absorbentes específicas para hidrocarburos. |
| Agua | |
| Alteración del flujo de agua en la quebrada cercana debido a la modificación del terreno. | Implementación de barreras de protección, como sedimentos y filtros, para evitar que los sedimentos lleguen a la quebrada. |
| Contaminación de cuerpo de agua, por desechos líquidos, sedimentos y productos derivados. | Asegurar que los contaminantes sean tratados de acuerdo con las normativas ambientales. |
| Flora | |
| Alteración de hábitats naturales, afectando la biodiversidad. | Implementación de reforestación si es necesario, con especies nativas en áreas no impactadas y servidumbre hídrica. |
| Pérdida de vegetación en el área intervenida. | Limitación de las áreas de intervención para minimizar el impacto sobre la vegetación. |
| Fauna | |

| Impacto Ambientales/Sociales | Medidas de Mitigación |
|--|---|
| Desplazamiento de especies silvestre debido a las actividades. | Identificación de las especies silvestres presentes antes de comenzar la obra. |
| Pérdida de hábitats para la fauna local. | Colaboración con expertos para la protección de fauna en riesgo. |
| Aire | |
| Aumento de la concentración de polvo en el aire durante el movimiento de tierra. | Humedecer el área de trabajo para reducir el polvo. |
| Emisiones de gases contaminantes provenientes de maquinaria y equipos pesados. | Uso de maquinaria con sistemas de control de emisiones y cumplir con las normativas ambientales. |
| Ruido | |
| Incremento de los niveles de ruido debido a la operación de maquinaria pesada. | Establecer límites horarios para las actividades ruidosas y evitar operar maquinaria en horarios nocturnos. |
| | Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo para reducir emisiones de ruido. |
| Desechos líquidos | |
| Vertidos de aguas residuales provenientes de las necesidades diarias de los trabajadores. | Instalación de baños portátiles. |
| Desechos sólidos | |
| Generación de residuos como domésticos, escombros vegetales y otros. | Colocar contenedores con tapa para los desechos domésticos y establecer un área del terreno para los desechos y su posterior disposición en sitios autorizados. |
| Comunidades locales | |
| Alteración de la vida cotidiana a la comunidad cercana debido al ruido, polvo y movimientos de maquinaria. | Socialización del proyecto con las comunidades. |
| Generación de empleos | |

| Impacto Ambientales/Sociales | Medidas de Mitigación |
|---|--|
| Generación de empleo temporal, lo que puede mejorar la economía local. | Priorizar la contratación de mano de obra local. |
| Seguridad y Salud Ocupacional | |
| Riesgos para los trabajadores asociados al uso de maquinaria pesada y condiciones de trabajo en terrenos irregulares. | Proveer equipos de protección personal (EPP) adecuados para todos los trabajadores y su uso obligatorio. |
| | Capacitación a los colaboradores sobre seguridad en el trabajo, manejo de maquinarias y procedimientos de emergencias. |
| Prevención de accidentes por maquinarias y equipos. | |
| Posibles accidentes por el uso inadecuado de maquinaria y equipos. | Señalización adecuada en el área de trabajo para evitar accidentes. |
| | Realización de inspecciones regulares y mantenimiento preventivo de la maquinaria. |
| | Protocolos de primeros auxilios y disponibilidad de botiquín de emergencias en el área de trabajo. |

Fuente: Consultores ambientales, 2025.

9.1.1 Cronograma de ejecución.

El cronograma establece el tiempo necesario para realizar cada una de las actividades del proyecto. Se utiliza para planificar, coordinar y monitorea el desarrollo del proyecto, asegurando que se cumplan.

Tabla 17. Cronograma de ejecución.

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN | FASE |
|---|--|---------------------------|
| Erosión del suelo debido al movimiento de tierra. | Implementación de prácticas de conservación de suelos, como la | Al Inicio de la ejecución |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN | FASE |
|---|---|-----------------------------|
| | siembra de vegetación o de cobertura temporal como geotextiles. | |
| | Diseño adecuado del sistema de drenaje para prevenir escorrentías excesivas. | Al Inicio de la ejecución |
| Contaminación por productos químicos o por derrame de hidrocarburos. | Recoger los hidrocarburos derramados con materiales absorbentes como arena, geotextiles o almohadillas absorbentes específicas para hidrocarburos. | Al momento que suceda |
| Alteración del flujo de agua en las fuentes hídricas, debido a la modificación del terreno. | Implementación de barreras de protección, como sedimentos y filtros, para evitar que los sedimentos lleguen a las quebradas. | Inicio |
| Contaminación de cuerpo de agua, por desechos líquidos, sedimentos y productos derivados. | Asegurar que los contaminantes sean tratados de acuerdo con las normativas ambientales. | Cada vez que sea necesario. |
| Alteración de hábitats naturales, afectando la biodiversidad. | Implementación de reforestación si es necesario, con especies nativas en áreas no impactadas y servidumbre hídrica. | Inicio |
| Alteración de la vegetación del bosque de galería de las fuentes hídricas. | Se establecerán líneas de protección paralelas al bosque de protección de las fuentes hídricas, mediante cercas físicas o señales delimitadoras, para que los operadores de las maquinarias visualicen las servidumbres de los cuerpos de agua. | Al inicio de la ejecución. |
| Pérdida de vegetación en el área intervenida. | Limitación de las áreas de intervención para minimizar el impacto sobre la vegetación. | Al inicio de la ejecución. |
| Desplazamiento de especies silvestre debido a las actividades. | Identificación de las especies silvestres presentes antes de comenzar la obra. | Al inicio de la ejecución. |
| Pérdida de hábitats para la fauna local. | Colaboración con expertos para la protección de fauna en riesgo. | Al inicio de la ejecución. |
| Aumento de la | Humedecer el área de trabajo para | Diariamente |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN | FASE |
|---|---|---|
| concentración de polvo en el aire durante el movimiento de tierra. | reducir el polvo. | |
| Emisiones de gases contaminantes provenientes de maquinaria y equipos pesados. | Uso de maquinaria con sistemas de control de emisiones y cumplir con las normativas ambientales. | Diariamente |
| Incremento de los niveles de ruido debido a la operación de maquinaria pesada. | Establecer límites horarios para las actividades ruidosas y evitar operar maquinaria en horarios nocturnos. | Diariamente |
| | Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo para reducir emisiones de ruido. | Diariamente |
| Vertidos de aguas residuales provenientes de las necesidades diarias de los trabajadores. | Instalación de baños portátiles. | Al inicio de la ejecución. |
| Generación de residuos como domésticos, escombros vegetales y otros. | Colocar contenedores con tapa para los desechos domésticos y establecer un área del terreno para los desechos y su posterior disposición en sitios autorizados. | Al inicio de la ejecución. |
| Alteración de la vida cotidiana a la comunidad cercana debido al ruido, polvo y movimientos de maquinaria. | Socialización del proyecto con las comunidades. | Cada vez que sea necesario. |
| Generación de empleo temporal, lo que puede mejorar la economía local. | Priorizar la contratación de mano de obra local. | Al inicio de la ejecución. |
| Riesgos para los trabajadores asociados al uso de maquinaria pesada y condiciones de trabajo en terrenos irregulares. | Proveer equipos de protección personal (EPP) adecuados para todos los trabajadores y su uso obligatorio. | Diariamente en la ejecución del proyecto. |
| | Capacitación a los colaboradores sobre seguridad en el trabajo, | Cada vez que sea necesario. |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN | FASE |
|--|--|----------------------------|
| | manejo de maquinarias y procedimientos de emergencias. | |
| Posibles accidentes por el uso inadecuado de maquinaria y equipos. | Señalización adecuada en el área de trabajo para evitar accidentes. | Al inicio de su ejecución. |
| | Realización de inspecciones regulares y mantenimiento preventivo de la maquinaria. | Diariamente |
| | Protocolos de primeros auxilios y disponibilidad de botiquín de emergencias en el área de trabajo. | Cada vez que se requiera |

Fuente: Consultores ambientales, 2025.

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.

Un programa de monitoreo ambiental, tiene como objetivo asegurar que las actividades en la adecuación del terreno no afecten negativamente al entorno natural. Este tipo de programa debe evaluar de manera continua los impactos potenciales sobre el aire, agua, suelo, biodiversidad y aspectos sociales.

Objetivos del Monitoreo Ambiental:

- Identificar, medir y mitigar los impactos ambientales asociados con la adecuación del terreno.
- Cumplir con las normativas nacionales e internacionales sobre protección ambiental.
- Asegurar la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

Áreas de Monitoreo:

- Calidad del aire: Evaluar emisiones de polvo, gases contaminantes y partículas suspendidas.

- Agua: Monitoreo de fuentes hídricas cercanas, en términos de calidad del agua (pH, turbidez, metales pesados, etc.).
- Suelo: Análisis de la posible contaminación por residuos, cambio en la composición del suelo, erosión y compactación.
- Flora y fauna: Observación del impacto en la biodiversidad, especialmente en especies vulnerables o endémicas.
- Ruido: Monitoreo de niveles de ruido para asegurar que no excedan los límites permitidos.
- Impactos sociales: Evaluación de cómo el proyecto afecta a las comunidades cercanas, incluyendo la posible alteración de sus actividades cotidianas.

Métodos de Monitoreo:

- Muestreo de aire y agua: Utilizar estaciones de muestreo fijas o móviles para recoger muestras periódicas.
- Inspecciones visuales: Observación directa para detectar cambios en la flora, fauna o el paisaje.
- Entrevistas comunitarias: Realizar encuestas o entrevistas con la comunidad para identificar posibles impactos sociales.
- Análisis de suelos: Realización de pruebas periódicas en el terreno para detectar contaminantes y evaluar la composición del suelo.

Frecuencia del Monitoreo:

- Antes del inicio de las actividades: Establecer una línea base ambiental para comparar los resultados a lo largo del proyecto.
 - Durante la adecuación del terreno: Monitoreo frecuente (mensual o semanal dependiendo de la actividad) para detectar impactos inmediatos.
 - Después de la finalización: Monitoreo post-actividad para evaluar los cambios a largo plazo en la calidad ambiental.
-

Responsables del Monitoreo:

- Equipo ambiental: Profesionales como biólogos, ingenieros ambientales o técnicos especializados en monitoreo.
- Autoridades locales: En algunos casos, puede ser necesario que el monitoreo sea realizado o supervisado por las autoridades competentes en materia ambiental.

Informe de Resultados:

- Elaborar informes de cumplimiento ambiental (trimestrales o semestrales) y evidencias fotográficas, sobre el estado del medio ambiente durante la adecuación del terreno.

Acciones Correctivas:

- Establecer planes de contingencia si se detectan impactos negativos significativos, como la erosión del suelo, contaminación del agua o pérdida de biodiversidad.
- Implementar medidas de control como la revegetación del suelo, para reducir la erosión, el uso de técnicas de control de polvo, o la modificación de actividades para reducir el ruido.

Cumplimiento Normativo:

- Asegurarse de que el monitoreo cumpla con las leyes y regulaciones nacionales e internacionales sobre protección del medio ambiente.
- Realizar evaluaciones de cumplimiento con los estándares ambientales establecidos.

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

No aplica para proyectos categoría I.

9.3 Plan de Prevención de Riesgos Ambientales.

El plan de prevención de riesgos debe estar orientado a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, minimizar los riesgos ambientales y asegurar que las labores se realicen de forma eficiente.

Identificación de los peligros y riesgos.

a) Riesgos laborales:

- Caídas de altura: Trabajo en áreas con desniveles, o excavaciones.
- Golpes o atrapamientos: Manipulación de maquinaria pesada, excavadoras y equipos de construcción.
- Exposición a polvo y partículas: Actividades que generen polvo, como el movimiento de tierra.
- Riesgo eléctrico: Si se requieren instalaciones provisionales de energía eléctrica o maquinaria con componentes eléctricos.
- Ruido: Operación de maquinaria pesada y equipos de perforación.
- Riesgos ergonómicos: Manipulación manual de materiales pesados, cargas y posturas incómodas.
- Incendios: Riesgos asociados con la presencia de maquinaria, combustibles o materiales inflamables.

b) Riesgos ambientales:

- Contaminación del suelo: Manejo inadecuado de residuos de construcción, combustibles, aceites, entre otros.
- Contaminación del agua: Posibles derrames de sustancias tóxicas o desechos en cuerpos de agua cercanos.
- Impacto en la fauna y flora: Alteración del ecosistema durante la excavación o remoción de vegetación.

Medidas de prevención.

a) Prevención de riesgos laborales:

- Equipo de protección personal (EPP):
 - Casco de seguridad.
 - chaleco reflectante.
 - Botas de seguridad.
 - Guantes de protección.
 - Protección ocular y auditiva (si es necesario).
 - Mascarillas o respiradores (en caso de exposición a polvo o partículas).

 - Capacitación constante:
 - *Formación en seguridad y uso adecuado de EPP.
 - *Instrucción sobre manejo seguro de maquinaria pesada y equipos.
 - *Capacitación en primeros auxilios y procedimientos de evacuación.

 - Protocolos de seguridad en la operación de maquinaria:
 - *Inspección y mantenimiento regular de maquinaria pesada.
 - *Establecimiento de zonas de seguridad alrededor de las máquinas.
 - *Uso de señalización para la delimitación de áreas de riesgo.

 - Prevención de caídas y golpes:
 - *Instalación de barandillas y redes de seguridad en lugares elevados.
-

- *Señalización de zonas con riesgo de caída de objetos.
- *Uso de plataformas de trabajo seguras y establecidas.

- Control de exposición al polvo:
 - *Uso de pulverizadores de agua en áreas de trabajo para minimizar el polvo.
 - *Mantener la zona de trabajo ordenada y libre de residuos innecesarios.

- Control de ruidos:
 - *Uso de equipos con reducción de ruido.
 - *Programación de trabajos ruidosos en horarios específicos.
 - *Uso de protección auditiva para los trabajadores expuestos a niveles altos de ruido.

b) Prevención de riesgos ambientales.

- **Manejo adecuado de residuos:**
 - Clasificación y disposición de residuos sólidos y líquidos según normativa.
 - Uso de contenedores apropiados para residuos peligrosos.

 - **Protección del agua y suelo:**
 - Establecimiento de medidas para evitar derrames de materiales contaminantes (ej. aceites, combustibles).
 - Proteger los cuerpos de agua cercanos mediante barreras o sistemas de contención en caso de derrames.
 - Restauración de áreas afectadas por la obra para evitar erosión.
 - Protección de la biodiversidad:
 - *Identificación de especies protegidas en el área de trabajo.
 - *Minimización de la remoción de vegetación o fauna local.
-

*Uso de técnicas de reforestación o restauración de áreas afectadas.

Plan de emergencia y evacuación.

- Procedimientos de evacuación: Definir rutas y puntos de encuentro seguros en caso de emergencia (incendio, desastres naturales, etc.).
- Primeros auxilios: Establecer estaciones de primeros auxilios equipadas y capacitar al personal en primeros auxilios básicos.
- Simulacros periódicos: Realizar simulacros de evacuación y atención de emergencias.
- Comunicación de emergencias: Establecer canales de comunicación rápida en caso de accidente (radios, teléfonos móviles, megáfonos).

Monitoreo y seguimiento.

- Inspecciones periódicas: Realizar auditorías de seguridad en el sitio de trabajo.
- Revisión del cumplimiento de las normas de seguridad: Supervisar constantemente el uso adecuado de los EPP y las prácticas de seguridad.
- Evaluación de riesgos en tiempo real: Identificación de riesgos emergentes durante el desarrollo de la obra y adaptación de medidas preventivas.

Documentación.

- Registro de accidentes e incidentes: Mantener un archivo de cualquier incidente relacionado con la seguridad, por menor que sea, y realizar un análisis de las causas.
- Plan de seguridad actualizado: Documentar los procedimientos de seguridad y el seguimiento del plan de prevención.

Este plan debe ser dinámico y adaptarse a los cambios del proyecto y las condiciones del terreno. Además, debe ser revisado y aprobado por las autoridades competentes y contar con la participación activa de los trabajadores en la implementación de medidas preventivas.

9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.

No aplica para proyectos 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 proyectos categoría I.

9.6 Plan de Contingencia.

El plan de contingencia, tiene como objetivo identificar, evaluar y mitigar los posibles riesgos que podrían afectar el desarrollo del proyecto. A continuación, se presenta un esquema general de plan de contingencia para este tipo de proyecto:

Identificación de riesgos.

Se deben identificar todos los posibles riesgos que puedan impactar el proyecto de adecuación de terreno. Estos pueden ser:

- **Riesgos técnicos:**
 - Condiciones del terreno no previstas (suelo inestable, rocoso, etc.).
 - Fallos en maquinaria o equipos.
 - Problemas con la topografía no detectados previamente.

▪ **Riesgos ambientales:**

- Condiciones climáticas adversas (lluvias intensas, temperaturas extremas).
- Impacto en la flora y fauna local (normativas ambientales).
- Contaminación o alteración del ecosistema.

▪ **Riesgos financieros:**

- Sobrecostos por imprevistos (materiales, equipos adicionales).
- Incremento en los costos laborales.

▪ **Riesgos legales y normativos:**

- Incumplimiento de normativas locales de construcción.
- Retrasos por permisos o licencias.

- Riesgos de seguridad y salud:
 - *Accidentes laborales o problemas de salud en los trabajadores.
 - *Condiciones peligrosas en el terreno (deslizamientos, hundimientos).

Evaluación de riesgos:

Se debe analizar la probabilidad y el impacto de cada riesgo identificado. Esto permitirá priorizar los riesgos más críticos. La evaluación puede ser cualitativa (alto, medio, bajo) o cuantitativa (probabilidad y severidad en una escala).

Plan de acción ante riesgos.

Para cada riesgo identificado, se debe establecer un plan de acción que incluya las siguientes estrategias:

▪ **Prevención:**

- Establecer medidas para evitar que el riesgo se materialice.
- Inspección detallada del terreno antes de comenzar el proyecto.
- Capacitación del personal en seguridad y manejo de equipos.
- Estudio geotécnico detallado para conocer las condiciones del terreno.

▪ **Mitigación:**

- Minimizar el impacto si el riesgo ocurre.
- Contratar seguros que cubran posibles daños o imprevistos.
- Planificar con tiempo los posibles retrasos causados por factores climáticos.
- Asegurar recursos adicionales de equipos y maquinaria por si se presentan fallas.

▪ **Contingencia:**

- Establecer medidas a seguir si el riesgo se materializa.
- Disponer de un plan de acción de emergencia para accidentes.
- Tener proveedores alternativos en caso de escasez de materiales o equipos.

Recursos y responsabilidades:

- Asignar roles y responsabilidades claras para la gestión de riesgos:
- Equipo de gestión de riesgos: Responsable de monitorear los riesgos durante todo el proyecto.
- Responsables de área: Cada área (trabajo en terreno, logística, seguridad) tendrá un responsable para gestionar riesgos específicos.

Cronograma y monitoreo.

- Monitoreo continuo: El equipo de gestión de riesgos debe evaluar constantemente el progreso y la evolución de los riesgos a lo largo del proyecto.
- Revisiones periódicas: Realizar reuniones de seguimiento para identificar nuevos riesgos o evaluar la efectividad de las medidas de mitigación.

Plan de comunicación.

Establecer un sistema claro de comunicación para informar a todas las partes interesadas sobre el estado de los riesgos y las medidas adoptadas. Esto incluye:

- Informes periódicos a la dirección del proyecto.
- Actualización de los trabajadores sobre cambios en procedimientos de seguridad.

Evaluación post-incidente.

Después de la ocurrencia de un evento de riesgo, se debe realizar una evaluación para analizar la respuesta, qué funcionó bien y qué puede mejorarse para futuras contingencias.

Capacitación y sensibilización.

Capacitar al personal sobre los procedimientos de contingencia y realizar simulacros o prácticas ante escenarios de emergencia.

Documentación y registros.

Mantener un registro detallado de todas las medidas preventivas, mitigadoras y de contingencia adoptadas durante el proyecto, así como los eventos ocurridos y las acciones tomadas.

Este plan debe ser flexible y ajustable a medida que el proyecto avanza, garantizando que se puedan adoptar nuevas medidas en función de los cambios en las condiciones del terreno o el entorno.

9.7 Plan de Cierre.

Tiene como propósito garantizar el cierre seguro y adecuado del proyecto, con especial énfasis en la mitigación de los impactos ambientales y el cumplimiento de la normativa vigente. Se busca restaurar el área afectada y cumplir con los requerimientos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) aprobado.

Inicialmente se introduce con una descripción del Proyecto: que consiste en adecuar un terreno, mediante el movimiento y nivelación para su uso posterior.

También se debe mencionar las normativas aplicables nacionales e internacionales: Leyes y regulaciones sobre protección ambiental, los permisos y autorizaciones ambientales obtenidas y las directrices del EIA aprobado por el Ministerio de Ambiente.

Evaluación de Impactos Ambientales.

Se realiza la evaluación de los impactos identificados, en el Estudio de Impacto Ambiental derivados de las actividades de adecuación de terreno como: Impactos negativos: Alteración de la calidad del suelo debido a excavaciones y compactación, posible contaminación del agua por escorrentías durante la fase de construcción, pérdida temporal de biodiversidad en la zona afectada. Impactos positivos: Mejora de la infraestructura del terreno para futuros usos, potencial incremento de la accesibilidad a la zona.

Medidas de Mitigación Adoptadas.

Durante la ejecución del proyecto, se implementaron medidas para mitigar los impactos negativos: Instalación de barreras naturales como coberturas vegetales o geotextiles, control de la erosión mediante cubiertas vegetales y estructuras de contención, desbroce selectivo para evitar la remoción innecesaria de vegetación, colaboración con expertos para rescate de fauna silvestre en riesgo, restricción de actividades ruidosas y/o uso de maquinaria y equipo, durante horarios no permitidos, uso de maquinaria con bajas emisiones de gases contaminantes y control de polvo, uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), como cascos, guantes, gafas de seguridad, chalecos reflectantes, protección auditiva, según el tipo de tareas.

Remediación y Mitigación de Impactos.

Se procederá a las siguientes acciones de restauración del terreno:

- **Revegetación:** Reintroducción de especies vegetales nativas en las áreas afectadas por las excavaciones y movimientos de tierra.
- **Estabilización del Suelo:** Implementación de medidas para prevenir la erosión, como la construcción de barreras de contención y la siembra de vegetación de cobertura.
- **Manejo de Áreas Degradadas:** Las zonas donde la alteración del suelo fue significativa serán tratadas con métodos de rehabilitación de su calidad, como la incorporación de materia orgánica y compost.

Control de Agua y Calidad del Suelo:

Se garantizará que la calidad del agua y del suelo se mantenga dentro de los límites permitidos mediante:

- Instalación de sistemas de drenaje adecuados para evitar la escorrentía.

- Monitoreo de la calidad del agua en fuentes cercanas al proyecto.
- Control de la contaminación del suelo con la eliminación adecuada de residuos.

Manejo de Residuos:

- Todos los residuos generados en la fase de cierre (escombros, materiales sobrantes, maquinaria) serán gestionados de acuerdo con las normativas ambientales:
- Reciclaje y disposición adecuada de residuos no reutilizables.
- Desmantelamiento de infraestructuras temporales como campamentos, almacenes y equipos de trabajo.

Cierre de Infraestructuras y Equipos.

El desmantelamiento de infraestructuras y equipos incluirá:

- Retiro de maquinaria y equipos utilizados durante la adecuación del terreno.
- Eliminación de elementos temporales de construcción, como cercas, accesos y caminos provisionales.

Gestión de Residuos Generados.

Los residuos serán clasificados en peligrosos y no peligrosos, y serán gestionados conforme a las leyes vigentes:

- Los residuos peligrosos serán gestionados por empresas certificadas.
- Los residuos no peligrosos serán dispuestos de acuerdo con los procedimientos establecidos para evitar la contaminación.

Monitoreo y Seguimiento Post-Cierre.

El seguimiento post-cierre tendrá una duración de un mes, durante la cual se realizarán las siguientes acciones:

- Monitoreo de la calidad del agua en fuentes cercanas y en los sistemas de drenaje del terreno.
- Monitoreo de la biodiversidad en el área para evaluar la regeneración de la vegetación y la fauna.
- Revisión de la estabilidad del suelo para detectar signos de erosión o inestabilidad.

Indicadores de Éxito.

Se establecerán indicadores claros para evaluar la efectividad de las acciones de restauración, tales como:

- Revegetación del suelo.
- Reducción de la erosión y estabilidad del terreno.

Informes Periódicos.

Se entregarán informes al Ministerio de Ambiente, según el tiempo que establece la resolución de aprobación, detallando los resultados del monitoreo y las acciones de seguimiento.

Participación Comunitaria.

Durante la fase de cierre, se realizará una nueva consulta con las comunidades locales y otras partes interesadas para informarles sobre las medidas adoptadas y recoger comentarios.

Transferencia de Responsabilidad:

La responsabilidad del monitoreo post-cierre se transferirá a al Ministerio de Ambiente, que se encargará de asegurar el cumplimiento de las acciones establecidas en el plan de manejo ambiental establecido en el estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

Presupuesto.

El presupuesto para la fase de cierre se debe desglosar en los siguientes rubros: Restauración del terreno, desmantelamiento de infraestructuras, monitoreo post-cierre. Se debe establecer un monto estimado de acuerdo a las actividades.

Cronograma de Cierre.

El cronograma de actividades de cierre será el siguiente: Desmantelamiento de infraestructuras, restauración del terreno, monitoreo post-cierre. Debe de incluirse la fecha de inicio y finalización de cada actividad al momento que se ejecute el plan de cierre.

Conclusión.

Este Plan de Cierre tiene como objetivo minimizar los impactos ambientales del proyecto de adecuación de terreno y restaurar el área afectada para su uso futuro. La implementación de las acciones descritas permitirá garantizar que el proyecto cumpla con los requisitos legales y ambientales, favoreciendo la sostenibilidad a largo plazo.

Este plan de cierre debe ser revisado y aprobado por el Ministerio de Ambiente antes de su implementación.

9.8 Plan de reducción de los efectos del cambio climático.

No aplica para proyecto categoría I.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático.

No aplica para proyecto 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 proyecto categoría I.

9.9 Costos de la Gestión Ambiental.

El costo de la gestión ambiental de un proyecto no es un gasto opcional, sino una inversión para asegurar la viabilidad ambiental y social del proyecto.

En términos generales, los costos de la gestión ambiental para el proyecto incluyen:

Tabla 18. Costos

| Gestión Ambiental | Costos |
|---|----------------------|
| Plan de Manejo Ambiental | B/. 6,500.00 |
| Monitoreos (aire y ruido) | B/. 8,500.00 |
| Plan de Prevención de Riegos | B/. 3,500.00 |
| Plan de contingencia | B/. 3,500.00 |
| Plan de Recuperación Ambiental y Cierre | B/. 8,500.00 |
| TOTAL | B/. 29,000.00 |

10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS.

No aplica para proyectos categoría I.

10.1 Valorización monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados).

No aplica para proyectos categoría I.

10.2 Valorización monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

No aplica para proyectos categoría I.

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.

No aplica para proyectos categoría I.

10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de las actividades, obra o proyecto.

No aplica para proyectos categoría I.

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

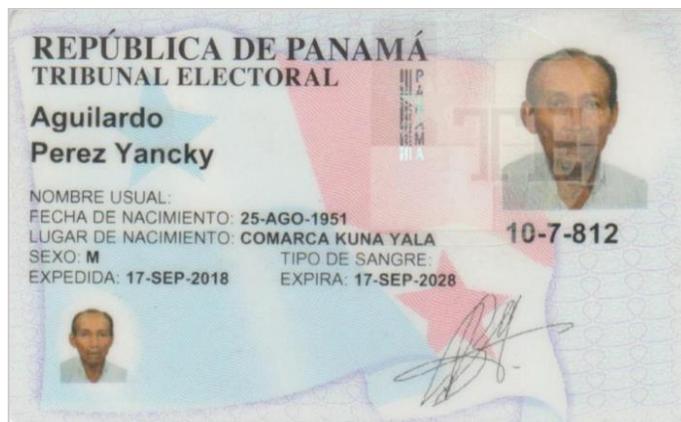
11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los consultores debidamente notariados, identificando el componente que elaboró como especialista.

Se presentan los nombres y registro de consultores:

| Nombre | No. de cédula | Firma | Registro de Consultor | Componente ambiental elaborado |
|-----------------|----------------------|--------------|------------------------------|--|
| Aldo Córdoba | 8-276-240 | | IRC-017-2020 | -Descripción del proyecto. -Descripción del ambiente físico. -Identificación y valorización de impactos, categorización del EIA. -Plan de manejo ambiental. |
| Franklin Guerra | 8-703-1414 | | IRC-061-2009 | -Descripción del ambiente biológico. -Identificación y valorización de impactos, categorización del EIA. -Plan de manejo ambiental |

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariados, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.

| Nombre | No. de Cédula | Firma | Componente ambiental elaborado |
|----------------------------------|----------------------|--------------|---------------------------------------|
| Aguilardo Pérez (Antropólogo) | 10-7-812 | | Arqueología del sitio |



12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones:

- ✓ El proyecto de acondicionamiento de terreno ha sido evaluado en función de los posibles impactos ambientales, los cuales son en su mayoría bajos o leves, lo que indica que las alteraciones serán mínimas.
- ✓ Las actividades propuestas en el proyecto no generarían transformaciones significativas en los aspectos físicos, biológicos o socioeconómicos del área intervenida.
- ✓ El manejo adecuado de los recursos naturales y la implementación de medidas preventivas y correctivas permitirán mitigar cualquier riesgo ambiental durante la ejecución del proyecto.
- ✓ Se han identificado diversas estrategias de intervención para garantizar la sostenibilidad del entorno, asegurando que el proyecto sea compatible con los objetivos de conservación y desarrollo local.

Recomendaciones:

- ✓ Cumplir con el plan de manejo ambiental, para prevenir, mitigar y monitorear los impactos ambientales durante todo el ciclo de vida del proyecto.
- ✓ Realizar un seguimiento periódico de las condiciones ambientales en el sitio, especialmente en lo relacionado con la calidad del aire, el agua y la biodiversidad.
- ✓ Asegurar que las actividades de acondicionamiento del terreno se realicen con tecnologías y prácticas sostenibles que minimicen el uso de recursos y reduzcan la generación de residuos.
- ✓ Comunicar a la comunidad local el proceso de planificación y ejecución del proyecto, con el fin de asegurar que sus preocupaciones y necesidades sean tomadas en cuenta.

- ✓ Establecer un sistema de alerta temprana para identificar rápidamente cualquier impacto negativo no anticipado y tomar acciones correctivas de manera oportuna.

13. BIBLIOGRAFÍA.

- ✓ Ley N° 41. General del Ambiente de la República de Panamá 1 de julio de 1998.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, 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, 3ª edición.
- ✓ Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censos de Población y Viviendas, Provincia de Panamá (distrito de La Chorrera), año 2010.
- ✓ CAMACHO, EDUARDO. Terremotos y Tsunamis en Panamá. Universidad de Panamá. 2000.
- ✓ Cooke, Richard G., Luís 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.
- ✓ Pérez, A. 1998 Informe sobre la Prospección Arqueológica en el Área de Influencia del Corredor Sur, desde Tocumen hasta río Matías Hernández. 1998 evaluación del Impacto de la Construcción del Corredor Sur Sobre los Bienes Arqueológicos.
- ✓ Planos y esquemáticos del proyecto.
- ✓ Resolución de uso del suelo otorgada por el MEF.

14. ANEXOS.
Fotos del área



14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental.

Panamá, 21 de abril de 2025

Licenciado
Luis Córdoba
Director Regional encargado
MIAMBIENTE –Panamá Oeste
E.S.D.

Estimado Licenciado Córdoba:

Por este medio yo, **Luis Carlos Jaramillo**, con cedula de identidad personal N° 2-710-2170, actuando como persona jurídica de la sociedad **DISEÑOS SOLARES, S.A.**, inscrita bajo el Folio No.155758678 con ubicación en el Edificio F&F Tower, Piso 35, Oficina 35B, Calle 50, Corregimiento de Bella Vista, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá con número de teléfono 209-3486 y correo electrónico mbazan@istmo-energy.com promotor del proyecto "ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA IMPLEMENTACION DE ENERGIA SOLAR", 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 la Construcción, Movimiento y/o nivelación y/o relleno de tierra mayores a o iguales a 1000m³; con código 4312 de la lista taxativa (D.E. 2 de 27 de marzo de 2024). Y que consiste en la adecuación de un área para futuros proyectos de paneles solares con su herramienta ambiental correspondiente, este se realizara en la finca con Código de Ubicación 8006, Folio Real 2146 F propiedad de INMOBILIARIA BIKE S.A., localizada corregimiento de Vista Alegre, distrito de Arraijan, provincia de Panamá 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.

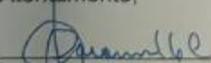
Participaron en la realización de este EIA los siguientes consultores ambientales:
Aldo CórdobaIRC-017-2020
Franklin Guerra..... IRC-061-2009

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

Atentamente,

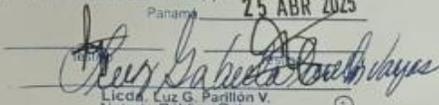

LUIS CARLOS JARAMILLO
REPRESENTANTE LEGAL
DISEÑOS SOLARES, S.A.



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

CERTIFICO:
Que hemos cotejado 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 (de los) firmante (s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la (s) consideramos auténtica (s).

Panamá, **25 ABR 2025**


Luz G. Parillón V.
Notaria Pública Octava

Copia de cédula del promotor.



14.2 Copia de paz y salvo, y copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 255246

Fecha de Emisión:

| | | |
|----|----|------|
| 21 | 04 | 2025 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

| | | |
|----|----|------|
| 21 | 05 | 2025 |
|----|----|------|

(día / mes / año)

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

DISEÑOS SOLARES, S.A.

Representante Legal:

LUIS JARAMILLO

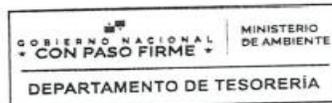
Inscrita

155758678-2-2024

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.



Proyecto
 “ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGIA SOLAR”
 Promotor: DISEÑOS SOLARES, S.A.



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

No.
79941

INFORMACION GENERAL

| | | | |
|--------------------------------|--|----------------------------|------------|
| <u>Hemos Recibido De</u> | DISEÑOS SOLARES, S.A. / 155758678-2-2024 | <u>Fecha del Recibo</u> | 2025-4-21 |
| <u>Administración Regional</u> | Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Oeste | <u>Guía / 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> | 340431117 |
| | | | B/. 350.00 |
| <u>La Suma De</u> | TRESCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100 | | B/. 350.00 |

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

| Cantidad | Unidad | Cód. Act. | Actividad | Precio Unitario | Precio Total |
|--------------------|--------|-----------|---|-----------------|-------------------|
| 1 | | 1.3.2.1 | Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría I | B/. 350.00 | B/. 350.00 |
| Monto Total | | | | | B/. 350.00 |

OBSERVACIONES

PAGO DE EVALUACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I MONTO 350.00

| Día | Mes | Año | Hora |
|-----|-----|------|-------------|
| 21 | 4 | 2025 | 03:02:56 PM |

Firma

Nombre del Cajero JULIO GONZALEZ



Sello

IMP 1

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: ALEXANDRA JUDITH ALABARCA
FECHA: 2025.04.21 09:10:52 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

Alexandra J. Alabarca

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

158315/2025 (0) DE FECHA 21/04/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

DISEÑOS SOLARES, S.A.
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155758678 DESDE EL LUNES, 28 DE OCTUBRE DE 2024
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: LUIS JARAMILLO
SUSCRIPTOR: LARITZA LOPEZ SERRANO

DIRECTOR / PRESIDENTE: LUIS JARAMILLO
DIRECTOR / SECRETARIO: LARITZA LOPEZ SERRANO
DIRECTOR / TESORERO: GLORIELA DE GRACIA

AGENTE RESIDENTE: EDUARDO JAIME DEL CID ARJONA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD LA EJERCERÁ EL PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD. EN SUS AUSENCIAS EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE AMBOS, LA PERSONA QUE DESIGNE LA JUNTA DE ACCIONISTAS.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL AUTORIZADO CONSISTIRÁ EN LA SUMA DE DIEZ MIL DOLARES (US\$10,000.00), MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, DIVIDIDO EN CIENTO (100) ACCIONES COMUNES, CON UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DOLARES (US\$100.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SERÁN EMITIDAS DE FORMA NOMINATIVA.
ACCIONES: NOMINATIVAS

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

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 21 DE ABRIL DE 2025 A LAS 9:10 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405112948



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 2D3A6BD2-BC5C-43EA-88B6-B5551F71DE3E
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

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**

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

FIRMADO POR: RITA YARISETH TEJADA DOMÍNGUEZ
FECHA: 2025.04.24 16:04:22 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD
DATOS DE LA SOLICITUD
ENTRADA 159951/2025 (0) DE FECHA 21/04/2025

DATOS DEL INMUEBLE
(INMUEBLE) ARRAIJÁN CÓDIGO DE UBICACIÓN 8006, FOLIO REAL N° 2146 (F)
ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO
UBICADO EN CORREGIMIENTO VISTA ALEGRE, DISTRITO ARRAIJÁN, PROVINCIA PANAMÁ Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 41 ha 4028 m² 38 dm²
EL VALOR DEL TRASPASO ES DIEZ MIL BALBOAS (B/,10,000.00)
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE : TERRENO NACIONAL SUR : TERRENO DE OVIDIO FLORES Y CAMINO QUE CONDUCE A CERRO SILVESTRE Y A BIQUE. ESTE : CAMINO QUE CONDUCE A CERRO SILVESTRE Y A BIQUE OESTE : TERRENO NACIONAL Y DE OVIDIO FLORES.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)
INMOBILIARIA BIKE , S.A TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES
RESTRICCIONES: EL GLOBO DE TERRENO QUE CONSTITUYE ESTE FOLIO REAL (FINCA) QUEDA SUJETA A LAS CONDICIONES Y RESERVAS CONSTITUIDAS EN LOS ARTÍCULOS 70,71 72, 150, 141, 152 Y 140 Y ARTÍCULO (3) DEL CÓDIGO AGRARIO, ARTÍCULO CIENTO SESENTA Y CUATRO (164) DEL CÓDIGO ADMINISTRATIVO Y CUARTO (4ARTO) DE DECRETO DE GABINETE NÚMERO TREINTA Y CINCO (35) DE FECHA SEIS (6) FEBRERO DE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y NUEVE (1969). SE ADVIERTE A LA COMPRADORA QUE ESTÁ EN LA OBLIGACIÓN DE DEJAR UNA DISTANCIA DE SIETE (7) METROS CON CINCUENTA (50) CENTÍMETROS POR LO MENOS DESDE LAS CERCAS DE LAS PARCELAS DE TERRENO ADJUDICADO HASTA EL EJE DEL CAMINO QUE CONDUCE A ARRAIJÁN CON EL CUAL LIMITA EL SUR EN LA PARCELA "A" Y EL NORTE EN LA PARCELA "C"; IGUAL DISTANCIA HASTA EL EJE DEL CAMINO QUE CONDUCE DE CERRO SILVESTRE AL DE BIQUE, EN EL CUAL LIMITA AL OESTE EN LA PARCELA "A" AL SUR Y AL ESTE EN LA PARCELA "B" Y AL OESTE EN LA PARCELA "C" OCHO MÁS QUE LA PRESENTE ADJUDICACIÓN QUEDA SUJETA A LO QUE ESTABLECE LA SECCIÓN SEGUNDO (2) CAPÍTULO QUINTO (5) TÍTULO DIARIO LIBRO SEGUNDO (2) DEL CÓDIGO CIVIL PATRIO. PANAMÁ, DIECINUEVE (19) AGOSTO DE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y CINCO (1,975). DICHA INFORMACIÓN CONSTA DESCRITA EN EL CONTENIDO DE LA RESOLUCIÓN FECHADA DIECINUEVE (19) DE AGOSTO DE 1975 DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ, TAL COMO CONSTA INSCRITA EN LA ENTRADA (ASIENTO) TOMO N°147 – FOLIO N°346.OBSERVACIONES: HOY 27 DE FEBRERO DE 2025, SE PROCEDE ACLARAR QUE SE PRACTICA ASIENTO ELECTRÓNICO DE RESTRICCIONES, POR HABERSE OMITIDO EN SU MOMENTO.
INSCRITO AL ASIENTO 7, EL 27/02/2025, CON NÚMERO DE ENTRADA 77663/2025 (0)
CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE BANCO ALIADO, S.A.(RUC 35090-124-258812) POR LA SUMA DE UN MILLÓN NOVECIENTOS VEINTE MIL BALBOAS (B/,1,920,000.00) Y POR UN PLAZO DE 4 AÑOS UNA TASA EFECTIVA DE 7.81% UN INTERÉS ANUAL DE 7.50%LIMITACIONES DEL DOMINIO SIPAZ Y SALVO DEL INMUEBLE 303103413385 PAZ Y SALVO DEL IDAAN 12323057. DEUDOR: ISTMO ENERGY CONTROL, S.A. GARANTE HIPOTECARIO: INMOBILIARIA BIKE, S.A.
INSCRITO AL ASIENTO 6, EL 13/12/2024, EN LA ENTRADA 487146/2024 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 24 DE ABRIL DE 2025 4:03 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 1405114580


Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: AEC73F6B-9971-4AA9-B397-AD766B6BC2DF
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

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, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS
PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2025.02.20 10:05:12 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMÁ, PANAMÁ

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

74251/2025 (0) DE FECHA 20/02/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

INMOBILIARIA BIKE, S.A.
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155753512 DESDE EL JUEVES, 27 DE JUNIO DE 2024
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: RUBEN JOSE LEVY
SUSCRIPTOR: RAFAEL ANTONIO CANDANEDO

DIRECTOR / PRESIDENTE: DANIEL HERNANDEZ RODRIGUEZ
DIRECTOR / SECRETARIO: OSCAR DACOSTA PETROCELLI
DIRECTOR / TESORERO: CHUN GEN NG WU

AGENTE RESIDENTE: TEJADA, SEGISTAN & DEJUANE

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE SERA EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD QUIEN SERA SUSTITUIDO EN SUS AUSENCIAS TEMPORALES O ACCIDENTALES POR EL SECRETARIO Y EN DEFECTO DE ESTOS POR LA PERSONA QUE DESIGNE LA JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS COMO PODER SUPREMO DE LA SOCIEDAD.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD ESTARA REPRESENTADO POR DIEZ MIL DOLARES AMERICANOS (US\$10.000.00) DIVIDIDOS EN DIEZ ACCIONES (10) CON UN VALOR A LA PAR DE MIL DOLARES (US\$1.000.00) CADA UNA, LAS CUALES SOLO PODRAN EMITIRSE EN FORMA NOMINATIVA. ACCIONES: NOMINATIVAS

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

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 20 DE FEBRERO DE 2025 A LAS 10:04 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405023228

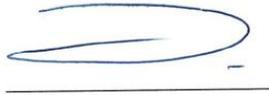


Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: E6423523-805B-4111-B6ED-C870C4AA39F7
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

ANUENCIA DE USO DE TERRENO

Por medio de la presente yo, Daniel Hernández Rodríguez, con numero de identidad personal No. E-8-134304, actuando como Representante Legal de la sociedad Inmobiliaria Bike, S.A. inscrita en la Sección Mercantil del Registro Publico bajo el Folio No. 155753512, siendo propietaria de la Finca No. 2146, con código de ubicación 8006, ubicada en el Corregimiento de Vista Alegre, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, con una superficie actual, según consta en el Registro Público, de 41 Ha + 4,028.38 m2, doy consentimiento y autorización a la empresa Diseños Solares, S.A., inscrita en la Sección Mercantil bajo el Folio No. 155758678, cuyo Representante Legal es Luis Carlos Jaramillo, con numero de identidad personal No. 2-710-2170 para que esta utilice un Área total de 11 Ha + 0,837 m2 de la Finca No. 2146 para el desarrollo del Proyecto "ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA IMPLEMENTACION DE ENERGIA SOLAR"

Atentamente,



Daniel Hernández Rodríguez
Representante Legal
Inmobiliaria Bike,S.A.



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

CERTIFICO:

Que hemos cotejado 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 (de los) firmante (s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la (s) consideramos auténtica (s).

Panamá, 21 ABR 2025



Luz G. Parillón V.
Notaría Pública Octava



MEDICIONES Y ESTUDIOS AMBIENTALES Y OCUPACIONALES



APLICACIONES MÁS INGENIERÍA

MEDICIONES Y ESTUDIOS
AMBIENTALES Y OCUPACIONALES

Responsable:

Antonio Sánchez Ordóñez

Licenciado en Química. Idoneidad: 451 Registro 545

Mediciones climáticas, ensayo de aire ambiental y
ensayo ruido Ambiental

Nombre del proyecto: Acondicionamiento de
Terreno para Implementación de Energía Solar

Promotor: Diseños Solares, S.A.

San Vicente de Bique. Cerro Silvestre

Distrito de Arraiján, Panamá Oeste

Panamá, 17 de febrero 2025



I U P A C

International Union of Pure and Applied Chemistry



Registro Ministerio
de Ambiente
DEIA—IRC-026-2024
DIVEDA-AA-048-2024



INDICE

| | <i>Página</i> |
|---|---------------|
| Parámetros climáticos | 3 |
| Calidad de aire ambiente | 4 |
| Ensayo de ruido ambiental | 6 |
| Ensayo de olores molestos | 8 |
| Fotos de evidencia | 10 |
| Certificados de Calibración | 11 |
| Registro de empresa e Idoneidad en MIAMBIENTE | 16 |

Informe preparado por:
Johany I. Fernández G
2-719-562
Ingeniera en Sistemas
Computacionales



Aplicaciones + Ingeniería Mediciones Ambientales y Ocupacionales Penonomé, Coclé.

PARAMETROS CLIMÁTICOS



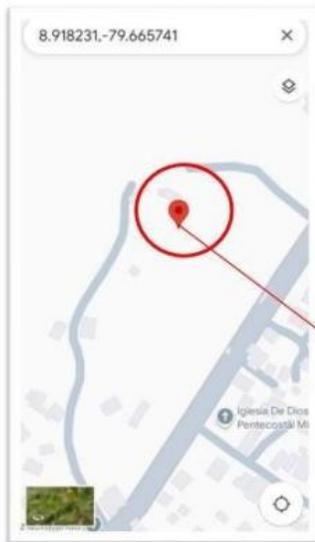
Valores promedio es 1 hora de medición.

Ubicación: dentro del área del futuro proyecto constructivo

Hora inicial: 3:15 PM

Hora final: 4:15 PM

| Punto | Humedad Relativa (%) | T °C | Presión atmosférica (mm de Hg) Entrada | Velocidad Del Viento en anden (m/s) | Altura del punto |
|--------------------------|----------------------|------|--|-------------------------------------|------------------|
| 8°55'02" N 79°39'59" E | 68.9 | 34° | 757.6 | 2.4 | 26.9 msnm |



asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084
66 022059

ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTE



Norma Aplicable

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 por las Guías de Calidad de Aire 2021 de la OMS.

Método de medición

- CO₂, lectura directa con sensor electroquímico
- CO, lectura directa con sensor electroquímico
- SO₂, lectura directa con sensor electroquímico
- NO₂, lectura directa con sensor electroquímico
- O₃. Lectura directa con sensor electroquímico
- PM10/PM2.5, infrarrojo no dispersivo.

Día y horario de medición: 17 de noviembre 2024 en horario diurno

Equipo de ensayo de calidad de aire

- Ametek Land. Lancom Series III. Serial 156027 01. Para ensayo de SO₂ y NO₂
- Testo T310. Serie 428299 34. Para ensayo de CO y O₂
- Flir VPC 300
- Rubix sensor, air quality, para CO₂ y O₃

Proceso de ajuste de campo: basado en los controles de mando del equipo, calibración de fábrica y del proveedor.



Cuadro de resultados de las mediciones



Calidad de Aire (Resolución N° 21 del 24 de enero de 2023 del Ministerio de Salud)

| Valores medidos en 1 hora | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Resultados | PM2.5 | PM10 | CO2 | CO | SO2 | NO2 | O3 |
| Bique, Panamá Oeste | 19.5 µg/m ³ (1 hora) | 67.2 µg/m ³ (1 hora) | 890 µg/m ³ (1 hora) | 1.3 mg/m ³ (1 hora) | 1.5 µg/m ³ (1 hora) | 1.0 µg/m ³ (1 hora) | 8.9 µg/m ³ (1 hora) |
| Valor normalizado a TPN (25°C y 1 atm) | No aplica (son partículas) | No aplica (son partículas) | 919.81 µg/m ³ (1 hora) | 1.34 mg/m ³ (1 hora) | 1.55 µg /m ³ (1 hora) | 1.03 µg/m ³ (1 hora) | 9.19 µg/m ³ (1 hora) |
| Resolución 021 del 24 enero 2023 [µg/m ³] Tabla 1 Tabla 2 | 37.5 µg/m ³ (24 horas) | 75 µg/m ³ (24 horas) | No hay valor parámetro de comparación | 4 mg/m ³ (24 horas) | 20 µg/m ³ (24 horas) | 25 µg/m ³ (24 horas) | 100 µg/m ³ (8 horas) |
| | | | | 10 mg/m ³ (8 horas) | | | |

Conclusiones

1. Los gases involucrados y medidos en todos los ensayos y casos, se normalizan a TPN, es decir a 25 °C y a 760 mm de Hg (1 atmósfera de presión).
2. Los parámetros normados de calidad de aire ambiente de La Resolución N° 23 del 24 de enero de 2023 y comparados con los resultados obtenidos en trabajo de campo, nos indica que:
 - a. Los valores de las partículas PM2.5 y PM10 están debajo del valor normado para 24 horas; los valores de particulado son producto del arrastre de las partículas por el viento.
 - b. Los gases evaluados, se encuentran dentro de la normativa de la resolución.



ENSAYO DE RUIDO AMBIENTAL

6

1. NORMAS Aplicables

- 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.
- 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.

2. Método

ISO 1996-2:2007. Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Parte 2: “Determinación de los niveles de ruido ambiental.”

3. Día y horario de medición: 17 de noviembre 2024 en horario diurno (5:59 AM hasta 6:00 PM)

4. Sonómetro Extech HD600.

Normas aplicables IEC61672-1: 2002 Clase 2

IEC60651: 1979 Tipo 2

ANSI S1.4:1983 Tipo 2, Precisión ± 1.4 dB (bajo condiciones de referencia)

Escala de frecuencia 31.5 Hz a 8 kHz Amplitud dinámica 50 dB Ponderación de frecuencia A y C Tiempo de respuesta Rápido (125 ms) y Lento (1 segundo). Escalas de medición 30 a 80 dB, 50 a 100 dB, 80 a 130 dB y escala automática (30 a 130 dB). Memoria 20,000 registros con fecha y hora Micrófono $\frac{1}{2}$ " condensador electret.

5. Proceso de ajuste de campo: antes y después del ensayo de ruido ambiental; se procede a verificar la calibración del sonómetro Extech HD600 un calibrador de ruido Extech modelo 407766. La tolerancia máxima fue de ± 1.4 dB

6. Rangos según normativas

Según decreto N°1 de 2004



Aplicaciones + Ingeniería Mediciones Ambientales y Ocupacionales Penonomé, Coclé.

- a. Horario diurno: 60 dBA
- b. Horario nocturno: 50 dBA



Según Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002

- a. Artículo 9: Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio a residencias se permitirá solo un aumento de 3 dBA en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental.

7. Parámetros de campo.

- c. Escala: A
- d. Respuesta: Rápida
- e. Tiempo de medición: 1 hora (una jornada laboral diurna)
- f. Variables de ruido (descriptores)
 - i. Leq, nivel sonoro equivalente.
 - ii. L90, nivel sonoro en el percentil 90
 - iii. Lmax y Lmin, nivel máximo y nivel mínimo respectivamente.

Resultados de ensayo de ruido (dBA)

| Coordenadas y altura | | |
|----------------------|-------------|-----------|
| 8°55'02" N | 79°39'59" E | 26.9 msnm |

| Jornada | Leq | Lmax | Lmin | L90 | Normativa |
|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| Diurna | 52.3 dBA | 75.8 dBA | 43.7 dBA | 60.4 dBA | 60 dBA |

Conclusiones

1. En jornada diurna el valor equivalente 52.3 dBA y el percentil L90 de 60.4 dBA indican que se encuentra dentro del rango de la normativa de 60 dBA para diurno.
2. Esto valores obtenidos durante el ensayo de ruido, son debido al ruido de fondo ambiente, la actividad humana y el tráfico en la calle principal (100 metros del punto de medición aproximadamente)



ENSAYO DE OLORES MOLESTOS



Norma Aplicable

Anteproyecto de normas para el control de olores molestos.

ANAM/DINAPROCA. Elaborado por URS Holding Inc. Julio 2006. Panamá

- Método
 - SO₂ lectura directa mediante sensores electroquímicos
 - NH₃ lectura directa mediante sensores electroquímicos
 - H₂S lectura directa mediante sensores electroquímicos
- Día y horario de medición: 17 de noviembre en horario diurno (5:59 AM hasta 6:00 PM)
 - Una hora de ensayo de 3:15 PM a 4:15 PM
- Equipo de ensayo de calidad de aire
 - Ametek Land. Lancom Series III. Serial 156027 01. Para ensayo de SO₂ y NO₂
 - Rubix sensor, air quality, para NH₃, H₂S
- Proceso de ajuste de campo: basado en los controles de mando del equipo, calibración de fábrica y del proveedor.

Cuadro de resultados de las mediciones

Parámetros de clima (valores promedios en 1 hora)

| Punto | Humedad Relativa (%) | T °C | Presión atmosférica (mm de Hg) Entrada | Velocidad Del Viento en anden (m/s) | Altura del punto |
|------------------------|----------------------|------|--|-------------------------------------|------------------|
| 8°55'02" N 79°39'59" E | 68.9 | 34° | 757.6 | 2.4 | 26.9 msnm |

Anteproyecto de Olores molestos. Tabla 7. Valores máximos permisibles para concentración de sustancias causantes de olores molestos en el límite de la propiedad. Actividad Industrial

| Resultados | SO ₂ (TPN) | H ₂ S (TPN) | NH ₃ (TPN) |
|---|------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Dentro del perímetro | 1.55 µg/m ³ (1 hora) | < 0.1 ppm > 0.099 mg/m ³ | <0.1 ppm > 0.099 mg/m ³ |
| Anteproyecto de Olores Molestos. Tabla 7. | No aplica | <0.2 ppm <0.27 mg/m ³ | < 5ppm <3.43 mg/m ³ |



Conclusiones

3. La medición se realiza el día 17 de noviembre durante 1 hora en el punto de referencia del patio/perímetro de lo que será el proyecto constructivo.
4. Los gases involucrados, en las cuantificaciones se normalizan a TPN, es decir a 25 °C y a 760 mm de Hg (1 atmósfera de presión).
5. Los parámetros normados de calidad de aire ambiente del Anteproyecto de Olores Molestos. ANAM /URS Holding Inc. Son empleados como referencia, al no contar con Panamá una legislación vigente.
 - a. Para el sulfuro de hidrógeno, no se cuenta valor de referencia de olores molestos. Pero si para calidad de aire ambiente.
 - b. Para el amoníaco, el valor obtenido es menor 0.1 ppm (0.099 mg/m³). El anteproyecto presenta un valor de referencia menor de 5 ppm (3.43 mg/m³). De igual manera para NH₃ el valor de detección es de < de 0.1 ppm. El valor del anteproyecto es de menos de 5 ppm.
 - c. Los valores cuantificados en una hora de medición en campo, se encuentran en conformidad del anteproyecto comparado.



FOTOS DE EVIDENCIA



IMAGEN 1



Foto 1



Foto 2



Aplicaciones + Ingeniería

Mediciones Ambientales y Ocupacionales

Penonomé, Coclé.

11

CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084
66 022059

Aplicaciones + Ingeniería Mediciones Ambientales y Ocupacionales Penonomé, Coclé.



Non-Contact Temperature Measurement Solutions
 Combustion and Environmental Monitoring

AMETEK Land, Inc.
 150 Freeport Road
 Pittsburgh, PA 15238
 Phone: 412.826.4444
 Fax: 412.826.4460
 www.landinstruments.net

**CERTIFICATE OF CONFORMITY
 AND CALIBRATION**

Customer: Urigo LTDA
 Product Type: Lancom Series III
 Serial No.: 156027 91
 Customer Order No.: 764
 Sales Order No. 14201507
 Software Fitted: Version V1.11

| Gas Type | Range | Calibration Gas Value | Accuracy | Gain Value |
|-----------------|---------|-----------------------|----------|------------|
| CO(Low) | 2000ppm | 1215ppm | ±2% | -1360 |
| SO ₂ | 2000ppm | 1442ppm | ±2% | 1492 |
| NO ₂ | 100ppm | 76ppm | ±2% | -489 |
| NO | 1000ppm | 802ppm | ±2% | -3453 |
| CxHy | 5% | 2.0% | ±2% | 15469 |
| O ₂ | 25% | 20.5% | ±1% | N/A |

The oxygen cell is calibrated at switch on or during re-calibration to 20.1% to an accuracy of ± 1%.

The calibration gas used is supplied by Airgas Great Lakes inc to their Guaranteed certification ±1% of indicated value, and is tested to ISO 9002.

Hardware Fitted

Printer Fitted
 Dual Printout Fitted
 Smoke Fitted
 Hydrogen Comp Fitted
 Serial Output Fitted
 Data Logging Fitted
 Probe Pipe Length 0.3, 1.0 Meters
 Probe Hose Length 3.0 Meters

This instrument has been fully tested and complies with all the required operating parameters and meets the specification as listed in the product specification.

TEST ENGINEERS SIGN

DATE: 3/9/2024

ISO 9001 Registered / ISO 17025 Accredited

An **AMETEK**® Company

asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084
 66 022059

Aplicaciones + Ingeniería Mediciones Ambientales y Ocupacionales Penonomé, Coclé.



Kalibrier-Protokoll

Certificate of conformity • Protocole d'étalonnage
 Certificato di taratura • Informe de calibración

Gerät / Module type / Type de modèle / Prodotto / Modelo: T310
 Seriennummer / Serial No. / No de série / No. Serie strumento / n° de serie: 42829934



We measure it.

| Temperaturmessung Temperature measurement Mesure de température Misura della temperatura Medición de temperatura | Sollwert Reference 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 tirio/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. Num. reg. n° certi | Gas Gas Gaz Gas Gas | Sollwert Reference Référence Valore campione Referencia | Istwert Actual value Valeur effective Valore misurato Valor medido | zulässige Abweichung Permissible deviation Différence admissible Scostamento ammesso Desviación permitida |
|---|---------------------------------|---|--|---|
| 06491460 | O ₂ | 0.0 % | 0.0 % | ± 0.2 % |
| 06422092 | O ₂ | 2.5 % | 2.5 % | ± 0.2 % |
| 06491460 | CO | 100 ppm | 103 ppm | ± 20 ppm |
| 06422092 | CO | 698 ppm | 697 ppm | ± 35 ppm |

Datum/Date/Date/Data/Fecha: 25.04.2024
Prüfer/Inspector/Vérificateur/Verificatore/Verificador: 925

asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084
66 022059

EXTECH
INSTRUMENTS

EXCELLENCE IN TECHNOLOGY Since 1971

ISO 9001 Certified Extech Instruments Corporation • 285 Bear Hill Road • Waltham, MA 02451-1064

Certificate of Calibration

Certificate Number: 949044
Page: 1 of 3

Customer Details:
Customer Name: AISA
Customer Number: 90497

Instrument Details:

| | | | |
|----------------|--------------------------------|-------------------|----------------|
| Manufacturer: | Extech Instruments Corporation | Date Re | May 5, 2023 |
| Description: | Sound Level Meter | Calibration Date: | April 28, 2024 |
| Model Number: | 40798 | Calibration Due: | April 28, 2025 |
| Serial Number: | G034437 | Interval: | 12 Months |
| ID Number: | N/A | As Received: | In Tolerance |

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.

Certification

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 ISO10012-1 and ANSI/NCSL Z540-1-1994. This certificate is not to be reproduced other than in full, except with prior written approval of Extech Instruments Corporation. All calibration standards used have an accuracy ratio of 4:1 or better, unless otherwise stated.

Technician's Notes:

Technician: Rachel Benichasa Approved By: 

Phone: 781.890.7440 ext 210 • Fax: 781.890.3937 • E-mail: repair@extech.com • www.extech.com





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 <input type="checkbox"/> Not mandatory |
| Gas sensor calibration | Calibration sensor test/OFFSET | <input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory |
| Physical test | Sound test, Humidity test, T* test, light test | <input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory |
| Final test | Check operational performance in recommended work environment | <input checked="" type="checkbox"/> Passed <input type="checkbox"/> Not mandatory |

| | | | |
|--------------------|-----------------|------------|---|
| Final test | Date: 15/4/2024 | g.R | Visa: PAP <input checked="" type="checkbox"/> |
| Quality inspector | Date: 16/4/2024 | Paul Ledue | Visa: |
| Packed and shipped | Date: 22/4/2024 | | Visa: |



CERTIFICADOS DE EMPRESA E IDONEIDAD



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



Aplicaciones + Ingeniería Mediciones Ambientales y Ocupacionales Penonomé, Coclé.

Generales del Consultor

| Nombre: SÁNCHEZ ORDOÑEZ ANTONIO | Nacionalidad: PANAMEÑO | CÉDULA: 8-493-125 | | | | | |
|-----------------------------------|---|----------------------------|------|------|------|------|-------|
| Estado: ACTUALIZADO | Título: LICENCIADO EN QUIMICA | E-mail: ASOIKEDA@GMAIL.COM | | | | | |
| No. Resolución: DEJA-IRC-026-2024 | Teléfonos: MÓVIL : 6561-9084, MÓVIL : 6602-2059 | Estado: ACTUALIZADO | | | | | |
| Dirección: | | | | | | | |
| Empresa | | | | | | | |
| Categoría | Estatus | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | TOTAL |
| TOTAL | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



Conoce a tu Auditor

Provincia: Tipo de Persona: Nombre:

| Nombre | Estatus | Tipo | No. de Resolución | Dirección | Teléfono | Email |
|-------------------------|---------|-----------------|--------------------|-----------|-----------------|--------------------|
| SANCHEZ ORDOÑEZ ANTONIO | ACTIVO | PERSONA NATURAL | DIVEDA-AA-048-2024 | | MÓVIL: 65619084 | ASOIKEDA@GMAIL.COM |



ENCUESTAS

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Alma Ramos

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) San Vicente

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>desarrollo en la comunidad</u> | |
| | |
| | |

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?

seguir desarrollando

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Adon Flores

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) La Mina, Biquel

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>generar trabajo</u> | |
| | |
| | |

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

mucho 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?

Cumplir las leyes

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Carlos Rodriguez
2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____
- ¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) San Vicente
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>trabajo</u> | |
| | |
| | |

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

no percibe, no hay 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?

contratar personal de la Comunidad

Encuestador _____

Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Remigio Rueda

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿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>trabajo</u> | |
| | |
| | |

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

no percibe

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?

hacer todo segun la ley

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Carlos Ramos

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) La Mina

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?

falta 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?

Cumplir la ley y no afectar la comunidad

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Zaida Alfante Gutierrez

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿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>Trabajo a la Comunidad</u> | |
| | |
| | |

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

basura en las calles

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 de la comunidad

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Abel Flores

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) San Vicente, La Mina

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>desarrollo de 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?

Cumplir con las leyes.

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Joselina de Rodriguez
2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____
- ¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) La Mina, Bique
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?

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?

cumplir las leyes

Encuestador _____

Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Gabino Rodriguez
2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____
- ¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) La Mina, Bique
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>trabajo</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?

dar trabajo a la comunidad

Encuestador _____ Fecha 4/4/15

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Reynaldo Osila
2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____
- ¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) La Mina, Bique
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>trabajo para comunidad</u> | |
| | |
| | |
10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?
calle en mal estado
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 apretar el entorno con basura
- Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Martin Ramos

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) La Mina, Bique

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>Oportunidad de trabajo</u> | |
| <u>Oportunidad de ingreso</u> | |
| <u>chevar energia</u> | |

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

no preocupa la cantidad de polso que genera la instalación del terreno

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?

resolver y dar oportunidad de trabajo

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Ana Romo

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) Bique, La Mina

4. Edad De 18-35 años De 36-50 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>trabajo a la comunidad</u> | <u>deforestación</u> |
| <u>perdibilidad de que aumente el nivel del terreno</u> | <u>quedo por los equipos</u> |
| | <u>polvo generado por movimiento de tierra</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?

hacer encuesta a la comunidad.

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Miguel Castroverde

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) La Mina, Bique

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?
todo al respecto

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?

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?
comunicar el proyecto

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Cecilio Ramos Perez
2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____
- ¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) San Vicente
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>generar trabajo</u> | |
| | |
| | |

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

agua y 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?

darle trabajo a la comunidad

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Yirickis Rodriguez

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) Ya Mina

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>una nueva entrada oportunidad de trabajo</u> | <u>contaminación de tierra que pueda afectar</u> |

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?

dar trabajo, una buena organización

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Joseph Rodriguez

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿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>Solo afecte durante adecuación</u> | <u>Tala de arboles</u> |
| <u>avance en la comunidad</u> | |
| | |

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

quema de 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?

mantener informada a la comunidad

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Kiara Justovino
2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____
- ¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) San Vicente
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>mejoras a la comunidad</u> | |
| | |
| | |
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?
que sea de ayuda a la comunidad
- Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Igorid Ramos

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) Las Minas

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>empleo a la comunidad</u> | |
| | |
| | |

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

Falta de agua y enocecione luz

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?

apoyar a la comunidad

Encuestador _____ Fecha 26/11/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Claudio Valdés
2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____
- ¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) San Vicente
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>trabajo</u> | |
| | |
| | |

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?

emplear a la Comunidad

Encuestador _____

Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Jorge Enrique Meza

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) La Mina

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>desarrollo en el corregimiento</u> | |
| | |
| | |

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

agua y 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?

Cumplir con las leyes

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Oliver Martínez

2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____

¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) San Vicente

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>trava desarrollo</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?

darle trabajos a miembros de la Comunidad

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Einar Ortega
2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____
- ¿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>generar trabajo</u> | |
| | |
| | |
10. ¿A su juicio existen problemas ambientales del entorno?, ¿Cuáles?
falta de agua y electricidad
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 contaminar

Encuestador _____

Fecha 4/4/25

Proyecto: **ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**

Promotor: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Localización del proyecto: **PROVINCIA DE PANAMA OESTE, DISTRITO DE ARRAIJAN, CORREGIMIENTO DE CERRO SILVESTRE.**

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 adecuación de un terreno para futuras instalación de energía renovable con paneles solares.

ENCUESTA

1. Generalidades del encuestado: Nombre: Nitzia Rodriguez
2. Sexo: M F 3. ¿Reside en _____
- ¿Labora o Vive el área? _____ Donde (si labora en el área) Las Minas, calle principal
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>Tasa de empleo</u> | <u>deforestación</u> |
| | |
| | |

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?

que sea un proyecto que no afecte la comunidad

Encuestador _____ Fecha 4/4/25

ARQUEOLOGIA

PROYECTO:

**“ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA
IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR”**

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

UBICADO EN:

**PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE, DISTRITO DE ARRAIJÁN, CORREGIMIENTO
DE CERRO SILVESTRE, POBLADO DE SAN VICENTE DE BIQUE.**

PROMOTOR:

DISEÑOS SOLARES, S.A.

PREPARADO POR:

MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.

ARQUEÓLOGO

REG. 0709 DNP

MINISTERIO DE CULTURA

DIRECCIÓN NACIONAL DEL PATRIMONIO CULTURAL

PANAMÁ, ABRIL DE 2025

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe detalla las labores llevadas a cabo en el marco del estudio de impacto ambiental (EsIA) del proyecto **“ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR”** localizado en el distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste, que de acuerdo a lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, hace referencia a los recursos arqueológicos en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se procedió a realizar las inspecciones y los sondeos para verificar la existencia o no de materiales culturales hispánicos y prehispánicos, con el propósito de corroborar en campo, en el área de impacto directo del proyecto en mención.

El desarrollo de este proyecto abarcará un área de **11 Ha + 837 mts²** y consiste en la adecuación de un terreno para futuras instalación de paneles solares.

En el polígono del proyecto se efectuó la inspección y evaluación superficial y subsuperficial en donde se llevará a cabo la afectación directa del área. Esta inspección se hizo en áreas despejadas de vegetación arbórea, mucha notoriedad de pastos para el ganado, la mayor parte el terreno es irregular.

El trabajo de inspección y evaluación arqueológica se realizó el 2 de abril del presente año.

El Promotor de este Proyecto es: **DISEÑOS SOLARES, S.A.**

Se realizó la inspección arqueológica en el área que será desarrollada en el proyecto denominado **“ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR”**, localizado en el corregimiento de Cerro Silvestre, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

Este proyecto consiste en la utilización de una superficie de terreno de 11 Ha + 837 mts² para la adecuación del mismo para futura instalación de paneles solares.

El área de influencia directa del proyecto propuesto se caracteriza por una topografía totalmente heterogénea, despejadas de vegetación arbustivas en algunas áreas, delimitadas por largas líneas de cercas vivas, que constituyen las divisiones del globo de terreno, dentro del terreno y árboles que se han desarrollado allí como bosque de galería y parte complementaria a la actividad ganadera sirviendo como sombras.

De acuerdo al sistema de clasificación el área está bajo la influencia de bosque seco tropical (**Bs.T.**). La zona está caracterizada por precipitaciones anuales que varían entre **1,110 y 1,650mm** de lluvias. Este tipo de zona de vida ocupa el **7%** de la superficie total del país, y se localiza en el lado Pacífico, ocupando tierras de la provincia de Panamá, Herrera, Los Santos, Coclé y en la península de Garachiné en Darién.

Esta área, al igual que todo nuestro país está bajo la influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (**ZCI**), la temperatura y la humedad son moderadamente altas, se observan dos estaciones climáticas bien definidas, de enero a abril, la estación seca y de mayo a diciembre la estación lluviosa.

INTRODUCCIÓN

La evaluación sobre los recursos arqueológicos forma parte del estudio de impacto ambiental de este proyecto, denominado “**ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR**”, para cumplir con los estudios de impacto arqueológico, de acuerdo a la Ley Nacional del Ambiente, **Decreto Ejecutivo No. 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 Unico de **Ley 41 de 1998**, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, que regula la actividad y enmarca los contenidos mínimos y términos de referencia para los estudios de impactos arqueológicos.

En este informe se presenta los resultados de los trabajos de inspección arqueológica llevada a cabo a lo largo del área de terreno de 11 Ha + 837 mts², en donde se indica la localización geográfica, ubicación del proyecto dentro del mapa arqueológico de Panamá, características del lugar desde el punto de vista arqueológico, descripción del área, metodología utilizada, conclusiones y las recomendaciones para el momento de la ejecución de la obra.

El trabajo de inspección y evaluación arqueológica fue realizado el 2 de abril de 2025.

1. LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO

Localización Regional:

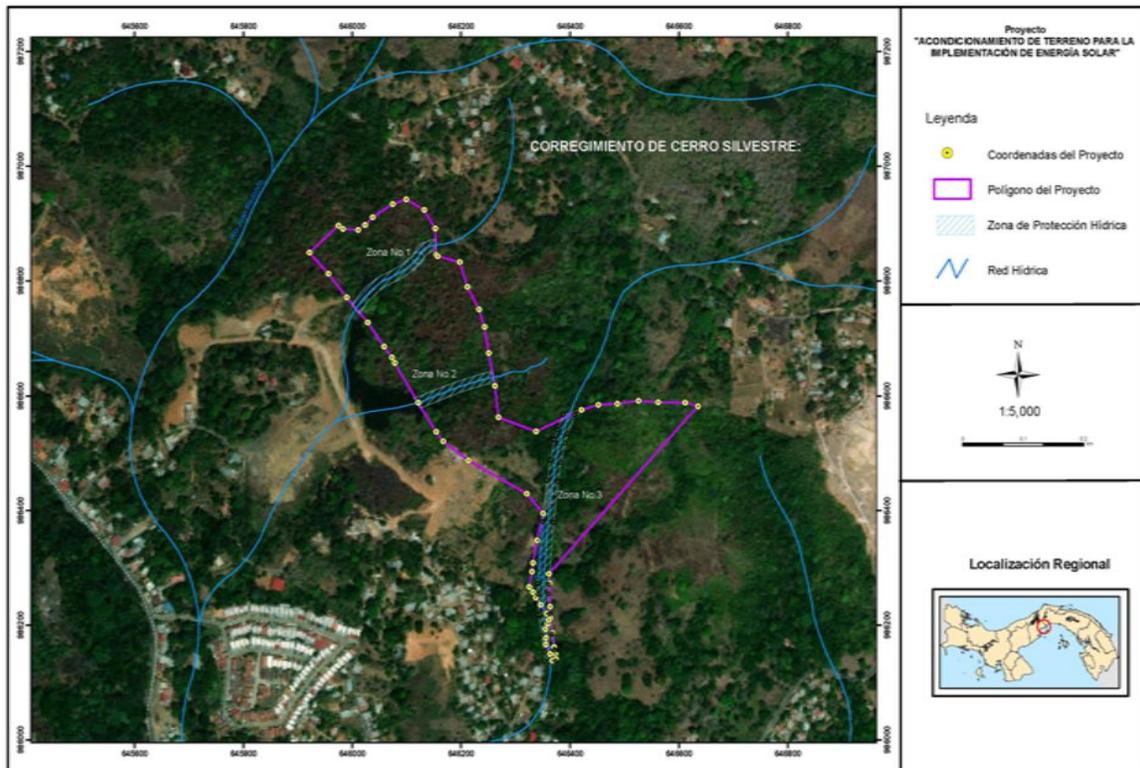
El proyecto “*ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR*”, se localiza en la comunidad de San Vicente de Bique, corregimiento de Cerro Silvestre, distrito de Arraiján y provincia de Panamá Oeste.

Topografía: El proyecto se localiza dentro de la zona topográfica con terreno heterogéneo y con ciertas elevaciones.

Se trata de un globo de terreno mixto de vegetación, debido a que el mismo terreno en ciertas partes está siendo removido por la maquinaria, y su uso durante las últimas décadas era totalmente ganadero (Pastoreo).

Clima: Bosque seco tropical.

Promotor del proyecto: DISEÑOS SOLARES, S.A.



MAPA 1. LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO. FUENTE: EL PROMOTOR.

CUADRO 1
Coordenadas del Polígono de Proyecto

| Punto | Este | Norte |
|--------------|-------------|--------------|
| 1 | 646152.58 | 986892.31 |
| 2 | 646153.56 | 986846.15 |
| 3 | 646156.41 | 986843.75 |
| 4 | 646197.05 | 986833.72 |
| 5 | 646211.26 | 986790.65 |
| 6 | 646232.84 | 986750.73 |
| 7 | 646242.55 | 986720.53 |
| 8 | 646249.95 | 986674.72 |
| 9 | 646261.88 | 986617.70 |
| 10 | 646268.44 | 986563.02 |
| 11 | 646337.48 | 986538.21 |
| 12 | 646420.57 | 986575.71 |
| 13 | 646451.83 | 986584.60 |
| 14 | 646486.35 | 986586.76 |
| 15 | 646525.19 | 986591.07 |
| 16 | 646561.87 | 986588.91 |
| 17 | 646611.41 | 986588.26 |
| 18 | 646634.44 | 986582.03 |
| 19 | 646361.17 | 986289.85 |
| 20 | 646362.14 | 986272.87 |
| 21 | 646362.82 | 986232.84 |
| 22 | 646363.50 | 986212.15 |
| 23 | 646367.23 | 986186.37 |
| 24 | 646370.96 | 986162.28 |
| 25 | 646372.32 | 986150.41 |
| 26 | 646373.67 | 986140.91 |
| 27 | 646367.16 | 986138.95 |
| 28 | 646362.54 | 986150.33 |
| 29 | 646355.38 | 986166.82 |
| 30 | 646355.08 | 986178.31 |
| 31 | 646354.59 | 986193.72 |
| 32 | 646358.32 | 986203.14 |
| 33 | 646360.97 | 986209.72 |
| 34 | 646357.14 | 986220.42 |
| 35 | 646346.25 | 986235.53 |

| | | |
|----|-----------|-----------|
| 36 | 646337.12 | 986248.20 |
| 37 | 646331.46 | 986258.07 |
| 38 | 646324.90 | 986267.29 |
| 39 | 646330.34 | 986293.47 |
| 40 | 646331.53 | 986308.56 |
| 41 | 646339.54 | 986348.80 |
| 42 | 646350.41 | 986395.40 |
| 43 | 646320.48 | 986429.66 |
| 44 | 646213.36 | 986487.64 |
| 45 | 646166.47 | 986521.20 |
| 46 | 646153.67 | 986537.39 |
| 47 | 646121.09 | 986587.76 |
| 48 | 646077.94 | 986657.88 |
| 49 | 646072.62 | 986666.83 |
| 50 | 646058.55 | 986686.52 |
| 51 | 646028.24 | 986727.77 |
| 52 | 645989.66 | 986772.09 |
| 53 | 645955.89 | 986813.55 |
| 54 | 645921.31 | 986849.54 |
| 55 | 645974.55 | 986897.05 |
| 56 | 645982.49 | 986890.97 |
| 57 | 646011.05 | 986889.73 |
| 58 | 646023.46 | 986897.91 |
| 59 | 646036.91 | 986911.83 |
| 60 | 646074.26 | 986934.12 |
| 61 | 646099.07 | 986942.75 |
| 62 | 646131.44 | 986924.41 |
| 63 | 646152.58 | 986892.31 |

| Pto. | ZONA DE CONSERVACIÓN HÍDRICA | | | | | |
|------|------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
| | ZONA N. 1 | | ZONA No. 2 | | ZONA No. 3 | |
| | Este | Norte | Este | Norte | Este | Norte |
| 1 | 646013.00 | 986743.13 | 646260.09 | 986622.30 | 646374.00 | 986137.68 |
| 2 | 645999.23 | 986758.24 | 646245.84 | 986620.00 | 646353.94 | 986137.68 |
| 3 | 646007.18 | 986769.27 | 646201.54 | 986607.23 | 646352.72 | 986153.85 |
| 4 | 646007.44 | 986769.61 | 646157.79 | 986591.58 | 646347.44 | 986181.53 |
| 5 | 646013.71 | 986777.57 | 646136.27 | 986582.72 | 646347.36 | 986181.99 |
| 6 | 646013.91 | 986777.81 | 646135.88 | 986582.57 | 646342.57 | 986217.41 |
| 7 | 646014.50 | 986778.45 | 646135.41 | 986582.40 | 646342.49 | 986218.25 |
| 8 | 646028.81 | 986792.77 | 646124.44 | 986579.03 | 646340.71 | 986253.95 |

Proyecto
 “ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGIA SOLAR”
 Promotor: DISEÑOS SOLARES, S.A.

| | | | | | | |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 9 | 646029.46 | 986793.36 | 646112.81 | 986596.47 | 646340.69 | 986254.51 |
| 10 | 646030.01 | 986793.79 | 646113.99 | 986596.74 | 646340.94 | 986272.45 |
| 11 | 646046.39 | 986805.70 | 646129.08 | 986601.38 | 646340.97 | 986273.12 |
| 12 | 646047.33 | 986806.30 | 646150.39 | 986610.16 | 646349.61 | 986380.42 |
| 13 | 646056.23 | 986811.28 | 646150.81 | 986610.32 | 646349.64 | 986380.78 |
| 14 | 646056.98 | 986811.66 | 646195.10 | 986626.17 | 646357.96 | 986452.20 |
| 15 | 646075.12 | 986819.90 | 646195.70 | 986626.36 | 646358.01 | 986452.53 |
| 16 | 646092.09 | 986829.61 | 646240.88 | 986639.38 | 646363.25 | 986487.54 |
| 17 | 646099.64 | 986834.99 | 646241.99 | 986639.63 | 646363.29 | 986487.80 |
| 18 | 646114.80 | 986848.21 | 646256.35 | 986641.95 | 646363.41 | 986488.38 |
| 19 | 646131.17 | 986839.05 | 646260.09 | 986622.30 | 646371.62 | 986522.82 |
| 20 | 646111.64 | 986818.98 | | | 646371.79 | 986523.44 |
| 21 | 646103.28 | 986813.03 | | | 646376.98 | 986540.37 |
| 22 | 646102.47 | 986812.51 | | | 646377.17 | 986540.91 |
| 23 | 646084.65 | 986802.31 | | | 646387.09 | 986567.15 |
| 24 | 646065.63 | 986793.63 | | | 646411.51 | 986573.36 |
| 25 | 646057.67 | 986789.17 | | | 646408.27 | 986566.61 |
| 26 | 646042.40 | 986778.08 | | | 646396.01 | 986534.19 |
| 27 | 646029.06 | 986764.73 | | | 646391.00 | 986517.87 |
| 28 | 646023.28 | 986757.40 | | | 646382.97 | 986484.16 |
| 29 | 646013.00 | 986743.13 | | | 646377.81 | 986449.73 |
| 30 | 646153.17 | 986853.11 | | | 646369.53 | 986378.64 |
| 31 | 646149.78 | 986852.70 | | | 646360.93 | 986271.85 |
| 32 | 646138.08 | 986848.32 | | | 646360.70 | 986254.63 |
| 33 | 646116.66 | 986855.18 | | | 646362.44 | 986219.67 |
| 34 | 646129.03 | 986866.28 | | | 646367.15 | 986184.94 |
| 35 | 646145.66 | 986872.34 | | | 646372.49 | 986156.97 |
| 36 | 646146.20 | 986872.42 | | | 646372.62 | 986155.92 |
| 37 | 646153.17 | 986873.25 | | | 646374.00 | 986137.68 |
| 38 | 646153.17 | 986853.11 | | | | |

Fuente: Consultores Ambientales

2. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO DESDE LA PERSPECTIVA ARQUEOLOGICA

Las características del área donde se quiere llevar a cabo el proyecto “ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR”, cerca de la mina de bique, distrito de Arraiján, se encuentra en su mayor parte cubierta de vegetación mixta.

En el recorrido en todo el sitio del proyecto no se identificó ningún material arqueológico.



Foto 1. Vegetación existente, la topografía y la depresión del terreno en ciertas partes del área del proyecto. (Foto: A. Pérez Y.)

3. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO.

Que dentro del mapa arqueológico y de las divisiones culturales de los estudios realizados por los científicos de esta especialidad, el proyecto está localizado en La Región Este de

Panamá, El Gran Darién (R. Cooke 1984). Y en este sector se hicieron estudios sobre la división lingüística, de un principio los españoles de los cuevas y luego por Katlen Romoli (1987). En áreas circunvecinas del proyecto, en el sector Oeste de la ciudad de Panamá en cierto tiempo fueron realizados prospecciones y sondeos arqueológicos, para ubicar la extensión de patrones y fronteras culturales prehispánicas.

Sobre el área de proyecto poco se sabe sobre los estudios arqueológicos y ni documentos específicos que trate al respecto. Con esto no quiere decir que en el sector de la provincia de Panamá Oeste no existe evidencias humanas de la época prehispánica y colonial. En general, en el sector de la provincia de Panamá Oeste en cierto tiempo fue realizado prospecciones y sondeos arqueológicos.

En esta área se realizaron algunas prospecciones y excavaciones por los arqueólogos: Samuel Lothrop (1951), en Playa Venado, que encontró con más de cien (100) entierros asociados con artefactos cerámicos, líticos, cuentas y huesos de animales; y en 1954 este mismo arqueólogo halló 370 entierros en Playa Venado; En la Playa Kobbe y en la Punta Bruja (Noreste de la Playa Venado) fueron realizados los trabajos de excavaciones por Gaber en 1987. En 1958 y 1961, Bull realizó las excavaciones en Playa Venado encontrándose con algunos sitios ceremoniales, relacionados con el sitio Conte del Panamá Central. Las vasijas de los estilos “Cubitá” y “Conte” que se hallan en la Península de Azuero eran usadas en mayores cantidades alrededor del litoral de la Bahía de Panamá (Cooke 1998:163) estas cerámicas fueron halladas de igual forma en Playa Venado, durante las excavaciones realizadas por Lothrop.

En 1985 en la Isla Barro Colorado se hicieron prospecciones arqueológicas, por A. Pérez, para el análisis de polen y fitolitos, por la palinóloga de STRI, Dra. Dolores Piperno. En estas prospecciones dieron como resultado un considerable material cerámico prehispánico.

Proyecto
"ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR"
Promotor: DISEÑOS SOLARES, S.A.



Mapa 2. Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones culturales de Panamá durante la Época Prehispánica. El círculo amarillo indica área del proyecto.

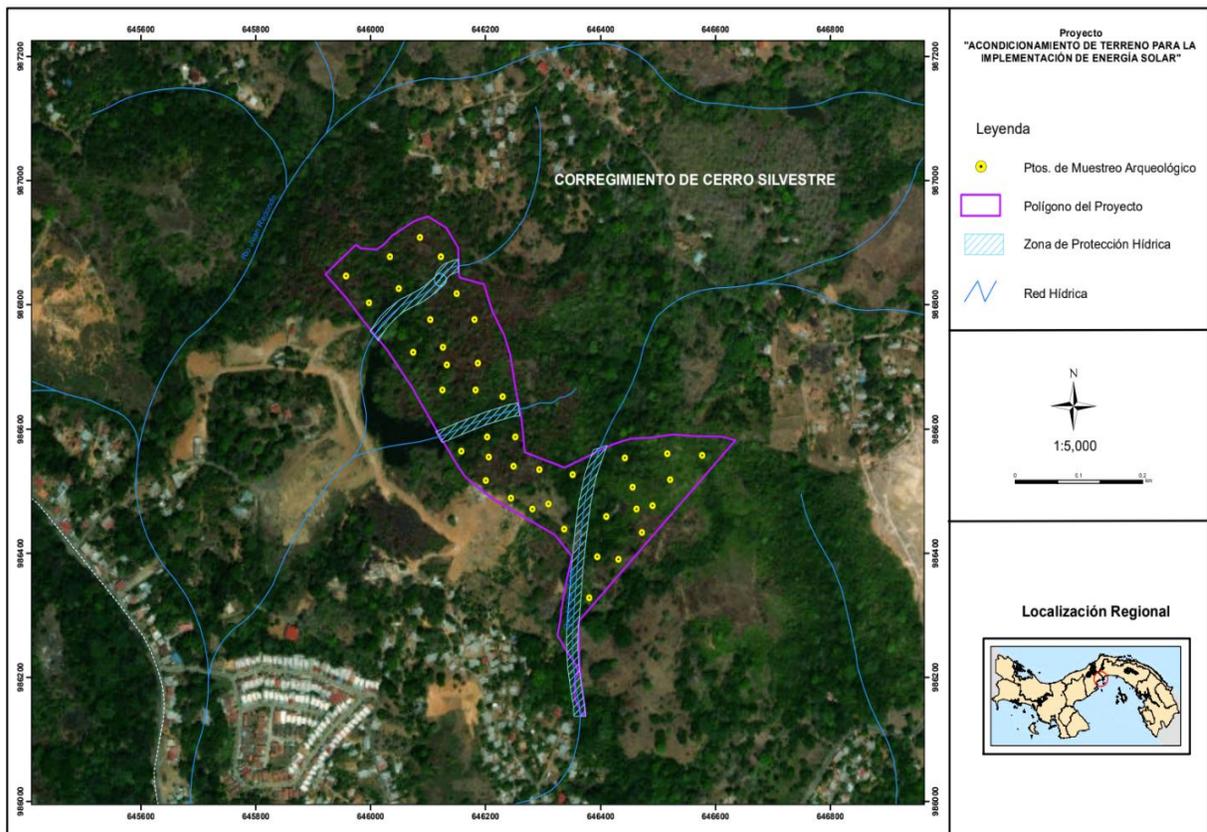


Foto 3. Recorrido y de Sondeos efectuados con sus respectivos puntos georreferenciados con coordenadas UTM WGS 84. Vista aérea del proyecto: Cortesía de Google earth.

CUADRO 2.

SONDEOS EFECTUADOS DENTRO DEL POLIGONO DE PROYECTO

| Este | Norte |
|-------------|--------------|
| 646577,36 | 986557,42 |
| 646516,13 | 986560,48 |
| 646521,23 | 986518,63 |
| 646490,61 | 986476,78 |
| 646455,91 | 986506,38 |
| 646442,64 | 986554,35 |
| 646409,98 | 986459,43 |
| 646380,38 | 986328,79 |
| 646431,41 | 986390,03 |
| 646394,67 | 986394,11 |
| 646463,05 | 986471,68 |
| 646472,24 | 986433,92 |
| 646336,49 | 986439,02 |
| 646309,95 | 986479,85 |
| 646351,80 | 986526,80 |
| 646293,62 | 986534,96 |
| 646281,37 | 986471,68 |
| 646244,63 | 986489,03 |
| 646200,74 | 986516,59 |
| 646248,71 | 986540,06 |
| 646251,78 | 986588,04 |
| 646205,85 | 986555,37 |
| 646157,87 | 986565,58 |
| 646202,78 | 986588,04 |
| 646230,34 | 986652,34 |
| 646182,37 | 986662,54 |
| 646186,45 | 986706,43 |
| 646132,36 | 986703,37 |
| 646074,18 | 986723,78 |
| 646103,78 | 986776,86 |
| 646149,71 | 986818,70 |
| 646181,35 | 986775,84 |
| 646125,21 | 986662,54 |
| 646126,23 | 986731,95 |
| 646086,43 | 986908,52 |

| | |
|-----------|-----------|
| 645957,83 | 986847,28 |
| 645997,63 | 986803,39 |
| 646048,66 | 986825,85 |
| 646033,35 | 986877,90 |
| 646122,15 | 986877,90 |

Datum - WGS 84

4. DESCRIPCIÓN DE LOS SONDEOS

En esta inspección se realizaron cuarenta (40) sondeos en total y para verificar el área del proyecto se hizo reconocimiento ocular a pie en todo el terreno del proyecto. De los sondeos efectuados aquí presentamos los más representativos, en lo siguiente:

| | |
|--|--|
| <p>Sondeo 1: Este sondeo se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas, UTM WGS 84: 646577,36 E, 986557,42 N. Se abrió una cuadrícula de 36 x 38cm con una profundidad de 17cm. Del 0 – 14cm, es la capa superior, color chocolate rojizo con material orgánico. Del 14 – 17cm es la capa inferior, considerada roca madre o suelo estéril, color del suelo es arcilla rojiza, a ese nivel se observó aparición de toscas.</p> |  |
| <p>Sondeo 15: Este sondeo se ubica en las siguientes coordenadas UTM WGS 84: 646351,80 E, 986526,80 N. Se abrió con una cuadrícula de 38 x 40cm y la profundidad de 22cm. El nivel o la capa superior es de 0 - 14cm, color del suelo es chocolate rojizo con material orgánico. Del 14 – 17cm color del suelo es arcilla rojiza con inclusiones naranja, aparición de toscas y a este nivel inicia suelo estéril.</p> |  |

Sondeo 25: Este sondeo se ubicó en las siguientes coordenadas UTM WGS 84: 646230,34 E, 986652,34. Se abrió una cuadrícula de 38 x 40cm a una profundidad de 25cm. Del 0 – 20cm es la capa superior, color del suelo es chocolate rojizo con material orgánico. Del 20 – 25cm., es la capa inferior, que es el inicio de la roca madre, color del suelo es arcilla rojiza y a este nivel aparecen toscas y suelo estéril.



Sondeo 39: Su localización con GPS, en coordenadas UTM WGS 84: 646033,35 E, 986877,90 N. Se abrió una cuadrícula de 38 x 40cm y la profundidad de 22cm. Del 0 – 18cm es la capa superior, suelo color chocolate rojizo con material orgánico. Del 18 – 22cm suelo color arcilla rojiza con betas naranjas, inicio de suelo estéril.



Estos sondeos efectuados para la verificación de la existencia o no de materiales arqueológicos, no se notó evidencia de artefactos culturales que relacionen con la época prehispánica e hispánica. En nuestro recorrido se ha notado que, en el área del proyecto, en algunas partes se encuentra con elevaciones moderadas, y áreas con toscas. Los sondeos se hicieron en áreas adecuadas donde existe menos dificultad de trabajo de excavación.

En la inspección arqueológica, en el área del proyecto, en total se realizaron cuarenta (40) sondeos.

5. RESULTADO DE LOS SONDEOS

En ninguno de los sondeos realizados se encontraron materiales culturales que relacione con las actividades humana prehispánica e hispánica.

- L
a profundidad de primeras capas hasta la roca madre no se extiende más de 30cm.
- E
n algunas partes del terreno se encuentra cubierta toscas, con pendientes moderadas.

6. METODOLOGÍA UTILIZADA

Para cumplir con los estudios del impacto arqueológico en el área del proyecto se utilizó la siguiente metodología:

- 6.1. Supervisión ocular a pie en el área del proyecto.
- 6.2. Marcar con cintas de señalización lugares donde se realizaron sondeos.
- 6.3. Hacer perforaciones de las cuadrículas desde 36 x 38cm y de 38 x 40cm y la profundidad hasta la roca madre (suelo estéril), máximo 25cm.
- 6.4. Herramientas de trabajo utilizados: palustres, pala chica, brújula, cintas métricas, aparato fotográfico digital, GPS y libreta de campo para apuntes de datos importantes.
- 6.5. Revisión bibliográfica del área o la región donde se desarrolla el proyecto.
- 6.6. Y, por último la entrega del informe final.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la actividad de inspección arqueológica en el lugar del proyecto **“ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR”**, en la observación ocular y sondeos realizados no se notaron ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas.

Con las informaciones obtenidas en consultas bibliográficas en áreas investigadas por los científicos en los lugares adyacentes donde se plantea llevar a cabo el proyecto, es posible la presencia eventual de restos arqueológicos durante los trabajos de excavaciones profundas de tierra, aunque en nuestro recorrido, de inspección del área no se detectaron materiales arqueológicos.

Por lo pronto podemos asegurar que en el área del proyecto no se evidencian impactos positivos respecto a los recursos arqueológicos de acuerdo a las informaciones obtenidas durante la inspección del campo.

La evaluación de este proyecto se realizó mediante una prospección superficial lo interno del polígono. Así se recorrió el área por completo y, a partir de este reconocimiento general, se hizo la selección de puntos a sondear.

La prospección sub-superficial, es decir más detallada, a nivel de subsuelo, se realizó, manualmente, con una pala en varios puntos que fueron seleccionados aleatoriamente.

Dibujos, fotos y descripción de los resultados

No aplican los dibujos toda vez que ningún sondeo reportó presencia de material cultural.

Registro cualitativo

No aplica. No hubo hallazgo de material arqueológico que describir ni cuantificar.

Listado de yacimientos y caracterización

No aplica. No hubo hallazgo de ningún tipo de yacimiento arqueológico durante la prospección.

Consideramos que el proyecto no pelagra los recursos arqueológicos en el área.

Recomendaciones:

Se recomienda informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural en caso de observar el material cultural prehispánico durante el proceso de remoción profunda de tierra a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio.

BIBLIOIGRAFÍA CONSULTADA

Bird, J. B. y R. G. Cooke

- 1977 Los Artefactos más Antiguos de Panamá. Revista Nacional de Cultura 6, INAC. Panamá: 7-31.

Bull, Thelma

- 1958 Excavations at Venado Beach, Canal Zone, Panama. Panamá Archaeologist 1: 6-17.
- 1961 An Urn Burial at Venado Beach, Canal Zone. Panama Archaeologist 4: 42-47.

Cooke, Richard G.

- 1973 Informe Sobre Excavaciones Arqueológicas en el Sitio CHO-3 (Miraflores), Río Bayano, Panamá.
- 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.
- 1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. Academia Panameña de Medicina y Cirugía 6: 65-89.
- 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

Cooke, Richard G., Luís A. Sánchez, Aguilaro 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.

Gaber, S. A.

1987 An Achaeological Survey of the Panama Canal Area, 1979. M.A. Thesis, Temple University, Philadelphia.

Lothrop, S. K.

1954 Suicide, Sacrifice and Mutilations in Burials at Venado Beach, Panama. *Antiquity* 19:226-234.

1956 Jewelery from the Panama Canal Zone. *Archaeology* 9:34-40.

1960 C-14 Dates for Venado Beach, Canal Zone. *Panama Archaeologist* 3:96.

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. Piperno, pp. 58-71. MASCA, Philadelphia.

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 Unico 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.

SOLICITUD DE ASIGNACION DE USO DE SUELO

Proyecto
"ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGIA SOLAR"
Promotor: DISEÑOS SOLARES, S.A.

Panamá, 30 de octubre 2024

ARQUITECTO GARY AMBERTHS
DIRECTOR DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
E. S. D.

VICE MINISTERIO DE ORDENAMIENTO
TERRITORIAL

No. De Car. st: Adj.

Fecha: 07-11-24

[Firma]

Estimado Arquitecto Amberths

La presente es para saludarle cordialmente y a la vez solicitarle formalmente **ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL** para la del **Proyecto BIQUE SOLAR (1)** ubicado en la finca No. **2146**, código de ubicación 8006, Ubicada en corregimiento Vista Alegre, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, con una superficie actual de 41Ha 4028 M2. Según Registro Público, propiedad de **INMOBILIARIA BIQUE** con fecha de constitución 27-6-2024 Núm. de Ruc 155753512-2-2024 DV 92, cuyo representante legal es el Sr. **DANIEL HERNANDEZ RODRIGUEZ**, hombre, con cedula de identidad E8-134-304.

Y el Proyecto **BIQUE SOLAR (2)** en la finca No. **134262**, código de ubicación 8001, ubicada en el Corregimiento de Arraiján, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste, con una superficie actual de 1 Ha 4056 M2. Según Registro Público, propiedad de **Istmo Energy Control S.A.**, con núm. de Ruc. 155634760-2-2016, cuyo representante legal es el Sr. **OSCAR DACOSTA PETROCELLI**, hombre, con cedula de identidad 9-711-2146.

Actualmente las Fincas no cuentan con zonificación definida. Se propone asignar uso de suelo 4A -1 Áreas industriales y logísticas para suelos rurales.

Ambas fincas se encuentran ubicadas en el sector de Bique, Corregimiento de Arraiján, Distrito de Arraiján, Provincia de Panamá Oeste. Finca 134262, segregada de Finca 2146.

El Objetivo de este trámite es la asignación de uso de suelo tipo **4A -1** en suelo rural, para desarrollar la instalación de paneles solares con un área de uso en finca 2146 de 179,056 metros cuadrados. Y en finca 134262 área de uso de 4,667 metros cuadrados para el aprovechamiento de luz solar. Es un área des poblada y cuenta con accesos de calles aledañas.

Las empresas se dedican a estudios, asesoría, automatización y administración de ingeniería eléctrica. Además de suministro e instalación de plantas solares. Actividades Inmobiliarias con bienes propios y arrendados.

Sin otro particular, esperamos atentamente su atención a nuestra solicitud.

Muchas Gracias.

ANISSA B. TORRES LEDEZMA
ARQUITECTA
Licencia No. 2003-001-063

[Firma]
FIRMA

Lej 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Arquitecto Responsable
ANISSA TORRES
IDONEIDAD 2003-001-063
CELULAR: 69484228
EMAIL: anissabt127@gmail.com

[Firma]

Propietario Finca 2146
DANIEL HERNANDEZ RODRIGUEZ
CED. E8-134-304
CELULAR: 6753-0516

[Firma]

Propietario Finca 134262
OSCAR DACOSTA PETROCELLI
CED. 9-711-2146.
TEL. 209-3486