

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

“ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES”

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

Ubicación

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

Consultor

Franklin Guerra
IRC 061-2009

Enero 2025

1	ÍNDICE	Págs.
2	RESUMEN EJECUTIVO	6
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.	7
2.2	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.	7
2.3	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	8
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.	9
3	INTRODUCCIÓN	12
3.1	Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se proponga realizar, máximo 1 página.	12
4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	13
4.1	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.	14
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.	14
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.	15
4.3	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	16
4.3.1	Planificación.	16
4.3.2	Ejecución.	16
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).	16
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).	18
4.3.3	Cierre de la actividad, obra o proyecto.	18
4.3.4	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	19

4.5	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.	19
4.5.1	Sólidos.	19
4.5.2	Líquidos.	20
4.5.3	Gaseosos.	20
4.5.4	Peligrosos.	20
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.	20
4.7	Monto global de la inversión.	21
4.8	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto	21
5	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.	22
5.3	Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.	22
5.3.1	Caracterización del área costera marina.	23
5.3.2	La descripción de uso de suelo.	23
5.3.4	Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.	23
5.4	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.	23
5.5	Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.	24
5.5.1	Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	24
5.6	Hidrología.	25
5.6.1	Calidad de aguas superficiales.	25
5.6.2	Estudio Hidrológico.	25
5.6.2.1	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).	25
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.	25
5.7	Calidad de aire.	26
5.7.1	Ruido.	26
5.7.3	Olores.	27
5.8	Aspectos Climáticos.	27
5.8.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.	27
6	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.	28
6.1	Características de la Flora.	28
6.1.1	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	30

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.	31
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.	33
6.2	Características de la fauna.	33
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.	33
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.	34
7	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.	35
7.1	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	35
7.1.1	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	36
7.2	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto a través del Plan de participación ciudadana).	39
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.	45
7.4	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	45
8	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	45
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.	45
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.	48
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.	56
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 determinaran la significancia de	57

	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.	62
8.6	Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.	62
9	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).	64
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.	64
9.1.1	Cronograma de ejecución.	66
9.1.2	Programa de Monitoreo Ambiental.	69
9.3	Plan de prevención de Riesgos Ambientales.	71
9.6	Plan de Contingencia.	74
9.7	Plan de Cierre.	77
9.9	Costos de la Gestión Ambiental	81
11	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	82
11.1	Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas identificando el componente que elaboró como especialista.	82
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.	83
12	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
13	BIBLIOGRAFÍA	85
14	ANEXOS	86
14.1	Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor.	86
14.2	Copia de paz y salvo, y copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.	88
14.3	Copia del certificado de existencia de persona jurídica.	90
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.	91
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.	92

2. RESUMEN EJECUTIVO.

El proyecto “**ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES**”, cuyo promotor es la sociedad **INMOBILIARIA BIKE, S.A.**; tiene la finalidad de adecuar un terreno, mediante el movimiento y nivelación. El propósito del proyecto es preparar el terreno para la instalación en un futuro, de un sistema fotovoltaico de paneles solares, con el objetivo de generar energía limpia y sostenible, optimizando el uso del espacio disponible y contribuyendo a la reducción de la huella de carbono.

Primeramente, para la adecuación, se realizará una evaluación inicial del terreno, donde se realizará un estudio topográfico, realizando un análisis de la pendiente, de la forma del terreno, para garantizar que no habrá dificultades con la estabilidad del suelo. También se identifican las características físicas y biológicas del terreno, que incluye el suelo, topografía, flora, fauna, cuerpos de agua y los posibles impactos ambientales que se generen.

Después de realizar la evaluación inicial del terreno, se involucran varias fases para iniciar con el desarrollo del proyecto; como la remoción de la vegetación existente, el desbroce, que incluye la eliminación de árboles, arbustos y gramíneas, mediante maquinaria como tractores con cuchillas o retroexcavadoras, también se empleará herramientas manuales como motosierras o machetes. La vegetación removida será situada de manera controlada para su disposición final ya sea utilizada en el mismo terreno o en el vertedero autorizado.

Luego de la limpieza, se realizarán los trabajos de movimiento y nivelación del terreno, que dependiendo de la topografía, los desniveles del terreno se irán corrigiendo y compactando el suelo, para asegurar que las futuras instalaciones tengan una base segura y estable. El área a nivelar es de aproximadamente 9,430 m³.

Además, se diseñará un sistema de drenaje (talud), para evitar la acumulación de aguas fluviales y la escorrentía dentro del terreno, para no afectar o erosionar la estabilidad del suelo. También se construirán caminos de acceso y vías de circulación para la movilización de las maquinarias y equipo; además de áreas de estacionamientos.

La adecuación del terreno es un paso crucial para garantizar que el área elegida sea apta para soportar las futuras infraestructura de los paneles solares. No solo implica, una serie de actividades técnicas que buscan garantizar que el terreno sea estable y adecuado, y preparar el espacio físicamente, sino encontrar un equilibrio entre las necesidades del proyecto y la protección del entorno, mitigando los impactos ambientales que se generen durante el desarrollo del proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado por Consultor Franklin Guerra, con Registro N° IRC-061-2009 y la Consultora Geovanka De León, con Registro N° IAR-036-2000.

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 la actividades.

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 GENERALES DEL PROMOTOR	
a) Nombre del Promotor.	Inmobiliaria Bike, S.A.
b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal.	Daniel Hernández Rodríguez
c) Persona a contactar.	Moisés Bazan
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.	Edificio F/F Tower, Vía Israel, Edificio principal 4to. Piso, Corregimiento de San Francisco, Distrito y provincia de Panamá
e) Números de teléfonos.	68497731
f) Correo electrónico.	Mbazan@istmo-energy.com
g) Página Web.	www.grupoistmo.com
h) Nombre y registro del Consultor.	Franklin Guerra IRC-061-2009 Giovanka de León IAR-036-2000

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

El proyecto consiste en preparar el terreno adecuadamente, y habilitarlo para la instalación en un futuro, de paneles solares. Este proyecto involucra varias fases; como la remoción de la vegetación existente, el desbroce, que incluye la eliminación de árboles, arbustos y gramíneas, mediante maquinaria como tractores con cuchillas o retroexcavadoras, también se empleará herramientas manuales como motosierras o machetes. La vegetación removida será situada de manera controlada para su disposición final en el terreno o en el vertedero autorizado.

Luego de la limpieza, se realizarán los trabajos de movimiento y nivelación del terreno, que dependiendo de la topografía, se irán adecuando los desniveles del terreno, y se compactará el suelo, para asegurar que las futuras instalaciones tengan una base segura y estable. El área a nivelar es de aproximadamente 9,430 m³.

Además, se diseñará un sistema de drenaje (talud), para evitar la acumulación de aguas fluviales y la escorrentía dentro del terreno, y no afectar o erosionar la estabilidad del suelo.

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 8.6228 Has.

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 Vista Alegre, 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 veintiséis mil balboas (B/. 26,000.00), 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 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 desprovista 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.

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.

Impacto ambiental	Medidas de mitigación	Seguimiento, vigilancia y control
Erosión del Suelo	Instalación de barreras naturales como coberturas vegetales o geotextiles.	Inspección periódica para detectar signos de erosión.
	Diseño adecuado del sistema de drenaje (talud) para prevenir escorrentías excesivas.	Revisión y monitoreo del sistema de drenaje (talud).
	Minimizar el movimiento de tierras en áreas no necesarias.	Control de volúmenes de tierra removida y reubicación en áreas designadas.
	Control de la sedimentación con técnicas de control de erosión.	Monitoreo de los niveles de sedimentos en áreas críticas.
Contaminación del suelo 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.
Afectación a fuente	Implementación de barreras y	Monitoreo de la calidad

hídrica	geotextil para controlar la erosión. El proyecto guardara 15 metros de retiro de bosque de galería (servidumbre) ya que la misma no será intervenida, ni se sustraerá agua de la misma.	del agua en fuentes cercanas, verificando niveles de sedimentos.
	Restauración de vegetación en áreas cercanas a cuerpos de agua.	Revisión periódica de las áreas de intervención cercanas a cuerpos de agua.
	Protección del bosque de galería de la fuente hídrica.	Evaluación del impacto en la sedimentación y erosión de las fuentes de agua cercanas.
Flora	Desbroce selectivo para evitar la remoción innecesaria de vegetación.	Monitoreo de la vegetación antes, durante y después del proceso.
	Reforestación con especies nativas en las áreas no afectadas.	Inspección y evaluación de la regeneración de la vegetación nativa.
Fauna	Identificación de especies faunísticas mediante estudios previos.	Monitoreo de la fauna local antes, durante y después del proyecto.
	Colaboración con expertos para la protección de fauna en riesgo.	Revisión de las áreas de hábitats sensibles y la fauna afectada.
Ruido y contaminación del aire	Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo para reducir emisiones de ruido y polvo.	Medición de los niveles de ruido y polvo en las áreas circundantes.
	Uso de maquinaria con bajas emisiones de gases contaminantes y control de polvo.	Inspección y evaluación del cumplimiento de los niveles de ruido y emisiones.
	Restricción de actividades ruidosas y/o uso de maquinaria y equipo, durante horarios no permitidos.	Registro de las mediciones de ruido y seguimiento de quejas locales.
Comunidades locales	Consulta previa a las comunidades vecinas, para informar y recopilar sus observaciones y recomendaciones.	Monitoreo social y evaluación continua de la percepción y bienestar de

Proyecto
 “ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES”
 Promotor: Inmobiliaria Bike, S.A.

		las comunidades locales.
	Generación de empleo local durante las fases de adecuación del terreno.	Reuniones periódicas con las comunidades para conocer sus inquietudes.
Seguridad y Salud Ocupacional.	Capacitación a los colaboradores sobre seguridad en el trabajo, manejo de maquinarias y procedimientos de emergencias.	Inspección diaria del equipo de protección personal y de las condiciones de seguridad en el lugar de trabajo.
	Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), como cascos, guantes, gafas de seguridad, chalecos reflectantes, protección auditiva, según el tipo de tareas.	Inspecciones periódicas de seguridad laboral, para identificar riesgos potenciales y verificar el cumplimiento de las normativas.
	Señalización adecuada en el área de trabajo para evitar accidentes.	Monitoreo constante de las condiciones de trabajo, especialmente en áreas con maquinaria pesada o tareas de alto riesgo.
	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.
Prevención de accidentes por maquinarias y equipos.	Mantenimiento preventivo y revisión constante de la maquinaria y equipos utilizados en el proyecto.	Monitoreo y registro de mantenimiento de maquinaria y equipos, garantizando que se encuentren en condiciones óptimas.
	Desactivación de maquinaria cuando no esté en uso o durante las horas de descanso para evitar accidentes.	Inspecciones regulares de la maquinaria y equipos por parte de personal calificado.
Prevención por contaminación por residuos y	Gestión adecuada de residuos generados en el proyecto (residuos sólidos, aceites, líquidos, etc.),	Inspecciones periódicas para asegurar el cumplimiento de las

desperdicios	separándolos y almacenándolos correctamente.	prácticas adecuadas de manejo de residuos.
	Implementación de contenedores de basura y áreas de disposición de residuos.	Monitoreo de la disposición final de los residuos, garantizando su correcta eliminación o reciclaje según la normativa.

Fuente: Equipo Consultor, 2024.

3. INTRODUCCIÓN.

El proyecto **“ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES”**, consiste en preparar un espacio físico necesario para asegurar un área adecuada para la instalación de futuros paneles solares. Eso conlleva actividades de remoción de vegetación, nivelación del terreno, compactación del suelo, además de la realización de estudios de suelo; todo esto puede generar una serie de efectos sobre el suelo, la biodiversidad; flora y fauna, aguas superficiales, el aire y comunidades aledañas.

El Estudio de Impacto Ambiental permite comprender cómo esta serie de actividades pueden alterar la biodiversidad, las fuentes hídricas, la calidad del suelo y las comunidades aledañas, por lo cual establece las medidas de mitigación que sirven para prevenir, mitigar o minimizar los impactos negativos provocados. Además, también incluye la programación de seguimientos, control y vigilancia, para asegurar que las medidas de mitigación sean implementadas debidamente y que el proyecto cumpla con las normativas ambientales vigentes.

Además, el estudio facilita la toma de decisiones y una visión clara de los riesgos ambientales al promotor y autoridades locales, asegurando que las actividades se realicen de manera sostenible, beneficiando las comunidades locales y respetando el entorno ambiental.

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

Importancia: El Estudio de Impacto Ambiental es esencial para identificar y evaluar los posibles impactos negativos que se puedan generar durante el desarrollo del proyecto, y establecer medidas para mitigar estos efectos. Es importante asegurar que estos impactos ambientales provocados por el desarrollo de las actividades del proyecto, no afecten al medio ambiente y a las comunidades vecinas, mediante los monitoreos, el control y vigilancia.

Alcance: Incluye una serie de tareas fundamentales que garantizan la correcta preparación del área para su posterior uso. Las actividades o tareas, están encaminadas en transformar el terreno de manera que sea adecuado para el desarrollo del proyecto, minimizando a su vez los impactos ambientales y mejorando las condiciones del suelo. Las actividades específicas incluyen la remoción de la vegetación, el movimiento y nivelación del terreno, y su compactación.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto “ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES”; consiste en preparar el terreno adecuadamente, y habilitarlo para la instalación en un futuro, de paneles solares. Este proyecto involucra varias fases; como la remoción de la vegetación existente, el desbroce, que incluye la eliminación de árboles, arbustos y gramíneas, mediante maquinaria como tractores con cuchillas o retroexcavadoras, también se empleará herramientas manuales como motosierras o machetes. La vegetación removida será situada de manera controlada para su disposición final en el terreno o en el vertedero autorizado.

Luego de la limpieza, se realizarán los trabajos de movimiento y nivelación del terreno, que, dependiendo de la topografía, se irán adecuando los desniveles del terreno, y se compactará el suelo, para asegurar que las futuras instalaciones tengan una base segura y estable.

Además, se diseñará un sistema de drenaje (talud), para evitar la acumulación de aguas fluviales y la escorrentía dentro del terreno, y no afectar o erosionar la estabilidad del suelo.

El corte, nivelación y movilización del terreno implicará la remoción de aproximadamente 8.6228 Has, de material terroso y se reubicará en las zonas más bajas de la propiedad, sin generar volúmenes excedentes, los cuales no requieran ser transportados fuera del área del

proyecto, hasta llegar al nivel o cota deseada, ya que la finca oscila entre las cotas 35msnm hasta la cota 90msnm.

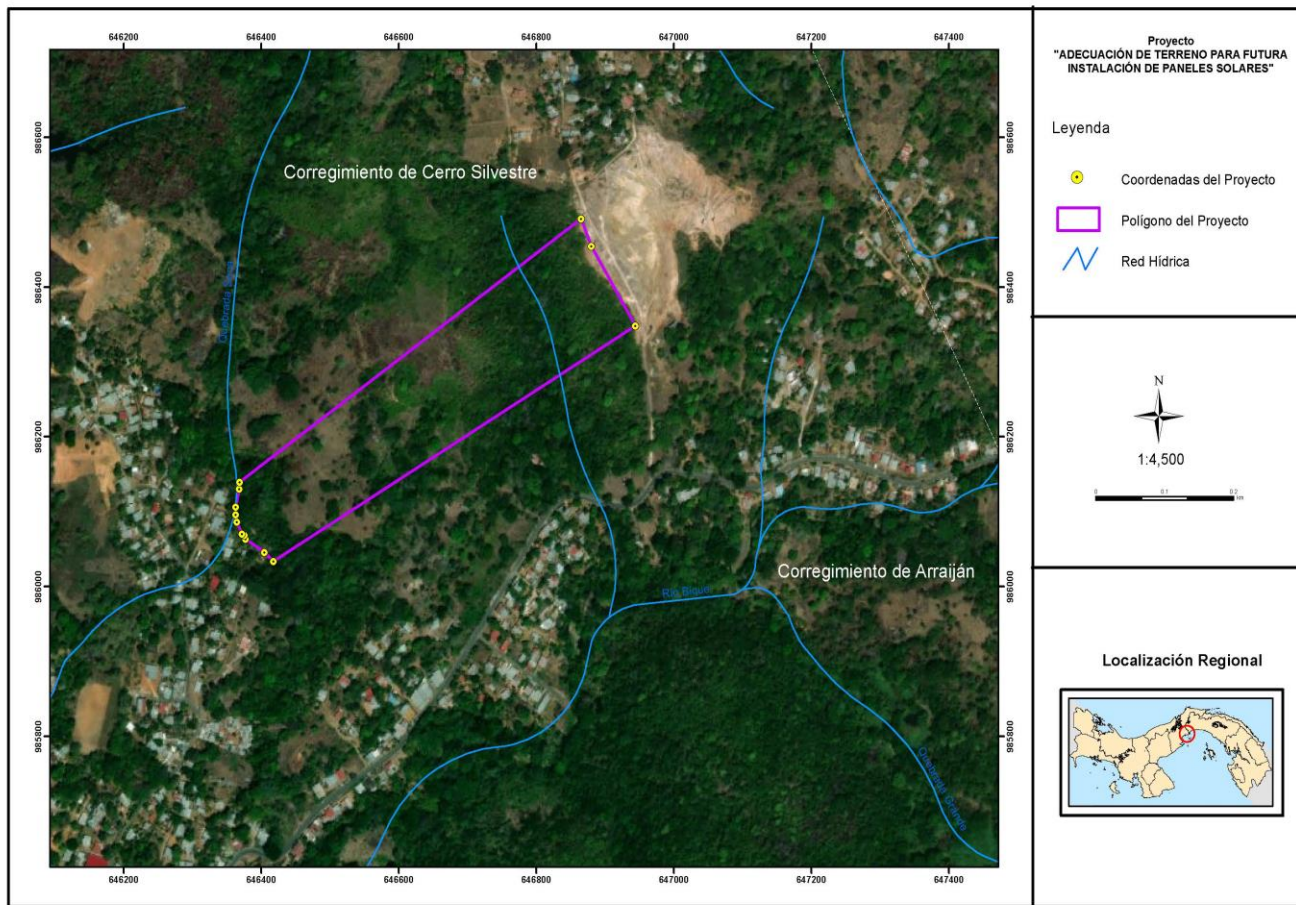
Además, se diseñará un sistema de drenaje (talud), para evitar la acumulación de aguas fluviales y la escorrentía dentro del terreno y que podrían afectar o erosionar la estabilidad del suelo.

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

Objetivo: Es preparar y adecuar el terreno para una futura instalación de paneles solares, mediante diferentes actividades y garantizar que el área se encuentre en optimas condiciones para un posterior uso. Estas actividades conllevan medidas de mitigación que minimizarán los impactos negativos sobre el medio ambiente y las comunidades aledañas, cumplimiento con las normativas ambientales vigentes.

Justificación: Es la necesidad de preparar adecuadamente el terreno para su posterior uso y garantizar que esté en condiciones óptimas, asegurando su estabilidad y accesibilidad.

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.



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 del Proyecto		
Punto	Este	Norte
1	646865.22	986491.00
2	646880.28	986454.49
3	646943.92	986348.59
4	646417.85	986034.04
5	646404.53	986045.81
6	646376.87	986063.86
7	646375.57	986068.95

8	646372.05	986070.64
9	646364.43	986086.81
10	646362.59	986096.04
11	646362.66	986106.55
12	646367.90	986130.65
13	646368.26	986139.52
<i>Datum: WGS-84</i>		

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

El proyecto incluye diferentes fases, donde se especifican cada una de las actividades para en el desarrollo del proyecto, las cuales son: planificación, construcción, operación y cierre de la actividad.

4.3.1 Planificación.

Durante la planificación, se recopila información sobre el área del proyecto y sus alrededores, se realiza un diagnóstico ambiental, incluyendo el análisis de los recursos naturales, la biodiversidad; flora y fauna de la zona, fuentes hídricas, las condiciones del suelo y la calidad del aire. También se evalúan los aspectos sociales, como lo son, las comunidades cercanas. Su objetivo primordial es definir el alcance del proyecto, identificar los posibles impactos ambientales y proponer un plan de manejo ambiental y también se inicia el proceso de consulta pública donde se involucra a las comunidades cercanas al proyecto. Además, de establecer el monto de inversión, se elabora el Estudio de Impacto Ambiental por consultores con registro y se contrata a la empresa encargada de las actividades en campo.

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).

Primeramente, se realizan los trámites para la obtención de los permisos de movimiento de tierra con las autoridades correspondientes. Después se lleva a cabo la movilización de maquinaria y equipos al área del terreno y se da inicio a la ejecución de las actividades necesarias para la adecuación del terreno, como la remoción de vegetación, la nivelación del terreno para lograr el nivel deseado y la compactación del suelo.

Infraestructura a desarrollar:

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: como excavadoras y bulldozers, camiones volquetes, retroexcavadoras, compactadoras, pala mecánica, motoniveladora.

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados):

La adecuación del terreno, generará tantos empleos directos como indirectos, en el que se estima 12 empleos directos y 5 indirectos o eventuales. Como son: operadores de maquinarias calificados, técnicos en topografía, banderilleros, personal de seguridad, ingeniero civil, ingeniero ambiental, personal administrativo. También se incluye los proveedores de materiales como combustible, equipo de protección personal y empresa que abastece de agua potable para los trabajadores.

Insumos:

Los principales insumos para la ejecución del proyecto incluyen: herramientas y 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 suministro de agua potable será a través de botellas individuales o garrafones, obtenidos en los comercios locales cercanos al proyecto.
- **Energía:** Para esta fase de construcción del proyecto, no se requiere de energía eléctrica, si es necesario de la misma, se obtendrá a través de un generador eléctrico.
- **Aguas servidas:** Para las necesidades fisiológicas de los trabajadores, se proveerá de letrinas portátiles, 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.
- **Vías de acceso:** El proyecto se ubica apostado en la carretera principal de la comunidad de San Vicente de Bique, a lado de la mina ubicada en San Vicente de Bique.
- **Transporte público:** El sitio se encuentra ubicado 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 de la adecuación del terreno, no contempla una fase operativa posterior, ya que su única finalidad es preparar el terreno para futuro usos o desarrollos. 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 la área, principalmente cercanas a fuentes hídricas y se realizará una limpieza general del terreno, se eliminará la instalación temporal (contendor, utilizado como oficina, se retirará las letrinas portátiles) y también se retirará toda maquinaria y equipo utilizado durante la construcción.

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

Tabla 4.

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.	1 semana
	Elaboración de informe final de cierre.	1 semana

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.

Se anexa documentación de solicitud de uso de suelo.

4.7 Monto global de la inversión.

Para el desarrollo del proyecto se estima un monto de inversión total de veintiséis mil balboas (B/. 26,000.00), 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.

5.3 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 dísticas 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 esta 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.

5.3.4 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.

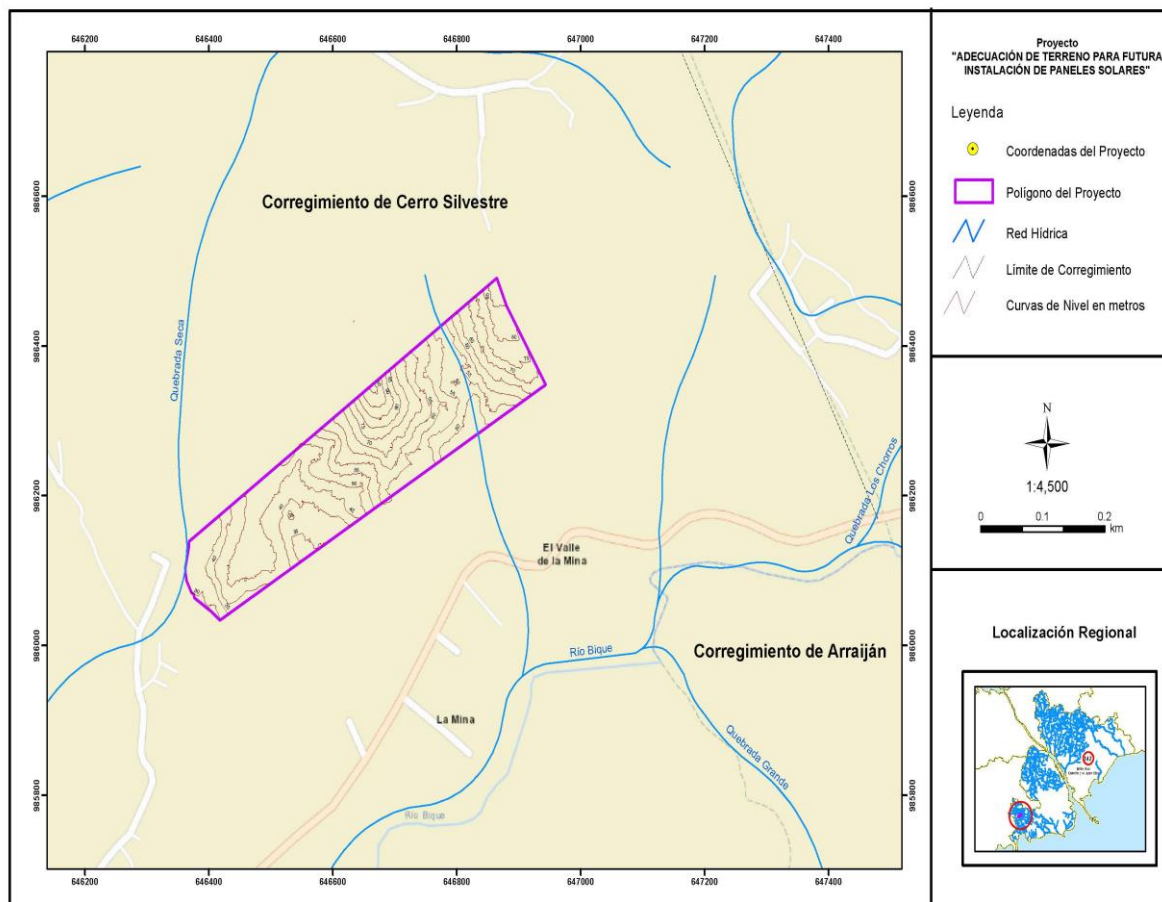
5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

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 35 msnm hasta 90 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.



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 pasa una quebrada sin nombre en su lado, Este la cual no será intervenida y se dejará 15 metros de protección hacia ambos lados.

5.6.1 Calidad de aguas superficiales.

Dentro del polígono del proyecto se identificó un cuerpo hídrico denominado quebrada Sin Nombre, la cual atraviesa una sección de la finca en dirección Noreste de flujo intermitente. Esta fuente hídrica conserva 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 15 metros a ambos lados del cauce.

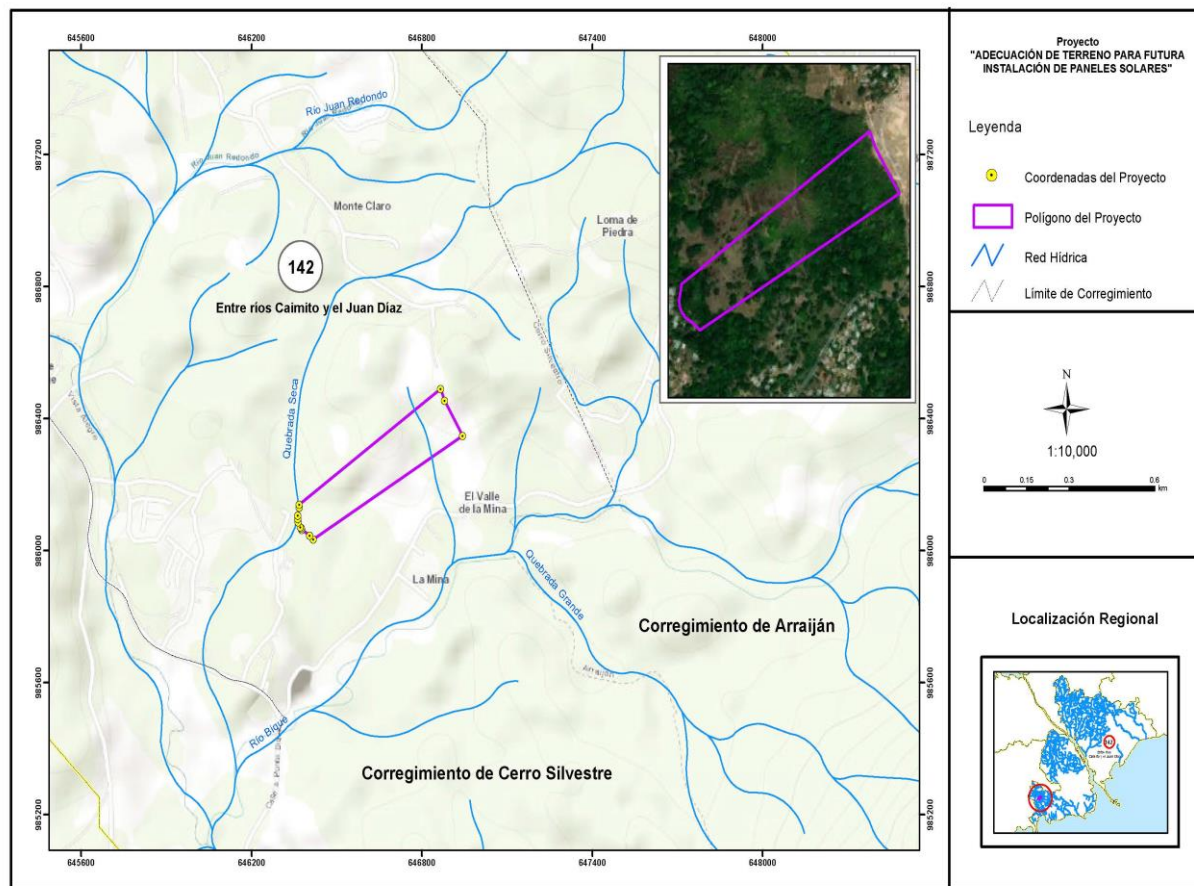
5.6.2 Estudio Hidrológico.

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

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

El área del proyecto no intervendrá ningún cuerpo hídrico por lo cual no se hizo análisis de los caudales.

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.



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 67.4 dBA. Se anexa monitoreo.

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.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

6.1 Características de la Flora.

La caracterización de la flora del área de estudio se llevó a cabo con observaciones de campo realizada durante los recorridos realizados, esto se establece con base en las especies que conforman dicha flora; además de, que muchas de las especies aquí presentes corresponden a especies pioneras o de bosques secundarios, entre las cuales sobresalen especies frutales y maderables.

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.

Las especies presentes que se observaron son repetitivas y se distribuyen muy distanciadas unas de otras.

El área de estudio presenta una topografía variada con algunas áreas planas y otras con pendientes no muy pronunciadas. Como se observa y transmitida por información oral (el antiguo cuidador), el área de estudio utilizada para la cría de ganado bovino. De allí el aspecto que presenta hoy en día, la cual corresponde a la de un potrero con diferentes divisiones (conocidas como mangas), hechas con cercas muertas.

Como establecimos previamente, el área se observa como un potrero abandonado en la cual el pasto ha ido perdiendo terreno ante la presencia de una especie de dormidera (*Mimosa* sp., Fabaceae), la cual ha ido colonizando toda el área.

Otro aspecto importante de resaltar es que no se observa ningún tipo de vegetación arbórea o arbustiva tipo bosque secundario o rastrojo, cuando lo que se observa son algunas especies arbóreas o arbustivas distribuidas de manera muy dispersa por algunas partes del área. Por lo que, esta característica es de esperarse ya que cumple con el patrón normal de un potrero común de nuestro país.

Entre las especies observadas se pueden observar algunos árboles altos como el guayacán (*Handroanthus guayacan*, Bignoniaceae), malagueto hembra (*Xylopia aromatica*, Annonaceae), cañafistula (*Cassia moschata*, Fabaceae), algarrobo (*Hymenaea courbaril*, Fabaceae), nance (*Byrsonima crassifolia*, Malpighiaceae), jobo (*Spondias mombin*, Anacardiaceae), sangrillo (*Vismia macrophylla*, Hypericaceae), mangavé (*Schefflera morototoni*, Araliaceae), guayacán colorado (*Handroanthus ochraceus*, Bignoniaceae), espavé (*Anacardium excelsum*, Anacardiaceae), chirimoya de montaña (*Annona spraguei*, Annonaceae), palma real (*Attalea butyracea*, Arecaceae).

También se observaron especies arbóreas o arbustivas que se observan o forman parte tanto del bosque de galería que corre paralelo con la quebrada sin nombre en su parte noroeste, Es importante resaltar que las especies ubicadas en estas áreas, no se van a afectar y se

mantendrán en ese mismo estado de conservación, por lo que, se hará mayor énfasis en el área a impactar.

Como resultado y a manera de conclusión sobre la caracterización de la flora de este sitio podemos establecer que se da una muy baja cantidad de especies de flora y que la mayoría corresponde a árboles nativos, de los cuales algunos son maderables y otros son componentes de bosques secundarios.

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

El área de estudio está formada básicamente de una vegetación herbácea compuesta por pasto mejorado, el cual por la falta de mantenimiento o limpieza ha dado pie a que diversas especies de otras especies herbáceas no gramíneas, consideradas como malezas entre las cuales sobresale una especie de dormidera (*Mimosa* sp.), hayan ido dominando al pasto mejorado y se observen grandes áreas dominadas por esta especie de dormidera. Y en la medida en que no se de la limpieza esta especie va dominar completamente al pasto mejorado.

La vegetación del área se complementa con una escasa vegetación arbórea, donde se observan unas cuantas especies arbóreas distribuidas de manera dispersa a muy espaciada. Entre las cuales sobresalen por su mayor presencia el nance (*Byrsonima crassifolia*, Malpighiaceae) y la cañafistula (*Cassia moschata*, Fabaceae). Otras especies arbóreas en menor presencia están guayacán colorado (*Handroanthus ochraceus*, Bignoniaceae) y la palma real (*Attalea butyriacea*, Poaceae).

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).

Como previamente quedó establecido dentro del área de estudio no se observan formaciones vegetales (ni bosque secundario joven y ni rastrojo), resulta difícil llevar a cabo un inventario forestal, por lo que, las medidas del diámetro a la altura del pecho (dap), que se realizaron corresponden a algunas de las especies observadas de manera dispersa dentro de esta área. Sin embargo, se realizaron medidas utilizando la técnica de pie a pie, cumpliendo con las normas establecidas por Miambiente, en cuanto a los inventarios forestales.

Se midieron individuos representativos de las diferentes especies que se observan en el área, de las cuales algunas son maderables y otras simplemente son elementos de bosque secundario que han crecido de manera dispersa en el área. Estas especies medidas tienen diámetros a la altura del pecho (dap), es igual o mayor a los 20 centímetros.

Como resultando de estas mediciones tenemos los datos de unos 10 individuos, que representan 8 especies, todas nativas. Entre las especies más comunes en el área de estudio, a las cuales se les midió el dap están: guayacán (*Handroanthus guayacan*), nance (*Byrsonima crassifolia*), jobo (*Spondias mombin*), malagueto hembra (*Xylopia aromatica*, Annonaceae), guayacán colorado (*Handroanthus achraceus*, Bignoniaceae), cañafistula (*Cassia moschata*, Fabaceae), espvé (*Anacardium excelsum*, Anacardiaceae) y algarrobo (*Hymenaea courbbaril*).

Para estas mediciones del diámetro a la altura del pecho (DAP), se utilizó una cinta diamétrica y el mismo se realiza a una altura de 1.30 metros a partir del suelo. Además, del diámetro a la altura del pecho (dap), se tomaron otras medidas como la altura del fuste o tronco con cinta métrica y la altura total del árbol (la misma se realizó al cálculo). Los árboles inventariados fueron identificados y, posteriormente esta información fue procesada para calcular el volumen, para lo cual se utilizó la fórmula $Vol. = D^2 \times H \times 0.471$

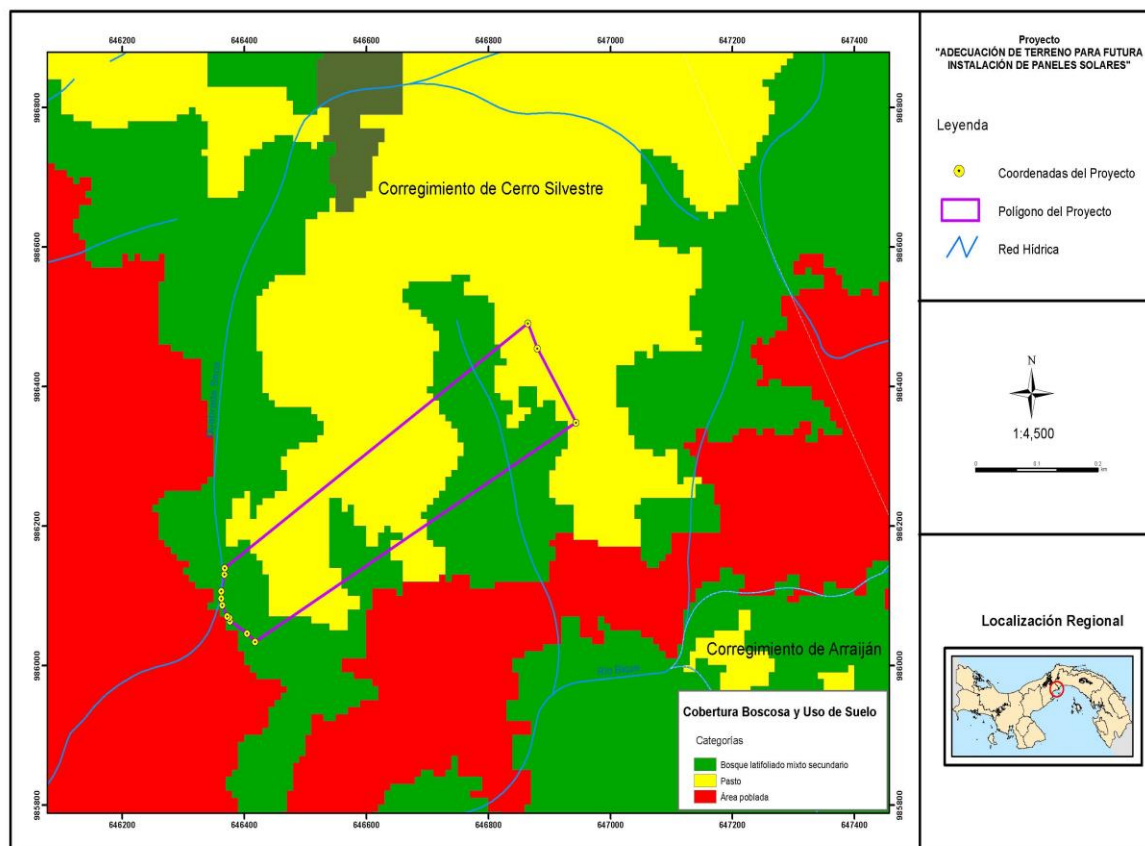
Antes que nada, debemos establecer que las medidas del diámetro a la altura del pecho (dap) representan solo una muestra de los diámetros de las diferentes especies presentes en esta área de estudio, por lo que no es un inventario forestal como tal, así que los datos del cuadro que se presenta a continuación indica solo la presencia de especies arbóreas grandes (Lista No. 1). Sin embargo, se hizo una corrida como si fuera un inventario, dando como resultado según los cálculos un volumen cubico de madera de 1.8727 m³.

Lista No. 1
Inventario Forestal realizado en el Área de Estudio, comunidad de Bique 2, Distrito de Cerro Silvestre, Provincia de Panamá Oeste.

Tabla 5.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	Altura comercial	Volumen comercial	Altura total
1	Guayacán	Handroanthus guayacan	0.603	1.6	0.2742	18.0
2	Nance	Byrsonima crassifolia	0.368	1.5	0.0957	8.0
3	Jobo	Spondias mombin	0.412	2.5	0.1666	12.0
4	Malagueto	Xylopia aromatica	0.297	4	0.1663	12.0
5	Cañafístula	Cassia moschata	0.437	1.8	0.1350	12.0
6	Guayacán	Handroanthus guayacan	0.692	1.4	0.3159	14.0
7	Guayacán colorado	Handroanthus ochraceus	0.355	2	0.1188	13.0
8	Jobo	Spondias mombin	0.67	1.8	0.3808	12.0
9	Malagueto	Xylopia aromatica	0.278	4	0.1214	13.0
10	Malagueto	Xylopia aromatica	0.25	4	0.0982	12.0
					1.8728	

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.



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:

PUNTOS	NORTE	ESTE
1	986073	646428
2	986192	646557
3	986271	646687
4	986354	646782
5	986413	646854

6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.

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

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

Nombre Común	Nombre científico
Choroteca	<i>Turdus grayi</i>
Titibu	<i>Columbina talpacoti rufipennis</i>
Pechi Amarillo	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Talingo	<i>Quiscalus mexicanus</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:

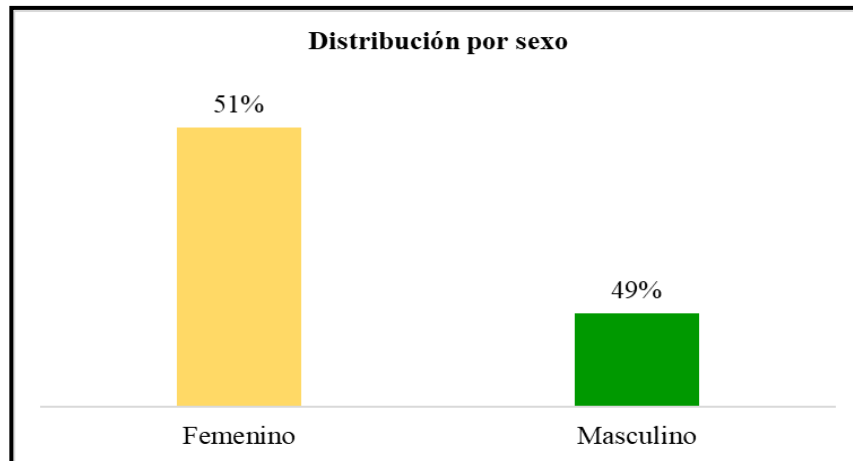
Residencial: Se observa un crecimiento en áreas residenciales, impulsado por la demanda de vivienda asequible para quienes trabajan en la ciudad de Panamá, pero buscan opciones fuera de la metrópoli. El lugar poblado de Bique se caracteriza por una mezcla de asentamientos informales y la planificación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

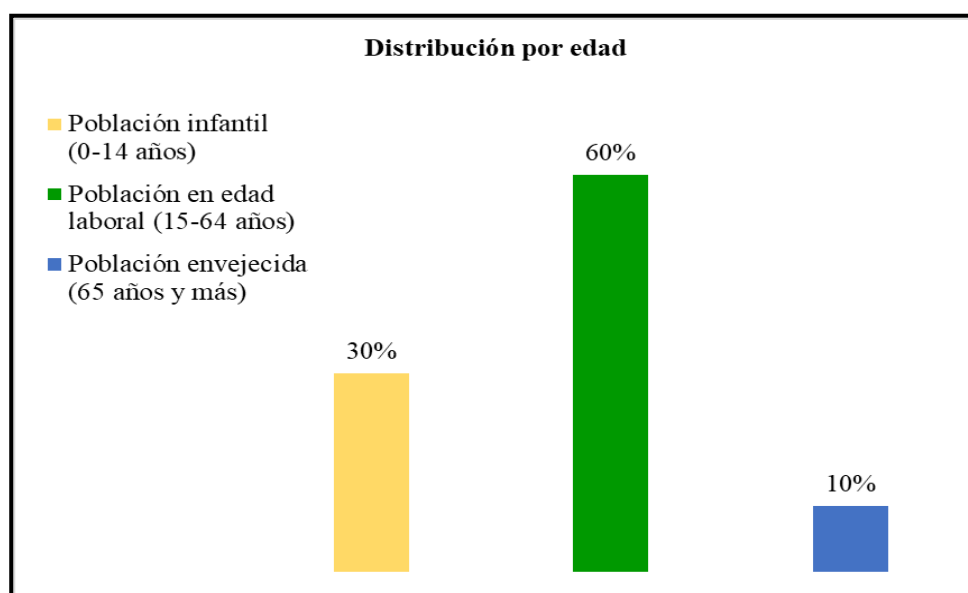
Tasa de Crecimiento Poblacional: El distrito de Arraiján ha mostrado una tasa de crecimiento poblacional acelerada en las últimas décadas debido a su expansión urbana y la cercanía con la Ciudad de Panamá. Según las proyecciones más recientes:

- 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.

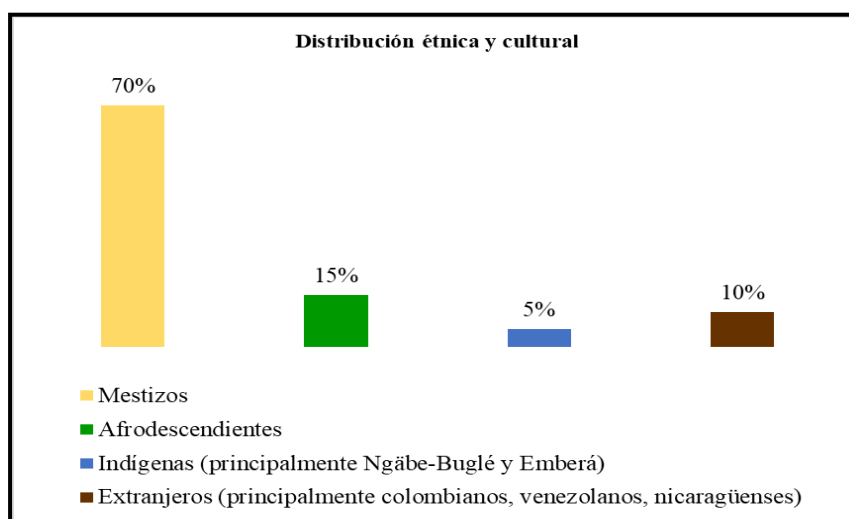


- **Afrodescendientes:** Son una parte importante de la población, constituyendo alrededor del 15%.
- **Indígenas:** Aunque en menor proporción, el distrito alberga comunidades indígenas, especialmente de los grupos Ngäbe-Buglé y Emberá, que migran principalmente desde las comarcas cercanas.
- **Extranjeros:** 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 6.



Indicadores Demográficos del distrito de Arraiján	
Población total:	<ul style="list-style-type: none"> Aproximadamente entre 300,000 y 350,000 habitantes.
Distribución por sexo:	<ul style="list-style-type: none"> Mujeres: 51%. Hombres: 49%.
Distribución por edad:	<ul style="list-style-type: none"> 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:	<ul style="list-style-type: none"> 2-3% anual.
Distribución étnica y cultural:	<ul style="list-style-type: none"> Mestizos: 70%. Afrodescendientes: 15%. Indígenas: 5% (principalmente Ngäbe-Buglé y Emberá). Extranjeros: 10% (principalmente colombianos, venezolanos, nicaragüenses).
Migración:	<ul style="list-style-type: none"> 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.

7.2 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:

$$n = \rho q$$

$$p(\varepsilon)^2$$

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:

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

$$n = (3,226) (0.50)$$

$$0.50(12)^2$$

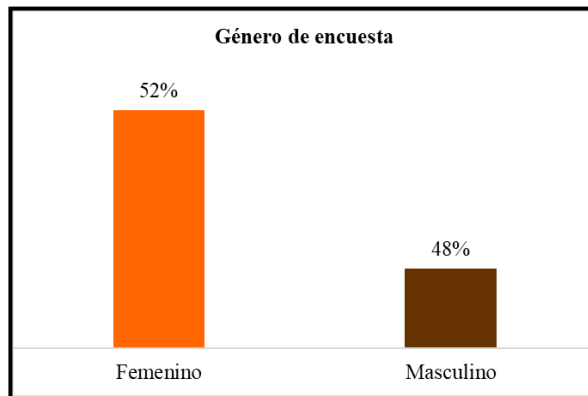
$$n=22,40$$

Por lo tanto, la muestra para la aplicación de las encuestas es de veintitrés (23), las mismas fueron aplicada el 14 de diciembre del 2024.

Resultados y análisis de las Encuestas:

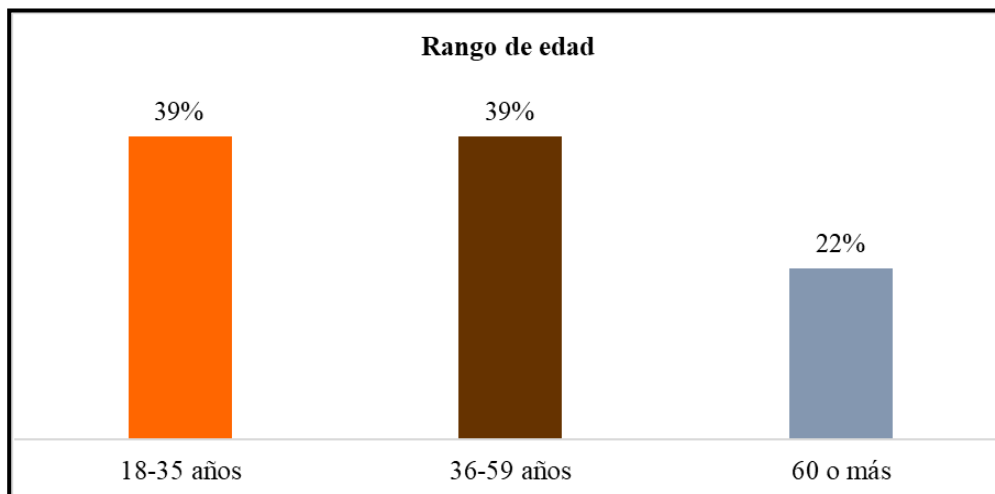
▪ **Género de los encuestados:**

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



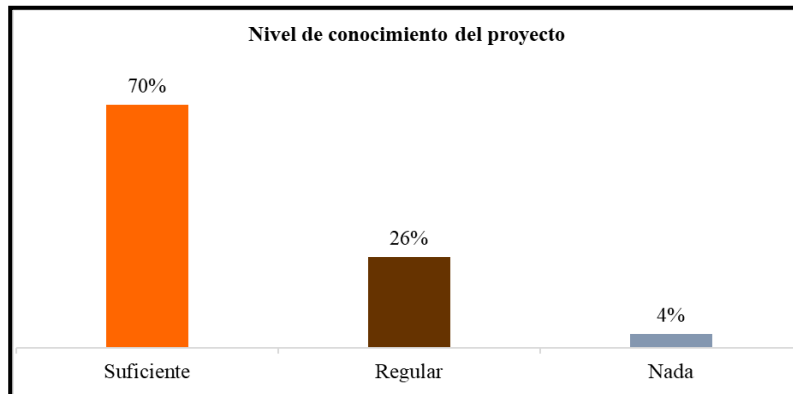
▪ **Rango de edades:**

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.



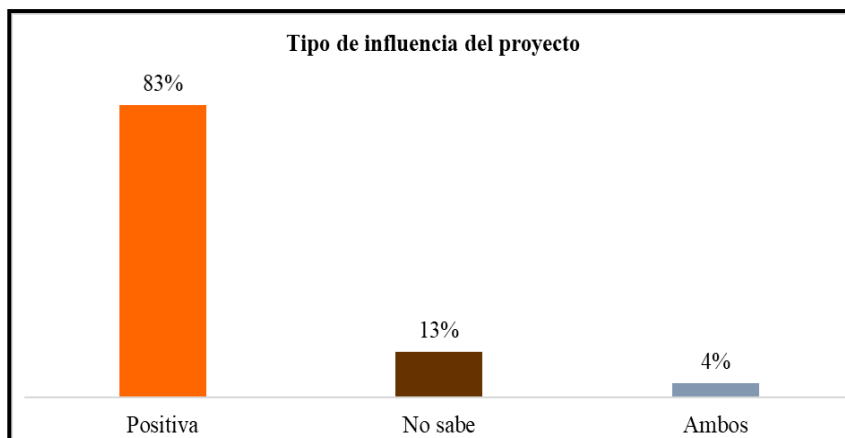
▪ **Nivel de conocimiento del proyecto:**

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 llevará a cabo la actividad.



▪ **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.

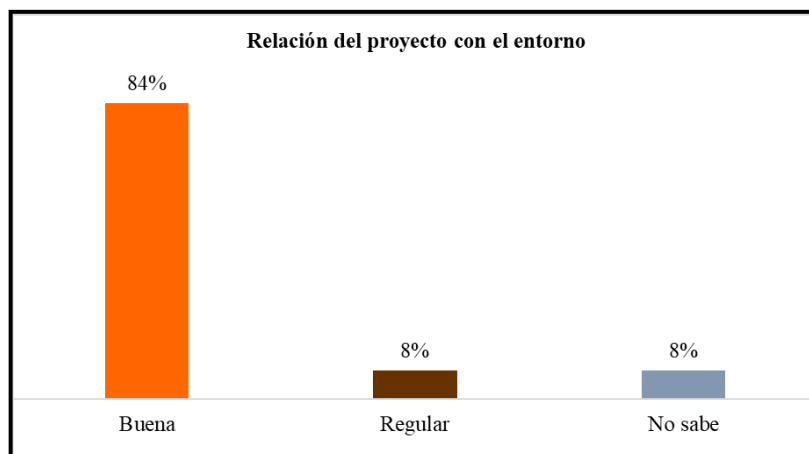


▪ **Problemas ambientales o sociales del entorno:**

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 forma parte de la zona periférica del distrito y ha experimentado un notable crecimiento urbano en las últimas décadas. El entorno está caracterizado por un elevado nivel de desarrollo, con calles asfaltadas, zonas comerciales y residenciales densamente habitadas en sus alrededores. La transformación del paisaje ha sido rápida, impulsada por el aumento de la población y la expansión urbana. Desde el punto de vista ecológico, puede considerarse una zona moderadamente afectada, ya que gran parte del área ha sido transformada por construcciones residenciales, comerciales e industriales, o bien está destinada a actividades agrícolas y ganaderas. Como consecuencia, durante los estudios biológicos realizados, los hallazgos fueron limitados, concentrándose principalmente en las zonas periféricas, donde se encuentran desarrollos industriales cercanos a la zona de influencia directa.

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 aquellos efectos potenciales del proyecto sobre el medio ambiente y la comunidad local, así como categorizar la gravedad de esos impactos y riesgos asociados.

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.

Tabla 7.

Línea Base Actual	Transformaciones que generará el proyecto	
	Construcción	Cierre
FÍSICO		
<u>Suelo:</u> 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.	El suelo se restaurará, el terreno se dejará en un estado adecuado para su futuro uso.
<u>Topografía:</u> Cuenta con elevaciones de 35 a 95 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.	El terreno quedará nivelado y compactado para su posterior uso.
<u>Agua:</u> 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.	El cuerpo de agua no es intervenido, quedará en su estado natural, sin embargo, se implementará medidas de protección para evitar impactos indirectos del proyecto.	El cuerpo de agua no es intervenido.
<u>Aire:</u> 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 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.	Se espera que mejore la calidad del aire con la reducción de actividades generadoras de emisiones.
<u>Ruido:</u> Proveniente del tránsito de vehículos.	Habrà un aumento temporal de ruido debido a las maquinarias y equipo y el transporte de materiales.	Las actividades cesarán y se espera una disminución de ruido.

<u>Olores molestos:</u> No se perciben en la zona.	No se generarán olores molestos en las actividades del proyecto.	No se generarán olores molestos.
<u>Desechos sólidos:</u> No se detectaron desechos en el terreno.	Se generarán 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.	No habrá desechos, al momento del cierre el terreno deberá estar limpio.
<u>Desechos líquidos:</u> No se observaron desechos en el terreno.	Se generarán aguas residuales producto se las necesidades fisiológicas de los trabajadores, por lo que se instalarán en el área del proyecto, letrinas portátiles, que se les dará el mantenimiento y limpieza por la empresa responsable.	Las letrinas portátiles serán retiradas del área.
Línea Base Actual	Transformaciones que generará el proyecto	
BIOLÓGICO	Construcción	Cierre
<u>Flora:</u> Gran parte de la superficie del terreno está compuesto por árboles y arbustos distribuidos de manera dispersa, mientras que, otras partes solo se observa pasto mejorado.	Se removerá la vegetación, sin embargo, se aplicarán medidas de mitigación para la revegetación del terreno y se utilizarán técnicas de control de la erosión.	Se revegetará el terreno en zonas que lo requiera.
<u>Fauna:</u> 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 se dispersará de manera transitoria del lugar.	Es posible que la vida silvestre retorne al sitio.

Línea Base Actual	Transformaciones que generará el proyecto	
SOCIOECONOMICO	Construcción	Cierre
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.
PLANIFICACIÓN: No habrá transformaciones.		
OPERACIÓN: No habrá fase operativa en el proyecto.		

Fuente: Equipo consultor, 2024

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.

Tabla 8.

CRITERIO DE PROTECCIÓN AMBIENTAL				
Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.	Fases del proyecto			
	Planificación	Construcción	Operación	Cierre
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.	Solo se generan desechos de oficina, (papelería, cartón, plástico).	Se generará desechos no peligrosos, serán recolectados en contenedores (envases, latas, plástico) para su disposición final.	No habrá fase operativa.	No se generarán desechos y/o residuos.
b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.	N/A.	Los niveles de ruidos y vibraciones serán transitorios, por la adecuación del terreno.	No habrá fase operativa.	N/A.
c) Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad,	N/A.	Se generará efluentes líquidos que son producto de las necesidades de los trabajadores, para esto serán colocados letrinas portátiles, que se le	No habrá fase operativa.	Solo en la limpieza final del terreno.

así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		dará el mantenimiento. Las maquinarias en uso producirán emisiones gaseosas y habrá partículas en el suelo por el movimiento de suelo.		
d) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	N/A.	No se afectará.	No habrá fase operativa	N/A.
e) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	N/A.	No se afectará.	No habrá fase operativa	N/A.
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.				
Criterio 2: Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.	Planificación	Construcción	Operación	Cierre
a) La alteración del estado actual de los suelos.	N/A.	No se anticipan cambios relevantes, dado que únicamente se retira la cobertura vegetal.	No habrá fase operativa.	El suelo quedará nivelado y compactado.
b) La generación o incremento de procesos erosivo.	N/A.	Es posible, ya que con el movimiento de tierra ocasionará arrastre de materiales, sin embargo, se aplicarán las	No habrá fase operativa.	No se genera, el suelo quedará nivelado y compactado.

Proyecto
 “ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES”
 Promotor: Inmobiliaria Bike, S.A.

		medidas de mitigación.		
c) La pérdida de fertilidad en suelos.	N/A.	Las actividades de adecuación del terreno, pueden reducir la fertilidad, se aplicarán medidas para evitar la erosión y su alteración.	No habrá fase operativa	Se hará la revegetación del terreno.
d) La modificación de los usos actuales del suelo.	N/A.	Se removerá la vegetación, se aplicarán medidas para evitar la erosión y protección del suelo.	No habrá fase operativa	Se hará la revegetación del terreno.
e) La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.	N/A.	No se presentan impactos.	No habrá fase operativa	N/A.
f) La alteración de la geomorfología.	N/A.	No se presentan impactos	No habrá fase operativa	N/A.
g) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	N/A.	No se presentan impactos	No habrá fase operativa	N/A.
h) La modificación de los usos actuales del agua.	N/A.	No se presentan impactos	No habrá fase operativa	N/A.
i) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	N/A.	No se presentan impactos	No habrá fase operativa	N/A.

j) La alteración de régimen de corrientes mareas y oleajes.	N/A.	No se presentan impactos	No habrá fase operativa	N/A.
k) La alteración del régimen hidrológico.	N/A.	No se presentan impactos	No habrá fase operativa	N/A.
l) La afectación sobre la diversidad biológica.	N/A.	No se presentan impactos	No habrá fase operativa	N/A.
m) La alteración y/o afectación de los ecosistemas.	N/A.	No se presentan impactos	No habrá fase operativa	N/A.
n) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	N/A.	Las especies de fauna se pueden desplazar significativamente a otros lugares.	No habrá fase operativa	N/A.
o) La extracción, explotación o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales.	N/A.	No se presentan impactos	No habrá fase operativa	N/A.
p) La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	N/A.	No se presentan impactos	No habrá fase operativa	N/A.
a) La alteración del estado actual de los suelos.	N/A.	No se presentan impactos	No habrá fase operativa	N/A.

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.

Criterio 3: Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y /o turístico.	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.	N/A.	N/A.	N/A.	N/A.
b) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turísticos.	N/A.	N/A.	No habrá fase operativa	N/A.
c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.	N/A.	N/A.	No habrá fase operativa	N/A.
d) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	N/A.	N/A.	No habrá fase operativa	N/A.
e) Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación	N/A.	N/A.	No habrá fase operativa	N/A.

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.	Planificación	Construcción	Operación	Cierre
a) El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanente.	N/A	N/A	No habrá fase operativa	N/A
b) La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	N/A	N/A	No habrá fase operativa	N/A
c) La transformación de las actividades económicas, sociales y culturales.	N/A	N/A	No habrá fase operativa	N/A
d) Afectación a los servicios públicos.	N/A	N/A	No habrá fase operativa	N/A
e) Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad	N/A	N/A	No habrá fase operativa	N/A

Proyecto
 “ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES”
 Promotor: Inmobiliaria Bike, S.A.

económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos.				
f) Cambios en la estructura demográfica local.	N/A	N/A	No habrá fase operativa	N/A
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.	Planificación	Construcción	Operación	Cierre
a) La afectación, modificación y/o deterioro de un monumento, sitios, recursos u objeto arqueológico, antropológico, paleontológico, monumentos históricos y sus componentes.	N/A	N/A	No habrá fase operativa	N/A
b) La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos	N/A	N/A	No habrá fase operativa	N/A

públicos y sus componentes.				
El informe arqueológico índico que no se hallaron 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: Equipo consultor, 2024

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 9.

Criterio de Protección Ambiental	Impacto Ambiental y/o Socioeconómico	Fases del proyecto			
		Planificación	Construcción	Operación	Cierre
<u>Criterio 1.</u> Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.	Erosión del Suelo	--	X	--	--
	Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos	--	X	--	--
	Afectación a fuente hídrica	--	X	--	--
	Remoción de la vegetación	--	X	--	--
	Alteración a la fauna		X		
	Ruido y contaminación del aire	--	X	--	--
	Beneficios a las comunidades locales	--	X	--	--
	Fortalecimiento en Seguridad y Salud Ocupacional	--	X	--	--
	Prevención de accidentes por maquinarias y equipos	--	X	--	--
	Acciones preventivas por contaminación de residuos o desperdicios	--	X	--	--
<u>Criterio 2:</u> Sobre la cantidad y	No se evidencian impactos	--	--	--	--

calidad de los recursos naturales.					
<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 consultor, 2024.

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 a utilizar para la valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto es la desarrollada por *Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997)*, es una herramienta que permite evaluar el impacto ambiental de un proyecto a través de la asignación de valores cualitativos y cuantitativos a distintos aspectos ambientales. Su uso permite analizar las consecuencias que una actividad puede tener sobre diferentes aspectos del medio ambiente.

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 (t_0) y el inicio del efecto (t_j) 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.10. Importancia del Impacto Ambiental.

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

Tabla. 11. 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 Consultor, 2023.

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.

Tabla.

AMBIENTE	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia
Físico	Suelo	Erosión del suelo	(-)	1	2	2	2	1	2	1	4	1	2	18
		Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.	(-)	1	1	2	2	1	2	1	4	1	1	17
	Agua	Afectación a fuente hídrica	(-)	1	2	2	2	1	2	1	4	1	2	18
	Ruido y aire	Ruido y contaminación del aire	(-)	1	1	2	2	1	2	1	4	1	2	17
	Desechos líquidos y sólidos	Acciones preventivas por contaminación de residuos o desperdicios (desechos líquidos y sólidos).	(+)	1	1	4	2	1	2	1	4	1	4	21
Biológico	Flora	Remoción de la vegetación	(-)	1	2	4	2	1	2	1	4	1	2	20
	Fauna	Alteración a la Fauna	(-)	1	2	4	2	1	2	1	4	1	2	20
Socioeconómico	Socioeconómico	Beneficios a las comunidades locales	(+)	1	1	4	2	1	2	4	4	4	2	25
		Fortalecimiento en Seguridad y Salud Ocupacional.	(+)	1	1	4	2	1	2	4	4	4	2	25
		Prevención de accidentes por maquinarias y equipos.	(+)	1	1	4	2	1	2	4	4	4	2	25

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

- ♦ Se identificación un total de 10 impactos entre ambientales y socioeconómicos.
- ♦ De los 10 impactos identificados, 4 son de naturaleza positiva (+) y 6 son de naturaleza negativa (-). De naturaleza positiva, están el beneficio a la comunidad, fortalecimiento en seguridad y salud ocupacional, prevención de accidentes por maquinarias y equipos.
- ♦ De los impactos identificados, 7 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, 3 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, esta categorizado como **CATEGORIA I**, debido a que las transformaciones esperadas con relación a las actividades del proyecto no reflejan cambios significativos en los aspectos físico, biológico y socioeconómicos del sitio a impactar, aunado que la valorización de los impactos ambientales es negativos, bajos o leves.

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 valoración de los riesgos ambientales del proyecto es esencial para implementar estrategias que minimicen los impactos negativos en el medio ambiente. Cada fase del proyecto presenta riesgos específicos, pero estos pueden ser mitigados mediante medidas ambientales.

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 12.

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 y preservación de la fauna local.
	Contaminación del aire: El polvo generado durante el movimiento de tierra puede afectar la calidad del aire.	
	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).

El PMA, detalla las acciones que se deben tomar para minimizar los impactos negativos de un proyecto sobre el medio ambiente. Es fundamental para garantizar que un proyecto se lleve a cabo de manera responsable, respetando el medio ambiente y las comunidades cercanas, cumpliendo las normativas ambientales vigentes.

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 12.

Impacto ambiental	Medidas de mitigación a implementar
Erosión del Suelo	Instalación de barreras naturales como coberturas vegetales o geotextiles.
	Diseño adecuado del sistema de drenaje para prevenir escorrentías excesivas.
	Minimizar el movimiento de tierras en áreas no necesarias.
	Control de la sedimentación con técnicas de control de erosión.
Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos	Recoger los hidrocarburos derramados con materiales absorbentes como arena, geotextiles o almohadillas absorbentes específicas para hidrocarburos.
Afectación a fuente hídrica	Implementación de barreras y geotextil para controlar la erosión.
	Restauración de vegetación en áreas cercanas a cuerpos de agua.
	Protección del bosque de galería de la fuente hídrica.
Remoción de la vegetación	Desbroce selectivo para evitar la remoción innecesaria de vegetación.
	Reforestación con especies nativas en las áreas que no se van a intervenir.

Alteración a la Fauna	Identificación de especies faunísticas mediante estudios previos.
	Colaboración con expertos para rescate de fauna silvestre en riesgo.
Ruido y contaminación del aire	Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo para reducir emisiones de ruido y polvo.
	Uso de maquinaria con bajas emisiones de gases contaminantes y control de polvo.
	Restricción de actividades ruidosas y/o uso de maquinaria y equipo, durante horarios no permitidos.
Acciones preventivas por contaminación de residuos o desperdicios (desechos líquidos y sólidos).	Gestión adecuada de residuos generados en el proyecto (residuos sólidos, aceites, líquidos, etc.), separándolos y almacenándolos correctamente.
	Implementación de contenedores de basura y áreas de disposición de residuos.
Beneficios a las comunidades locales	Consulta previa a las comunidades vecinas, para informar y recopilar sus observaciones y recomendaciones.
	Generación de empleo local durante las fases de adecuación del terreno.
Fortalecimiento en Seguridad y Salud Ocupacional.	Capacitación a los colaboradores sobre seguridad en el trabajo, manejo de maquinarias y procedimientos de emergencias.
	Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), como cascos, guantes, gafas de seguridad, chalecos reflectantes, protección auditiva, según el tipo de tareas.
	Señalización adecuada en el área de trabajo para evitar accidentes.
	Protocolos de primeros auxilios y disponibilidad de botiquín de emergencias en el área de trabajo.
Prevención de accidentes por maquinarias y equipos.	Mantenimiento preventivo y revisión constante de la maquinaria y equipos utilizados en el proyecto.
	Desactivación de maquinaria cuando no esté en uso

	o durante las horas de descanso para evitar accidentes.
--	---

Fuente: Equipo consultor, 2024.

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 13.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PERIODO
Erosión del Suelo	Instalación de barreras naturales como coberturas vegetales o geotextiles.	Inicio
	Diseño adecuado del sistema de drenaje para prevenir escorrentías excesivas.	Inicio
	Minimizar el movimiento de tierras en áreas no necesarias.	Inicio
	Control de la sedimentación con técnicas de control de erosión.	Inicio
Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos	Recoger los hidrocarburos derramados con materiales absorbentes como arena, geotextiles o almohadillas absorbentes específicas para hidrocarburos.	Al momento que suceda
Afectación a fuente hídrica	Implementación de barreras y geotextil para controlar la erosión.	Inicio
	Restauración de vegetación en áreas cercanas a cuerpos de agua.	
	Protección del bosque de galería de la fuente hídrica.	Inicio
Remoción de la	Desbroce selectivo para evitar la	Inicio

Proyecto
 “ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES”
 Promotor: Inmobiliaria Bike, S.A.

vegetación	remoción innecesaria de vegetación.	
	Reforestación con especies nativas en las áreas que no serán afectadas.	Al culminar las actividades
Alteración a la Fauna	Identificación de especies faunísticas mediante estudios previos.	Inicio
	Colaboración con expertos para rescate de fauna silvestre en riesgo.	Inicio
Ruido y contaminación del aire	Mantenimiento preventivo de maquinaria y equipo para reducir emisiones de ruido y polvo.	Cada semana
	Uso de maquinaria con bajas emisiones de gases contaminantes y control de polvo.	Diariamente
	Restricción de actividades ruidosas y/o uso de maquinaria y equipo, durante horarios no permitidos.	Diariamente
Acciones preventivas por contaminación de residuos o desperdicios (desechos líquidos y sólidos).	Gestión adecuada de residuos generados en el proyecto (residuos sólidos, aceites, líquidos, etc.), separándolos y almacenándolos correctamente.	Diariamente
	Implementación de contenedores de basura y áreas de disposición de residuos.	Diariamente
Beneficios a las comunidades locales	Consulta previa a las comunidades vecinas, para informar y recopilar sus observaciones y	Antes de iniciar con las actividades.

Proyecto
 “ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES”
 Promotor: Inmobiliaria Bike, S.A.

	recomendaciones.	
	Generación de empleo local durante las fases de adecuación del terreno.	Inicio
Fortalecimiento en Seguridad y Salud Ocupacional.	Capacitación a los colaboradores sobre seguridad en el trabajo, manejo de maquinarias y procedimientos de emergencias.	Cada quince días
	Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), como cascos, guantes, gafas de seguridad, chalecos reflectantes, protección auditiva, según el tipo de tareas.	Diariamente
	Señalización adecuada en el área de trabajo para evitar accidentes.	Diariamente
	Protocolos de primeros auxilios y disponibilidad de botiquín de emergencias en el área de trabajo.	Diariamente
Prevención de accidentes por maquinarias y equipos.	Mantenimiento preventivo y revisión constante de la maquinaria y equipos utilizados en el proyecto.	Periodicamente
	Desactivación de maquinaria cuando no esté en uso o durante las horas de descanso para evitar accidentes.	Diariamente

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.

9.3 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.

9.6 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:**

- Sobrecostes 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.

9.9 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:

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

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

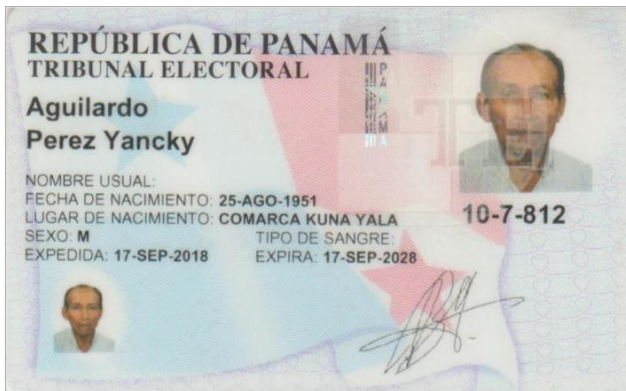
11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas identificando el componente que elaboró como especialista.

Se presentan los nombres y registro de consultores:

Nombre	No. de cédula	Firma	Registro de Consultor	Componente ambiental elaborado
Giovanka De León	8-269-823		IAR-036-2000	-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 notariadas, 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 el sitio



12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones:

- ✓ La elaboración y presentación del EsIA permite identificar y evaluar los impactos ambientales derivados de las actividades del proyecto de adecuación de terreno.
- ✓ El proyecto cumple con las normativas ambientales locales, nacionales e internacionales.
- ✓ La presentación del EsIA, propone acciones para mitigar impactos negativos, como revegetación, control de erosión y manejo adecuado de residuos.
- ✓ Contribuye a que el proyecto se desarrolle de manera sostenible, equilibrando las necesidades humanas y la conservación del medio ambiente.
- ✓ El desarrollo del proyecto mejora su percepción ante las comunidades y autoridades locales, cumpliendo con sus expectativas y preocupaciones ambientales.

Recomendaciones:

- ✓ Establecer un plan de seguimiento ambiental para evaluar la efectividad de las medidas de mitigación.
- ✓ Involucrar a las comunidades locales y grupos interesados en el proceso de evaluación.
- ✓ Establecer indicadores para medir el cumplimiento de las acciones de mitigación.
- ✓ Revisar y ajustar el EIA según los cambios durante el proyecto.
- ✓ Asegurar la colaboración con las autoridades para garantizar el cumplimiento normativa.
- ✓ Mantener la transparencia en todo el proceso y asegurar el acceso a la información para las partes interesadas.

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, 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.
- ✦ 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.
- ✦ ATLAS AMBIENTAL.
- ✦ Hoja cartográfica 1:50,000, Hoja del área del proyecto.
- ✦ Imágenes de Google.

14. ANEXOS.

14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental.

Panamá, 3 de enero de 2025

Licenciado
Eduardo Aparicio
Director Regional
MIAMBIENTE –Panamá Oeste
E.S.D.



Lic. Aparicio:

Por este medio yo, **Daniel Hernández Rodríguez**, con cédula de identidad personal N° **E-8-134304**, actuando como persona jurídica de la sociedad **INMOBILIARIA BIKE, S.A.** inscrita bajo el Folio No.155753512, 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 **ADECUACION DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACION DE PANELES SOLARES**, 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 Cerro Silvestre, 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:

Giovanka De León IAR-036-2000
Franklin Guerra..... IRC-061-2009

Se adjunta a esta solicitud lo siguiente:

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

Para efectos de localización y recibo de notificaciones:

Teléfono: 6864-8810/6233-7651

Ing. Moises Bazan / Franklin Guerra

mbazan@istmo-energy.com / franklinguerra262715@gmail.com

Dirección: Edificio F&F Tower, Piso 35, Oficina 35B, Calle 50, Corregimiento de Bella Vista, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá

Licda. Delia L. Rodríguez G., Notario Público Noveno, del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad N° 8-448-211.

Atentamente,

DANIEL HERNANDEZ R.
REPRESENTANTE LEGAL
INMOBILIARIA BIKE, S.A.



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

Panamá, **03 ENE 2025**

Testigo

Testigo

Licda. Delia L. Rodríguez G.
Notario Público Noveno

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

3/1/25, 4:12 p.m.

Sistema Nacional de Ingresos



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo N° 249349

Fecha de Emisión:

03	01	2025
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

02	02	2025
----	----	------

(día / mes / año)

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

INMOBILIARIA BIKE S.A.

Representante Legal:

DANIEL HERNANDEZ

Inscrita

155753512-2-2024

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
"ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES"
Promotor: Inmobiliaria Bike, S.A.

3/1/25, 4:10 p.m.

Sistema Nacional de Ingreso



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

N o .
7 8 2 5 1

INFORMACION GENERAL

Hemos Recibido De	INMOBILIARIA BIKE S.A. / 155753512-2-2024	Fecha del Recibo	2025-1-3
Administración Regional	Dirección Regional MIAMBIENTE Panamá Oeste	Guía / P. Aprob.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	CONTADO
Efectivo / Cheque	SLIP DE DEPOSITO	No. de Cheque / Trx	390051813 B/. 350.00
La Suma De	TRESCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		B/. 350.00

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

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

OBSERVACIONES

PAGO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

Día	Mes	Año	Hora
3	1	2025	04:09:54 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: GLADYS EVELIA JONES CASTILLO
FECHA: 2025.01.03 15:09:34 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMÁ, PANAMÁ

Gladys E. Jones

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

2827/2025 (0) DE FECHA 03/01/2025

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 VIERNES, 3 DE ENERO DE 2025 A LAS 3:09 P. M..


NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404946608



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: FC875B59-E0F5-47ED-888F-79EBD7B8128B
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

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2024.09.13 18:23:06 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 365142/2024 (0) DE FECHA 11/09/2024./I.J.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ARRAIJÁN CÓDIGO DE UBICACIÓN 8006, FOLIO REAL Nº 2146 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO VISTA ALEGRE, DISTRITO ARRAIJÁN, PROVINCIA PANAMÁ
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 44 HA 7788 M² 28 DM² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 41 HA 4028 M² 38 DM²
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.
EL VALOR DE TRASPASO ES B/.10,000.00 (DIEZ MIL BALBOAS)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INMOBILIARIA BIKE , S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD


GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES VIGENTE A LA FECHA.
NO CONSTAN MEJORAS INSCRITA A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 13 DE SEPTIEMBRE DE 2024 9:24 A. 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 1404790915



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: E8BA76DA-3ECF-4F82-8055-A54B62E71C9F
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.

El promotor es el propietario del terreno.

Anexo fotográfico del área



ENCUESTAS

VOLANTE INFORMATIVA

Objetivo Poner en conocimiento a las personas del entorno sobre la construcción y funcionamiento del proyecto, como parte del proceso de divulgación de la realización del Estudio de Impacto Ambiental categoría I correspondiente y que será presentado a MIAMBIENTE. **Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES. Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.**

Ubicación: San Vicente de Bique, corregimiento de Cerro Silvestre, distrito de Arraiján, provincia de Panamá Oeste.

El proyecto consiste en preparar el terreno adecuadamente, y habilitarlo para la instalación en un futuro, de paneles solares en un área de 8.6228 Has, con su respectiva herramienta ambiental.

Los impactos ambientales esperados por la operación, serán los siguientes: Generación de partículas de polvo por trabajos de remoción de la cobertura vegetal y adecuación del terreno, emisiones por el equipo y maquinaria a utilizar, ruido, generación desechos sólidos y líquidos. Las medidas de control ambiental son las siguientes: Proveer a los trabajadores de equipo de protección personal. Disponer de tanques para la disposición temporal de los residuos recolectados. Disponer de letrina móviles portátiles para los trabajadores durante la etapa de construcción. Tramitar todos los permisos correspondientes que conlleva esta actividad.



Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Carlos Ramos

2. Sexo: M ☒ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☐ Negativa ☐ No sabe ☒ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas

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

falta de agua

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

Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☒

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

cumplir la ley y no afectar la comunidad

Encuestador _____

Fecha 14/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Zaida Capote Gutierrez

2. Sexo: M ☐ F ☒

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas
<u>Trabajo a la Comunidad</u>	

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

basura en la calle

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

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

contratar gente de la comunidad

Encuestador _____ Fecha 14/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Abel Flores

2. Sexo: M ☒ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o labora en el área) San Vicente, La Mesa

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

5. Después de haber recibido la explicación sobre la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas
<u>desarrollo de la Comunidad</u>	

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

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

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

cumplir las leyes

Encuestador _____ Fecha 14/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre José de Rodríguez
2. Sexo: M ☐ F ☒

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área? _____

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☐ Negativa ☐ No sabe ☒ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas

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

Falta de agua

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

Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

Cumplir las leyes.

Encuestador _____ Fecha 14/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Gabino Baliquez

2. Sexo: M ☐ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

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 la actividad y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

dar trabajo a la comunidad

Encuestador _____ Fecha 14/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Reynaldo Arila

2. Sexo: M ☒ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas
<u>trabajo para la comunidad</u>	

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

calles en mal estado

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

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

no quitar al entorno con basura

Encuestador _____

Fecha 14/10/20

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Martin Ramos

2. Sexo: M ☒ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área? La Misra Bique

Dirección (si vive o labora en el área) La Misra Bique

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

5. Después de haber recibido la explicación sobre la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas
<u>Oportunidad de trabajo</u>	
<u>Oportunidad de negocio</u>	
<u>Oportunidad de ahorro de dinero</u>	

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

me preocupa la cantidad de basura que genera la nivelación del terreno

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

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

insistir en dar oportunidad de trabajo a los

Encuestador _____

Fecha 14/12/29

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Ana Ramos

2. Sexo: M ☐ F ☒

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o labora en el área) Los Minos, Bique

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

5. Después de haber recibido la explicación sobre la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☐ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☒

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

Positivas	Negativas
<u>trabajo que les da a los habitantes</u>	<u>deformación</u>
<u>posibilidad que ayude a la vida por los equipos</u>	<u>por el generador por el</u>
<u>solares de la tierra</u>	<u>movimiento de tierra</u>

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

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

Buena ☐ Regular ☒ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

tomar en cuenta a la comunidad de forma positiva y que ayude al entorno

Encuestador _____ Fecha 14/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Miguel Castroverde

2. Sexo: M ☐ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área? La Mina, Bique

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☒

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

todo al respecto

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☐ Negativa ☐ No sabe ☒ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas

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

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

Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☒

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

comunicar el proyecto

Encuestador _____ Fecha 14/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Cirilio Ramos Perez

2. Sexo: M ☒ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

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 la actividad y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

darle trabajo a la comunidad

Encuestador _____ Fecha 4/2/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Yivelkis Rodriguez
2. Sexo: M ☐ F ☒

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas
<u>una buena entrada</u>	<u>la contaminación de tierra</u>
<u>oportunidad de trabajo</u>	<u>que pueda afectar</u>

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

No

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

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

dar trabajo, una buena organización

Encuestador _____ Fecha 14/06/14

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Joseph Rodriguez
2. Sexo: M ☒ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área? _____

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

Beneficios a la Comunidad

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas
<u>solo queda durante la tala de árboles</u>	
<u>ayuda en la comunidad</u>	

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

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

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

Mantener informada a la comunidad

Encuestador _____ Fecha 18/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Nitzia Rodriguez

2. Sexo: M ☐ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas
<u>tasa de empleo</u>	<u>deforestación</u>

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

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

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

que sea un proyecto que no afecte la comunidad

Encuestador _____

Fecha 14/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Kiana Sustasino

2. Sexo: M ☐ F ☒

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área? San Vicente

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas
<u>Mejoras a la Comunidad</u>	

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

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

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

que sea de ayuda a la comunidad

Encuestador _____

Fecha 14/12/20

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Ingrid Ramos
2. Sexo: M ☐ F ☒
3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área? Las Minas

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas
<u>empleo en la comunidad</u>	

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

Falta de agua y en ocasiones luz

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

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

Apoyar a la Comunidad

Encuestador _____ Fecha 14/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Claudio Valdes

2. Sexo: M ☐ F ☒

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas
<u>trabajo</u>	

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

no

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

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

emplear a la comunidad

Encuestador _____

Fecha 14/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Quis Martinz

2. Sexo: M ☐ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas
<u>tran desarrollo</u>	

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

falta de agua

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

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

darle trabajo a miembros de la comunidad

Encuestador _____

Fecha 14/12/29

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Jorge Enrique Maya

2. Sexo: M ☒ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

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 la actividad y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

Respetar las leyes

Encuestador _____

Fecha

14/12/20

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Enier Ortega

2. Sexo: M ☒ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

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 la actividad y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

no contaminar

Encuestador _____ Fecha 14/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Alma Ramos

2. Sexo: M ☐ F ☒

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas
<u>desarrollo de la Comunidad</u>	

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

no

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

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

seguir desarrollando

Encuestador _____ Fecha 14/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Adon Flores

2. Sexo: M ☒ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☐ Regular ☒ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

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 la actividad y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

cumplir las leyes

Encuestador _____

Fecha 14/12/20

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Carlos Rodriguez

2. Sexo: M ☒ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área?

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

Positivas	Negativas
<u>trav. trabajo</u>	

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

no hay agua

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

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

contratar personal de la comunidad

Encuestador _____

Fecha

14/12/24

Proyecto: ADECUACIÓN DE TERRENO PARA FUTURA INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

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

Objetivo: Conocer la percepción del entorno comunitario inmediato sobre la actividad, como parte del estudio de impacto ambiental que será presentada a MIAMBIENTE.

1. Generalidades del encuestado: Nombre Remigio Rueda
2. Sexo: M ☒ F ☐

3. ¿Vive, Labora o Frecuenta el área? _____

Dirección (si vive o 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 la actividad. ¿Cual es su nivel de conocimiento sobre la misma?

Suficiente ☒ Regular ☐ Poco ☐ Nada ☐

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

8. ¿Según usted, que tipo de influencia tendría la actividad sobre la vida comunitaria, comercial, institucional o del país?

Positiva ☒ Negativa ☐ No sabe ☐ Ambos ☐

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

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 la actividad y el entorno?

Buena ☒ Regular ☐ Mala ☐ No sabe ☐

12. ¿Qué le recomienda al Promotor?

hacer todo según la ley

Encuestador _____ Fecha 14/12/24



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: Adecuación de Terreno
para futura instalación de Paneles Solares

Promotor: INMOBILIARIA BIKE, S.A.

San Vicente de Bique. Vista Alegre

Distrito de Arraiján, Panamá Oeste

Panamá, 17 de noviembre 2024



IUPAC

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

PARAMETROS CLIMÁTICOS



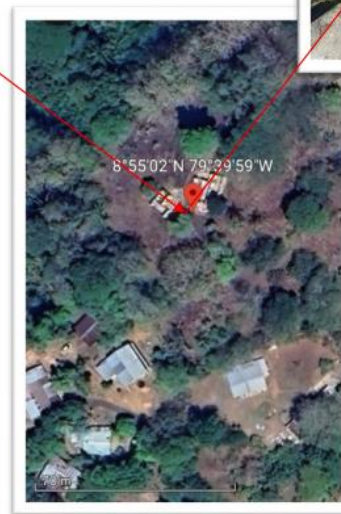
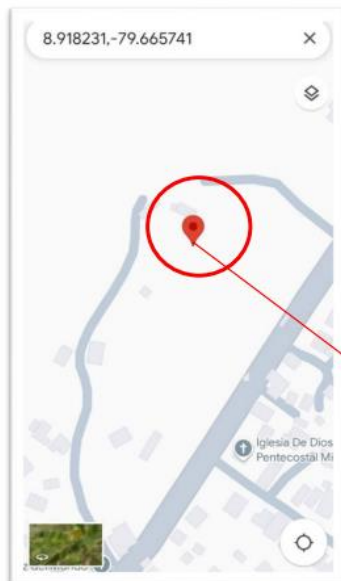
Valores promedio es 1 hora de medición.

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



ENSAYO DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTE

4

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/m3 (1 hora)	67.2 µg/m3 (1 hora)	890 µg/m3 (1 hora)	1.3 mg/m3 (1 hora)	1.5 µg/m3 (1 hora)	1.0 µg/m3 (1 hora)	8.9 µg/m3 (1 hora)
Valor normalizado a TPN (25°C y 1 atm)	No aplica (son partículas)	No aplica (son partículas)	919.81 µg/m3 (1 hora)	1.34 mg/m3 (1 hora)	1.55 µg/m3 (1 hora)	1.03 µg/m3 (1 hora)	9.19 µg/m3 (1 hora)
Resolución 021 del 24 enero 2023 [µg/m3] Tabla 1 Tabla 2	37.5 µg/m3 (24 horas)	75 µg/m3 (24 horas)	No hay valor parámetro de comparación	4 mg/m3 (24 horas)	20 µg/m3 (24 horas)	25 µg/m3 (24 horas)	100 µg/m3 (8 horas)
				10 mg/m3 (8 horas)		200 µg/m3 (1 hora)	

Conclusiones

- 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).
- 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:
 - 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.
 - 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

8

Norma Aplicable

Anteproyecto de normas para el control de olores molestos.

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

1. Método

- SO₂ lectura directa mediante sensores electroquímicos
- NH₃ lectura directa mediante sensores electroquímicos
- H₂S lectura directa mediante sensores electroquímicos

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

- a. Una hora de ensayo de 3:15 PM a 4:15 PM

3. 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

4. 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

10



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

LAND

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

12

**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

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

We measure it.

Gerät / Module type / Type de modèle / Prodotto / Modelo: T310

Seriennummer / Serial No. / No. de série / No. Serie strumento / n° de serie: 42829934

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 trío/presión	2.00 hPa	2.00 hPa	± 0.03 hPa	
Gasmeßwerte / Gas values / Valeurs de gaz mesurées / Parametri di misura dei gas / Gases patrón				
Reg. Nr. Reg. No. Reg. No. Num. reg. 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	O2	0.0 %	0.0 %	± 0.2 %
06422092	O2	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

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: 781.890.3957 • 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	Visa: PAP <input checked="" type="checkbox"/>
Quality inspector	Date: 16/4/2024	Visa:
Packed and shipped	Date: 22/4/2024	Visa:



CERTIFICADOS DE EMPRESA E IDONEIDAD

16



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: 8-493-126					
Estado: ACTUALIZADO	Título: LICENCIADO EN QUIMICA	E-mail: ASOIKEDA@GMAIL.COM					
No. Resolución: DEIA-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

17

Conoce a tu Auditor

Provincia: Tipo de Persona Nombre:

Nombre	Estatus	Tipo	No. de Resolución	Dirección	Teléfono	E-mail
SÁNCHEZ ORDOÑEZ, ANTONIO	ACTIVO	PERSONA NATURAL	DIVIDA-AA-048-2024		MÓVIL: 65619084	ASOIKEDA@GMAIL.COM

asoikeda@gmail.com



Móvil: 65 619084
66 022059

Nota de solicitud de asignación de uso de suelo

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Panamá, 30 de octubre 2024

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

Nº. De Cel: 81
Fecha: 07-11-24
Firma: [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
Ley 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

PROYECTO
**"ADECUACION DE TERRENO PARA FUTURAS
INSTALACION DE PANELES SOLARES "**

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

UBICADO EN:
**CORREGIMIENTO DE VISTA ALEGRE, DISTRITO DE ARRAIJAN,
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE**

PROMOTOR:
INMOBILIARIA BIKE S.A.



PREPARADO POR:

MGTR. AGUILARDO PÉREZ Y.
ARQUEOLOGO
REG. 0709 DNPH
MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL

PANAMÁ, DICIEMBRE DE 2024

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe corresponde al reconocimiento arqueológico superficial del proyecto **"ADECUACION DE TERRENO PARA FUTURAS INSTALACION DE PANELES SOLARES"** perteneciente a **INMOBILIARIA BIKE S.A.** localizado en el corregimiento de Vista Alegre, distrito de Arraijan, provincia de Panamá Oeste, para los trabajos de nivelación de un terreno para la instalación de paneles solares, como parte del estudio de Impacto Ambiental. El reconocimiento y la inspección arqueológica se llevaron a cabo dentro del área del polígono de proyecto. El presente trabajo consiste en determinar si en el área de trabajo del proyecto, existen evidencias o restos arqueológicos de cualquier naturaleza.

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

De tal forma se considera que el proyecto no afecta en gran escala al recurso arqueológico.

INTRODUCCIÓN

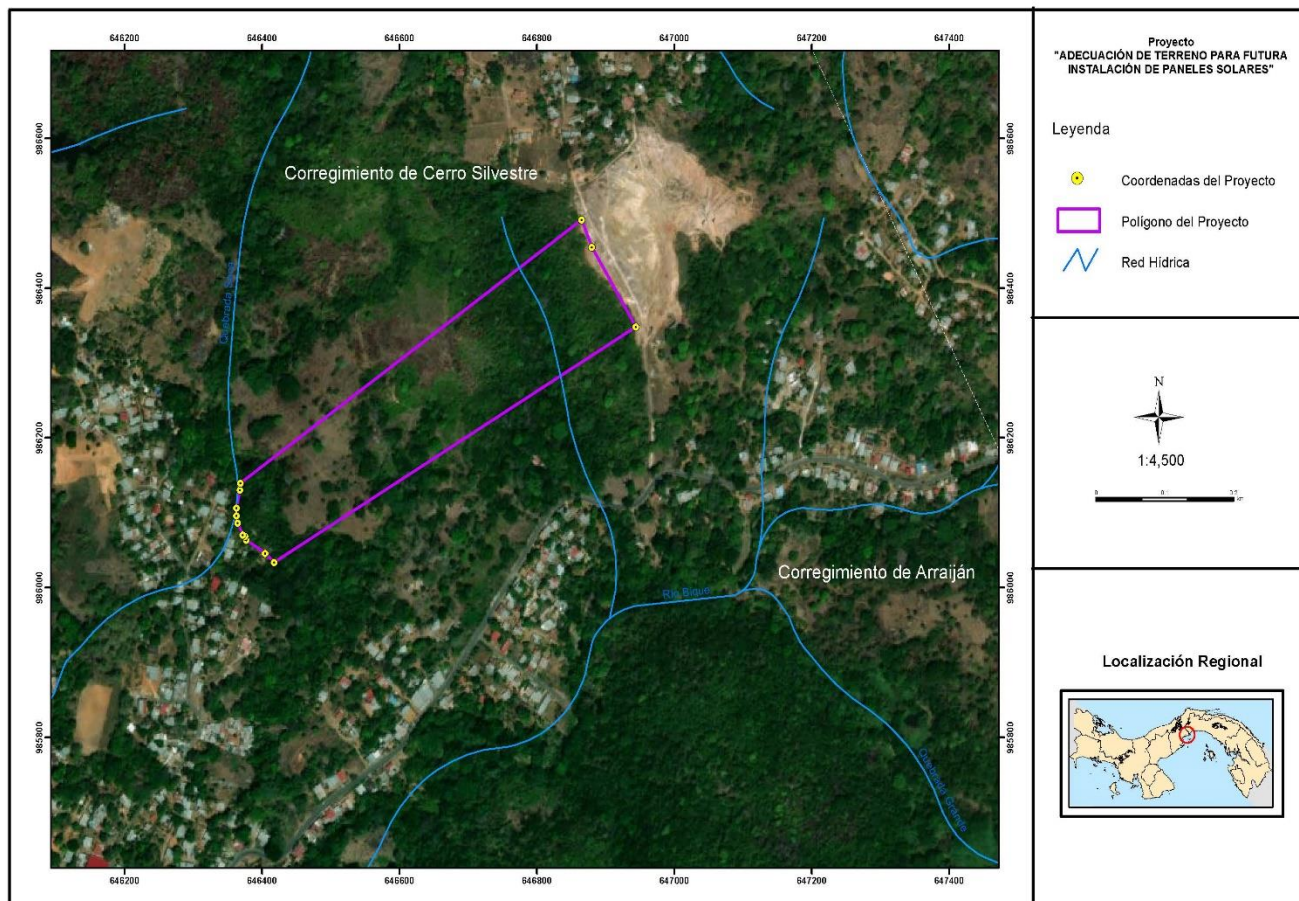
El presente estudio sobre recursos arqueológicos forma parte del estudio de impacto ambiental del proyecto denominado **"ADECUACION DE TERRENO PARA FUTURAS INSTALACION DE PANELES SOLARES"**, promovido por la empresa **INMOBILIARIA BIKE S.A.** Para cumplir con la **Ley Nacional del Ambiente, Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024**, por la cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones, que regula la actividad y enmarca los contenidos mínimos y términos de referencia para los estudios de impacto ambiental, se efectúa la inspección arqueológica en el presente año.

En este informe se presenta los resultados de los trabajos de inspección arqueológica llevada a cabo a lo largo del área de terreno de una superficie del polígono de 8.6228 hectáreas. El documento contiene la localización geográfica, ubicación, descripción de inspección arqueológica y la situación actual del área de proyecto, con ilustración de imágenes fotográficas, las conclusiones, recomendaciones y finalmente la bibliografía consultada.

1. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto "ADECUACION DE TERRENO PARA FUTURAS INSTALACION DE PANELES SOLARES", se ubica en la provincia de Panamá Oeste, Distrito de Arraiján, Corregimiento de Cerro Silvestre en el poblado de San Vicente de Bique. La finca donde se realizara la actividad es la finca 2146, con código de ubicación 8006, orillas de la carretera principal que comunica la comunidad de San Vicente de Bique, y se encuentra en la Zona 17 de las coordenadas UTM (Universal Transversal Mercator).

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



Coordenadas del polígono del proyecto

Coordenadas del Proyecto		
Punto	Este	Norte
1	646865.22	986491.00
2	646880.28	986454.49
3	646943.92	986348.59
4	646417.85	986034.04
5	646404.53	986045.81
6	646376.87	986063.86
7	646375.57	986068.95
8	646372.05	986070.64
9	646364.43	986086.81
10	646362.59	986096.04
11	646362.66	986106.55
12	646367.90	986130.65
13	646368.26	986139.52
<i>Datum: WGS-84</i>		

2. DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

La configuración topográfica presente es relativamente plano el cual presenta pendientes mínimas ya que algunas áreas se muestran moderadamente inclinadas y otras se observan planas.

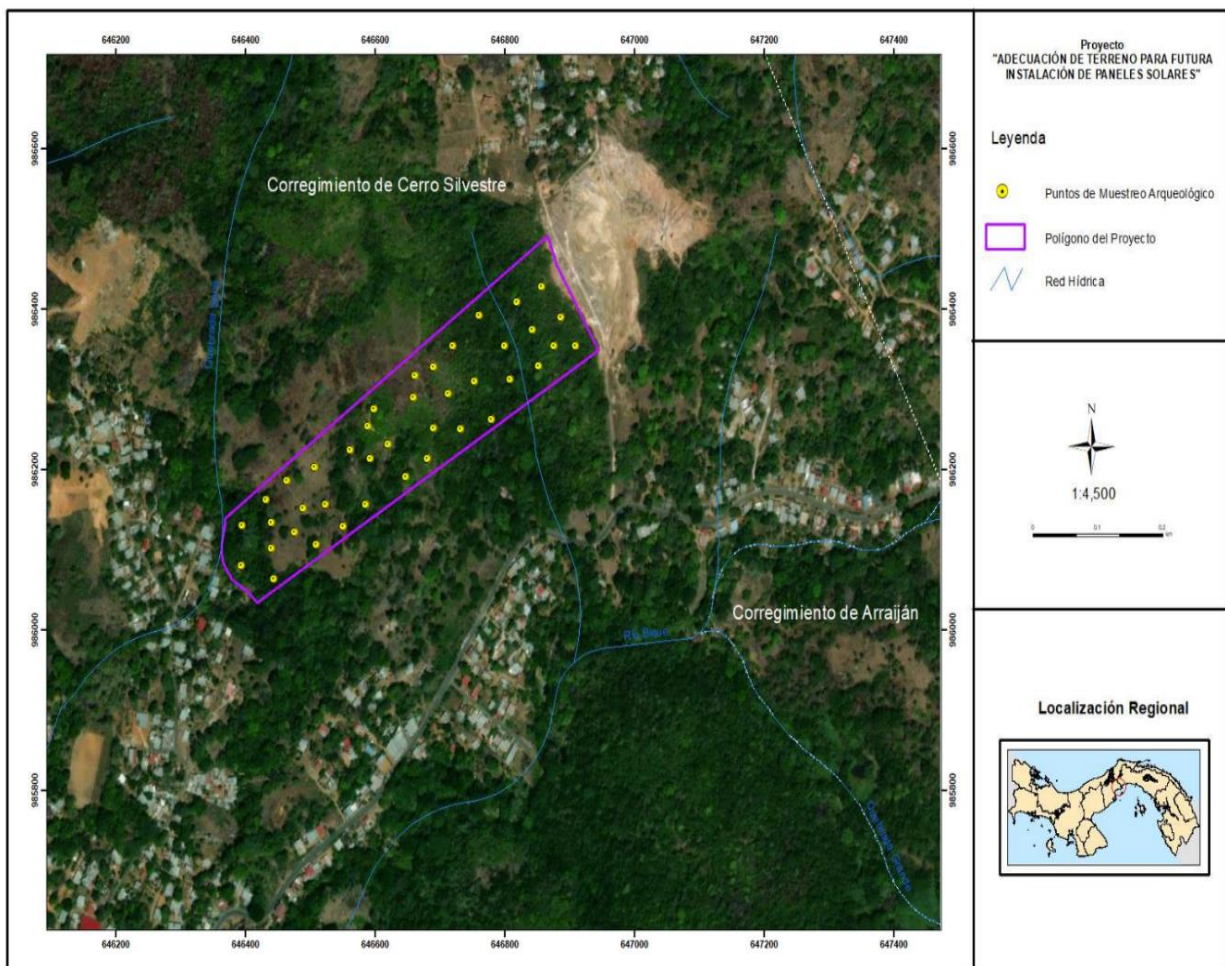
3. OBJETIVOS

El objetivo en el reconocimiento superficial del terreno de área del proyecto donde se realizará la nivelación del terreno de 8.6228 hectáreas y así definir la existencia o inexistencia de material arqueológico en el sitio del Proyecto.

4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

El trabajo se realizó bajo el de reconocimiento superficial del terreno de acuerdo donde se harán los trabajos de campo. El área de reconocimiento e inspección arqueológica es de 8.6228 hectáreas, en el reconocimiento no se identificó la presencia de algún artefacto arqueológico.

Mapa de sondeos realizados



Coordenadas de los puntos de sondeos

Punto	Este	Norte
1	646856,68	986428,24
2	646886,08	986390,20
3	646875,70	986353,88
4	646818,63	986409,22
5	646759,83	986391,93
6	646799,61	986353,88
7	646808,25	986312,37
8	646842,84	986374,63
9	646908,56	986353,88
10	646851,49	986329,66
11	646720,05	986353,88
12	646690,65	986327,93
13	646659,52	986289,89
14	646778,85	986262,22
15	646752,91	986310,64
16	646713,13	986295,08
17	646732,16	986250,11
18	646690,65	986251,84
19	646680,27	986213,79
20	646661,25	986317,56
21	646598,99	986276,05
22	646588,61	986253,57
23	646507,33	986203,41
24	646522,89	986156,72
25	646585,15	986156,72
26	646592,07	986213,79
27	646647,41	986191,31
28	646619,74	986231,08
29	646560,94	986224,17
30	646550,56	986129,05
31	646464,09	986186,12
32	646394,91	986130,78
33	646439,88	986134,23
34	646488,30	986151,53
35	646476,20	986122,13
36	646439,88	986101,37
37	646393,18	986080,62

38	646443,34	986063,33
39	646509,06	986106,56
40	646431,23	986161,91

REGISTRO FOTOGRÁFICO – INSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA



5. CONCLUSIONES

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

La metodología y procesos de inspección en el reconocimiento de campo del área a realizar el proyecto "ADECUACION DE TERRENO PARA FUTURAS INSTALACION DE PANELES SOLARES", no se han hallado restos arqueológicos de ningún tipo que se superpongan en las áreas inspeccionadas.

En conclusión, el área evaluada donde se desarrollarán las actividades de nivelación no se han encontrado vestigios de restos arqueológicos ni históricos, ya que el área de proyecto se encuentra alterada por trabajos pecuarios realizados tiempos atrás. En los sondeos arqueológicos realizados en estas áreas, no se encontraron vestigios de restos arqueológicos.

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

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

Recomendaciones

Sin embargo, considerando la posibilidad que el personal de obra durante los trabajos de construcción llegara a encontrar las evidencias arqueológicas de la época prehispánica e hispánica o cualquier objeto que se presuma sea antiguo y por tanto de valor

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

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

6. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

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

Cooke, Richard G. and Ranere, Anthony J.

- 1999 Precolumbian fishing on the Pacific coast of Panama. In: Bkale, Michael (Ed.), *Pacific Latin America in prehistory: the evolution of archaic and formative cultures*: 103-121. Pullman, Wash.: WSU Press.
- 1992 Prehistoric Human Adaptations to the Seasonally Dry Forests of Panama. In: Glover, Ian (Ed.), *"The Humid Tropics"*: 114-133.
- 1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó). *Revista de Arqueología de América* 6 (7-12): 51
- 1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.

Cooke, Richard G., Luis A. Sánchez, 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.

Cruxent, J. M

- 1957 Informe sobre un Reconocimiento Arqueológico en el Darién (Panamá). *Boletín del Museo de Ciencias Naturales*, Caracas, tomos II y III.

Linné, Sigvald

- 1929 Darien in the Past: The Archaeology of Eastern Panama and Northwestern Colombia. Goteborgs Kund, Vetenskapsoch Vitterhets, Sam halles Handlingar. Femte Foljden, Ser. A, Band Y, No.3. Goteborg.

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.
- Piperno, D. R.
1993 Phytolith and charcoal records from deep lake cores in the American tropics. In *Curren Research in Phytolith Analysis: Applications in Archaeology and Paleoecology*, edited by D. M. Pearsall, and D.R.
1985 Piperno, pp. 58-71. MASCA, Philadelphia. Preceramic Maize from Panama. *American Antropologist* 87:871-878.
- Ranere, A. J. and R. Cooke
1991 Paleoindian Occupation in the Central American Tropics. In *Clovis: Origins and Human Adaptation*, edited by R. Bonnichsen and K. Fladmark. *Peopling of the Americas. Center for the Study of the First Americans, Department of the Archaeology*, Oregon State University, Corvallis. pp. 237-253.
- Stirling, M. W. and M. Stirling
1964 The Archaeology of Taboga, Uraba, and Taboguilla Islands, Panama. *Smithsonian Institution Anthropological Papers, Bureau of American Ethnography*, Bulletin 191, Washington D.C.
- Torres de Arauz, R.
1977 Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. *Hombre y Cultura* 3:69-96.
- Romoli, Kathleen
1987 Los de la Lengua Cueva. Ediciones Tercer Mundo, Bogotá.

7. NORMAS LEGALES APLICABLES

- **Constitución Política de la República de Panamá.** Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto Nacional de Cultura. **Resolución No. 0-07 DNPH de abril de 2007**, Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.
- Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, por la cual se establece la obligatoriedad sobre exigencia de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto de obras o actividades humanas.
- **Ley 58 del 07 de agosto de 2003** Que modifica artículos de la **Ley 14 del 1982**, sobre custodia, conservación y administración de patrimonio histórico de la nación y dicta otras disposiciones.
- Ministerio de Ambiente. **Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023**, por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se Dictan otras disposiciones.
- Ministerio de Ambiente. **Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024**, que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No.1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del título II del Texto Único de **Ley 41 de 1998**, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental
- Instituto Nacional de Cultura. **Resolución No. 0-07 DNPH de abril de 2007**, Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.