



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**CATEGORÍA I**

**PROYECTO: “KALIHAI VILLAS”**

**PROMOTOR: KALIHAI VILLAS, INC.**

**CONSULTOR: DANIEL A. CÁCERES G.**

**IRC: 050-02**

**BIG CREEK, ISLA COLÓN, BOCAS DEL TORO.**

**FEBRERO, 2024.**

**ORIGINAL**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO:  
"KALIHAI VILLAS"**

**DATOS DE INTERÉS PARA EL MINISTERIO DE AMBIENTE (MiAMBIENTE).**

<b>PROMOTOR:</b>	<b>KALIHAI VILLAS, INC.</b>
<b>FOLIO N°</b>	<b>531488 (S)</b>
<b>REPRESENTANTE LEGAL:</b>	<b>DEVON SEAN FERGUSON.</b>
<b>PASAPORTE N°</b>	<b>561707085</b>
<b>DIRECCIÓN:</b>	<b>ISLA COLÓN, CORREGIMIENTO, DISTRITO Y PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO.</b>
<b>TELÉFONO:</b>	<b>6635-8649.</b>
<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO:</b>	<b>BIG CREEK EN ISLA COLÓN, CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL TORO, DISTRITO DE BOCAS DEL TORO, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO.</b>

**CONSULTOR AMBIENTAL RESPONSABLE: DR. DANIEL A. CÁCERES G.**

**IRC: 050-02. Actualización mediante Resolución DEIA-ARC No. 075-2021.**

**TELÉFONO: 6635-8649.**

**EMAIL: [consultoria.caceres@gmail.com](mailto:consultoria.caceres@gmail.com)**

## 1. ÍNDICE

2.	RESUMEN EJECUTIVO.....	10
2.1.	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.....	10
2.2.	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto. ....	10
2.3.	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto. ....	12
2.4.	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto. ....	13
2.5.	Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes. ....	13
2.6.	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. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.....	14
3.	INTRODUCCIÓN.....	15
3.1.	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	15
4.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	17
4.1.	Objetivo de la actividad, obra o proyecto su justificación. ....	23
4.2.	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono. ....	23
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. ....	25
4.3.	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto. ....	26
4.3.1.	Planificación. ....	26
4.3.2.	Construcción/Ejecución, 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)).	26
4.3.3. Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).	31
4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto.	34
4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.	35
4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).	36
4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.	36
4.5.1. Sólidos.	37
4.5.2. Líquidos.	38
4.5.3. Gaseosos.	38
4.5.4. Peligrosos.	39
4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.	40
4.7. Monto global de la inversión.	40
4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	40
5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.	44
5.1. Formaciones Geológicas Regionales.	44
5.1.2. Unidades geológicas locales.	44
5.1.3. Caracterización geotécnica.	44
5.2. Geomorfología.	45
5.3. Caracterización del suelo.	45
5.3.1. Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos.	47
5.3.2. Caracterización del área costera marina.	47

5.3.3.	La descripción del uso del suelo. ....	47
5.3.4.	Capacidad de Uso y Aptitud. ....	48
5.3.5.	Descripción de la colindancia de la propiedad. ....	48
5.3.6.	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento. ....	49
5.4.	Descripción de la Topografía.....	49
5.4.1.	Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. ....	50
5.5.	Aspectos Climáticos. ....	50
5.5.1.	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica. ....	50
5.5.2.	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia. ....	51
5.5.2.1.	Análisis de Exposición.....	51
5.5.2.2.	Análisis de Capacidad Adaptativa. ....	51
5.5.2.3.	Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas. ....	51
5.5.3.	Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. ....	52
5.6.	Hidrología.....	52
5.6.1.	Calidad de aguas superficiales.....	52
5.6.2.	Estudio Hidrológico.....	52
5.6.2.1.	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual). ....	52
5.6.2.2.	Caudal Ambiental y caudal ecológico.....	53
5.6.2.3.	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.....	53
5.6.3.	Estudio Hidráulico.....	53
5.6.4.	Estudio oceanográfico. ....	53
5.6.4.1.	Corrientes, mareas, oleajes.....	53
5.6.5.	Estudio de Batimetría. ....	53
5.6.6.	Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas. ....	54
5.6.6.1.	Identificación de acuíferos.....	54

5.7. Calidad de aire. ....	54
5.7.1. Ruido.....	55
5.7.2. Vibraciones.....	56
5.7.3. Olores Molestos.....	57
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	57
6.1. Características de la Flora.....	57
6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	63
6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción). ....	66
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización. ....	74
6.2. Características de la Fauna.....	74
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía. ....	75
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.....	77
6.2.3. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios. ....	79
6.3. Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia.....	79
6.4. Análisis de Ecosistemas frágiles identificados. ....	79
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	80
7.1. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad. ....	81
7.2. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. ....	82
7.2.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros. ....	82
7.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad.....	86
7.2.3. Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de	

desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.....	86
7.2.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros. ....	86
7.3. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana.....	87
7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. ....	93
7.5. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. ....	97
<b>8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....</b>	<b>98</b>
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.....	98
8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.....	100
8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.....	104
8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.....	106

8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.....	115
8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.....	116
9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	120
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.....	120
9.1.1. Cronograma de ejecución. ....	124
9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental. ....	124
9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto. ....	125
9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales. ....	126
9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	127
9.5. Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)..	127
9.6. Plan de Contingencia. ....	127
9.7. Plan de Cierre. ....	129
9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático. ....	130
9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático.....	130
9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).....	131
9.9. Costos de la Gestión Ambiental. ....	131
10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS. ....	132
10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados. ....	132
10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.....	132
10.3. Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.....	132

10.4.	Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.....	132
11.	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	133
11.1.	Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....	133
11.2.	Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....	134
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	135
13.	BIBLIOGRAFÍA.....	137
14.	ANEXOS.....	141

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

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

**Descripción:** El proyecto denominado KALIHAI VILLAS consiste en la construcción de dos (2) bungalows o cabañas de dos niveles, un (1) edificio de dos niveles para el establecimiento de 4 habitaciones (estudio); además, la construcción de un (1) área social con una cocina con su comedor, una piscina y su plataforma de circulación. El proyecto también contempla la construcción de un área de tanque séptico, área de estacionamientos con capacidad para 9 vehículos, y veredas de acceso a todas las estructuras contempladas en el proyecto. La superficie total de construcción del proyecto será de **1,291.37 m<sup>2</sup>** aprox., a desarrollarse dentro de una finca titulada, propiedad de Promotor KALIHAI VILLAS, INC.

**Ubicación:** Big Creek en Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

**Propiedad:** Finca o Inmueble con Código de Ubicación número 1001, Folio Real N° 9083 (F), la cual cuenta con una superficie de 2,112.89 m<sup>2</sup>, del Registro Público de Panamá.

**Monto de inversión:** B/. 207,600.00 (doscientos siete mil seiscientos balboas).

### 2.2. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

#### **Características físicas**

El **suelo** tiene una textura entre franco arenosa a franco arcillo arenosa, pH entre neutro a alcalino. Se observa evidencia la presencia de materia orgánica en su sección superior y arcilla en su sección inferior, con pequeños moldes de raíces oxidadas, con nivel freático de 1.00 m bajo el nivel de suelo natural. El suelo del área del proyecto no ha tenido ningún uso, pues es un lote baldío sin ningún tipo de construcción.

Las **zonas colindantes** de esta propiedad son: al Norte colinda con parte de la finca No. 1820; al Sur colinda con la finca No. 8183, código 1001, propiedad de Deserving, Inc.; al Este colinda con finca propiedad de Tricot's Investment, S. A.; y al Oeste colinda con calle de tosca.

En el área del proyecto, no existe ni se prevé riesgos por **erosión y/o deslizamientos** en ninguna de las etapas de éste. El aspecto visual **topográfico** que brinda el terreno es totalmente plano sin presencia de pendientes, ni cerros, ni fluctuaciones en sus elevaciones, cuyas cotas no superan los catorce metros sobre nivel del mar de manera horizontal constante dentro de la finca o propiedad.

En cuanto al **clima**, el área del proyecto corresponde a Clima Tropical muy húmedo (según Köppen), y a un Clima Tropical Oceánico (según A. McKay). Además, según los registros de Estación Meteorológica de Aeropuerto de Bocas del Toro, Isla Colón presenta un promedio anual de precipitación de 279.2 mm, una temperatura promedio anual de 26.6 °C, una humedad relativa promedio anual de 82.3 %, y una presión atmosférica que varía entre 1010 hPa hasta 1014 hPa de promedio diario.

Dentro de la propiedad, existe un **canal o canaleta de drenaje artificial**, construida por antiguos propietarios, que comienza en el Hotel Villa Sevilla y continúa a través de la propiedad adyacente al sur. Esta fue diseñada para el desagüe de las aguas de lluvia, por lo que prácticamente se mantiene seca.

Respecto a la **calidad del aire** el resultado del monitoreo registró una concentración media de 3,7 µg/m<sup>3</sup> (PM10) en una hora; mientras que, en la medición de **ruido**, se registró un nivel equivalente de 53,3 dBA en una hora.

Por su parte, la construcción del proyecto no utilizará ninguna herramienta ni maquinaria que genere **vibraciones**, ni tampoco durante la operación del mismo. Tampoco generará **olores Molestos** que perturben o alteren la atmósfera dentro del área de influencia, ni más allá durante la construcción ni en la operación.

### **Características biológicas**

Conforme al sistema de clasificación de zonas de vida de Holdrige (1967), Panamá posee un total de 12 zonas vida. En el área a realizar el proyecto (Isla Colón), es probable encontrar una zona de vida que corresponde al Bosque Húmedo Tropical (bh-T).

Para el inventario de la **flora** en el área de influencia del proyecto, al momento de realizar las inspecciones en campo se registraron e identificaron cincuenta especies, pertenecientes a cuarenta y nueve géneros, y treinta y siete familias; siendo Fabaceae la

más abundante con 5 especies; seguido de Poaceae con 3 especies, y el resto de las familias con dos y una especie.

En cuanto al inventario **forestal**, se registraron 45 individuos, agrupados en 16 especies identificadas, donde será necesario talar 7 árboles.

Por su parte en la **fauna**, se observaron 23 especies: 16 aves, 2 anfibios, 2 reptiles, 1 mamífero, y 2 cangrejos en el área del proyecto.

### **Características sociales**

Se entregó una volante informativa a cada una de las personas entrevistadas, a las cuales también se les elaboró una entrevista semi-estructurada como parte de la participación ciudadana. La mayoría de los entrevistados colaboraron con el proceso de consulta y brindaron recomendaciones al promotor. El 89% de los entrevistados se mostró de acuerdo con el desarrollo del proyecto, 7% en desacuerdo, y un 4% prefirió no responder esta interrogante.

En cuanto a los resultados de la prospección arqueológica (fase 1), no se localizaron artefactos precolombinos o históricos en la superficie ni en los quince sondeos.

El área donde se construirá el proyecto en Isla Colón es una Zona Insular semiurbanizada e impactada antrópicamente desde hace varias décadas, con un alto desarrollo comercial y turístico.

### **2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.**

**Vegetación:** Se requerirá realizar una limpieza de la capa vegetal (árboles y herbáceas), donde en el caso de los árboles, algunos de estos deberán talados, contando con su respectivo permiso de tala y/o poda correspondiente.

**Fauna:** No se espera alterar este componente negativamente, pues si se siembran algunas plantas ornamentales con importancia ecológica, cuando entre en operación el proyecto como área verde, éstas podrían ser atractivas para que lleguen más individuos de estas u otras especies.

#### 2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.

El proyecto presenta impactos ambientales típicos de cualquier proyecto de construcción, siendo los más relevantes la **alteración de la estructura y estabilidad del suelo**, ya que se realizará movimiento de suelo, necesario para preparar el terreno con los niveles propuestos en los planos. Otro de los impactos será la **contaminación por la generación de desechos sólidos y líquidos**, ya que durante cualquier actividad de construcción se podrían producir desechos, por lo que se hace imperativo un adecuado manejo de estos. Por su parte, los impactos sociales más relevantes serán la **generación de empleos**, y el **incremento de la economía en el área**, pues se mantendrá la actividad comercial-turística en el área. Además, durante la construcción permitirá la incorporación de mano de obra local, y en la operación el hospedaje temporal para visitantes nacionales y extranjeros.

#### 2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.

Impactos	Descripción de la medida de mitigación
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	❖ No remover más suelo del que sea necesario en las excavaciones, señalizando y marcando los huecos para evitar accidentes (tratando de limitar el tiempo en que los huecos estén descubiertos).
Generación de desechos sólidos.	❖ Proporcionar un adecuado manejo de los desechos sólidos como envases y restos de comida y bebidas, para evitar la presencia de roedores y moscas, que pueden ser vectores de enfermedades.
Generación de desechos líquidos y riesgo de derrame de éstos.	❖ Dar apropiado manejo a las aguas residuales que se generen, de acuerdo con las disposiciones del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. ❖ Por ningún motivo se debe permitir el vertido de aceites, solventes u otro tipo de desecho líquido sobre el suelo.
Incremento en los niveles de ruido.	❖ Se efectuará una revisión de los equipos de forma preventiva antes de llevarlos al proyecto, y documentarlos de ser posible. ❖ Se evitará en lo posible la utilización simultánea de equipos que generen ruido, si no es necesario.
Generación de partículas suspendidas.	❖ Los camiones que transporten materiales granulados o que puedan emitir partículas deberán colocar lonas protectoras sobre la carga. Tal cual lo establece el reglamento de tránsito.

Impactos	Descripción de la medida de mitigación
Pérdida de la cobertura vegetal.	❖ El área que durante la Etapa de Construcción haya sido desprovista de la capa vegetal y que, al final de la misma quede fuera del área efectivamente construida, deberá ser cubierta al menos con herbáceas y en lo posible arbustos ornamentales.
Perturbación temporal de la fauna.	❖ Por ningún motivo se permite la captura, matanza y/o venta de especímenes de la fauna silvestre en la zona. ❖ Capacitar a los colaboradores del proyecto en temas ambientales, orientados a prohibir la caza, venta o maltrato a la vida silvestre.
Riesgos de accidentes laborales y vehiculares	❖ Contar con al menos un botiquín completo de primeros auxilios. ❖ Proveer al personal con los equipos de protección adecuados y necesarios y verificar que sean diariamente utilizados.

**2.6. 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. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.**

- a) Nombre del Promotor: KALIHAI VILLAS, INC.
- b) Nombre del representante legal: Devon Sean Ferguson
- c) Persona a contactar: Devon Sean Ferguson
- d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales:  
Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.
- e) Números de teléfonos: 6635-8649.
- f) Correo electrónico: consultoria.caceres1@gmail.com
- g) Página Web: No tiene.
- h) Nombre y registro del Consultor:

Consultor	N° de registro	Teléfono	E-mail
<b>Dr. Daniel Cáceres (principal)</b>	IRC-097-08.	6635-8649	consultoria.caceres@gmail.com
<b>Dr. Abel Batista</b>	IRC- 050-02.	6969-4974	abelbatista@hotmail.com

### **3. INTRODUCCIÓN.**

La empresa KALIHAI VILLAS, INC., como sociedad anónima Promotora, ha designado y confiado ante un equipo de profesionales a cargo del Consultor Ambiental Daniel Cáceres, la realización del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I para el proyecto denominado "KALIHAI VILLAS", de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

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

A continuación, se muestran los datos de referencia sobre los cuales se ha determinado el desarrollo de este Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

##### **❖ Alcance**

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría I del proyecto KALIHAI VILLAS tiene como alcance la recopilación del levantamiento de la línea base del área de estudio, donde se describen los aspectos del ambiente físico, biológico, socioeconómico y cultural del área, para la identificación de los posibles impactos positivos y negativos del proyecto, así como sus respectivas medidas de mitigación o compensación como parte del Plan de manejo Ambiental, siguiendo los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

Además, el alcance del proyecto en cuanto a nivel social implica la contratación de personal para la mano de obra de la construcción y de la operación con un auge económico afectando directa y positivamente con la contratación de personal.

##### **❖ Objetivos**

Identificar, evaluar e interpretar los posibles impactos ambientales, cuya ocurrencia puedan darse en las diferentes etapas del proyecto, con el propósito de presentar las

medidas apropiadas que permitan mitigar, disminuir, compensar o eliminar los efectos negativos y fortalecer los positivos. Para ello se deberá:

- Determinar y caracterizar el área de influencia del proyecto.
- Involucrar y lograr la participación de la sociedad civil en general, durante las diferentes etapas de elaboración del EsIA.
- Establecer un conocimiento técnico-científico amplio e integrado de los impactos potenciales sobre el medio natural y social.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluya y detalle medidas de prevención, que permitan evitar la ocurrencia de posibles impactos negativos no significativos dentro del proyecto.

#### ❖ **Metodología**

Con el propósito de obtener toda la información necesaria del proyecto y para el desarrollo de este estudio, se coordinó con el Promotor todos los detalles pertinentes relacionados con el mencionado proyecto, logrando la adecuada efectividad en la evaluación ambiental por parte del equipo de consultores y profesionales que han colaborado en la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental categorizado I. Adicionalmente, ha sido necesario realizar algunas actividades tales como:

- ✓ Trabajo de oficina (redacción, tabulación, edición, llamadas para coordinación, entre otros).
- ✓ Evaluación en campo mediante: observación, colecta de información y análisis, captura de evidencias fotográficas, utilización de técnicas y/o equipo especializado dentro de cada componente para una adecuada línea base, entre otras.
- ✓ Diseño y aplicación de técnicas de participación de la comunidad directamente afectada con la realización del proyecto, para obtener su percepción ante el mismo.

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

El proyecto denominado "KALIHAI VILLAS" que se desea desarrollar en la Big Creek de Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, consiste en la construcción de un sitio de alojamiento turístico totalmente nuevo.

Para ello, se llevará a cabo la construcción de **dos bungalows o cabañas**, las cuales serán de dos plantas o niveles. La planta baja de cada bungalow cubrirá un área cerrada de 44.60 m<sup>2</sup>, donde se establecerá una recámara con su respectivo servicio sanitario completo, sala-comedor y cocina; y un área abierta de 9.03 m<sup>2</sup>, donde se establecerá una terraza y escaleras para el acceso al segundo nivel. Siendo la construcción de la planta baja de cada bungalow 53.63 m<sup>2</sup>.

En tanto, la planta alta de cada bungalow contará con un área cerrada de 41.19 m<sup>2</sup>, donde se establecerá una recámara con su respectivo servicio sanitario completo; y un área abierta de 12.44 m<sup>2</sup>, donde se establecerá un balcón con barandales de madera. Para una superficie total de construcción similar o igual a la planta baja.

Además, la construcción de **un edificio para habitaciones (estudio)**, el cual será de dos plantas y se establecerán 4 habitaciones en total. La planta baja del edificio cubrirá un área cerrada de 63.49 m<sup>2</sup>, donde se establecerán dos habitaciones, cada una de ellas contará con su recámara y su servicio sanitario completo; y un área abierta de 22.40 m<sup>2</sup>, donde se establecerá un pasillo y dos escaleras en el área externa (laterales) para acceso a ambos niveles. La superficie total de construcción de la planta baja del edificio será de 85.89 m<sup>2</sup>. La planta alta del edificio contará con la misma superficie y especificaciones que la planta baja.

El proyecto contempla la construcción de un **área social**, la cual contará con una cocina con su comedor, una piscina y su plataforma de circulación. La cocina será de un sólo nivel y contará con un área abierta techada de 49.70 m<sup>2</sup>, donde se establecerá el comedor (área de mesas), área de barra, y la cocina con su respectiva despensa.

Por su parte, la piscina contará con una superficie de 33.30 m<sup>2</sup>, y la plataforma de circulación contará con una superficie de 223.57 m<sup>2</sup>; para una superficie total de construcción del área social de 306.57 m<sup>2</sup>.

En tanto, el proyecto contará con un **área de tanque séptico** de 80.00 m<sup>2</sup>, y un **área de estacionamientos** de 153.90 m<sup>2</sup>, el cual contará con capacidad para 9 vehículos. Con respecto a la **viabilidad y comunicación a lo interno del proyecto**, se establecerán veredas de acceso a todas las estructuras contempladas en el proyecto, en un área total aproximada de 365.00 m<sup>2</sup>.

La superficie total de construcción del proyecto, considerando el área abierta y área cerrada (en sus dos plantas), será de **1,291.37 m<sup>2</sup>** aprox., a desarrollarse dentro de una finca o Inmueble con Folio Real 9083 (F), Código de Ubicación 1001, la cual cuenta con una superficie 2,112.89 m<sup>2</sup>, y es propiedad de Promotor KALIHAI VILLAS INC.

Para un mayor entendimiento de lo expuesto, se presenta el resumen de áreas cerradas y abiertas (en sus dos plantas) de construcción del proyecto (Cuadro 4.1.).

**Cuadro 4.1.** Desglose de áreas del proyecto KALIHAI VILLAS. Big Creek de Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Julio, 2023.

Descripción	A. Abierta (m <sup>2</sup> )	A. Cerrada (m <sup>2</sup> )	A. Total a construir (m <sup>2</sup> )
2 Bungalows	21.47 * 2 = 42.94	85.79 * 2 = 171.58	214.52
Edificio de habitaciones (estudio)	44.40	126.98	171.38
Área social / Cocina	49.70	-	49.70
Área social / Piscina	33.30	-	33.30
Área social / Plataforma	223.57	-	223.57
Tanque séptico	80.00	-	80.00
Estacionamientos	153.90	-	153.90
Vereda de acceso interno	365.00	-	365.00
<b>TOTAL</b>	<b>992.81</b>	<b>298.56</b>	<b>1,291.37</b>

**Fuente:** Plano del proyecto facilitado por el Promotor. 2023.

**Cuadro 4.2.** Notas generales de acabados para la construcción de las estructuras del proyecto KALIHAI VILLAS a construirse en Big Creek, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Julio, 2023.

	Paredes	Cielo Raso	Piso	Acabado
<b>Planta Alta</b>	Forro interno de 1" de Espesor, seleccionado por el cliente.	Madera de 1" x 6" machihembrado estructura de soporte	Madera de 1" x 6" machihembrado estructura de soporte 2" x 8" @ 0.41 c.@c. Sobre viga Arriostre de 2" x 8" @ 1.20 c.@c.	• Pintura, barniz según sea el forro seleccionado por el cliente.
<b>Planta Baja</b>	Paredes de bloques de 4" / 6", + repello liso en Ambas caras.	de soporte 2" x 2", reticulado 0.60 x 0.60	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Madera de 1" x 6" machihembrado estructura de soporte 2" x 8" @ 0.41 c.@c. Sobre viga arriostre de 2" x 8" @ 1.20 c.@c.</li> <li>• Porcelanato seleccionado por el cliente.</li> </ul>	• Azulejos, seleccionado por el cliente.

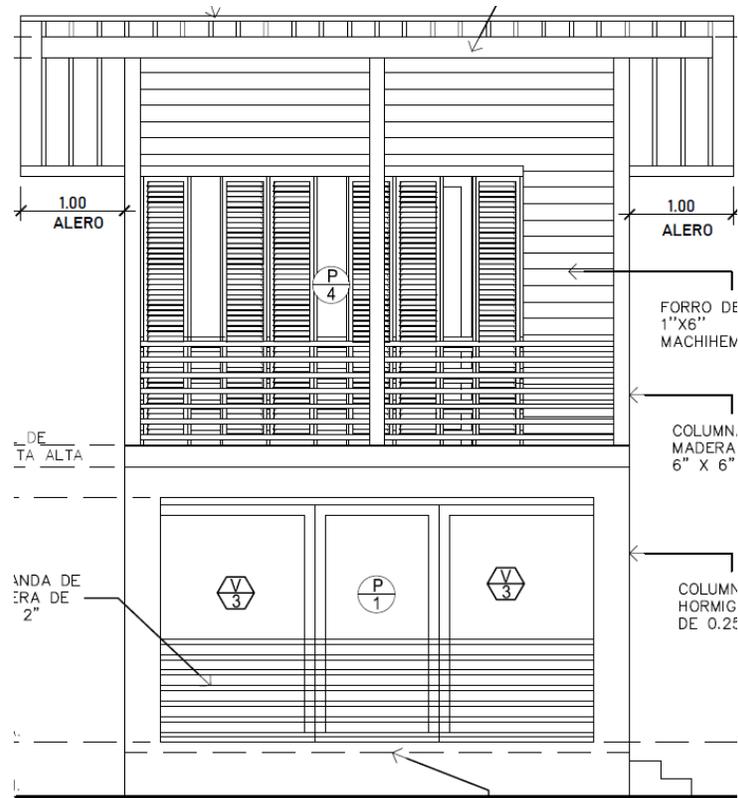
**Fuente:** Planos del proyecto proporcionado por el promotor.

Cabe destacar que, el promotor pretende también realizar la construcción de una residencia unifamiliar dentro del terreno donde se construirá este proyecto (área posterior de la finca); para lo cual, en su momento iniciará la construcción de dicha residencia mediante la obtención de todos los permisos correspondientes. Por lo que, la estructura de la residencia que es visible en los planos, no forma parte de este proyecto para el presente Estudio de Impacto Ambiental.

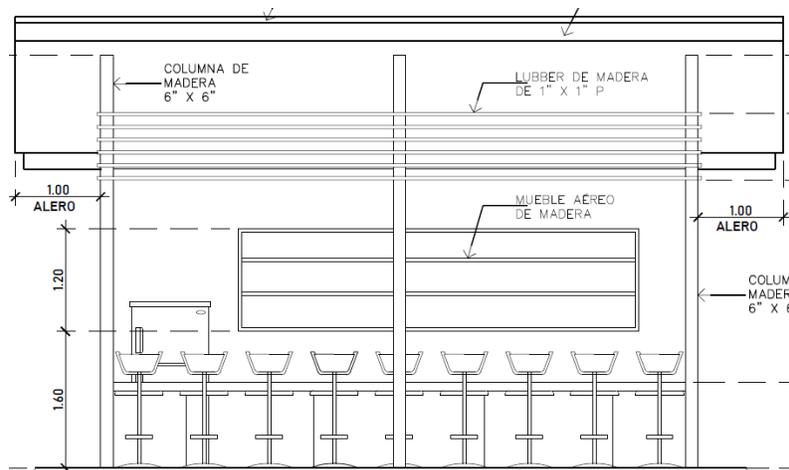
Por su parte, es importante mencionar que se presenta el anteproyecto aprobado con sello del Municipio de Bocas del Toro. Además, se adjunta el plano final del proyecto. Ver anexo 14.10.-14.10.1.

A continuación, se listan algunas notas generales que el proyecto contempla (Anexo 14.10., Figura 4.1.-4.4.) como parte de su construcción y que forman parte de sus características:

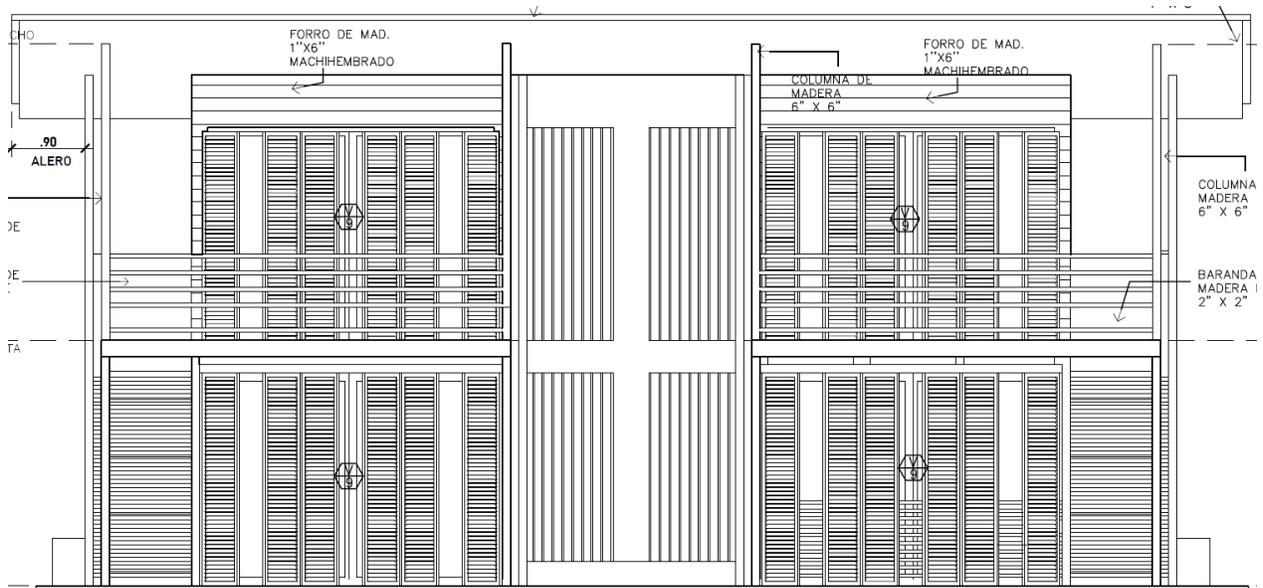
- ✓ Todos los trabajos serán realizados por personal idóneo y deberán ajustarse a las normas vigentes establecidas por la oficina de seguridad del cuerpo de bomberos, a las del Departamento de Saneamiento Ambiental de MINSA, a las del Departamento de Ingeniería Municipal, al REP-2021 y otras entidades que intervienen en este proyecto.
- ✓ Cualquiera modificación deberá ser consultada y aprobada por sus diseñadores de lo contrario este quedará eximido de toda responsabilidad.
- ✓ Todos los materiales que se utilizarán utilizar serán nuevos y de buena calidad, según se requiera en la obra.
- ✓ Este proyecto contempla la construcción de estructuras totalmente nuevas para brindar hospedaje turístico, de acuerdo con lo que se describe en los planos, dentro de un terreno con una superficie 2,112.89 m<sup>2</sup>, propiedad del promotor.
- ✓ Todo movimiento de tierra, de corte o relleno, necesario para obtener los niveles deseados deberán ser realizados con el equipo apropiado debidamente aprobado por el profesional residente.
- ✓ Todo relleno deberá ser con material satisfactorio o material selecto y compactado con equipo pesado hasta conseguir el grado de compactación deseado que no será menor que el 95% del Proctor a la humedad óptima para las áreas de cualquier edificio y no menor del 90% del Proctor para otros casos.
- ✓ Todas las paredes irán a la altura de techo a manera de cortafuego.
- ✓ Se utilizará pintura infuga, retardante al fuego.
- ✓ Este proyecto contará con sistema de alarma contra incendios nuevo.
- ✓ El acero de refuerzo será grado 60.
- ✓ No se utilizará gas LPG alguno, los aparatos de cocción serán del tipo eléctrico.
- ✓ Los marcos alrededor de las ventanas y puertas forman parte integral de las estructuras a construir, por lo tanto, se debe cumplir con este requerimiento (ver detalles en Anexo 14.10).



**Figura 4.1.** Vista de la fachada principal (frontal) de los bungalows del proyecto denominado KALIHAI VILLAS a desarrollarse en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro. **Fuente:** Diseño elaborado por la Arq. I. Sánchez, proporcionado por el Promotor. Para mayor detalle ver Anexo 14.10.



**Figura 4.2.** Vista de la fachada principal (frontal) de la cocina/área social del proyecto denominado KALIHAI VILLAS a desarrollarse en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro. **Fuente:** Diseño elaborado por la Arq. I. Sánchez, proporcionado por el Promotor. Para mayor detalle ver Anexo 14.10.



**Figura 4.3.** Vista de la fachada principal (frontal) del edificio de habitaciones/estudio del proyecto denominado KALIHAI VILLAS a desarrollarse en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro. **Fuente:** Diseño elaborado por la Arq. I. Sánchez, proporcionado por el Promotor. Para mayor detalle ver Anexo 14.10.



**Figura 4.4.** Vista isométrica de las estructuras del proyecto denominado KALIHAI VILLAS a desarrollarse en Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro. **Fuente:** Diseño elaborado por la Arq. I. Sánchez, proporcionado por el Promotor. Para mayor detalle ver Anexo 14.10.

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

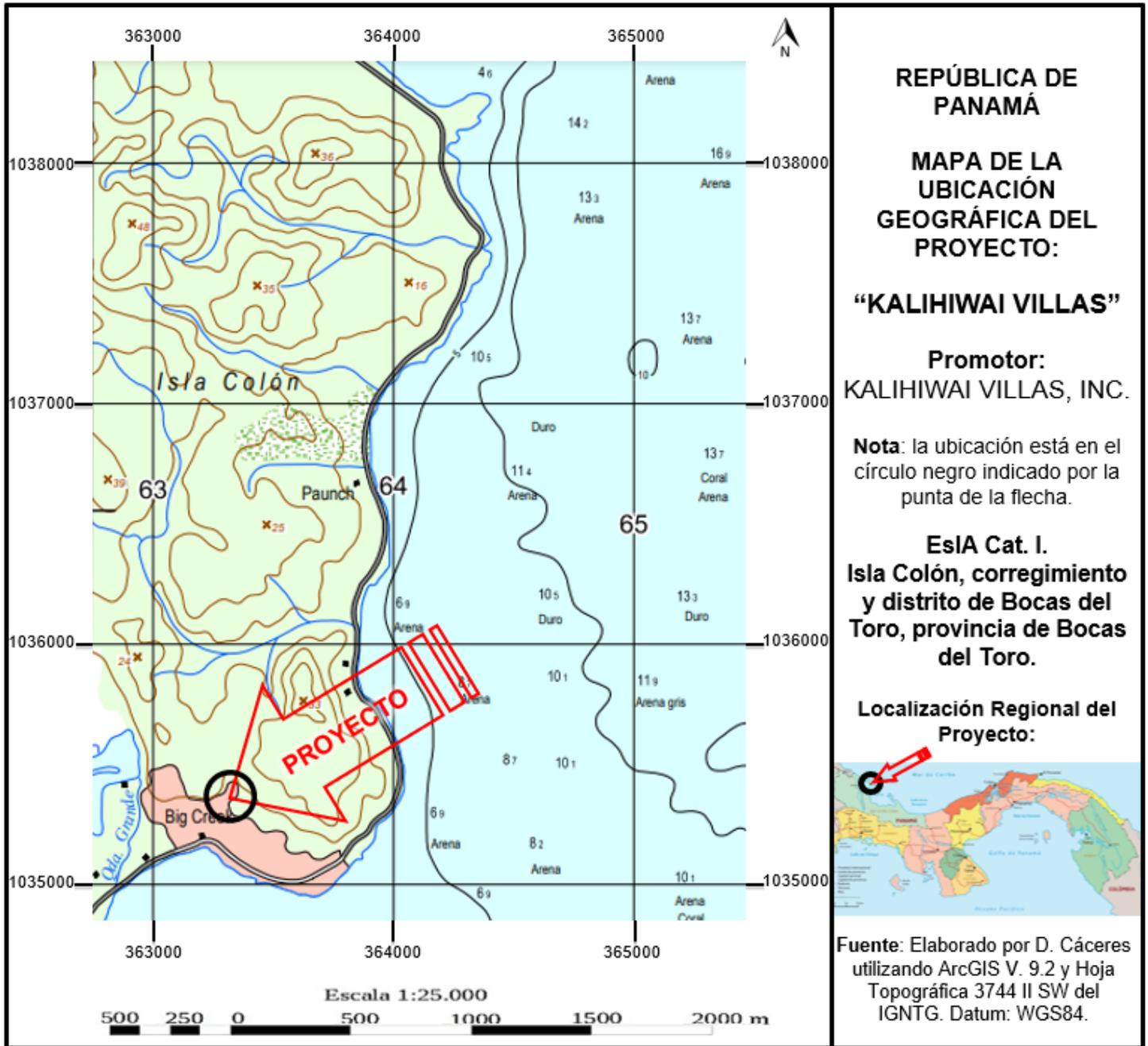
El objetivo del proyecto turístico KALIHAI VILLAS es construir estructuras totalmente nuevas, las cuales prestarán un servicio de alojamiento y hospedaje a turistas y/o grupos familiares (nacionales y extranjeros) que deseen hospedarse en un ambiente natural, de manera temporal; al tener un momento de tranquilidad, relajación, y/o esparcimiento con acceso a una piscina, alejado del estrés de la vida cotidiana, fomentando una interacción y cuidado del medio ambiente, mejorando así su calidad de vida.

En tal sentido, la justificación de este proyecto se sustenta en el hecho de que en la actualidad el Promotor tiene la idea de invertir en esta actividad turística, ya que, se encuentra ubicado en el área de Isla Colón (Bocas del Toro), donde es evidente la demanda por cabañas tanto para vivir como para alquiler, producto de la actividad turística que experimenta la región, y ante lo cual la construcción de proyectos turísticos (casas o cabañas), permiten ampliar las actividades en general y en este caso en particular tienden a incrementar las ganancias del propietario mediante la oferta de más y mejores condiciones de hospedaje a los clientes, se justifica el proyecto aquí presentado por parte del Promotor.

#### **4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.**

El proyecto se encuentra localizado en la región noroccidental de Panamá, dentro de la provincia de Bocas del Toro, en el distrito y corregimiento de Bocas del Toro, en el área conocida como Big Creek de Isla Colón.

A continuación, se presenta el mapa a escala 1:25,000 de la ubicación geográfica y coordenadas UTM del polígono del proyecto.



**Figura 4.2.1.** Ubicación geográfica del proyecto KALIHUAI VILLAS. Hoja topográfica Bocas del Toro 3744 II SW. **Fuente:** Elaborado por D. Cáceres utilizando ArcGIS V. 9.2 y Hoja Topográfica 3744 II SW del IGNTG. Datum: WGS84. Mapa a Escala 1:25,000. La punta de la flecha indica que, dentro del círculo negro, está la ubicación aproximada del proyecto en Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro. Julio de 2023.

A continuación, se presentan las coordenadas correspondientes al polígono de la Finca con Folio Real N° 9083 (F), Código de Ubicación 1001 (superficie de 2,112.89 m<sup>2</sup>).

ID	NORTE	ESTE
1	1035360.30	0363291.15
2	1035331.04	0363284.53
3	1035322.48	0363322.42
4	1035326.84	0363326.40
5	1035318.93	0363361.40
6	1035342.43	0363366.24

**Fuente:** Información proporcionada por el promotor.

Todos los puntos fueron tomados con un GPS Garmin Etrex 30, con el sistema WGS84. Donde el área del Proyecto se ubica a aproximadamente de 14 metros sobre el nivel del mar (precisión aprox. del GPS de 3-5 m).

**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.**

No Aplica.

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

El proyecto KALIHUWAI VILLAS de KALIHUWAI VILLAS, INC. se desarrollará considerando principalmente tres fases (Planificación, Construcción/Ejecución y Operación). A continuación, se describe cada una de ellas.

#### **4.3.1. Planificación.**

Mediante esta etapa, se realizaron estudios para determinar la factibilidad de este proyecto, por medio del desarrollo del anteproyecto, el levantamiento planimétrico y catastral del sitio, el análisis de suelo, desarrollo de planos técnicos de construcción, la solicitud y aprobación de permisos requeridos por las autoridades, como; así como las diligencias financieras y económicas que sustentarán la ejecución física de la obra, y la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría I. Donde cabe destacar que el promotor cuenta con el permiso de construcción, otorgado por el Departamento de Ingeniería Municipal del distrito de Bocas del Toro. Ver en anexo 14.7.

Adicionalmente, se han realizado las reuniones por parte de la consultoría ambiental con el Promotor, así como con otros profesionales. Esta etapa ha tenido una duración aproximada de siete meses.

#### **4.3.2. Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).**

En esta etapa se ejecuta físicamente la obra, la cual se efectúa al contar con todos los permisos previos a la construcción correspondiente, los planos de construcción aprobados, las recomendaciones o medidas que pudieran desprenderse de este estudio de impacto ambiental, así como el cumplimiento de todas las normas de desarrollo urbano, técnicas, de sanidad, seguridad y demás leyes y disposiciones concordantes vigentes. Esta etapa constructiva tendrá una duración aproximada de doce meses.

La descripción de las actividades más sobresalientes, y ejecutadas en esta fase, es como sigue:

- ✓ **Limpieza y desraigue:** se realiza una limpieza de la capa vegetal para definir niveles apropiados de topografía para la construcción de todas las estructuras. La presencia de la cubierta vegetal es mínima, pues se trata de un área impactada, aunque será necesario talar, cortar/o podar algunos arbustos o árboles (considerando los resultados del inventario de flora y forestal del presente Estudio de Impacto Ambiental). El promotor deberá obtener los permisos de tala y que los desechos sean depositados en sitios autorizados.
- ✓ **Movimiento de tierra, excavación y/o relleno:** comprende el movimiento de tierra necesario para preparar el terreno con los niveles propuestos en los planos, mediante la utilización de equipo o maquinaria pesada básica entre las que se puede mencionar: una pala excavadora, un camión volquete, tendientes a buscar los niveles y ambientes apropiados para el desarrollo del proyecto, así como equipo ligero y manual (pala, coa, sacho, y otros) en caso necesario. Para la piscina sólo será necesario un mínimo de movimiento de tierra próximo a sesenta metros cúbicos dentro de unos treinta y tres metros cuadrados dentro del proyecto.
- ✓ **Construcción de la edificación:** se desarrollan las siguientes actividades:
  - a. Trámite y obtención de permisos preliminares.
  - b. Demarcación/delimitación
  - c. Limpieza/desraigue
  - d. Nivelación y relleno del terreno
  - e. Excavación para fundaciones
  - f. Zapatas/pedestales
  - g. Vigas
  - h. Cimiento corrido
  - i. Replanteo
  - j. Acabados
  - k. Columnas
  - l. Estructura de techo
  - m. Ebanistería
  - n. Puertas y ventanas
  - o. Repello
  - p. Electricidad
  - q. Plomería
  - r. Pintura/esmalte
  - s. Otros.

- ✓ **Revegetación y arborización:** Las áreas verdes contarán con grama y se sembrarán árboles ornamentales de importancia escénica y ecológica. Es importante señalar que las especies y distanciamiento, deberán contemplarse en el plan de arborización o revegetación correspondiente que deberá presentar a *posteriori* el Promotor ante MiAMBIENTE.

El control de calidad de esta obra estará bajo la responsabilidad del contratista, el cual debe ser idóneo (incluyendo y en caso tal las subcontrataciones que se realicen), para la ejecución de cada una de estas fases del proyecto y considerando el sistema organizacional para la construcción que tenga el Promotor (KALIHUWAI VILLAS, INC.).

#### ➤ **Infraestructuras a desarrollar**

De manera general, la infraestructura de esta obra estará relacionada con los elementos de construcción como lo son la planta de cimientos, elevaciones, las plantas arquitectónicas, la instalación de sistema de descargas de aguas servidas, sistema sanitario y pluvial, suministro de agua potable, acometida eléctrica, obras de drenajes, y otros.

Para la ejecución de la obra, se pondrá en marcha diferentes metodologías y técnicas constructivas mediante el uso de maquinaria, herramientas y equipos, los cuales deberán ser operados por personal idóneo para tal fin, cuya responsabilidad será tanto del Promotor como del contratista del proyecto, en caso de que exista.

El cumplimiento de todas las normas, disposiciones y costumbres razonables en la industria de la construcción, lo determinarán las autoridades del Municipio del distrito de Bocas del Toro, a través del Dirección de Obras y Construcciones de Ingeniería, en conjunto con las entidades sectoriales como el IDAAN, MOP, MiAMBIENTE, MINSA y otras, con las cuales se coordina la aprobación de planos, permisos de construcción y ocupación de obras nuevas.

Cabe resaltar que este proyecto como cualquier otro, deberá seguir y cumplir con todos los requerimientos exigidos por las diferentes instituciones que regulan las construcciones en Panamá. Para mayor entendimiento de la construcción de la obra propuesta, se presentan a continuación las principales características técnicas del proyecto, desde el punto de vista arquitectónico:

- ✓ **Fundaciones, columnas y vigas:** Sus dimensiones están sujetas a los cálculos estructurales, que a su efecto ha realizado el ingeniero estructural, según lo demanda el Código Estructural panameño vigente (REP94).
- ✓ **Paredes:** de bloques con repello liso y pintura en la planta baja; y con forro interno de 1" de espesor en la planta alta.
- ✓ **Estructura del techo:** De una caída hacia el área posterior. Fascias 1" x 8"; cubierta tipo pana roof de pvc + aislante térmico. La cumbrera de techo del edificio más alto no superará los siete m.
- ✓ **Pisos:** de madera machimbrada 1" x 6"; y de porcelanato.
- ✓ **Cielo raso:** de madera machimbrada 1" x 6".

#### ➤ **Equipos a utilizar en la construcción del proyecto**

Respecto a el equipo que se utilizará, serán básicamente una pala excavadora, camiones volquete, concreteras móviles, pick up, así como herramientas en general (carretillas, martillos, cascos de protección, máquina de soldar, llanas, palas, andamios, seguetas, escaleras, guantes, entre otros); además, todo el equipo de seguridad obligatorio y necesario de acuerdo con la legislación aplicable.

Los materiales que se utilizarán durante la construcción serán de la mejor calidad como lo especifica los planos, y adquiridos en tiendas de la región principalmente.

#### ➤ **Mano de obra directa e indirecta**

Mientras dure la fase de construcción, las diferentes responsabilidades de la obra recaen en el personal asignado por el contratista, compuesto básicamente por: Personal Técnico

(arquitecto, consultor ambiental, ingeniero civil, agrimensor, especialista en salud y seguridad ocupacional), y Personal de Campo (albañiles, ayudantes generales de construcción, electricista, plomero, otros).

Siendo la construcción de esta obra un proyecto bastante pequeño, para la construcción del mismo se ha contemplado la contratación directa de aproximadamente doce personas y de manera indirecta la contratación de otras cinco personas.

Es importante mencionar que el Promotor ha dado la construcción del proyecto a un contratista, él ha tenido que acatar y cumplir con todas las recomendaciones, sugerencias y normas vigentes, quedando de manera muy subjetiva y a criterio de cada uno de ellos, el número de personas a contratar, entre personal calificado y no calificado, así como el tiempo estimado de construcción.

#### ➤ **Insumos durante la construcción**

Por ser un proyecto relativamente pequeño, los insumos a utilizar serán pocos en volumen, siendo los más relevantes el cemento, arena, bloques, madera, piedra bola y picada, gravilla, barras de acero, materiales de electricidad y plomería, carriolas galvanizadas, zinc galvanizado, agua, clavos, entre otros que serán adquiridos en las ferreterías ubicadas en el área.

Aquí se destacan también los trabajos de mampostería, bloqueo (bloques de 4" y 6"), repello donde son necesarios, construcción de pisos, instalación de puertas y ventanas, pintura, y los acabados finales; así como la limpieza del área y entrega del proyecto al Promotor por parte del Contratista.

Este tipo de proyecto, como cualquier otro proyecto, requiere algunos insumos básicos para el funcionamiento y mantenimiento tanto del interior como el exterior, incluyendo estacionamientos, aceras, rampas, entre otros. Adicionalmente, es importante señalar que cualquier tipo de actividad que se ejerza deberá cumplir con los permisos correspondientes tramitados acorde a la actividad respectiva.

➤ **Servicios básicos requeridos**

<b>Agua</b>	El sistema de abastecimiento de agua durante la construcción se proyecta obtener mediante captura y almacenamiento de agua de lluvia, al menos mientras se logre obtener el suministro de agua del IDAAN, quien presta el servicio en la comunidad de Isla Colón. Ver certificado de paz y salvo del IDAAN en anexo 14.8.
<b>Energía</b>	La energía será suministrada por la empresa encargada de este servicio en Isla Colón.
<b>Vías de acceso</b>	El proyecto se localiza frente a un camino de tosca, a unos 200 metros de la carretera asfaltada de El Istmito-Playa Bluff, en el área conocida como Big Creek en Isla Colón. Ello indica que la vía de acceso terrestre permite prácticamente que cualquier tipo de auto pueda llegar al frente del proyecto.
<b>Transporte Público</b>	Cuenta con la accesibilidad a todo tipo de autos y transporte colectivo o selectivo, siendo posible tener acceso a buses y taxis a casi cualquier hora del día.
<b>Aguas negras/servidas</b>	La generación de aguas residuales será manejada a través de baños portátiles, los cuales serán contratados con empresas locales, quienes serán las encargadas de la limpieza y mantenimiento de éstos.

**4.3.3. Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).**

Finalizada la construcción del proyecto denominado KALIHUWAI VILLAS, éste será destinado para uso turístico, donde se prestará un servicio de alojamiento, o en caso de

que el promotor deseara se alquilará para actividades similares o permisibles, contando en todo caso con los permisos correspondientes a la actividad económica deseada. Esta etapa tiene una duración indefinida y contempla actividades que no generan impactos significativos al ambiente, a saber:

- ✓ **Marketing:** Durante la operación se da la promoción del proyecto, ya que el éxito del mismo dependerá del alquiler de cada una de las habitaciones disponibles, por lo que se establecerá una campaña publicitaria por diversos medios de comunicación, incluyendo Internet y redes sociales para brindar alojamiento a usuarios a nivel nacional o internacional. Siendo esta actividad, no generadora de impactos.
- ✓ **Administración:** El Promotor deberá mantener una eficiente gestión dentro del proyecto y garantizar el buen funcionamiento de la infraestructura, para mantener la satisfacción del cliente y lograr la rentabilidad del proyecto.
- ✓ **Limpieza y mantenimiento general:** El mantenimiento preventivo se encuentra como parte de actividades típicas requeridas en la fase de operación del proyecto, para el adecuado funcionamiento de los equipos y el cuidado de las instalaciones, donde se deberá mantener la limpieza de toda el área del proyecto, así como la parte frontal, el mantenimiento de áreas verdes, señales de tránsito y mantener los servicios básicos como agua potable y electricidad, con la ejecución del Plan de Manejo Ambiental; además, del monitoreo o informes que solicite el Ministerio de Ambiente o alguna instancia competente.

#### ➤ **Equipos a utilizar en la operación del proyecto**

En la operación del proyecto se contempla la utilización de refrigerador, estufa, cafeteras, lavadoras, cámaras de vigilancia, computadoras, cortadora de césped, dispensadores de agua potable, calentadores de agua, aires acondicionados, el equipo de bomba de presión de agua y tanques hidrostáticos en caso necesario, entre los más importantes.

➤ **Mano de obra**

En esta fase de operación, por el tipo de proyecto se requerirá de acuerdo con la necesidad de las habitaciones y área social, al menos cuatro personas permanentes para encargarse de la administración y funcionamiento del proyecto, principalmente para las actividades de mantenimiento que conlleva este tipo de actividades y proyectos.

➤ **Insumos**

Este tipo de proyecto, como cualquier otro proyecto, requiere algunos insumos básicos para el funcionamiento y mantenimiento tanto del interior como el exterior, incluyendo estacionamientos y aceras, los cuales están contemplados. Adicionalmente, es importante señalar que cualquier tipo de actividad que se ejerza deberá cumplir con los permisos correspondientes tramitados acorde a la actividad respectiva.

➤ **Servicios básicos requeridos**

<p><b>Agua</b></p>	<p>El sistema de abastecimiento de agua se proyecta obtener del acueducto del IDAAN, quien presta el servicio en la comunidad de Isla Colón. Cabe destacar que, como el lote se encuentra baldío, actualmente no cuenta con suministro de agua; por lo que el promotor deberá cumplir con todos los requisitos para realizar el trámite como nuevo cliente para el suministro de agua. Ver certificado de paz y salvo del IDAAN en anexo 14.8.</p> <p>Además, se contemplará la captura de agua lluvia mediante almacenamiento en tanques para tener una alternativa para uso del proyecto en aras de mantener seguridad en cuanto a disponibilidad de agua.</p> <p>Dentro de lo acostumbrado en la industria de la construcción, el sistema de reparto interno será de PVC, según los diámetros y características indicadas en los diseños y cálculos de plomería que los</p>
--------------------	--

	especialistas han determinado en los planos correspondientes para esta actividad y que ya han sido aprobados.
<b>Energía</b>	La potencia a instalar será determinada por los cálculos del electricista con el sistema trifásico y las acometidas subterráneas, donde el mismo será suministrado por la empresa encargada de este servicio en Isla Colón.
<b>Vías de acceso</b>	El proyecto se localiza frente a un camino de piedra, a unos 200 metros de la carretera El Istmito-Playa Bluff, en el área conocida como Big Creek en Isla Colón. Ello indica que la vía de acceso terrestre permite prácticamente que cualquier tipo de auto pueda llegar al frente del proyecto.
<b>Transporte Público</b>	Cuenta con la accesibilidad a todo tipo de autos y transporte colectivo o selectivo, siendo posible tener acceso a buses y taxis a casi cualquier hora del día.
<b>Aguas negras/servidas</b>	La generación de aguas residuales, serán manejadas a través de la construcción del sistema de tanque séptico, acorde a las especificaciones y cálculos realizados por el plomero y en los planos correspondientes y acorde a las pruebas de percolación.
<b>Desechos sólidos</b>	La generación de desechos orgánicos e inorgánicos serán recolectados por medio del contrato de recolección que el promotor realice con la empresa encargada de este servicio en el corregimiento de Bocas del Toro, quienes se encargarán de llevar los desechos al relleno sanitario.

#### **4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto.**

Las utilidades y beneficios económicos que brinda este tipo de proyectos, por lo general son de manera permanente, por lo que no se prevé el cierre o abandono de este por

parte del promotor. En el caso de que, por cualquier motivo, en el futuro se diera un abandono de las operaciones, dichas instalaciones podrían ser utilizadas para desarrollar actividades similares, compatibles con el uso del suelo, según zonificación vigente al momento del abandono, cumpliendo con todas las medidas, permisos, normas, disposiciones legales que procedan para el ejercicio de dichas actividades; será responsabilidad del promotor el velar por el saneamiento y seguridad de la propiedad, para impedir efectos sociales, ambientales y comerciales negativos en el área, todo ello en caso de que llegue a darse esta etapa a futuro.

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

El cronograma de ejecución de las fases de planificación, construcción, operación, del proyecto contempla una duración de aproximadamente veinte meses (contemplando el tiempo estimado de Evaluación y Aprobación del EsIA por el Ministerio de Ambiente), y no se contempla una etapa de cierre o abandono porque es un proyecto de larga duración.

ACTIVIDADES	2023						2024				
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10
<b>PLANIFICACIÓN</b>											
Diseño preliminar o anteproyecto	x										
Levantamiento planimétrico del sitio		x									
Confección de planos finales			x								
Aprobación de permisos requeridos por las autoridades			x	x							
Diligencias financieras y económicas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Elaboración del EsIA			x	x	x						

Evaluación y Aprobación del EsIA por el Ministerio de Ambiente					x	x						
<b>CONSTRUCCIÓN</b>												
Limpieza y desarraigue						x						
Movimiento de tierra, excavación y/o relleno						x						
Construcción de la edificación						x	x	x	x	x	x	
Acabados finales y decorativos												x
Revegetación y arborización												x
<b>OPERACIÓN</b>												
Marketing												x→
Administración												x→
Limpieza y mantenimiento general												x→
<b>CIERRE O ABANDONO</b>												
No se contempla.												

**Fuente:** equipo de consultores y Promotor.

#### 4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

No Aplica.

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

En los siguientes cuadros, se presentará el manejo y disposición de los desechos (sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos) que se generarán durante todas las etapas del proyecto KALIHAI VILLAS.

#### 4.5.1. Sólidos.

Etapa o Fase	Manejo y disposición de desechos
<b>Planificación</b>	No generará.
<b>Construcción</b>	<p>La generación de desechos de materiales de construcción, se acumularán en un lugar seleccionado dentro del proyecto, para luego llevarlos a su disposición final. Se tiene previsto la utilización de bolsas negras y/o de tanques de 55 galones para la recolección de los desechos generados por la presencia humana y actividades de construcción, para luego ser trasladados al relleno sanitario de la isla, establecido como sitio autorizado o los mismos serán recolectados por la empresa encargada de este servicio. Adicionalmente, se generarán desechos vegetales, producto de la tala y/o poda de algunos árboles, arbustos y herbáceas que se encuentran dentro del área del proyecto, lo cuales deberán ser cortados en pedazos de un tamaño que permita su manejo y disposición final, para lo cual se contratará los servicios privados para tal fin.</p> <p>En cuanto a las excretas de los trabajadores durante la construcción, se establecerán baños portátiles (al menos uno) acorde a la necesidad que se requiera en cuanto a la cantidad de personal laborando. Estos baños portátiles serán contratados con empresas locales, quienes serán las encargadas de la limpieza y mantenimiento de éstos.</p>
<b>Operación</b>	<p>Durante la operación del proyecto, los desechos que se generen procederán básicamente de los empaques de los productos que utilicen en los alojamientos/habitaciones y en la administración de éstos. Además, de desechos orgánicos provenientes de los residuos de alimentos (cocina/área social). El promotor construirá una tinaquera, la cual será utilizada para la colocación de la basura en bolsas plásticas, para su posterior recolección por parte de la empresa que proporciona este servicio en Isla Colón.</p>
<b>Abandono</b>	No se contempla una etapa de abandono porque es un proyecto de larga duración.

**Fuente:** Análisis de los consultores con base en las especificaciones del proyecto e información proporcionada por el Promotor.

#### 4.5.2. Líquidos.

Etapa o Fase	Manejo y disposición de desechos
Planificación	No generará.
Construcción	<p>Se sugiere el alquiler de letrinas plástica portátiles (considerando aquí la orina) que cuenten con agua y jabón para lavado de manos.</p> <p>No se pretende administrar ni utilizar combustible dentro del proyecto, en caso tal deberán tomarse las medidas correspondientes, con los permisos necesarios.</p>
Operación	<p>Durante la operación del proyecto, principalmente aguas residuales, serán manejadas a través del sistema de tanque séptico que se construirá. Todo ello considerando los cálculos de plomería e isométricos correspondientes, de acuerdo con la normativa vigente, el cual garantizará un excelente manejo durante el funcionamiento y operación de éste.</p>
Abandono	No se contempla una etapa de abandono porque es un proyecto de larga duración.

**Fuente:** Análisis de los consultores con base en las especificaciones del proyecto e información proporcionada por el Promotor.

#### 4.5.3. Gaseosos.

Etapa o Fase	Manejo y disposición de desechos
Planificación	No generará.
Construcción	<p>El equipo pesado a utilizar o cualquier maquinaria constará como mínimo de una pala excavadora y camión volquete (al inicio de la construcción), así como: concreteras, entre otros, los cuales podrían producir emisiones gaseosas ya que se utilizarán durante la construcción. Por lo que, para mitigar este efecto negativo, el promotor y el contratista se comprometen al revisado continuo del equipo, a fin de mantenerlos en óptimas condiciones.</p>

Etapa o Fase	Manejo y disposición de desechos
	<p>En caso de que se generen partículas de polvo, el Contratista deberá mantener el área húmeda y así evitar que dichas partículas en suspensión traigan malestar a los vecinos, de igual forma se sugiere cercar con láminas de zinc el área de construcción para mayor seguridad.</p> <p>Se recalca el hecho de que es un proyecto relativamente pequeño, donde la generación de gases es mínima y por corto tiempo (aprox. doce meses que durará la construcción).</p>
<b>Operación</b>	No se pretende generar este tipo de desechos.
<b>Abandono</b>	No se contempla una etapa de abandono porque es un proyecto de larga duración.

**Fuente:** Análisis de los consultores con base en las especificaciones del proyecto e información proporcionada por el Promotor.

#### 4.5.4. Peligrosos.

Etapa o Fase	Manejo y disposición de desechos
<b>Planificación</b>	No generará.
<b>Construcción y Operación</b>	No se contempla la utilización de materiales peligrosos.
<b>Abandono</b>	No se contempla una etapa de abandono porque es un proyecto de larga duración.

**Fuente:** Análisis de los consultores con base en las especificaciones del proyecto e información proporcionada por el Promotor.

#### **4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.**

El proyecto denominado KALIHAI VILLAS se llevará a cabo en la Big Creek de Isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro, dentro de un área con alto potencial comercial y turístico.

Según la certificación de zonificación del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), el distrito de Bocas del Toro no cuenta con Código de Zonificación. Ver certificado del MIVIOT en anexo 14.9.

Adicionalmente, posterior a la revisión del plano del anteproyecto, el promotor cuenta con el Visto Bueno para que prosiga con los trámites ante el Ministerio de Ambiente, tal como lo certifica el Departamento de Ingeniería Municipal del distrito de Bocas del Toro. Ver visto bueno en anexo 14.9.1.

#### **4.7. Monto global de la inversión.**

El monto global de la inversión para este proyecto es de aproximadamente doscientos siete mil seiscientos balboas o dólares americanos (B/. 207,600.00).

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

- Autoridad Nacional de Administración de Tierras; Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia" (IGNTG). Mapa a escala 1:25,000.
- Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá. 2017. Procedimiento para la revisión se planos.
- Capítulo IX (Gases Comprimidos), II (Licencias) y XIX (Extintores) del Cuerpo de Bomberos de Panamá.

- Código Sanitario de 1946, en el cual se norman diversos aspectos sobre el manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y atribuye a las autoridades de salud la responsabilidad de hacer cumplir estas normas.
- Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023. Que reglamenta el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004. Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales
- Decreto Ejecutivo N° 2 de 14 de enero de 2009. Por el cual se establece la norma ambiental de calidad de suelos para diversos usos.
- Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008. Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Decreto Ejecutivo N° 17 de 20 de mayo de 2009, por la cual se reglamenta el artículo 89 del Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971 (Código de Trabajo) y se toman medidas en relación con los subcontratistas.
- Decreto Ejecutivo N° 34 del 26 de febrero de 2007. Por la cual se aprueba la Política Nacional de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos, sus principios, objetivos y líneas de acción.
- Decreto Ejecutivo N° 38 de 3 de junio de 2009. Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores.
- Decreto Ejecutivo 255 del 18 de diciembre de 1998, por la cual se reglamentan los artículos 7, 8 y 10, de la Ley N° 36 de 17 de mayo de 1996, por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental, ocasionada por combustibles y plomo.
- Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales.
- Decreto Ejecutivo N° 364 de 23 de julio de 2020. Que reglamenta el incentivo a inversionistas en empresas turísticas, establecido en el artículo 9 de la Ley 80 de 2012, según fue modificado por la Ley 122 de 2019.
- Decreto Ley N° 4 de 10 de febrero de 1998. Por medio del cual se modifica la Ley N° 8 de 1994, promueve las actividades turísticas en Panamá.

- Decreto Ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966. Mediante el cual se reglamenta el uso de las aguas.
- IDAAN. 2006. Normas técnicas para aprobación de planos de los sistemas de acueductos y alcantarillados sanitarios.
- Ley N° 5 del 4 de febrero de 2005. Que adiciona un Título, denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.
- Ley N° 6 de 1 de febrero de 2006. Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones.
- Ley N° 8 de 14 de junio de 1994. Por la cual se promueven las actividades turísticas en la República de Panamá.
- Ley N° 14 de 5 de mayo de 1982 del INAC. Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Ley N° 14 de 21 de abril de 2015. Que modifica la Ley 6 de 2006, que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, y dicta otras disposiciones.
- Ley N° 15 de 31 de mayo de 2016. Que reforma la Ley 42 de 1999, que establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.
- Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. General de Ambiente de la República de Panamá.
- Ley N° 58 de 28 de diciembre de 2006. Que establece incentivos fiscales para promover las actividades turísticas en la República de Panamá y modifica un artículo de la Ley 8 de 1994.
- Ley N° 58 de 12 de agosto de 2023 del INAC. Que modifica artículos de la ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de la Nación, y dicta otras disposiciones.
- Ley N° 67 de 30 de octubre 2015 del MITRADEL. Que adopta medidas para reducir las incidencias de accidentes de trabajo.
- Ley N° 80 de 8 de noviembre de 2012. Que dicta normas de incentivos para el fomento de la actividad turística en Panamá.
- Ley 122 de 31 de diciembre de 2019. Que modifica la Ley 80 de 2012, que dicta normas de incentivos para el fomento de la actividad turística.

- MOP. Manual de Requisitos y Normas Generales actualizadas para la Revisión de Planos, parámetros recomendados en el diseño del sistema de calles, y drenajes pluviales de acuerdo a lo exigido en el Ministerio de Obras Públicas.
- Norma de NFPA - Códigos de Seguridad Humana, entre otras.
- Organización Mundial de la Salud. 2005. Guías de Calidad del Aire Actualización Mundial. Informe de la Reunión del Grupo de Trabajo, Bonn, Alemania.
- Resolución N° 277 de 26 de octubre de 1990. Por medio de la cual se adopta el reglamento de los sistemas de detección y alarmas de incendios, en la República de Panamá.
- Reglamento Técnico DGNIT-COPANIT 35-2019. Medio ambiente y protección a la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de agua continentales y marinas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39-2000. Descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001. Control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Vibraciones en ambientes de trabajo.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47-2000. Agua, usos y disposición final de lodos.
- Resolución AG-0235-2003 de la Autoridad Nacional del Ambiente. Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de infraestructuras.
- Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. AG-0247-2005. Panamá, 28 de abril de 2005. "Por la cual se adoptan, de manera transitoria, las tarifas por el derecho de Uso de Aguas".
- Resolución IA-407 del 11 de octubre de 2000, Requisitos de letrado de la ANAM (sujeta a variación).

- Resolución N° 229 de 9 de junio de 1987. Por medio del cual se adopta el reglamento para instalaciones eléctricas en la República de Panamá y se nombra un comité consultivo permanente para el estudio y actualización del mismo.
- Resolución N° 72 del 21 de noviembre de 2003. Por medio de la cual se introducen modificaciones en el artículo 3ro. de la Resolución 46 "Normas para la instalación de sistemas de protección para casos de incendio, de 3 de febrero de 1975".
- Resolución N° DM-0221-2019. Que establece los requisitos para la presentación de planos y datos cartográficos a consideración del ministerio de ambiente y el procedimiento para su tramitación.

## **5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.**

En esta parte del EsIA se describen los componentes físicos que se encuentran en el área de influencia directa como indirecta del proyecto, como base para el análisis posterior de los impactos ambientales asociados al proyecto en estudio.

### **5.1. Formaciones Geológicas Regionales.**

No Aplica

#### **5.1.2. Unidades geológicas locales.**

No Aplica.

#### **5.1.3. Caracterización geotécnica.**

No Aplica.

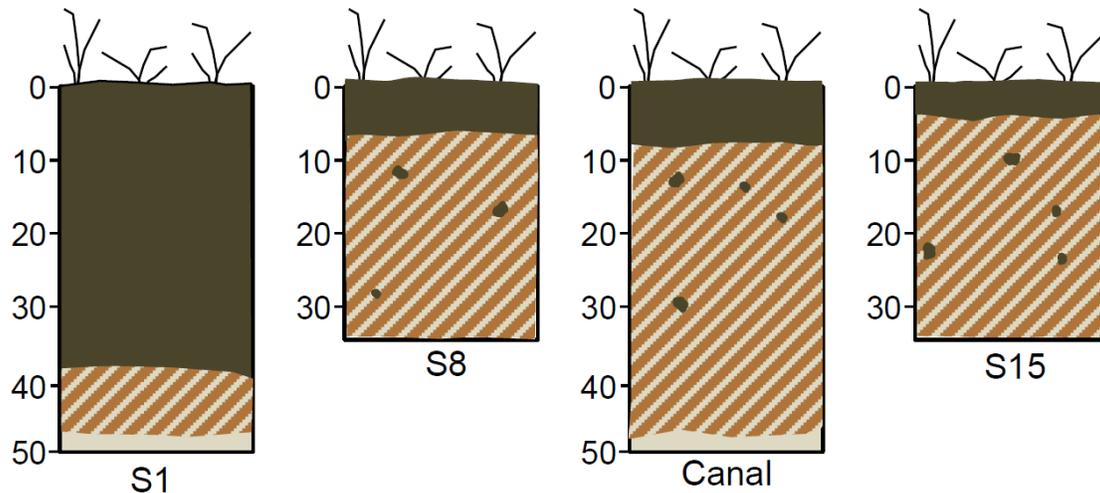
## 5.2. Geomorfología.

No Aplica.

## 5.3. Caracterización del suelo.

El Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), actualmente utiliza la clasificación de suelos generada por Jaramillo (1991), en donde los suelos se basan en los siguientes órdenes: Inceptisoles y Entisoles.

Los Entisoles son suelos minerales derivados tanto de materiales aluviónicos como residuales, de textura moderadamente gruesa a fina, de topografía variable y generalmente ácidos. Mientras que los Inceptisoles (como el terreno donde se desarrollará el proyecto), son aquellos suelos derivados tanto de depósitos fluviónicos como residuales y están formados por materiales líticos de naturaleza volcánica y sedimentaria, son superficiales a moderadamente profundos y de topografía plana a quebrada, de acuerdo con la Base de Datos de Fertilidad de Suelo del Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá.



**Figura 5.3.1.** Sondeos realizados en el área del proyecto, y que evidencia la presencia de materia orgánica en su sección superior y arcilla en su sección inferior, con pequeños moldes de raíces oxidadas. **Fuente:** Datos de campo de Dr. D. Cáceres y Dr. G. Pearson. Big Creek de Isla, dentro de la propiedad y finca del Proyecto. Jun., 2023.

El suelo del área del proyecto ha sido un área que desde décadas atrás se ha con limpieza de la vegetación (socuela), ya que su anterior propietario tenía planificado construir estructuras en el sitio, por lo cual incluso se cuenta actualmente con la tapia de electricidad que utilizaría, pero nunca se concretó nada y ante lo cual se ha mantenido el la finca bastante limpia con algunos árboles de mediano tamaño y aislados, así como algunos frutales y ornamentales plantados años atrás.

Se observa alta presencia de materia orgánica en la parte superior en los primeros casi veinte centímetros, y luego presencia de arcilla entre los siguientes treinta a cincuenta centímetros. Fig. 5.3.1.

Respecto al análisis realizado en dos muestras de suelo, por el Laboratorio de Suelos y Afines (LabSA) de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Panamá, el día 22 de junio de 2023, los resultados demuestran que el suelo tiene una textura entre franco arenosa a franco arcillo arenosa, pH entre neutro a alcalino, baja acidez, baja cantidad de materia orgánica, altos niveles de calcio, hierro y manganeso; bajos niveles de aluminio, potasio, sodio, y zinc; medio nivel de cobre; entre medio a alto nivel de magnesio; y entre medio a bajo nivel de fósforo. Para mayor información ver análisis de suelo en anexo 14.14.

En cuanto a los resultados de la prueba de percolación (dos hoyos) realizado el 01 de junio de 2023 por el Laboratorio de Ensayos de Materiales y Suelos (LEMS) de la Universidad Tecnológica de Panamá, se observó un suelo arcillo limoso de color chocolate claro y nivel freático de 1.00 m bajo el nivel de suelo natural. Dando como resultado una capacidad de absorción lenta en el hoyo 1, y una capacidad de absorción rápida en el hoyo 2, dentro del área del proyecto. Para mayor información ver informe de prueba de percolación en anexo 14.15.

### **5.3.1. Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos.**

No Aplica.

### **5.3.2. Caracterización del área costera marina.**

Según la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, nuestro país está rodeado de aproximadamente 3,000 km de costas; así tenemos en el Pacífico 1.700.6 km y en el Mar Caribe con 1.287.7 km costas formada por diversos accidentes costeros como: playas, campos de dunas, acantilados, ensenadas, estuarios, cabos, puntas, etc. Todos formados por la acción continua del agua, la tierra, la temperatura y el viento. <https://arap.gob.pa/unidad-ambiental/recursos/>

El área donde se construirá el proyecto en Isla Colón es una Zona Insular, es un área semiurbana con un alto potencial de desarrollo comercial y turístico que ya se está dando poco a poco, con proyectos existentes, en funcionamiento y en abandono. Se encuentra a unos 200 metros de la ribera de mar en la denominada área de Big Creek.

No se evidencia presencia de especies vegetales propias de la costa (ej. no hay presencia de manglar ni de especies asociadas a éste).

### **5.3.3. La descripción del uso del suelo.**

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (2016), con referencia al uso actual del suelo en el área del proyecto, el lugar en donde se desarrollará el proyecto en mención, según la capacidad arable del suelo corresponde a la Clase IV (arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas).

El área donde se construirá el proyecto en Isla Colón es una Zona Insular semiurbanizada e impactada antrópicamente desde hace varias décadas, con un alto desarrollo comercial

y turístico. Se encuentra próximo a la costa (cerca de 200 m de distancia), donde se evidencian algunas viviendas, comercios, caminos de acceso principalmente hacia viviendas o lotes privados, y algunos proyectos turísticos pequeños en construcción y operación, así como parcelaciones/lotificaciones.

El área del proyecto se ha caracterizado desde décadas atrás por la limpieza de la vegetación baja tipo rastrojo (socuela), ya que su anterior propietario tenía planificado construir estructuras en el sitio, por lo cual incluso se cuenta actualmente con la tapia de electricidad que utilizaría, pero nunca se concretó nada y ante lo cual se ha mantenido el la finca bastante limpia con algunos árboles de mediano tamaño y aislados, así como algunos frutales y ornamentales plantados años atrás.

La finca Folio Real N° 9083 (F), con una superficie de 2,112.89 m<sup>2</sup>, y está compuesta por un sesenta y cinco por ciento con árboles dispersos combinado con plantas herbáceas en el sotobosque debido a la limpieza continua de la propiedad; mientras que cerca del treinta y cinco por ciento de plantas herbáceas con arbustos menores y pequeños árboles frutales plantados (principalmente en su frente).

La parte posterior del lote y finca Folio Real N° 9083 (F), cuenta con una cerca perimetral que delimita la propiedad de otras fincas o lotes.

#### **5.3.4. Capacidad de Uso y Aptitud.**

No Aplica.

#### **5.3.5. Descripción de la colindancia de la propiedad.**

El proyecto KALIHUWAI VILLAS se desarrollará sobre la Finca o Inmueble con Código de Ubicación número 1001, Folio Real N° 9083 (F), la cual cuenta con una superficie de 2,112.89 m<sup>2</sup>.

Las zonas colindantes de esta propiedad, según observaciones campo y plano de la finca son: al Norte colinda con parte de la finca No. 1820 (que actualmente cuenta con la

operación de un proyecto turístico en su propiedad denominado Villa Sevilla); al Sur colinda con la finca No. 8183, código 1001, propiedad de Deserving, Inc.; al Este colinda con finca propiedad de Tricot's Investment, S. A.; y al Oeste colinda con calle de tosca.

La propiedad está localizada en Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito y provincia de Bocas del Toro.

#### **5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.**

Según información consultada en el mapa de susceptibilidad a deslizamientos, contenido en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), el Archipiélago de Bocas del Toro se encuentra dentro de una zona de "baja" susceptibilidad a erosión y deslizamiento.

Específicamente, en el área del proyecto, no existe ni se prevé riesgos por erosión y/o deslizamientos en ninguna de las etapas de éste. Entre los factores que nos llevan a las anteriores aseveraciones tenemos: consistencia del terreno y pendientes de uno a casi cero dentro de toda la propiedad donde se desarrollará el proyecto.

#### **5.4. Descripción de la Topografía.**

El terreno donde se pretende construir este proyecto presenta una altitud de 14 metros sobre el nivel del mar aproximadamente, dato tomado con un GPS Garmin Etrex 30 (precisión aprox. 3-5 m).

El aspecto visual topográfico que brinda el terreno donde se construirá es totalmente plano sin presencia de pendientes, ni cerros, ni fluctuaciones en sus elevaciones, cuyas cotas no superan los catorce metros sobre nivel del mar de manera horizontal constante dentro de la finca o propiedad.

#### **5.4.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.**

El plano topográfico del área del proyecto KALIHUWAI VILLAS, se incluyen dentro de Anexo 14.10.

#### **5.5. Aspectos Climáticos.**

Según la Clasificación Climática de Köppen (1918), basada en que la vegetación natural tiene una clara relación con el clima, por lo que los límites entre un clima y otro se establecieron teniendo en cuenta la distribución de la vegetación. Los parámetros para determinar el clima de una zona son las temperaturas y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación. Por lo que, basado en dicha Clasificación, el área del proyecto corresponde a Clima Tropical muy húmedo: todos los meses con lluvia >60 mm, con temperatura media del mes más fresco de >18 °C.

Mientras que, de acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010), según la clasificación climática del Dr. A. McKay: año 2000, el área donde se pretende realizar el proyecto posee un Clima Tropical Oceánico, el cual se extiende por las islas y tierras bajas de la vertiente del Caribe desde Bocas del Toro por el Oeste, hasta Colón occidental y Coclé noroccidental por el Este. Los promedios anuales de temperatura ascienden a los 25 y 27 °C. Los totales anuales de precipitación son elevados, alcanzando los 4,346 mm en Boca de Toabré. Este clima no posee estación seca y en todos los meses caen más de 100 mm de lluvia. Los vientos alisios, provenientes del Norte y del Nordeste, provocan lluvias orográficas copiosas.

##### **5.5.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.**

A continuación, se mencionan los registros históricos de la Estación Meteorológica tipo A Mixta del AEROPUERTO DE BOCAS (93-002) de la Red Hidrometeorológica del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA):

- **Precipitación:** el promedio anual de precipitación fue de 279.2 mm. La mayor precipitación se registró en el mes de noviembre con 1,032.6 mm, mientras que en marzo fue la menor precipitación promedio con 180.3 mm.
- **Temperatura:** la temperatura promedio anual es de 26.6 °C. La temperatura mínima se registró en el mes de agosto con 15 °C; mientras que la máxima temperatura se registra en el mes de septiembre con 37 °C.
- **Humedad:** la humedad relativa promedio anual es de 82.3 %. La humedad relativa mínima se registró en el mes de enero con 56 %, y la máxima se registra en el mes de mayo con 90.4 %.
- **Presión atmosférica:** los registros de presión atmosférica en Isla Colón varían entre 1010 hPa hasta 1014 hPa de promedio diario.

#### **5.5.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.**

No Aplica.

##### **5.5.2.1. Análisis de Exposición.**

No Aplica.

##### **5.5.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa.**

No Aplica.

##### **5.5.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.**

No Aplica.

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

No Aplica.

### **5.6. Hidrología.**

No se observan dentro del área del proyecto cuerpos de agua dulce, afloramiento de mantos freáticos, o algún cuerpo de agua permanente o intermitente.

Se destaca que, dentro de la propiedad, existe hacia un costado un canal o canaleta de drenaje artificial que permite la circulación de agua lluvia hacia la parte posterior de la propiedad, construida por antiguos propietarios, que comienza en el lado colindante del Hotel Villa Sevilla y continúa a través de la propiedad adyacente al sur (parte posterior de la finca del Promotor). Esta fue diseñada para el desagüe de las aguas de lluvia, por lo que prácticamente se mantiene seca.

En virtud de la ausencia de cuerpos de agua o de agua permanente dentro de las inmediaciones del futuro proyecto, no es necesario desarrollar aquí dicho apartado.

#### **5.6.1. Calidad de aguas superficiales.**

En el área del proyecto no se encuentran aguas superficiales naturales, por ende, no se realizó análisis de calidad de agua.

#### **5.6.2. Estudio Hidrológico.**

En el área del proyecto no se encuentran ningún tipo de cuerpos de agua, por ende, no se realizó el estudio hidrológico.

##### **5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).**

El área de influencia directa del proyecto se encuentra en el archipiélago de Bocas del Toro (Isla Colón), fuera de una cuenca hidrográfica; por lo que no existe información ni

registros de caudales máximos, mínimos y promedio anual, por ende, no aplica para el estudio de impacto ambiental del proyecto en cuestión.

#### **5.6.2.2. Caudal Ambiental y caudal ecológico.**

En el área del proyecto no se encuentra ningún cuerpo hídrico, por ende, no se realizó este apartado.

#### **5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.**

En el área del proyecto no se encuentra ningún cuerpo hídrico, por ende, no se realizó este apartado.

#### **5.6.3. Estudio Hidráulico.**

No Aplica.

#### **5.6.4. Estudio oceanográfico.**

No Aplica

##### **5.6.4.1. Corrientes, mareas, oleajes.**

No Aplica.

#### **5.6.5. Estudio de Batimetría.**

No Aplica.

### **5.6.6. Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas.**

No Aplica.

#### **5.6.6.1. Identificación de acuíferos.**

No Aplica.

### **5.7. Calidad de aire.**

Se realizó monitoreo de la calidad del aire, para partículas totales en suspensión, dentro del área del proyecto en Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, con el fin de relacionar la información recolectada con el cumplimiento de la normativa aplicable y con las condiciones ambientales del entorno.

**Metodología:** El método de muestreo para partículas totales en suspensión fue con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos, el día 30 de mayo de 2023. Este método permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar va desde los contaminantes criterios (PM10-PM2.5, CO, SO2, NO2, O3) hasta tóxicos en el aire como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

**Equipos utilizados para la medición de PM10:** El medidor de emisiones EPAS (número de serie 914054), permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo. Al realizar una medición se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración del EPAS se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración que comprueba y ajusta la linealidad del equipo. Adicional al hecho que el equipo cuenta con su certificado de calibración anual. Para mayor detalle ver el Anexo 14.16.

**Escogencia del sitio de muestreo:** Se ubicó el equipo en un lugar estratégico, para identificar el nivel existente en un solo punto, dentro del área del proyecto. Coordenadas UTM 0363317 E, 1035361 N.

**Procedimiento de muestreo:**

- ✓ Se configura el equipo.
- ✓ Se activa la memoria para guardar las mediciones.
- ✓ Se coloca en el trípode para mediciones estacionarias o se lleva en la mano para las encuestas a pie-a través de la evaluación continua o de lugar de trabajo o entornos ambientales.

**Registro de datos:** Se registra en hojas de control de datos o por medio del software del equipo de medición en la PC de acuerdo con las condiciones del entorno ambiental donde se lleva a cabo la medición.

**Resultados:** Se registró una concentración máxima de 7,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y media de 3,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (PM10) en una hora. Este valor se encuentra por debajo de la normativa. Para mayor detalle ver el Anexo 14.16.

**5.7.1. Ruido.**

Se realizó la medición de ruido ambiental en horario diurno para compararlos con los niveles máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero 2004 y en el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002.

**Metodología:** El día 30 de mayo de 2023, se realizó una descripción cualitativa del área, y se procedió a realizar la medición con el instrumento para la evaluación del ruido ambiental.

**Equipos utilizados para la medición:**

- ✓ Sonómetro integrador marca Larson Davis, modelo LxT1 serie 6554.
- ✓ Calibrador acústico marca Larson Davis modelo CAL200, serie 19142.
- ✓ Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso

Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca Larson Davis CAL200 serie 19142, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de  $\pm 0,5$  dB.

**Escogencia de los sitios de muestreo:** Se ubicó el equipo en un sitio estratégico para identificar el nivel de ruido existente en un punto, dentro del área del proyecto. Coordenadas UTM 0363317 E, 1035361 N.

**Las reglamentaciones aplicables:**

a) Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004:

-Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.)

-Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.)

b) Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002:

Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:

*-Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*

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

*-Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.*

**Resultados:** El nivel máximo registrado fue de 67,1 dBA y mínimo de 41,9 dBA, por lo que el nivel equivalente correspondiente es de 53,3 dBA. Los valores están por debajo del límite normado. Cabe destacar que el técnico menciona que se registraron condiciones de ruido que pudieron afectar la medición como el canto de aves. Para mayor detalle ver el Anexo 14.17.

### **5.7.2. Vibraciones.**

La construcción del proyecto no utilizará ninguna herramienta ni maquinaria que genere vibraciones, ni tampoco durante la operación del mismo.

### **5.7.3. Olores Molestos.**

En este proyecto no se generarán olores que perturben o alteren la atmósfera dentro del área de influencia, ni más allá durante la construcción.

Durante la operación, el manejo y disposición de desechos se dará de una a dos veces por semana a cargo de la empresa que proporciona este servicio en Isla Colón (Municipio de Bocas del Toro), siendo los desechos generados principalmente empaques de productos que se utilicen en las instalaciones, por lo que su manejo, reciclaje o reutilización no tiene mayores inconvenientes.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.**

En este capítulo se describen las características de la vegetación existente, así como la descripción de la fauna existente en el área del proyecto.

### **6.1. Características de la Flora.**

Considerando las formaciones ecológicas o zonas de vida de Panamá, propuestas por Tosi (1971), el cual se basó en el sistema de clasificación establecido por Holdridge (1967); en Panamá, se presentan un total de doce zonas de vida. Donde Holdridge (1967), definió el concepto zona de vida del siguiente modo "*una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo*". Por lo tanto, estas asociaciones definen un ámbito de condiciones ambientales que, junto con los seres vivos, dan un conjunto único de fisonomía de las plantas y actividad de los animales; aunque es posible establecer muchas combinaciones, las asociaciones se pueden agrupar en cuatro clases básicas: climáticas, edáficas, atmosféricas e hídricas.

Los resultados obtenidos en este estudio mediante la obtención de una coordenada UTM en medio de la propiedad con un GPS marca Garmin Etrex y luego localizando dicha

coordinada con los datos del plano donde se desarrollará el proyecto, en el mapa de Zonas de Vida de Panamá del Atlas Geográfico Nacional del IGNTG (2016), se pudo determinar así que el terreno donde se desarrollará el proyecto está dentro del Bosque Húmedo Tropical.

La Zona de Vida denominada Bosque Húmedo Tropical (bh-T), constituye la más extendida de la República de Panamá, pues cubre aproximadamente el cuarenta por ciento del territorio (29,899.9 km<sup>2</sup>). Forma parte del piso o faja altitudinal Tropical – Basal, con una temperatura superior a los 24 °C y el límite altitudinal son los setecientos metros sobre el nivel del mar. Se caracteriza por dos regímenes de precipitación, el cual oscila entre 1,850 y 3,400 mm anuales, y donde esta zona de vida se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Chiriquí, Los Santos. (Tosi, 1971).

Esta zona de vida ha sido una de las más deforestadas debido a la escasa pendiente que presenta, lo cual ha permitido un intenso uso agropecuario, establecimiento de poblaciones, y el consiguiente deterioro de los suelos. Esta situación ha llevado a las autoridades a reconocer la necesidad de integrar esfuerzos en investigaciones que permitan un rendimiento sostenido de la silvicultura.

El área donde se desarrollará el proyecto KALIHAI VILLAS está bastante intervenida por actividad antrópica producto de ocupación permanente mediante limpieza (socuela) y el establecimiento de algunos árboles ornamentales y frutales.

### **Objetivos**

- Identificar las especies de la flora presentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.
- Predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje y el componente florístico en esta zona.

### **Metodología**

Las giras de campo al área del proyecto se realizaron el 15 y 16.05.23, 2.06.23 y 22 y 2.08.23, donde mediante recorridos al azar por toda el área del proyecto, se colectaron y muestrearon especímenes para el prensado y secado basado en la metodología sugerida

por Bridson & Forman (1998) para lo cual se contó con el equipo especializado de botánica. A modo de referencia se indica una coordenada intermedia UTM 363303.00 m E, 1035351.00 m N (DATUM WGS 84) dentro de la finca Folio Real N° 9083 (F), con una superficie de 2,112.89 m<sup>2</sup>, en la cual se llevó a cabo el presente inventario florístico.

Durante y después de los trabajos de campo, algunos especímenes fueron identificados en campo en virtud de la experiencia del Dr. D. Cáceres quien cuenta con Idoneidad N° 00346 del 2009 del Consejo Técnico de las Ciencias Biológicas, mientras que para la identificación taxonómica de las plantas recolectadas y/o fotografías tomadas, se trabajaron en el laboratorio/oficina para su identificación, utilizando las claves de: Woodson & Schery (1943-1981), De Souza, Gerrit *et al.* (1994 y 1995), Henderson *et al.* (1995), Dressler (1993), Berry & Krees (1991), Hutchinson (1967), Hammel *et al.*, (2003), Lazor (1972), Keller (1996), Gentry (1993), Baumgartner *et al.*, (2001), Burger (1990), y otros.

La confirmación de la distribución y nomenclatura de algunas especies dudosas se basó en la base de datos TROPICOS, disponible vía Internet en los archivos electrónicos del Missouri Botanical Garden. La clasificación taxonómica se realizó siguiendo las obras de Lellinger (1989), Mabberley (1987) y Cronquist (1981). Adicionalmente, se consultaron los fascículos de: Annals of the Missouri Botanical Garden, Flora Mesoamericana y Flora Neotrópica que contienen información pertinente a la Flora de Panamá. Mientras que el orden y tratamiento taxonómico para las familias, se basó principalmente en Christenhusz & Chase (2014), Christenhusz *et al.*, (2011), y en APG IV (2016).

Después del trabajo realizado en campo, laboratorio, y de las consultas bibliográficas, se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las especies, así como la descripción y caracterización de impactos con las medidas a considerar para el plan de manejo ambiental correspondiente en caso necesario.

## **Resultados**

Para los efectos del objetivo contemplado en este estudio, y con base en las características de la vegetación existente y del proyecto, la metodología utilizada permite tener resultados fidedignos y representativos. Aunque cabe resaltar que el área evaluada

está bastante alterada, y se ha seleccionado aquella zona con menor vegetación y así reducir los impactos en este sentido.

Después de las consultas bibliográficas y del trabajo realizado en campo, se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las siguientes cincuenta especies, pertenecientes a cuarenta y nueve géneros, y treinta y siete familias.

Por su parte las familias más abundantes registradas dentro del área del proyecto fueron: Fabaceae con 5 spp., Poaceae con 3 spp., y el resto de las familias con dos y una especie. Cuadro 6.1.1.

Siendo en su mayoría especies con utilidad Alimento para la fauna (Af = 21 spp.), Ornamental/escénica (Oe = 17 spp.), entre otros. Cuadro 6.1.1.

**Cuadro 6.1.1.** Nombres comunes, hábito de crecimiento encontrado, y utilidad de las plantas vasculares identificadas para el EsIA y dentro del área de influencia del proyecto **KALIHAI VILLAS**. Isla Colón, Bocas del Toro, sep. de 2023.

NOMBRE CIÉNTIFICO	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
<b>DIVISIÓN PTERIDOPHYTA</b>			
FAMILIA SELAGINELLACEAE			
<i>Selaginella articulata</i> (Kunze) Spring		le, Oe	H
F. ADIANTACEAE			
<i>Adiantum</i> sp.	Helecho	Oe, le	H
F. POLYPODIACEAE			
<i>Campyloneurum</i> sp.	Helecho	Oe, le	He
<b>DIVISIÓN MAGNOLIOPHYTA</b>			
F. ANACARDIACEAE			
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Ah, Af	A
F. ANNONACEAE			
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Ah, Af, Mf	A
<i>Crematosperma panamense</i>	Yaya	M	A
F. ARACEAE			
<i>Anthurium</i> sp.		Af, le	He
<i>Dieffenbachia bowmanii</i> Schott		Oe, Mf	H
F. ARALIACEAE			

NOMBRE CIÉNTIFICO	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
<i>Dendropanax arboreus</i>	Palomo	M, Af	A
F. ARECACEAE			
<i>Elaeis oleifera</i> (Kunth) Cortéz	Corocita	Mc, Oe, Af, Ah, le	A
F. ASTERACEAE			
<i>Bidens</i> sp.		D	H
<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Pruski		Oe	H
F. BIGNONIACEAE			
<i>Tabebuia rosea</i>		Oe, Af, M	A
F. BORAGINACEAE			
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	M, Mc, Af, L	A
F. BROMELIACEAE			
<i>Werauhia gladioliflora</i> (H.Wendland) J.R.Grant		Oe, le, Af	He
F. CANNACEAE			
lc. <i>Canna indica</i> L.	Bandera	Oe	H
F. CLUSIACEAE			
<i>Clusia</i> sp.		le, Oe, Af	Sp
F. COMMELINACEAE			
<i>Commelina</i> sp.		D	H
F. CONVULVULACEAE			
<i>Ipomoea</i> sp.		D	HB
F. CUCURBITACEAE			
<i>Momordica charantia</i> L.	Pepinillo	Af, Mf	B
F. CYPERACEAE			
<i>Cyperus</i> spp.		D	H
<i>Cyperus tenuis</i>		D	H
F. EUPHORBIACEAE			
<i>Chamaesyce</i> sp.		D	H
F. FABACEAE			
<i>Andira inermis</i>		M, le	S
<i>Senna hayesiana</i> (Britton & Rose) H.S.Irwin & Barneby		Mf	S
<i>Desmodium</i> sp.		D	H
<i>Mimosa</i> sp.	Dormidera	Mf	H
<i>Lonchocarpus</i> sp.		M	A
F. HELICONIACEAE			

NOMBRE CIÉNTIFICO	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
<i>Heliconia</i> sp.		Oe, Af	H
F. HYPERICACEAE		Mf, L, Tt	A
<i>Vismia macrophylla</i> Kunth			
F. LAMIACEAE			
<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Gallito	Mf	H
F. LAURACEAE			
<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Ah, Af, Mf	A
F. MALVACEAE			
<i>Hampea appendiculata</i> (Donn. Sm.) Standl.		Mc, M	A
<i>Luehea seemannii</i> Triana & Planch	Guácimo colorado	M, L	A/S
F. MARANTACEAE			
<i>Calathea</i> cf. <i>lutea</i>	Bijao	Oe, Af, Mc	H
F. MELASTOMATACEAE			
<i>Miconia</i> sp.	Canillo	Af, L	A
F. MORACEAE			
<i>Ficus</i> sp.	Higo	Ie, Af, Oe	A
F. MUSACEAE			
Ic. <i>Musa x paradisiaca</i>	Guineo	Af, AH, Oe	H
F. PHYLLANTHACEAE			
<i>Phyllanthus</i> sp.		D	H
F. PIPERACEAE			
<i>Piper peltatum</i> L.		Mf	S
F. POACEAE			
<i>Guadua</i> sp.	Cañaza	Ie, Mc, Af, Oe	A
<i>Paspalum</i> sp.		Af	H
<i>Sporobolus</i> sp.		Af	H
F. RUBIACEAE			
<i>Hamelia patens</i>		Mf, Oe	S
<i>Spermacoce</i> sp.		D	H
F. RUTACEAE			
Ic. <i>Citrus x sinensis</i> (L.) Osbeck.	Naranja	Ah, Af, Mf	A
F. SOLANACEAE			
<i>Solanum</i> sp.		Af	H
F. URTICACEAE			
<i>Cecropia</i> cf. <i>peltata</i>	Guarumo	Ie, Mf	A

NOMBRE CIÉNTIFICO	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	Ortiga	Mf	S
F. ZINGIBERACEAE			
Ic. <i>Etilingera elatior</i> (Jack) R.M.Sm.	Bastón de emperador	Oe, Af	H

**Fuente:** Elaboración propia con base en datos de campo (D. Cáceres), mayo-agosto de 2023.

**Leyenda:**

Mf	Medicina folclórica	Tt	Taninos/tintes
D	Escasa referencia bibliográfica	A	Árbol
L	Leña	H	Hierba / E Epífita
Mc	Material de construcción	S	Arbusto
Af	Alimento para la fauna	B	Bejuco/Trepador
Oe	Ornamental/escénico	icn	Introducida y cultivada
Ah	Alimento humano		

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

**🚧 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales:**

En el Trópico, en muchas ocasiones, los sistemas de clasificación florística son dependientes de la composición de las especies o de los grupos de especies, en lugar de depender de los patrones fisonómicos de especies dominantes como de sucesión, la historia, los disturbios, y así las comunidades naturales podrían evaluarse mejor a través de la composición florística, que, a través de la fisonomía, tal y como es señalado por Glenn-Lewin y Van Der Maarel (1992).

Las clasificaciones más sistemáticas de vegetación que se han desarrollado son las de Zürich-Montpellier mencionada por Braun-Blanquet (1979), y la asociación/sistema de

tipo de hábitat de Daubenmire (1979), donde cada uno de estos sistemas utiliza una unidad florística básica llamada asociación, definida como “un tipo de comunidad de planta con una composición florística definida, condiciones uniformes de hábitat y una fisonomía uniforme”.

Braun-Blanquet (citado en Moravec 1993) definió la asociación como “una comunidad de plantas caracterizada por rasgos florísticos y sociológicos definidos, que refleja una cierta independencia por la presencia de especies-características (exclusiva, selectiva, y preferencial)”. Las asociaciones de plantas que comparten especies diagnósticas se agrupan en unidades florísticas superiores llamadas alianzas, órdenes y clases, donde las “especies características” se basan en el concepto de la fidelidad, es decir, el grado en que una especie está limitada a una asociación definida (o a otros tipos florísticos por encima o por debajo de la jerarquía taxonómica). Las especies características y otras de alta fidelidad (es decir, aquellas presentes en por lo menos 60% de los bosques), junto con ciertas consideraciones ecológicas y geográficas, ayudan a definir una asociación (Pignatti *et al.*, 1995).

Es así como se han hecho varios intentos por combinar los sistemas fisonómicos y los florísticos, hasta que en 1974, Mueller-Dombois & Ellenberg desarrollaron “Una Clasificación Fisonómica-Ecológica Tentativa de las Formaciones de Plantas de la Tierra”, en nombre de la UNESCO, y de allí en adelante ha recibido el nombre de “Sistema UNESCO”.

Nuestro país desde el año 2000, cuando aparece el primer Mapa de Vegetación de Panamá (ANAM, 2000), ha estado utilizando la clasificación de la UNESCO (Elleberg & Mueller-Dombois, 1974) y que el mismo no se ha estado actualizando con frecuencia. El Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra 2012 de la República de Panamá, aprobado por Resolución N° DM-0067-2017, y que ha sido confeccionado considerando la cobertura y uso de suelo. Por lo que en base a las coordenadas del sitio del proyecto y localizando éstas en el mapa de vegetación, se distingue como Poblado en la actualidad con residencias en las proximidades al área del proyecto.

De acuerdo con Tosi (1971), en Panamá se presentan un total de doce formaciones ecológicas o zonas de vida las; y que Holdridge (1967), definió como “un grupo de

asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo". Por lo tanto, estas asociaciones definen un ámbito de condiciones ambientales, que junto con los seres vivos, dan un conjunto único de fisonomía de las plantas y actividad de los animales; aunque es posible establecer muchas combinaciones, las asociaciones se pueden agrupar en cuatro clases básicas: climáticas, edáficas, atmosféricas e hídricas.

Los resultados obtenidos en este estudio mediante la obtención de una coordenada UTM en medio de la propiedad con un GPS marca Garmin Etrex y luego localizando dicha coordenada con los datos del plano donde se desarrollará el proyecto, en el mapa de Zonas de Vida de Panamá del Atlas Geográfico Nacional del IGNTG (2016), se pudo determinar así que el terreno donde se desarrollará el proyecto está dentro la formación vegetal o zona de vida denominada Bosque Húmedo Tropical (bh-T), que constituye la más extendida de la República de Panamá, pues cubre aproximadamente el cuarenta por ciento del territorio (29,899.9 km<sup>2</sup>). Forma parte del piso o faja altitudinal Tropical – Basal, con una temperatura superior a los 24 °C y el límite altitudinal son los setecientos metros sobre el nivel del mar. Se caracteriza por dos regímenes de precipitación, el cual oscila entre 1,850 y 3,400 mm anuales, y donde esta zona de vida se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Chiriquí, Los Santos. (Tosi, 1971). Esta zona de vida ha sido una de las más deforestadas debido a la escasa pendiente que presenta, lo cual ha permitido un intenso uso agropecuario, establecimiento de poblaciones, y el consiguiente deterioro de los suelos.

El área donde se desarrollará el proyecto KALIHAI VILLAS está intervenida ya que desde décadas atrás se ha con limpieza de la vegetación (socuela), ya que su anterior propietario tenía planificado construir estructuras en el sitio, por lo cual incluso se cuenta actualmente con la tapia de electricidad que utilizaría, pero nunca se concretó nada y ante lo cual se ha mantenido la finca bastante limpia con algunos árboles de mediano tamaño y aislados, así como algunos frutales y ornamentales plantados años atrás.

### **✚ Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción:**

Se les llama **especies exóticas** a aquellas que no son nativas de un país o una región (en este caso Panamá) a la que llegaron de manera intencional o accidental, generalmente como resultado de actividades humanas.

Considerando el inventario florístico realizado en el Cuadro 6.1.1., también por el Dr. Cáceres en el área del proyecto y donde identifican 50 especies, de las cuales 4 spp. son especies exóticas, o sea que no son nativas de nuestro país, a saber: *Musa paradisiaca*, *Etltingera elatior*, *Citrus x sinensis* y *Annona muricata* en Panamá introducidas y cultivadas (Ic).

Dentro del área del proyecto y considerando el inventario florístico (Cuadro 6.1.1), no se registró ninguna especie listada en la Resolución DM 0657-2016, tampoco se registraron especies en CITES, ni en categorías de conservación nacional ni internacional, ni tampoco especies endémicas ni amenazada.

Ver el Informe completo de las Características de la Flora realizado por el Dr. Daniel Cáceres en anexo 14.18.

### **6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción).**

Considerando el sistema de clasificación de zonas de vidas según Holdridge (1967), Panamá posee un total de 12 zonas vida. En el área a realizar el proyecto es posible encontrar una zona de vida que corresponde al Bosque Húmedo Tropical, de acuerdo con el Atlas Nacional de Panamá del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (2016).

#### **Objetivo**

- Inventariar el componente arbóreo del área de influencia del proyecto KALIHAI VILLAS.

- Determinar valores dasométricos de las especies arbóreas presentes en el área de estudio.

### **Metodología**

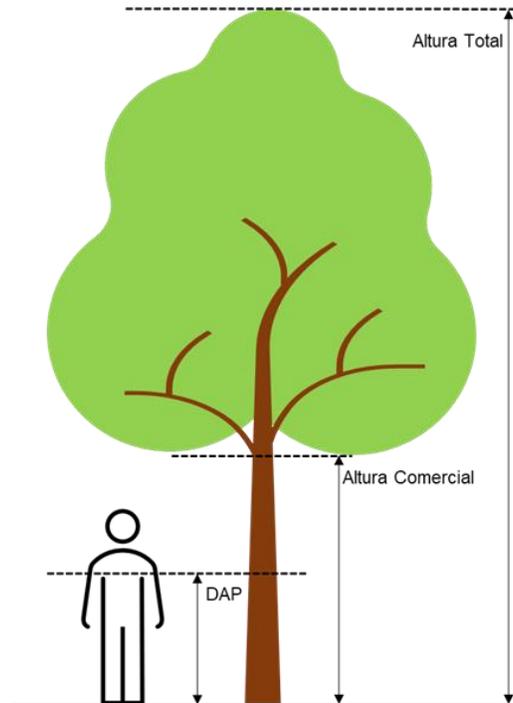
El levantamiento de la información dasométrica e información básica del área de influencia del Proyecto, se realizó el 22 y 23 de mayo de 2023. Utilizando en campo instrumentos como GPS Garmin Etrex 30, cinta diamétrica (para medir el diámetro a la altura de pecho DAP: 1.30 m), cámara digital (fotografías), tabla y formulario para levantar la información dasométrica básica.

La información levantada contribuyó a realizar la caracterización vegetal e inventario forestal. Se procedió a realizar un inventario pie a pie de la totalidad (100%) de especies e individuos arbóreas presentes dentro del área de influencia directa del proyecto, considerando para el inventario la medición del DAP  $\geq$  a 10 cm, la estimación de la altura comercial y la altura total de cada individuo, para posteriormente realizar los cálculos de volumen correspondientes.

Los siguientes datos fueron los tomados en la tabla y formulario de campo, básicos para la presentación de este informe:

- a) Taxón (género y/o especie).
- b) Nombres comunes.
- c) Diámetro a la altura de pecho = DAP (aplicado a todos los individuos de todas las especies con DAP igual o mayor a 10.00 cm).
- d) Altura total (HT).
- e) Altura comercial (HC).
- f) Observaciones generales (bifurcado, seco, etc.).

Los datos antes enunciados fueron básicos para el cálculo de área basal por especie, área basal total, total de individuos, área basal/especie y total, volumen/especie y total, entre otras. Para la determinación de las especies vegetales a inventariar, se procedió durante el recorrido de las evaluaciones dasométricas a la identificación *in situ* de todas las especies.



**Fuente:** elaborado por D. Cáceres, E. Cáceres & K. Correa, 2023.

- Ecuación utilizada para el cálculo del Área Basal (AB):

$$AB = \frac{\pi}{4} \cdot D^2$$

Donde:

AB= Área Basal en m<sup>2</sup>

$\pi$ = 3,1416

D= Diámetro del árbol en metros

- Ecuación utilizada para el cálculo del Volumen Comercial (VC):

$$VC = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot h \cdot fm$$

Donde:

VC= Volumen Comercial en m<sup>3</sup>

$\pi$ = 3,1416

D= Diámetro del árbol en metros

h= Altura comercial del tronco en metros

fm = Factor mórfico (0.60)

## Resultados

Para realizar el inventario pie a pie fue necesario recorrer toda el área de influencia directa del proyecto para este Estudio de Impacto Ambiental, donde la intensidad de muestreo fue del 100%.

Los resultados obtenidos en este estudio indican que el área donde se desarrollará el proyecto está bastante intervenida principalmente por la actividad comercial y turística que ya existe en los alrededores.

Como resultado del inventario forestal efectuado, se registró un total de 45 individuos con DAP (Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual a 10.00 cm, agrupados en 16 especies identificadas, con DAP que oscilan entre los 10.0 cm y 130 cm. Se determinó un área basal total de 6.4609 m<sup>2</sup>, un volumen comercial total 36.388 m<sup>3</sup>; con un diámetro promedio de 33.42 cm, una altura comercial promedio de 6.89 m, la altura total promedio por árbol es de 13.47 m, con un área basal promedio por árbol de 0.1436 m<sup>2</sup> y un volumen comercial promedio por árbol de 0.809 m<sup>3</sup> en el área del proyecto.



**Figura 6.1.2.1.** Medición de DAP en árboles dentro del área del proyecto.  
© E. Cáceres, may. 2023.

En el cuadro a continuación se registra las especies encontradas e inventariadas dentro del área del proyecto con sus respectivos datos dasométricos.

**Cuadro 6.1.2.1.** Lista total de especies e individuos inventariados e información dasométrica correspondiente, dentro del área de influencia del Proyecto KALIHUWAI VILLAS. Big Creek, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro. Junio, 2023.

N°	Nombre común	Taxón	Dap (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	Altura com. (m)	Altura Total (m)	Volumen comercial (m <sup>3</sup> )	Coorden.
1	Harino	<i>Andira inermis</i>	30	0.0707	7	16	0.297	363290-1035352
2	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	13	0.0133	3	8	0.024	363288-1035349
3	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	54.5	0.2333	13	21	1.820	363306-1035346
4	Harino	<i>Andira inermis</i>	22	0.0380	7	16	0.160	363292-1035343
5	Harino	<i>Andira inermis</i>	31	0.0755	4	16	0.181	363292-1035343
6	Harino	<i>Andira inermis</i>	23	0.0415	6	15	0.150	363292-1035343
7	Harino	<i>Andira inermis</i>	24	0.0452	13	20	0.353	363284-1035346
8	Harino	<i>Andira inermis</i>	25	0.0491	15	20	0.442	363284-1035346
9	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus</i> sp.	33	0.0855	8	16	0.411	363294-1035334
10	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	73.5	0.4243	6	18	1.527	363316-1035337
11	Harino	<i>Andira inermis</i>	20	0.0314	7	13	0.132	363317-1035344
12	Harino	<i>Andira inermis</i>	22	0.0380	7	12	0.160	363317-1035344
13	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	18	0.0254	6	10	0.092	363309-1035347
14	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	15	0.0177	6	12	0.064	363311-1035349
15	Harino	<i>Andira inermis</i>	24	0.0452	7	14	0.190	363311-1035348
16	Harino	<i>Andira inermis</i>	21	0.0346	10	18	0.208	363316-1035337
17	Harino	<i>Andira inermis</i>	38	0.1134	11	19	0.749	363316-1035337
18	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	26	0.0531	8	15	0.255	363319-1035336
19	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	65	0.3318	16	23	3.186	363321-1035333
20	Yaya	<i>Crematosperma panamense</i>	15	0.0177	5	11	0.053	363326-1035329

N°	Nombre común	Taxón	Dap (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	Altura com. (m)	Altura Total (m)	Volumen comercial (m <sup>3</sup> )	Coorden.
21	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	22	0.0380	4	9	0.091	363317-1035343
22	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	20	0.0314	7	11	0.132	363320-1035344
23	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	12	0.0113	3	7	0.020	363329-1035342
24	Palomo	<i>Dendropanax arboreus</i>	14	0.0154	5	9	0.046	363328-1035343
25	Harino	<i>Andira inermis</i>	22	0.0380	9	18	0.205	363326-1035342
26	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	23	0.0415	7	14	0.175	363328-1035339
27	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	75	0.4418	13	19	3.446	363331-1035340
28	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	18	0.0254	7	11	0.107	363339-1035340
29	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	23	0.0415	8	15	0.199	363338-1035341
30	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	44	0.1521	12	19	1.095	363335-1035339
31	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	22	0.0380	4	9	0.091	363337-1035336
32	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	118	1.0936	15	25	9.842	363342-1035341
33	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	36	0.1018	9	16	0.550	363341-1035344
34	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	17	0.0227	2	6	0.027	363341-1035342
35	Vismia	<i>Vismia sp.</i>	10	0.0079	3	7	0.014	363340-1035325
36	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	72	0.4072	3	11	0.733	363348-1035327
37	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	11	0.0095	3	7	0.017	363349-1035327
38	Harino	<i>Andira inermis</i>	15	0.0177	3	9	0.032	363351-1035328
39	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	24	0.0452	3	10	0.081	363353-1035334
40	Guácimo Colorado	<i>Luehea seemannii</i>	130	1.3273	10	19	7.964	363366-1035330
41	Corocito rojo	<i>Elaeis oleifera</i>	65	0.3318	2	6	0.398	363357-1035315

N°	Nombre común	Taxón	Dap (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	Altura com. (m)	Altura Total (m)	Volumen comercial (m <sup>3</sup> )	Coorden.
42	Corocito rojo	<i>Elaeis oleifera</i>	68	0.3632	2	6	0.436	363357-1035310
43	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	25	0.0491	7	17	0.206	363352-1035317
44	Aguacate	<i>Persea americana</i>	12	0.0113	2	7	0.014	363286-1035329
45	Guanábana	<i>Annona muricata</i>	13	0.0133	2	6	0.016	363285-1035327

**Fuente:** Datos de campo E. Cáceres, may., 2023.

En el Cuadro 6.1.2.1. se observa la lista total de individuos y especies inventariadas dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto. Esta evaluación e inventario realizado, determinó que para realizar la construcción será necesario talar 7 árboles, para la construcción de las estructuras contemplada en el proyecto. Se deberá obtener los permisos de tala y los desechos serán depositados en sitios autorizados.

En el cuadro 6.1.2.2. a continuación, se refleja la abundancia por especie encontrada en el área del proyecto. Observando que la especie *Andira inermis* presentó la mayor abundancia de individuos con un total de 13 que sería un 28.99%.

**Cuadro 6.1.2.2.** Lista total de especies e individuos inventariados e información dasométrica correspondiente, dentro del área de influencia del Proyecto KALIHUWAI VILLAS. Big Creek, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro. Junio, 2023.

N°	Nombre común	Taxon	Abundancia	% por especie
1	Aguacate	<i>Persea americana</i>	1	2.22
2	Corocito rojo	Arecaceae	2	4.44
3	Guácimo Colorado	<i>Luehea seemannii</i>	1	2.22
4	Guanábana	<i>Annona muricata</i>	1	2.22
5	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	1	2.22
6	Harino	<i>Andira inermis</i>	13	<b>28.89</b>
7	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	3	6.67
8	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	4	8.89

Nº	Nombre común	Taxon	Abundancia	% por especie
9	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	2	4.44
10	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus</i> sp.	1	2.22
11	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	9	<b>20.00</b>
12	Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	1	2.22
13	Palomo	<i>Dendropanax</i> sp.	1	2.22
14	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	3	6.67
15	Vismia	<i>Vismia</i> sp.	1	2.22
16	Yaya	<i>Crematosperma panamense</i>	1	2.22
	Total		<b>45</b>	<b>100.00</b>

**Fuente:** Datos de campo E. Cáceres, may., 2023.

### Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

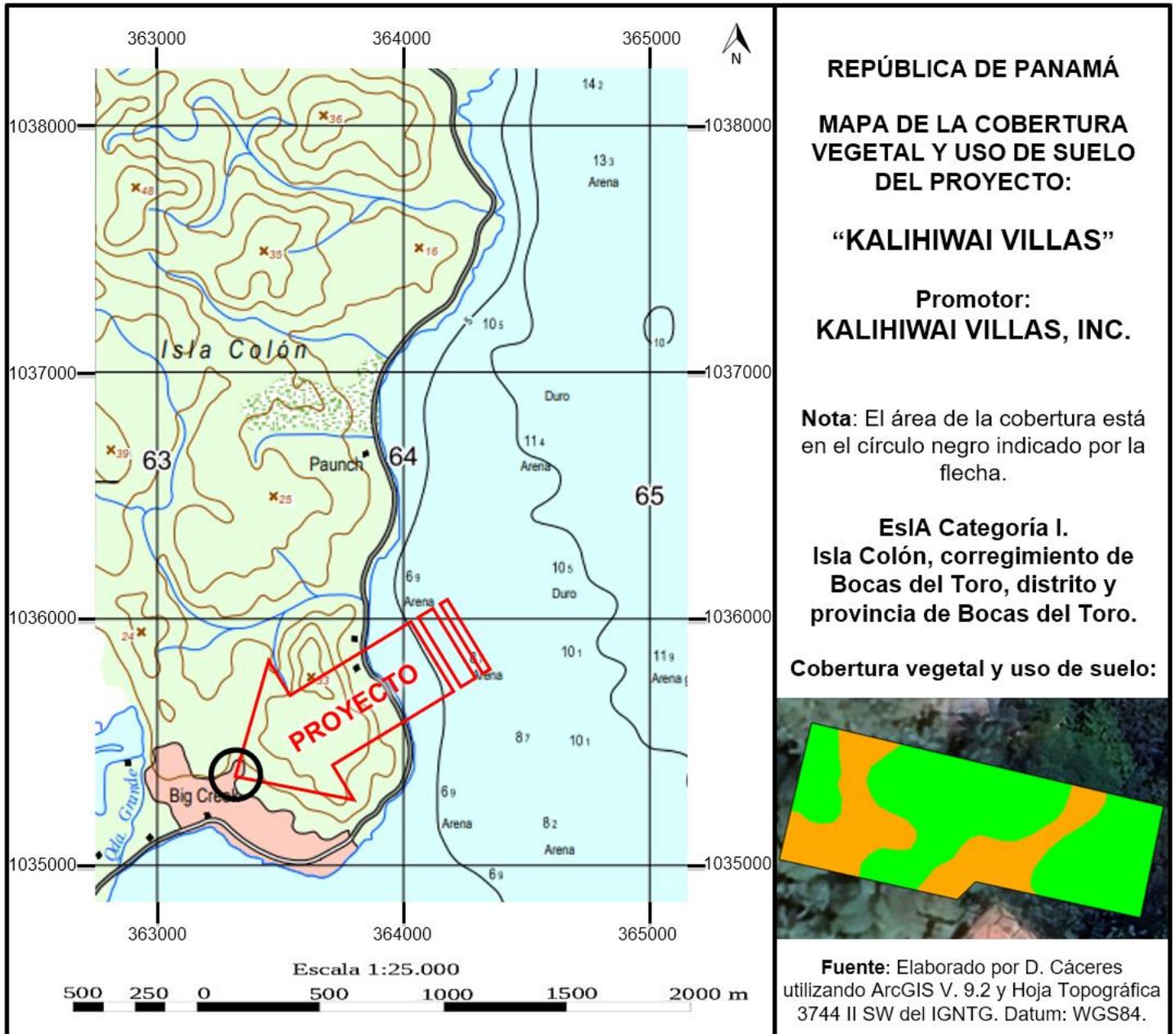
En cuanto a las especies forestales, se utilizó como referencia la misma metodología y el inventario florístico realizado por el Dr. Cáceres en el área del proyecto, donde las dos especies registradas en este inventario forestal son especies exóticas, o sea que no son nativas de nuestro país.

- *Annona muricata*, en Panamá introducida, cultivada y naturalizada (Icn) La guanábana (*Annona muricata* L) existió inicialmente en las vertientes del Perú, es dueña de una fisiología y composición nutricional muy rica en proteínas, flavonoides y antioxidantes. Posee incuantificables propiedades de alto aprovechamiento para el ser humano, las cuales son extraídas de la pulpa, semilla y hojas. (Mendoza Méndez, *et al.*, 2022; Correa, *et al.*, 2004, Tropicos.org).

Dentro del área del proyecto y considerando el inventario forestal (Cuadro 6.1.2.1), no se registró ninguna especie listada en la Resolución DM 0657-2016, tampoco se registraron especies en CITES, ni en categorías de conservación nacional ni internacional, ni en peligro de extinción, ni tampoco especies endémicas ni amenazada.

Ver el Informe completo del Inventario Forestal realizado por el Ing. Elix Cáceres en anexo 14.19.

### 6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.



**Figura 6.1.3.1.** Mapa de la cobertura vegetal y uso de suelo del proyecto **KALIHUAI VILLAS**. Hoja topográfica Bocas del Toro 3744 II SW. **Fuente:** Elaborado por D. Cáceres utilizando ArcGIS V. 9.2 y Hoja Topográfica 3744 II SW del IGNTG. Datum: WGS84. Mapa a Escala 1:25,000.

Leyenda:

- Árboles dispersos con herbáceas (1,391.89 m<sup>2</sup>)
- Herbáceas (721.00 m<sup>2</sup>)

## **6.2. Características de la Fauna.**

El Archipiélago de Bocas del Toro, en la provincia de Bocas del Toro, es una zona históricamente turística, con un desarrollo único en el país. Debido al auge que tiene la región en este rubro, se ha desarrollado diversos proyectos turísticos. Este desarrollo, usualmente tiene un costo ambiental, ya que la modificación del paisaje natural usualmente tiene un impacto sobre las especies nativas de la región.

Por lo tanto, el propósito de este estudio es lograr registrar las especies de fauna silvestre presente en el área de influencia directa de este proyecto turístico denominado KALIHUWAI VILLAS y así poder predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje en esta zona.

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

**Área de Estudio:** La recolección de información sobre los vertebrados terrestres se llevó a cabo una zona compuesta por áreas con característicos de área abierta con árboles aislados algunos maduros (17 P 363305 m E, 1035345 m N, DATUM WGS84) principalmente en las proximidades.

#### **Métodos de muestreo**

La fauna fue muestreada mediante búsqueda generalizada, la cual se llevó a cabo durante el día 22 de mayo de 2023, entre las 07:30 AM y las 09:00 AM. Se recorrió el sitio en busca de cualquier especie de fauna presente, revisando el terreno, y haciendo observación directa en los predios del futuro proyecto. Para Aves, las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 8 x 40, y se identificaron con la guía de campo de las Aves de Panamá (Anger & Dean, 2010). Para la identificación de los Anfibios y Reptiles se utilizaron guías de campo de Köhler (2008, 2011). Para la identificación de las especies se utilizó la guía de campo de los mamíferos de Centro América y el Sureste de México "A Field Guide to the Mamals of Central America and Southeast México" (Reid, 2009).



**Figura 6.2.1.1.** Área de estudio del proyecto en Big Creek (A) y evidencia de la recolección de datos (B). © A. Batista, may., 2023.

### ➤ Bibliografía

- Angehr, G. R. and Dean, R. 2010. The Birds of Panama. A Field Guide. Cornell University Press. Zona Tropical Publications.
- Decreto Ejecutivo 43, de 7 de julio de 2004. "Que reglamenta la Ley de Vida Silvestre y dicta otras disposiciones" (G.O. 25091).
- Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.
- Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.
- Ley 24, de 7 de junio de 1995. "Por la cual se establece la legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones" (G.O. 22801).
- Resolución No AG-0138-2004. "Que aprueba el manual de procedimiento de Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) para acciones sobre la vida silvestre en Panamá" (G.O. 25381).
- Reid, F. A. 2009. A Field Guide to Mammals of Central America & Southeast Mexico. 2 ed. Oxford University Press. New York.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.
- Resolución N° DM-0657-2016. "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones".

### 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.

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de una hora/hombre buscando dentro del área del proyecto. En los alrededores del proyecto se observaron 16 especies de aves entre las más comunes están Gallinazo Negro y la Reinita Mielera. Todas las especies de aves registradas tienen una sensibilidad baja al disturbio humano y son de esperarse en áreas pobladas (Stotz, *et al.*, 1996). En el área de influencia directa se observaron 16 aves, 2 anfibios, 2 reptiles, 1 mamífero, y 2 cangrejos. La rana venenosa de fresa (*Oophaga pumilio*), está catalogada como una especie vulnerable por las leyes panameñas (Ministerio de Ambiente, 2016). Sin embargo, es principalmente debido a que es objeto de tráfico ilegal para uso como mascota. Esta es una especie común en la isla, y no será afectada significativamente por el desarrollo de este proyecto, ya que el área es un área alterada y hay más hábitats disponibles con mejores condiciones en los alrededores del proyecto. En el área del proyecto también se observó una tropa de monos aulladores de 8 individuos. Esta es una especie común en Panamá, pero al igual que las ranas venenosas, y colibríes reportados en este estudio se encuentran catalogadas como vulnerable en la categoría de conservación nacional y en los apéndices II de CITES, que regula el comercio internacional de la especie. Otras especies que no se observaron durante el estudio, pero que podrían estar presentes son el perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*) y el mapache (*Procyon lotor*).

**Cuadro 6.2.2.1.** Especies de aves observadas en el área del proyecto KALIHUWAI VILLAS. Big Creek, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro. Junio, 2023.

TAXON	NOMBRE CIENTÍFICO
<b>CLASE MALACOSTRACA (2)</b>	
<b>ORDEN DECAPODA</b>	
<b>Familia Ocypodidae</b>	
Cangrejo violinista	<i>Uca</i> sp.
<b>Familia Grapsidae</b>	
Cangrejo azul de tierra	<i>Cardisoma guanhumi</i>
<b>CLASE AMPHIBIA (2)</b>	

<b>ORDEN ANURA</b>	
<b>Familia Bufonidae</b>	
Sapo espinoso	<i>Incilius coniferus</i>
<b>Familia Dendrobatidae</b>	
Rana venenosa	<i>Oophaga pumilio</i>
<b>CLASE REPTILIA (2)</b>	
<b>ORDEN SQUAMATA</b>	
<b>Familia Sphaerodactylidae</b>	
Geco de cabeza amarilla	<i>Gonatodes albogularis</i>
<b>Familia Dactyloidae</b>	
Anolis	<i>Anolis limifrons</i>
<b>CLASE MAMMALIA (1)</b>	
<b>ORDEN PRIMATES</b>	
<b>Familia Atelidae</b>	
Mono aullador	<i>Alouatta palliata</i>

**Fuente:** Datos de campo A. Batista, may, 2023.

**Cuadro 6.2.2.2.** Especies de aves observadas en el área del proyecto KALIHUWAI VILLAS. Big Creek, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro. Junio, 2023.

<b>Especies</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>#</b>	<b>Categoría de conservación</b>
Paloma Colorada	<i>Patagioenas cayennensis</i>	2	
Hada Coronipúrpura	<i>Heliothryx barroti</i>	1	VU
Amazilia Colirrufa/de Escudo	<i>Amazilia tzacatl</i>	2	VU
Gallinazo Negro	<i>Coragyps atratus</i>	4	
Gallinazo Cabecirrojo	<i>Cathartes aura</i>	2	
Batará Coroninegro	<i>Thamnophilus atrinucha</i>	2	
Hormiguero Negruzco	<i>Cercomacroides tyrannina</i>	2	
Espatulilla Común	<i>Todirostrum cinereum</i>	1	

Bienteveo Grande	<i>Pitangus sulphuratus</i>	2	
Mosquero Social	<i>Myiozetetes similis</i>	2	
Tirano Tropical	<i>Tyrannus melancholicus</i>	2	
Mirlo Pardo	<i>Turdus grayi</i>	2	
Oropéndola de Montezuma	<i>Psarocolius montezuma</i>	1	
Tangara Azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>	2	
Tangara Palmera	<i>Thraupis palmarum</i>	2	
Reinita Mielera	<i>Coereba flaveola</i>	3	

**Fuente:** Datos de campo A. Batista, may, 2023.

Ver el Informe completo de las Características de la Fauna realizado por el Dr. Abel Batista en anexo 14.20.

### **6.2.3. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.**

No Aplica.

### **6.3. Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia.**

No Aplica.

### **6.4. Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.**

No Aplica.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

En este capítulo, se describen las principales características sociales y económicas de las comunidades adyacentes al área del proyecto. El estudio toma en cuenta variables como nivel educativo de la población, uso de la tierra, ocupación, infraestructura, servicios básicos, otros; y sobre todo toma en consideración la percepción que tienen los vecinos con relación al futuro proyecto a desarrollar.

La principal fuente de información se obtuvo de los participantes mediante la entrevista ciudadana. Las fuentes secundarias de información se obtuvieron mediante revisión bibliográfica del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010 y del Censo Nacional Agropecuario de 2011, del Instituto Nacional de Estadística y Censo de la República de Panamá.

Este trabajo inició con un recorrido (25 al 28.05.23 y 22 al 25.06.23) por las diferentes avenidas cercanas al área de proyecto, mediante trabajo de campo. Esto con la finalidad de informar a la población mediante abordaje verbal y escrito (volante informativa), aspectos relacionados al proyecto, e inmediatamente se aplicó una entrevista semi-estructurada a personas que fueran mayores de 18 años que residan o trabajen cerca del proyecto KALIHUWAI VILLAS, tomando como muestra un total de 27 personas.

### **Objetivos**

#### General:

- Promover adecuados canales de comunicación entre el Promotor del proyecto "KALIHUWAI VILLAS", y moradores de áreas aledañas para que conozcan del mismo.

#### Específicos:

- Implementar los Mecanismos de Participación Ciudadana que exige el Decreto Ejecutivo N° 1 del 01 de marzo de 2023.
- Conocer el grado de aceptación de los entrevistados con relación al proyecto.
- Identificar los aspectos socioeconómicos y organizacionales de la comunidad.

## **Fundamento legal**

El Decreto Ejecutivo N° 1 del 01 de marzo de 2023, establece los diferentes mecanismos de participación ciudadana, dentro de los Estudios de Impacto Ambiental; en el cual se define el término de participación ciudadana como: *“Acción directa o indirecta de un ciudadano o de la sociedad civil en los procesos de toma de decisión estatal o municipal, en la formulación de políticas públicas, la valoración de las acciones de los agentes económicos y en el análisis del entorno por parte del Estado y los municipios, a través de mecanismos diversos que incluyen, pero no se limitan a, la consulta pública, las audiencias públicas, los foros de discusión, la participación directa en instancias institucionales estatales o semiestatales, al acceso a la información, la acción judicial, la denuncia ante autoridad competente, vigilancia ciudadana, sugerencias y la representación indirecta en instancias públicas”.*

### **7.2. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.**

El área donde se desarrollará el proyecto corresponde al sector insular del Archipiélago de Bocas del Toro, el cual fue declarado zona especial de turismo por la Ley 8 del 14 de junio de 1994. Ley de incentivos a las actividades de Turismo en todo el territorio de la República de Panamá, la cual es reglamentada por medio del Decreto N° 73 del 8 de abril de 1995, por la cual se promueven y reglamentan las actividades turísticas en la República de Panamá.

El área donde se localiza en proyecto en Big Creek de Isla Colón presenta un uso predominante residencial y comercial, donde es evidente el alto desarrollo turístico del área.

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

El área próxima y alrededor de donde se realizará el proyecto, está ocupada por la existencia de comercios, restaurantes, hotel y hostales, proyectos turísticos en construcción y operación, caminos de acceso (asfaltados y de tosca), y algunas viviendas, entre otras.

En Isla Colón, se pueden encontrar todos los servicios básicos como agua potable, electricidad, teléfono, red de transmisión celular, supermercados. Además, el Aeropuerto Internacional José Ezequiel Hall (colindante al proyecto), el Banco Nacional, terminales de lanchas, taxis, empresas de viajes y paquetes turísticos, entre otros.

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

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (2010), la provincia de Bocas del Toro tiene una extensión de 4,657.2 km<sup>2</sup>, una población de 125,461 habitantes, con una densidad de 26,9 habitantes por kilómetro cuadrado; y una tasa de crecimiento medio anual de un 3.5 por ciento.

**Cuadro 7.2.1.1.** Superficie, población, densidad de habitantes y la tasa de crecimiento medio anual, en la provincia de Bocas del Toro.

Provincia, distrito y corregimiento	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población			Densidad (habitantes por Km <sup>2</sup> )			Tasa de crecimiento medio anual	
		1990	2000	2010	1990	2000	2010	1990-2000	2000-10
TOTAL	74,177.3	2,329,329	2,839,177	3,405,813	31.4	38.3	45.9	2.0	1.8
<b>BOCAS DEL TORO</b>	<b>4,657.2</b>	<b>74,139</b>	<b>89,269</b>	<b>125,461</b>	<b>15.9</b>	<b>19.2</b>	<b>26.9</b>	<b>1.9</b>	<b>3.5</b>

Provincia, distrito y corregimiento	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población			Densidad (habitantes por Km <sup>2</sup> )			Tasa de crecimiento medio anual	
		1990	2000	2010	1990	2000	2010	1990-2000	2000-10
<b>Bocas del Toro</b>	<b>430.7</b>	<b>6,954</b>	<b>9,916</b>	<b>16,135</b>	<b>16.1</b>	<b>23.0</b>	<b>37.5</b>	<b>3.6</b>	<b>5.0</b>
Bocas del Toro (Cabecera)	67.3	5,274	4,020	7,366	78.4	59.7	109.4		
Bastimentos	62.2	988	1,344	1,954	15.9	21.6	31.4		
Cauchero	140.6	...	1,636	2,424	...	11.6	17.2		
Punta Laurel	71.9	692	966	1,730	9.6	13.4	24.0		
Tierra Oscura	88.6	...	1,950	2,661	...	22.0	30.0		

Fuente: INEC (2010).

Para el Censo realizado en el 2010, la provincia de Bocas del Toro contó con un total de 125,461 habitantes, donde 65,043 fueron del género masculino, y 60,418 del género femenino.

En cuanto al grupo de edad con mayor representatividad fue el de 5 a 9 años, con un total de 17,673, representando un 14.1 por ciento; siendo 9,006 hombres, y 8,667 mujeres; seguido del grupo de edad entre 10 y 14 años, con un total de 16,306, representando un 13.0 por ciento del total (2010).

**Cuadro 7.2.1.2.** Población por sexo y grupos de edad, y sus porcentajes, en la provincia de Bocas del Toro.

Provincia y grupos de edad	Población			Porcentaje		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
TOTAL EN PANAMÁ	<b>3,405,813</b>	<b>1,712,584</b>	<b>1,693,229</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
BOCAS DEL TORO	<b>125,461</b>	<b>65,043</b>	<b>60,418</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Provincia y grupos de edad	Población			Porcentaje		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Menores de 1	3,684	1,891	1,793	2.9	2.9	3.0
1-4	14,200	7,267	6,933	11.3	11.2	11.5
5-9	17,673	9,006	8,667	14.1	13.8	14.3
10-14	16,306	8,360	7,946	13.0	12.9	13.2
15-19	12,774	6,399	6,375	10.2	9.8	10.6
20-24	10,890	5,456	5,434	8.7	8.4	9.0
25-29	9,849	5,028	4,821	7.9	7.7	8.0
30-34	7,951	4,029	3,922	6.3	6.2	6.5
35-39	7,511	3,848	3,663	6.0	5.9	6.1
40-44	6,040	3,094	2,946	4.8	4.8	4.9
45-49	5,014	2,734	2,280	4.0	4.2	3.8
50-54	3,977	2,154	1,823	3.2	3.3	3.0
55-59	2,801	1,560	1,241	2.2	2.4	2.1
60-64	2,483	1,524	959	2.0	2.3	1.6
65-69	1,681	1,118	563	1.3	1.7	0.9
70-74	1,222	773	449	1.0	1.2	0.7
75-79	674	397	277	0.5	0.6	0.5
80-84	391	231	160	0.3	0.4	0.3
85 y más	338	174	164	0.3	0.3	0.3
No declarada	2	-	2	0.0	0.0	0.0

Fuente: INEC (2010).

El mayor grupo étnico presente en la provincia de Bocas del Toro es el pueblo Ngäbe con un total de 71,936 habitantes, seguido del pueblo Teribe/Naso, con un total de 3,600 habitantes (2010).

**Cuadro 7.2.1.3.** Distribución étnica y cultural, en la provincia de Bocas del Toro.

Provincia y pueblo indígena	2000			2010		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
TOTAL	285,231	146,122	139,109	417,559	212,451	205,108

Provincia y pueblo indígena	2000			2010		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
BOCAS DEL TORO	49,294	25,903	23,391	79,819	41,244	38,575
Kuna	598	368	230	651	358	293
Ngäbe	41,714	21,866	19,848	71,936	37,133	34,803
Buglé	3,068	1,654	1,414	2,648	1,423	1,225
Teribe/Naso	2,584	1,312	1,272	3,600	1,833	1,767
Bokota	91	51	40	111	60	51
Emberá	87	48	39	21	9	12
Wounaan	877	461	416	122	67	55
Bri Bri	275	143	132	287	142	145
Otro	0	0	0	31	17	14
No declarada	0	0	0	412	202	210

Fuente: INEC (2010).

Según datos del INCEC (2010), 8,241 personas migraron a la provincia de Bocas del Toro. La mayoría de la población inmigrante de Bocas del Toro proviene de la Comarca Ngäbe Buglé, con 3,777 inmigrantes; seguido de la provincia de Chiriquí con 2,141 inmigrantes.

**Cuadro 7.2.1.4.** Migración interprovincial de la provincia de Bocas del Toro.

Provincia de residencia anterior	Provincia de residencia permanente y sexo (2010)		
	Total	Hombres	Mujeres
TOTAL	220,408	111,583	108,825
Coclé	70	46	24
Colón	86	53	43
Chiriquí	2,141	1,233	908
Darién	16	8	8
Herrera	89	49	40
Los Santos	36	16	20

Provincia de residencia anterior	Provincia de residencia permanente y sexo (2010)		
	Total	Hombres	Mujeres
Panamá	858	469	389
Veraguas	216	103	113
Comarca Kuna Yala	44	16	28
Comarca Emberá	-	-	-
Comarca Ngäbe Buglé	3,777	1,993	1,784
Extranjero	898	502	396
<b>TOTAL</b>	<b>8,241</b>	<b>4,488</b>	<b>3,753</b>

Fuente: INEC (2010).

### 7.3.2. Índice de mortalidad y morbilidad.

No Aplica.

### 7.3.3. Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.

No Aplica.

### 7.3.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.

No Aplica.

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

La participación ciudadana constituye una construcción social y un proceso público dinámico, con la cual se busca informar a los pobladores aledaños al área de influencia del proyecto sobre las actividades, posibles impactos negativos, beneficios y repercusiones que se puedan generar en dicho proyecto. Es un espacio que se utiliza para el intercambio de opiniones, sugerencias y/o recomendaciones; y mediante el cual el Promotor del proyecto tiene la oportunidad de establecer un canal de comunicación con la población involucrada.

Apegándose al marco jurídico que reglamenta o regula los mecanismos de participación ciudadana, dicho acercamiento le permite al Promotor (KALIHAI VILLAS, INC.) obtener una percepción local más completa.

El Plan de Participación Ciudadana consta de lo siguiente:

- ✓ Visita a Residencias y/o Comercios que se encuentran en el área de proyecto,
- ✓ Entrega de volante informativa,
- ✓ Aplicación de Entrevista Semi-estructurada.

Cabe destacar que al momento de aplicar dichas entrevistas (25 al 28.05.23 y 22 al 25.06.23), la mayoría de los entrevistados colaboraron con el proceso de consulta y brindaron recomendaciones al promotor, siendo unos de los entrevistados la docente jubilada, la Licenciada Lilian Brown; y el Sr. Ricardo Taylor, quien es un dirigente de las Fuerzas Vivas en Bocas del Toro. Adicionalmente, se notificó al Honorable Representante (HR) del corregimiento de Bocas del Toro, el Sr. Wilbur Martínez; y al Presidente de la Cámara de Comercio del Archipiélago de Bocas del Toro, el Sr. José Luis Fernández; sobre la construcción del proyecto, mediante la entrega de la volante informativa del proyecto KALIHAI VILLAS. Figura 7.3.1.

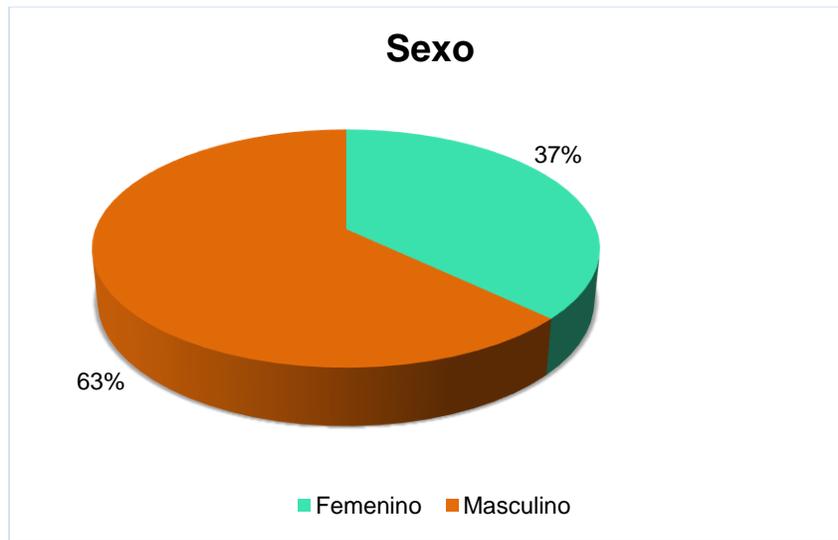


**Figura 7.3.1.** Honorable Representante (HR) del corregimiento de Bocas del Toro, el Sr. Wilbur Martínez (a), y Presidente de la Cámara de Comercio del Archipiélago de Bocas del Toro, el Sr. José Luis Fernández (b), quienes fueron notificados de la construcción del proyecto mediante la volante informativa. © D. Cáceres, May., 2023.

### Metodología implementada para el plan de participación ciudadana:

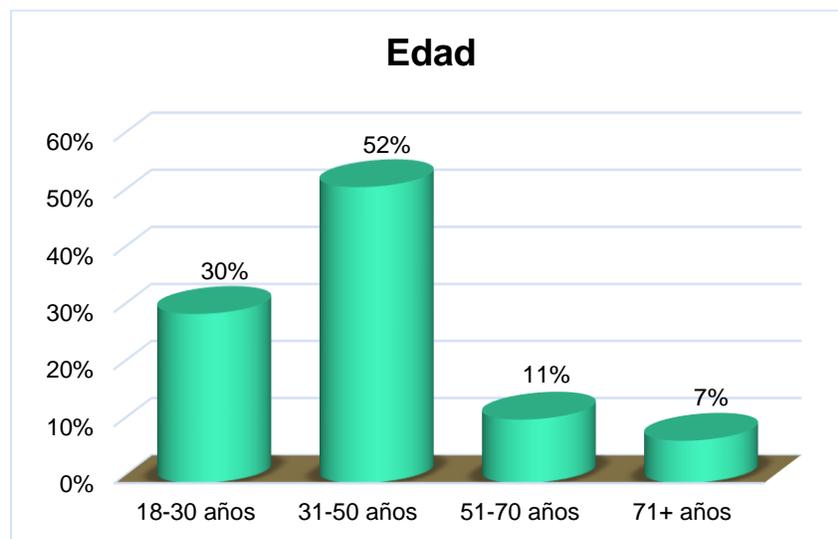
- **Aplicación de entrevista semi-estructurada:** La muestra seleccionada fue de 27 personas, escogidas aleatoriamente, dentro del rango de influencia del proyecto y de diferentes edades, sexo, ocupación, etnia, entre otras características. Se les entregó una volante informativa con las características del proyecto e impactos del mismo (Anexo 14.12). La entrevista realizada del 25 al 28.05.23 y del 22 al 25.06.23, contenía preguntas abiertas y cerradas (Anexo 14.13), entre las que se anexó el ítem de recomendaciones hechas al Promotor.
- **Resultados:** Cada gráfico contiene su respectivo comentario o explicación, y son producto de los datos de campo, que a continuación se presentan en detalle acorde a las entrevistas realizadas para el proyecto.

**Gráfica 7.3.1.** Distribución porcentual de la muestra según el sexo.



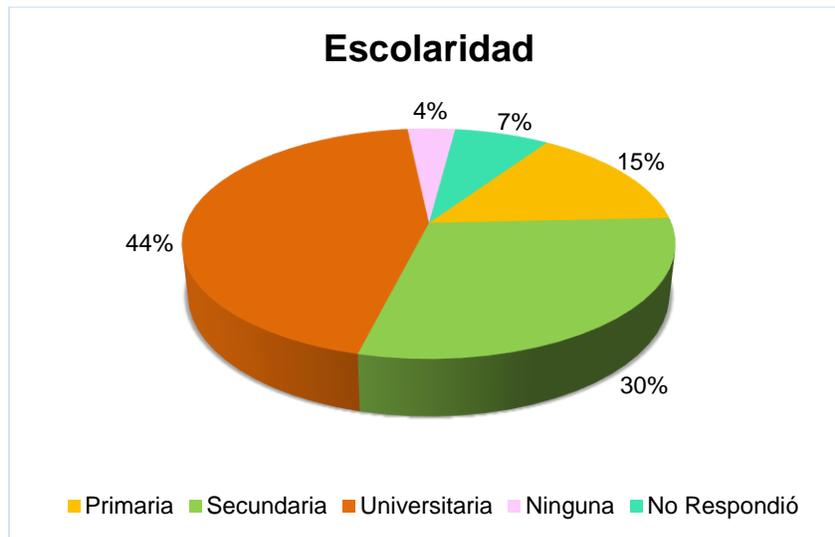
De las 27 personas entrevistadas encontramos 17 hombres, representando el 63% y 10 mujeres, representando el 37%.

**Gráfica 7.3.2.** Distribución porcentual de la muestra según la edad.



En tanto a la edad de las personas entrevistadas, 30% se encuentran entre los 18 y 30 años; 52% entre los 31 y 50 años; 11% entre los 51 y 70 años; y un 7% eran personas mayores de 71 años.

**Gráfica 7.3.3.** Distribución porcentual de la muestra según su escolaridad.



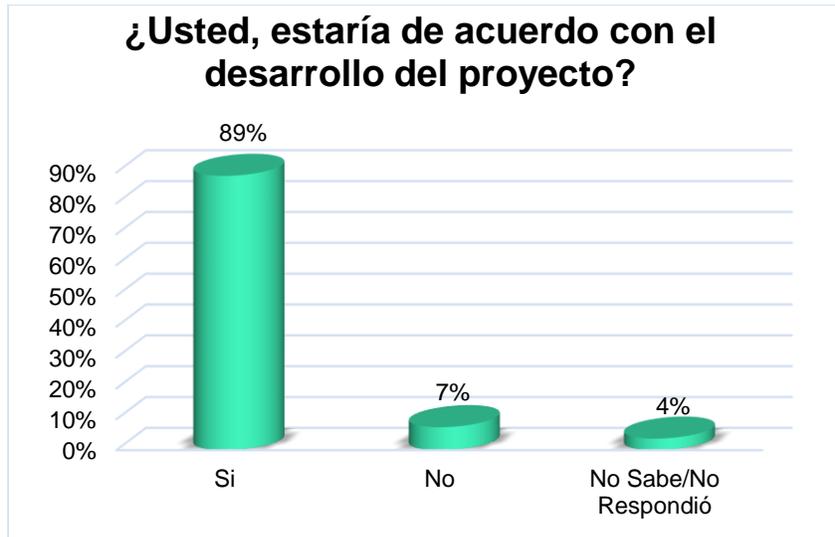
En cuanto al nivel educativo de los participantes entrevistados, el 15% posee educación primaria; el 30% educación secundaria; y el 44% educación universitaria. En tanto, un 4% no posee ninguna educación; y un 7% prefirió no responder esta interrogante.

**Gráfica 7.3.4.** Grado de conocimiento de los entrevistados acerca del proyecto que se desea realizar.



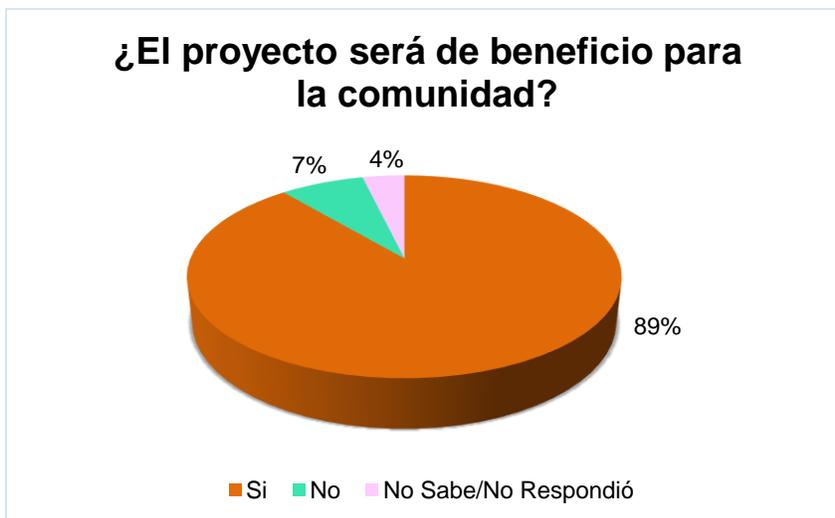
El 89% de los entrevistados manifiesta no tener conocimiento del proyecto, mientras que el 11% restante, manifiesta tener conocimiento de este por comentarios de lugareños.

**Gráfica 7.3.5.** Grado de aceptación de la construcción del proyecto.



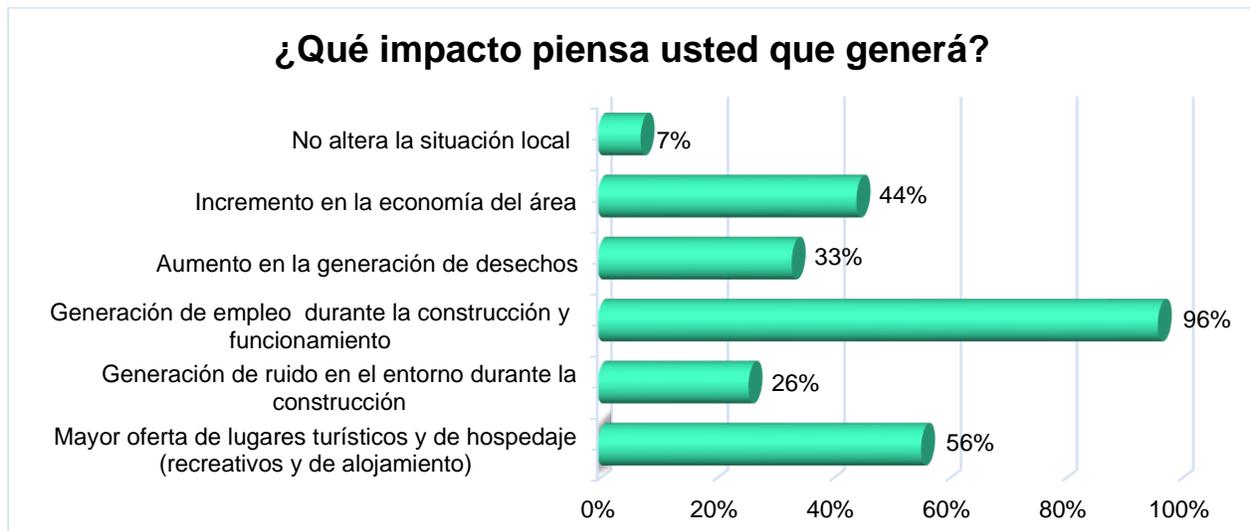
Entre los entrevistados, el 89% asegura estar de acuerdo con la construcción del proyecto KALIHAIWAI VILLAS, y no encuentran ningún tipo de objeción en su desarrollo; el 7% se mostró en desacuerdo; y un 4% prefirió no responder esta interrogante.

**Gráfica 7.3.6.** Grado de consideración de que el proyecto será beneficioso para la comunidad.



El 89% de los participantes consideran que el proyecto puede ser de beneficio para la comunidad; un 7% opina que el proyecto no será de beneficio para la comunidad; y un 4% prefirió no responder esta interrogante.

**Gráfica 7.3.7.** Percepción de la población encuestada acerca de los impactos que podría generar el proyecto.



En cuanto a los impactos que puede generar el proyecto KALIHAI VILLAS, el 96% de las personas entrevistadas consideran que habrá generación de empleo durante la construcción y el funcionamiento; el 56% que el proyecto aumentará la oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento); un 44% opina que incrementará la economía del área; un 33% considera que aumentará la generación de desechos; el 26% opina que generará ruido en el entorno durante la construcción; y un 7% considera que no alterará la situación local. Además, uno de los entrevistados comentó que otro de los impactos podría ser la afectación del hábitat. (Para mayor detalle ver todas las entrevistas en Anexo 14.13.).

Finalmente, las recomendaciones brindadas por las personas entrevistadas hacen referencia a contar con todos los trámites pertinentes en el proyecto con sus permisos legales; conciencia y conservación de la naturaleza; no dañar carreteras ni tirar desechos en la playa; sugerir el reciclaje (grupo de reciclaje); supervisión y fiscalización constante en los proyectos; realizar una maqueta y mostrar lo que se realiza a cada uno de los dirigentes; hacer más proyectos para seguir desarrollando la atención del turismo e integrar a la comunidad. Para mayor detalle ver todas las entrevistas en Anexo 14.13.

## **7.5. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.**

### **Introducción**

El investigador principal ha preparado este reporte bajo los términos de un acuerdo de manejo de Recursos Culturales entre el promotor KALIHAI VILLAS INC. y las entidades MiAMBIENTE y MiCULTURA. Este reporte registra los resultados de un estudio de impacto (Fase 1) realizado sobre un terreno de 2,112.89 m<sup>2</sup> (Finca 9083) colindando la parte sur del Hotel Villa Sevilla en la Isla Colón.

El propósito de esta prospección fue identificar materiales o rasgos culturales en esta propiedad y determinar si estos recursos pudieran ser afectados por las excavaciones planeadas. El trabajo de campo fue realizado los días 30 y 31 de Mayo 2023 por el Dr. Georges A. Pearson.

### **Descripción del Área del Proyecto**

La propiedad está ubicada en Big Creek fuera de la carretera principal que sigue la costa este de Isla Colón. El lote baldío se encuentra entre dos fincas. Uno perteneciente al Hotel Villa Sevilla al norte y una vivienda privada al sur. Varios árboles grandes están presentes formando un dosel grueso que impide que gran parte de la luz del sol penetra al suelo. Aún, la vegetación es abierta y la propiedad fue fácilmente examinada a pie.

La visibilidad del suelo era casi nula. Varias plantas frondosas bajas cubrían todo el terreno agravado por un espeso Horizonte O compuesto de hojas muertas y ramitas. Imágenes satelitales antiguas indican que esta área era más abierta hace dos décadas y la mayor parte de la vegetación actual es de carácter secundario con claros y herbáceas dominando el sotobosque.

Un canal de drenaje artificial siguiendo todo el ancho del lote fue observado en la parte este. Esta trinchera tenía 90 cm de ancho y 50-60 cm de profundidad. Este canal comienza en el Hotel Villa Sevilla y continúa a través de la propiedad adyacente al sur. Durante mi trabajo de campo, los propios dueños del hotel y de la casa me informaron que esta trinchera fue excavada para drenar el agua que se acumula después de las fuertes lluvias.

## Trabajo de Campo

El equipo de campo consistió en una pala, un palaustre, un machete, una cámara digital y un teléfono celular para tomar fotos y coordenadas GPS. La prospección comenzó con una inspección visual de toda la superficie de la propiedad en busca de rasgos o artefactos prehistóricos o históricos.

Después de determinar que era necesario excavar sondeos, medí un transecto central de este a oeste desde el camino hasta la cerca trasera. A continuación, se plantaron quince postes (S1-S15) con banderas a intervalos de 5 m a lo largo de toda la longitud de esta línea central. Estos marcaron las ubicaciones de los pozos de prueba de 25 cm<sup>2</sup> que se excavaron (Tabla 1).

**Tabla 1.** Tamaños y posiciones GPS de los sondeos.

Sondeos	Tamaño	UTM 17P	
		Este	Norte
S1	25x25cm	363290.00	1035341.00
S15	25x25cm	363357.00	1035329.00

## Resultados

El examen de la superficie no reveló evidencia de perturbación moderna o actividad agrícola. Además de una sola pequeña pieza de zinc para techo que sobresalía del suelo, no había basura moderna esparcida sobre la superficie.

No se descubrieron artefactos prehistóricos en ninguno de los 15 pozos de prueba. El primer sondeo fue excavado a una profundidad de poco más de 50 cm por debajo de la superficie. Los sedimentos superiores estaban compuestos por una capa de 35-40 cm de espesor de franco arenoso marrón oscuro (Horizonte A) que se entremezcló gradualmente con una arcilla anaranjada en su sección inferior. Subyacente a este depósito había una arcilla fina húmeda, fina, de color gris. Esta arcilla indicaba la presencia de un antiguo lago o pantano y se consideró innecesario excavar más abajo.

El Horizonte A orgánico más oscuro se adelgazó considerablemente hacia el este y no estaba tan entremezclado con el Horizonte B1 que se volvió más fácilmente identificable. Esta primera capa de arcilla estaba atravesada por muchos pequeños moldes de raíces oxidadas y contenía algunas piedritas redondeadas. Extrañamente, se descubrió una pequeña pieza de hierro oxidado en forma de cruz en S8 (Figura 7.4.1.), no muy lejos de

la pieza de zinc medio enterrada. Por lo tanto, debemos deducir que una pequeña cantidad de contaminación moderna está presente en la parte central de la propiedad.

Estos depósitos de arcilla fueron inesperados dado que la mayoría de los suelos se encuentran sobre corales degradados tan cerca de la costa en este lado de la isla. La mejor explicación del origen de estos depósitos es que la cuenca actual que sirve de suministro de agua potable a la isla era más extensa en el pasado. El embalse de Big Creek, ubicado a menos de medio kilómetro al oeste, parece haber cubierto una gran área en el pasado. De hecho, puede haberse extendido hasta Carenero en un punto cuando los niveles del mar fluctuaron entre el Pleistoceno tardío y el Holoceno medio. Los depósitos de arcilla encontrados a lo largo de la costa occidental de Carenero (Coates *et al.* 2005) sugieren que este lago o tal vez un pantano se pudo haber extendido a lo largo de toda esta bahía. Un pequeño delta alimentado por agua de lluvia puede haber esparcido sedimentos finos por toda esta área. Aún se desconoce el espesor de esta fina arcilla gris, así como lo que se encuentra debajo de ella. Sería interesante saber su edad y si descansa directamente sobre coral antiguo o si está intercalada por arena que indica una invasión periódica del mar o fueron aun depositados en un contexto marino y no lacustre.

Otro aspecto muy importante de esta arcilla es que puede contener restos de megafauna extinta. De hecho, la mayoría, si no todos, los depósitos de fósiles en el lado pacífico de Panamá están asociados con una arcilla gris fina depositada en manantiales durante condiciones ambientales más frías y húmedas que hoy (Gazin 1957, Pearson 2005). La abundancia de restos animales en estos lugares puede explicarse tanto por factores tafonómicos (ambiente anaeróbico) como por el comportamiento animal. Estas fuentes de agua dulce pueden haber sido lugares populares para beber donde los animales podrían haber quedado atrapados o atacados por depredadores.

La única forma de dar repuestas a estas interrogantes sería perforar muestras de núcleo en toda la bahía y Big Creek. Desafortunadamente, esto va más allá del alcance de esta investigación.



**Figura 7.4.1.** Fragmentos de hierro encontrados en S8. © G. Pearson. Mayo, 2023.

### **Conclusión**

No se localizaron artefactos precolombinos o históricos en la superficie ni en los quince sondeos. El descubrimiento de un depósito potencialmente espeso de arcilla fina y homogénea debajo de toda la propiedad indicó que esta área estuvo bajo el agua en algún momento en el pasado. El hecho de que los actuales vecinos sintieran la necesidad de cavar un canal de drenaje es testigo del carácter húmedo de esta zona de la isla.

Basta decir que la alta humedad del suelo en esta propiedad pudo haber sido un impedimento para las poblaciones precolombinas y podría explicar por qué nunca se asentaron aquí. Entonces es poco probable que restos prehistóricos sean enterrados en estas tierras bajas.

### **Recomendaciones**

Es mi opinión que un proyecto de rescate (Fase 2) no es visto como necesario a este momento. Según los resultados presentados aquí, muy poca información adicional o datos diferentes pueden provenir de este terreno. No obstante, si rasgos enterrados, entierros humanos o restos paleontológicos, los cuales no son visibles desde la superficie, aparecieran, los trabajos deben detenerse y las instituciones pertinentes deben ser notificadas inmediatamente. Especialmente en este caso, si los nuevos propietarios desean excavar profundamente en la arcilla subyacente, deben prestar especial atención a cualquier cosa que se encuentre en ella. Debido a su homogeneidad

y al hecho de que fue depositado a baja energía, cualquier gran clasto u objeto que se encontrara en él tendría una importancia considerable.

Ver el Informe completo de prospección arqueológica (Fase 1) realizado por el Dr. Georges Pearson en anexo 14.21.

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

En cuanto a la descripción del paisaje donde se desarrolla el proyecto comercial KALIHAI VILLAS, se evidencia en los alrededores la existencia de proyectos turísticos en construcción y operación, caminos de acceso (asfaltados y de tosca), comercios, restaurantes, hotel y hostales, y algunas viviendas, entre otras. La vía de acceso terrestre permite prácticamente que cualquier tipo de auto pueda llegar al frente del proyecto.

En los alrededores es evidente la alteración del paisaje natural que ya prácticamente no existe, producto de las viviendas y algunos comercios. Donde cabe resaltar que el terreno o finca donde se llevará a cabo el proyecto es un terreno baldío cubierto de herbáceas y árboles aislados, y no tendrá el proyecto ninguna afectación ni impacto sobre éste hábitat.

El área donde se construirá el proyecto en Isla Colón es una Zona Insular semiurbanizada e impactada antrópicamente desde hace varias décadas, con un alto desarrollo comercial y turístico. Se encuentra a unos 200 metros de la playa en el área de Big Creek, que hasta cierto punto es la costa o ribera de mar más próxima al proyecto.

La finca Folio Real N° 9083 (F), con una superficie de 2,112.89 m<sup>2</sup> está compuesta por un sesenta y cinco por ciento de árboles dispersos con plantas herbáceas; mientras que cerca del treinta y cinco por ciento de plantas herbáceas. Donde no se le ha dado ningún uso al lote, pues es un lote baldío sin ningún tipo de construcción.

La parte posterior del lote y finca Folio Real N° 9083 (F), cuenta con una cerca perimetral que delimita la propiedad de otras fincas o lotes.

En el Centro Urbano de Isla Colón, se pueden encontrar todos los servicios básicos como agua potable, electricidad, teléfono, red de transmisión celular, supermercados, el Banco

Nacional, terminales de lanchas, taxis, comercios y tiendas, un aeropuerto, escuelas, iglesias, entre otros.

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

En este capítulo, se presentan los impactos ambientales y sociales potenciales del proyecto KALIHAI VILLAS y la caracterización de los mismos, para su valoración.

### **8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.**

El proyecto que aquí se presenta se denomina KALIHAI VILLAS, el cual desea desarrollar la construcción de un nuevo sitio de alojamiento turístico en el área conocida como Big Creek de Isla Colón.

La construcción de este proyecto tendría un bajo impacto, por lo que, a continuación, se presentan las principales características ambientales del área del proyecto:

**Cuadro 8.1.1.** Análisis de la línea base actual en comparación con las transformaciones que generara la actividad.

<b>Principales Características</b>	<b>Línea Base Actual</b>	<b>Transformaciones esperadas con el Proyecto</b>
<b>MEDIO FÍSICO</b>		
Clima	Se localiza en un Clima Tropical muy húmedo y la Zona de Convergencia Intertropical.	El clima no se verá afectado por la construcción del proyecto.
Zona de Vida	Bosque Húmedo Tropical (bh-T).	No afectará la zona de vida prevaleciente.

Suelos	Los suelos son estables y profundos, húmedos, con nivel freático cercano a medio metro.	El nivel del suelo será modificado por la construcción del proyecto, pues va a requerir la compactación del mismo, así como un ligero relleno para aumentar la cota y nivelar. Ello alejará el nivel freático actual en virtud del aumento en la cota.
Topografía	Plana.	No será modificada, el objetivo principal sería mantener plana la topografía.
Hidrología	No existe ningún cuerpo hídrico.	No será modificado, ya que no existe.
Uso de suelo	Residencial-comercial-turístico	Mantendrá el uso comercial-turístico.
Calidad de aire	Se registró una concentración media de 3,7 µg/m <sup>3</sup> (PM10) en una hora.	No se pretende modificar ni alterar dichos niveles en el área del proyecto.
Ruido	El nivel equivalente registrado fue de 53,3 dBA.	No se pretende modificar ni alterar dichos niveles en el área del proyecto.
Olores	No se reportaron olores molestos.	No se espera generar olores molestos.
<b>MEDIO BIÓTICO</b>		
Vegetación	Área impactada antropogénicamente por ser un terreno constantemente soculado y árboles aislado.	Se requerirá realizar una limpieza de la capa vegetal (sólo herbáceas) y la tala de siete árboles.
Forestal	Se registró un total de 45 especies de árboles dentro del área del proyecto.	Los arbustos deberán ser eliminados al momento de nivelar el terreno, y en el caso de los árboles, se prevé que sólo siete sean talados, pero en caso de requerirlo, el frente quedaría sin estos árboles, para lo cual se deberá obtener en caso tal el permiso de tala y/o poda correspondiente.
Fauna	Compuesta por 16 especies de aves, 2 anfibios, 2 reptiles, 1 mamífero, y 2 cangrejos.	No se espera alterar este componente negativamente, cuando entre en operación el proyecto como área verde, éstas

		podrían ser atractivas para que lleguen más individuos de estas u otras especies.
<b>MEDIO SOCIO-ECONÓMICO</b>		
Población	Actualmente, no reside ninguna persona en la propiedad (Finca o Inmueble con Código de Ubicación número 1001, Folio Real N° 9083 (F)).	Contará con capacidad de seis habitaciones para el hospedaje temporal por diversos viajeros. No se espera un aumento en la población residente por ser hospedaje temporal.
Paisaje	Está ocupada por una serie de edificaciones consistentes básicamente en diversos comercios, viviendas unifamiliares, entre otras. De forma específica cuenta con herbáceas y árboles aislados.	Con las nuevas estructuras el paisaje será más de tipo semiurbanístico-comercial. Y el sitio específico donde se construirá el proyecto cambiará de herbáceas y árboles aislados, a un área de edificación; pero mantendrá parte de su área verde.
Economía de comunidades aledañas	La economía está basada principalmente en actividades comerciales y turísticas.	Se mantendrá la actividad comercial-turística en los alrededores. Mientras que durante la construcción permitirá la incorporación de mano de obra local, y en la operación el incremento de la economía por la actividad turística.

**8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.**

Para la categorización de los impactos y riesgos asociados al proyecto y sobre los cuales se definirá la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se establece la aplicabilidad de los criterios de protección ambiental enunciados en el artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 01 de marzo de 2023.

**Cuadro 8.2.1.** Análisis de los cinco Criterios de Protección Ambiental para justificar la categoría del EsIA del Proyecto Comercial **KALIHAI VILLAS**, propiedad de KALIHAI VILLAS, INC.

ANÁLISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL									
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	AFECTACIÓN EN LAS FASES							
		PLAN.		EJEC.		OPER.		CIER.	
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	Sí	No
<b>Criterio 1.</b> Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.	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.		✓		✓		✓		✓
	b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		✓		✓		✓		✓
	c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		✓		✓		✓		✓
	d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.		✓		✓		✓		✓
	e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.		✓		✓		✓		✓

<p><b>Criterio 2.</b>                      Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.</p>	a. La alteración del estado actual de suelos.		✓		✓		✓		✓
	b. La generación o incremento de procesos erosivo.		✓		✓		✓		✓
	c. La pérdida de fertilidad en suelos.		✓		✓		✓		✓
	d. La modificación de los usos actuales del suelo.		✓		✓		✓		✓
	e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.		✓		✓		✓		✓
	f. La alteración de la geomorfología.		✓		✓		✓		✓
	g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.		✓		✓		✓		✓
	h. La modificación de los usos actuales del agua.		✓		✓		✓		✓
	i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.		✓		✓		✓		✓
	j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.		✓		✓		✓		✓
	k. La alteración del régimen hidrológico.		✓		✓		✓		✓
	l. La afectación sobre la diversidad biológica.		✓		✓		✓		✓
	m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.		✓		✓		✓		✓
	n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.		✓		✓		✓		✓

	o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.		✓		✓		✓		✓
	p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.		✓		✓		✓		✓
<b>Criterio 3.</b> Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.	a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.		✓		✓		✓		✓
	b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.		✓		✓		✓		✓
	c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.		✓		✓		✓		✓
	d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.		✓		✓		✓		✓
	e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.		✓		✓		✓		✓
<b>Criterio 4.</b> Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.		✓		✓		✓		✓
	b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		✓		✓		✓		✓
	c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.		✓		✓		✓		✓

	d. Afectación a los servicios públicos.		✓		✓		✓		✓
	e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos.		✓		✓		✓		✓
	f. Cambios en la estructura demográfica local.		✓		✓		✓		✓
<b>Criterio 5.</b> Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.	a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.		✓		✓		✓		✓
	b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.		✓		✓		✓		✓

**8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.**

La identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto para este estudio se ha realizado sobre la base de análisis de las observaciones *in situ*, investigaciones documentadas, consulta ciudadana o apreciaciones lógicas de las

afectaciones que pudieran causar las actividades que se ejecuten en las diferentes etapas del proyecto KALIHUWAI VILLAS.

Conociendo el tipo de actividades implicadas en el proyecto, es posible reconocer los tipos de impactos que podría generar el mismo, sobre el componente ambiental agrupados en los medios físico, biótico; y el componente socioeconómico.

Para tal efecto, se han seguido los parámetros establecidos por el Decreto Ejecutivo Número N° 1 del 01 de marzo de 2023, con respecto al análisis de los Criterios de Protección Ambiental y los contenidos y términos de referencias generales a desarrollar en el Estudio de Impacto Ambiental.

En el siguiente cuadro, se identifican y describen las principales fuentes de impactos ambientales generados por el proyecto en todas sus fases (planificación, construcción y operación).

**Cuadro 8.3.1.** Principales fuentes de impactos ambientales y socioeconómicos generados por el proyecto "KALIHUWAI VILLAS" durante sus fases. Promotor: KALIHUWAI VILLAS, INC. Big Creek de Isla Colón, Bocas del Toro. Julio de 2023.

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	FASES		
			Plan.	Ejec.	Ope.
Físico	Aire	1. Incremento en los niveles de ruido.	-	✓	✓
		2. Generación de partículas suspendidas gruesas (polvo, tierra) y finas (partículas de combustión).	-	✓	-
	Suelo	3. Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	-	✓	-
		4. Contaminación por la generación de desechos sólidos y líquidos.	-	✓	✓
	Agua	No de identifican impactos.	-	-	-
Biológico o Biótico	Flora	5. Pérdida de cobertura vegetal	-	✓	-
	Fauna	6. Perturbación temporal de la fauna.	-	✓	-
Socio-económico	Social	7. Generación de desechos sólidos.	-	✓	✓
		8. Generación de desechos líquidos.	-	✓	✓

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO	FASES		
			Plan.	Ejec.	Ope.
		9. Riesgos de accidentes laborales.	✓	✓	✓
		10. Riesgos de accidentes vehiculares.	✓	✓	✓
		11. Incremento en la demanda de servicios (agua potable, recolección de desechos, otros).	-	✓	✓
	Económica	12. Generación de empleos.	✓	✓	✓
		13. Incremento de la economía en el área por la actividad turística del proyecto.	-	-	✓
		14. Más opciones de hospedaje y atractivos incrementando el turismo en la región.	-	-	✓
Perceptual	Paisaje	15. Mejoramiento de la calidad visual del lugar.	-	✓	✓

**Fuente:** Elaborado por el equipo consultor.

**8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.**

En este apartado, se valorizan las principales fuentes de impactos ambientales generados por el proyecto KALIHAI VILLAS en las fases de planificación, ejecución/construcción y operación, las cuales fueron identificadas en el cuadro 8.3.1.

La identificación de los impactos ambientales de este proyecto se utilizó una metodología basada en la integración de todas las actividades de construcción y operación de los

misimos, con cada uno de los factores ambientales, involucrando la característica ambiental de la zona dentro del contexto espacio-tiempo y causa-efecto, dando como resultado la identificación y evaluación de los impactos.

La Matriz de Impacto Ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997).

### ***Evaluación cualitativa***

#### **Carácter del impacto (CI):**

Se relaciona al efecto beneficioso (+ **Positivo**) o adverso (- **Negativo**) de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.

- **Intensidad del impacto o magnitud. (I):**

(1) **Baja:** Afectación mínima.

(2) **Media:** Daño reversible y a corto plazo.

(4) **Alta:** Daño reversible y a corto plazo, pero que se extiende más allá de las instalaciones del proyecto.

(8) **Muy alta:** Daños significativos al ambiente con impactos directos e indirectos.

(12) **Total:** Destrucción casi total del factor.

- **Extensión del impacto (EX):**

(1) **Puntual.** Efecto muy localizado.

(2) **Parcial.** Incidencia apreciable en el medio.

(4) **Extenso.** Afecta una gran parte del medio.

(8) **Total.** Generalizado en todo el entorno.

(+4) **Crítico.** El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4, por encima del valor que le correspondía.

- **Sinergia. (SI):**

(1) **No sinérgico.** Cuando una acción actuando sobre un factor no tiene efectos en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.

**(2) Sinérgico.** Presenta sinergismo moderado.

**(4) Muy sinérgico.** Altamente sinérgico.

- **Persistencia (PE):**

**(1) Fugaz.** (Menor de 1 año).

**(2) Temporal.** (De 1 a 10 años).

**(4) Permanente.** (Mayor de 10 años).

- **Efecto (EF):**

**(4) Directo o primario.** Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental, siendo la representación de la acción consecuencia directa de ésta.

**(1) Indirecto o secundario.** Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden.

- **Momento del impacto (MO):**

**(1) Largo plazo.** El efecto demora más de 5 años en manifestarse.

**(2) Mediano Plazo.** Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.

**(4) Corto Plazo.** Se manifiesta en términos de 1 año.

**(+4) Crítico.** Si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.

- **Acumulación (AC):**

**(1) Simple.** Es el impacto que se manifiesta sobre un sólo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de sinergia.

**(4) Acumulativo.** Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.

- **Recuperabilidad (MC):**

**(1) Recuperable de inmediato.**

**(2) Recuperable a mediano plazo.**

**(4) Mitigable.** El efecto puede recuperarse parcialmente.

**(8) Irrecuperable.** Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.

- **Reversibilidad (RV):**

**(1) Corto plazo.** Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.

**(2) Mediano plazo.** Retorno a las condiciones iniciales entre 1 y 10 años.

**(4) Irreversible.** Imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a las condiciones naturales o hacerlo en un período mayor de 10 años.

- **Periodicidad. (PR):**

**(1) Irregular.** El efecto se manifiesta de forma impredecible.

**(2) Periódica.** El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.

**(4) Continua.** El efecto se manifiesta constante en el tiempo.

### ***Evaluación Cuantitativa***

- **Importancia del efecto. (IM):** Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente:

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

- **Clasificación del impacto. (CLI):** Partiendo del análisis del rango de la variación del parámetro importancia del efecto (IM).

**(CO) COMPATIBLE**, si el valor es menor o igual que 25.

**(M) MODERADO**, si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50.

**(S) SEVERO**, si el valor es mayor que 50 y menor o igual que 75.

**(C) CRITICO**, si el valor es mayor que 75.

<b>Signo</b>		<b>Intensidad (i) *</b>	
Beneficioso	+	Baja	1
Perjudicial	-	Total	12
<b>Extensión (EX)</b>		<b>Momento (MO)</b>	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	8
Critica	12		
<b>Persistencia (PE)</b>		<b>Reversibilidad (RV)</b>	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
<b>Sinergia (SI)</b>		<b>Acumulación (AC)</b>	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
<b>Efecto (EF)</b>		<b>Periodicidad (PR)</b>	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
<b>Recuperabilidad (MC)</b>		$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$	
Recup. Inmediato	1		
Recuperable	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar:

<b>Valor I (13 y 100)</b>	<b>Calificación</b>	<b>Significado</b>
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión
25 ≥ < 50	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50 ≥ < 75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

De esta manera queda conformada la llamada Matriz de Impactos Sintética, la cual está integrada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

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 para el Proyecto KALIHUWAI VILLAS.

**Cuadro 8.4.1.** Valorización de las principales fuentes de impactos ambientales y socioeconómicos generados durante la fase de **Planificación** del proyecto KALIHAI VILLAS. Promotor: KALIHAI VILLAS, INC. Big Creek de Isla Colón, Bocas del Toro. Julio de 2023.

IMPACTO	PLANIFICACIÓN												CLI	
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM		
9. Riesgos de accidentes laborales.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO
10. Riesgos de accidentes vehiculares.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO
12. Generación de empleos.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+13	CO

**Fuente:** Elaborado por el equipo consultor.

**Cuadro 8.4.2.** Valorización de las principales fuentes de impactos ambientales y socioeconómicos generados durante la fase de **Ejecución/Construcción** del proyecto KALIHAI VILLAS. Promotor: KALIHAI VILLAS, INC. Big Creek de Isla Colón, Bocas del Toro. Julio de 2023.

IMPACTO	EJECUCIÓN/CONSTRUCCIÓN												CLI	
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM		
1. Incremento en los niveles de ruido.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO
2. Generación de partículas suspendidas gruesas (polvo, tierra) y finas (partículas de combustión).	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO
3. Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	CO
4. Contaminación por la generación de desechos sólidos y líquidos.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO
5. Pérdida de cobertura vegetal.	-	2	1	2	1	1	2	1	2	2	1	1	-20	CO
6. Perturbación temporal de la fauna.	-	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	-18	CO
7. Generación de desechos sólidos.	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	CO
8. Generación de desechos líquidos.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO
9. Riesgos de accidentes laborales.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO
10. Riesgos de accidentes vehiculares.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO

IMPACTO	EJECUCIÓN/CONSTRUCCIÓN												CLI	
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM		
11. Incremento en la demanda de servicios (agua potable, recolección de desechos, otros).	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO
12. Generación de empleos.	+	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	1	+21	CO
15. Mejoramiento de la calidad visual del lugar.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO

**Fuente:** Elaborado por el equipo consultor.

**Cuadro 8.4.3.** Valorización de las principales fuentes de impactos ambientales y socioeconómicos generados durante la fase de **Operación** del proyecto KALIHAI VILLAS. Promotor: KALIHAI VILLAS, INC. Big Creek de Isla Colón, Bocas del Toro. Julio de 2023.

IMPACTO	OPERACIÓN												CLI	
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM		
1. Incremento en los niveles de ruido.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO
4. Contaminación por la generación de desechos sólidos y líquidos.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO
7. Generación de desechos sólidos.	-	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-18	CO
8. Generación de desechos líquidos.	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	CO
9. Riesgos de accidentes laborales.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO
10. Riesgos de accidentes vehiculares.	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-13	CO
11. Incremento en la demanda de servicios (agua potable, recolección de desechos, otros).	-	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	CO
12. Generación de empleos.	+	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	+19	CO
13. Incremento de la economía en el área por la actividad turística del proyecto.	+	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	+19	CO
14. Más opciones de hospedaje y atractivos incrementando el turismo en la región.	+	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	+16	CO

IMPACTO	OPERACIÓN												CLI	
	CI	I	EX	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM		
15. Mejoramiento de la calidad visual del lugar.	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	+13	CO

**Fuente:** Elaborado por el equipo consultor.

Considerando la **Importancia del efecto (IM)** y los resultados correspondientes para cada una de las fases, y aplicando la fórmula a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente:

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

Por lo que Partiendo del análisis del rango de la variación del parámetro importancia del efecto (IM) y la **Clasificación del impacto (CLI)**, tenemos que en todas las fases el proyecto KALIHAI VILLAS, da como resultado que es **COMPATIBLE (CO)**, pues sus valores resultaron menor o igual que 25, o sea BAJO.

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión

La cuantificación con valores numéricos permite obtener un orden de prioridad de los impactos más relevantes, mediante el cual se puede saber qué medidas de mitigación serán las más adecuadas y precisas para minimizar esos efectos sobre el ambiente en general. Es por ello que la inserción de un proyecto en un área específica representa impactos tanto sociales como económicos a la comunidad, cuya valoración por parte de la comunidad, está muy asociada a la percepción que ésta tiene de los beneficios o amenazas que el futuro desarrollo del mismo puede traerles, sean éstos en el plano individual o de forma mancomunada a la población local.

Los impactos socio-económicos asociados al proyecto denominado **KALIHAI VILLAS**, son positivos y representan una pequeña fuente de empleo en sus etapas, aumenta la demanda de algunos servicios básicos tanto público como privado. Todo ello, puede repercutir a una pequeña escala en el nivel de ingresos de la comunidad y en el valor de la tierra en el área, o inclusive hasta en mejora la calidad visual del terreno.

#### **8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.**

Se analizaron los cinco Criterios de Protección Ambiental y estos no son aplicables al proyecto KALIHAI VILLAS. Además, de acuerdo con la valorización de los impactos, el mismo cumple con los requisitos establecidos para un Categoría I, al generar impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

Considerando la **Importancia del efecto (IM)** y los resultados correspondientes para cada una de las fases, y aplicando la fórmula a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente:

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

Por lo que, partiendo del análisis del rango de la variación del parámetro importancia del efecto (IM) y la **Clasificación del impacto (CLI)**, tenemos que en todas las fases el proyecto KALIHAI VILLAS, da como resultado que es **COMPATIBLE (CO)**, pues sus valores resultaron menor o igual que 25, o sea BAJO.

Por lo tanto, todo lo antes expresado, justifica la categorización del Estudio de Impacto Ambiental como I., además, de que el mismo forma parte de la lista taxativa presente en el Artículo 19 del Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo del 2023 y acorde al CINU Sector (I) Hoteles y Restaurantes, Código 5510 (División 55, Grupo Actividades de Alojamiento Temporales, Clase 5510).

### **8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.**

La Prevención de Riesgos, está conformado por un conjunto de medidas que permiten eliminar o reducir los riesgos ambientales derivados durante la ejecución del proyecto o aquellos propios de la naturaleza y que podrían influir en las actividades.

Para ello, se hace importante definir al riesgo ambiental como la posibilidad que ocurran accidentes y acontecimientos que pueden trascender los límites de las instalaciones de obra y afectar adversamente a los trabajadores de obra, a la población, los bienes, al ambiente y los ecosistemas.

<b>Escala de valorización del Riesgo de Ocurrencia</b>		
<b>Riesgo de Ocurrencia</b>	<b>Tiempo de desarrollo</b>	<b>Valoración</b>
Seguro (S)	Mayor a 60%	10
Muy Probable (MP)	De 30 a 60%	5
Poco Probable (PP)	De 1 a 30%	2

A continuación, se identifican y valoran los riesgos ambientales del proyecto:

- **Riegos de contaminación por desechos sólidos**

Durante la etapa de construcción se generan desechos sólidos producto de la presencia humana y actividades típicas de construcción, por lo cual se debe implementar estrategias y acciones ambientales orientadas a la prevención y reducción de dichos desechos. Además, se debe llevar a cabo un adecuado manejo en el almacenamiento temporal, transporte y disposición final.

El Riesgo de ocurrencia de contaminación por desechos sólidos es Poco Probable (PP), con un tiempo de desarrollo de 1 a 30%, y una valorización de 2.

### **Medidas para minimizar los riesgos de contaminación por desechos sólidos**

- Proporcionar un adecuado manejo de los desechos sólidos como envases y restos de comida y bebidas, para evitar la presencia de roedores y moscas, que pueden ser vectores de enfermedades.
- Contar con diferentes envases para la disposición de los desechos en el área de trabajo y en lo posible clasificarlos.
- Se deberá remover diariamente del sitio de trabajo todo material de desecho y colocarlo en el sitio de disposición municipal autorizado.
- No permitir la disposición de restos de concreto por cualquier lado, ni hacia drenajes existentes.
- No permitir la quema como mecanismo de eliminación de residuos o desechos.

#### **▪ Riesgo de derrame de desechos líquidos**

Durante la construcción, se podría producir derrames accidentales de desechos líquidos, por lo que se debe asegurar todos los procedimientos de operación limpieza y mantenimiento de los quipos utilizados en la construcción.

El Riesgo de ocurrencia por derrame de desechos líquidos es Poco Probable (PP), con un tiempo de desarrollo de 1 a 30%, y una valorización de 2.

### **Medidas para minimizar los riesgos de contaminación por derrame de desechos líquidos**

- Realizar la limpieza de las letrinas que se requieran en los frentes de trabajo y mantener registro de las mismas. Además, mantener evidencia documentada de que la empresa contratada para esta actividad cuenta con las autorizaciones correspondientes para el sitio de disposición final de estos desechos.
- Por ningún motivo se debe permitir el vertido de aceites, solventes u otro tipo de desecho líquido sobre el suelo.
- Contar con paños y material absorbente para ser utilizado en caso de derrame de sustancias derivadas de hidrocarburos.

- Evitar que se realicen actividades de mantenimiento de motores en el área de trabajo durante la fase de construcción, para prevenir fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos.

- **Riesgo a los efectos del cambio climático**

Considerando la ubicación del proyecto en Big Creek, este se encuentra a unos 200 metros de distancia del Mar, en cuanto a cualquier posible aumento del nivel del mar, a consecuencia del cambio climático. Por lo que, no se prevé ninguna afectación del proyecto en cuanto a afectación o riesgo del cambio climático, en virtud de que la construcción de las estructuras se limitará al área propuesta en los planos.

El Riesgo de ocurrencia por efectos del cambio climático en el área del proyecto es Poco Probable (PP), con un tiempo de desarrollo de 1 a 30%, y una valorización de 2.

### **Medidas para minimizar los efectos del cambio climático**

- Sembrar plantas ornamentales con importancia ecológica, cuando entre en operación el proyecto como área verde.
- Apoyar programas de educación ambiental en la comunidad, denunciar a las autoridades a quien infrinja las leyes de protección para especies de fauna, no tirar basura, entre otras.
- Mantener una gestión eficiente en la utilización del agua y energía.
- Sustituir materiales peligrosos o contaminantes por otros más amigables con el ambiente. Por ejemplo: sustituir aerosoles, entre otros.
- Utilizar detergentes para la limpieza que sean amigables con el ambiente.
- Establecer una política gestión integral de residuos sólidos en la organización.

Estas medidas contribuyen como parte positiva del proyecto a mitigar los efectos del cambio climático.

#### ▪ **Riesgos de accidentes laborales**

Durante la etapa de construcción los trabajadores están expuestos a accidentes laborales como lesiones corporales y accidentes ocasionados por el equipo pesado. Factores como el desconocimiento de las medidas mínimas para salvaguardar la vida, la ausencia del equipo de seguridad en el área de trabajo y la inexistencia de un inspector de seguridad, son factores claves que inciden en los accidentes laborales que sufren a diario muchos obreros en la construcción; es por esta situación, que se debe capacitar al trabajador en temas de seguridad y en la importancia del uso adecuado de este equipamiento.

El Riesgo de ocurrencia de accidentes laborales es Poco Probable (PP), con un tiempo de desarrollo de 1 a 30%, y una valorización de 2.

#### **Medidas para minimizar los riesgos laborales**

Con el objeto de proteger y de minimizar en lo posible la ocurrencia de accidentes laborales durante las diferentes fases de la obra, se tomarán las siguientes medidas:

- Capacitar a todo el personal que esté involucrado en el proyecto, en las medidas de auxilio en caso de darse una situación de emergencia por un accidente de trabajo.
- Señalizar de forma adecuada aquellas zonas que sean propensas a generar situaciones de riesgo para el personal.
- Equipar a los trabajadores con todos los implementos de seguridad necesarios, de acuerdo con el nivel de riesgo al cual estará expuesto, así como también a la naturaleza del trabajo a realizar.
- Manejar de forma adecuada y responsable, los materiales e insumos requeridos para la construcción del proyecto.
- Contar con un inspector de seguridad dentro del proyecto y que éste, cuente con una contraparte por parte del Promotor. Este personal deberá estar presente por el tiempo que dure la construcción del proyecto.

Cabe mencionar que será responsabilidad de tanto del promotor, como del contratista, el cual debe ser idóneo (incluyendo y en caso tal las subcontrataciones que se realicen),

Llevar a cabo todas las medidas para minimizar los riesgos identificados en todas las fases o etapas del proyecto KALIHUWAI VILLAS.

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

El Plan de Manejo Ambiental establece las actividades que se realizarán con el propósito de prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, que se den en las diferentes etapas o fases del proyecto, principalmente durante la construcción y operación, logrando así la menor afectación posible de la calidad ambiental.

Se incluyen también, medidas como el monitoreo, que permite a través de ciertos parámetros, el seguimiento de la efectividad de las medidas y se verifica el cumplimiento de las normas.

Para la selección de las medidas señaladas, se consideraron ciertos criterios, como lo son los de carácter económico, técnicos y legales; de forma que las medidas sean viables en aplicación. Donde la ejecución de acciones preventivas o correctivas supondrá la oportunidad de las posibles soluciones técnicas, de forma previa para que los impactos no lleguen a producirse o si sucede, estén dentro de los límites admisibles.

### **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.**

Las medidas por impacto ambiental negativo son consideradas en este apartado, y se listan acciones tendientes a potenciar los impactos positivos, tratando de garantizar una gestión ambiental integral del proyecto y en sus diferentes etapas.

En el cuadro 9.1.1. se presentan las medidas y el cronograma de aplicación o ejecución para cada una de ellas.

**Cuadro 9.1.1.** Descripción de las Medidas de Mitigación Específicas por impacto para el proyecto KALIHUWAI VILLAS. Localizado en Big Creek de Isla Colón, Bocas del Toro. Julio de 2023.

Impactos	Descripción de la medida de mitigación	Cronograma de ejecución
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No remover más suelo del que sea necesario en las excavaciones, señalizando y marcando los huecos para evitar accidentes (tratando de limitar el tiempo en que los huecos estén descubiertos).</li> <li>❖ No dejar el suelo expuesto por la construcción, o en caso de que se requiera para completar algún tipo de relleno.</li> <li>❖ No permitir la disposición de restos de concreto en el área del proyecto ni aledaña, llevarlos a un lugar apropiado.</li> <li>❖ Mantener diariamente libre de cualquier material u objeto que pusiera obstaculizar, todos los drenajes pluviales dentro del proyecto y en las calles colindantes.</li> <li>❖ Aplicar controles de erosión temporal y/o permanente, sólo en caso necesario.</li> </ul>	<p><b>Durante toda la etapa de construcción (nov. 2023-oct. 2024).</b></p>
Generación de desechos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ No permitir la quema como mecanismo de eliminación de residuos o desechos.</li> <li>❖ Proporcionar un adecuado manejo de los desechos sólidos como envases y restos de comida y bebidas, para evitar la presencia de roedores y moscas, que pueden ser vectores de enfermedades.</li> <li>❖ Contar con diferentes envases para la disposición de los desechos en el área de trabajo y en lo posible clasificarlos.</li> <li>❖ Se deberá remover diariamente del sitio de trabajo todo material de desecho y colocarlo en el sitio de disposición municipal autorizado.</li> <li>❖ No permitir la disposición de restos de concreto por cualquier lado, ni hacia drenajes existentes.</li> </ul>	<p><b>Durante toda la fase de construcción (nov. 2023-oct. 2024) y operación (oct. 2024).</b></p>
Generación de desechos líquidos y riesgo de derrame de éstos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realizar la limpieza de las letrinas que se requieran en los frentes de trabajo y mantener registro de las mismas. Además, mantener evidencia documentada de que la empresa contratada para esta actividad cuenta con las autorizaciones correspondientes para el sitio de disposición final de estos desechos.</li> <li>❖ Dar apropiado manejo a las aguas residuales que se generen, de acuerdo con las disposiciones del Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.</li> </ul>	<p><b>Durante toda la fase de construcción (nov. 2023-oct. 2024) y operación (oct. 2024).</b></p>

Impactos	Descripción de la medida de mitigación	Cronograma de ejecución
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Utilizar biodetergentes que propicien un manejo ecológico y eficiencia en el funcionamiento del sistema de tanque séptico.</li> <li>❖ Por ningún motivo se debe permitir el vertido de aceites, solventes u otro tipo de desecho líquido sobre el suelo.</li> <li>❖ Contar con paños y material absorbente para ser utilizado en caso de derrame de sustancias derivadas de hidrocarburos.</li> <li>❖ Evitar que se realicen actividades de mantenimiento de motores en el área de trabajo durante la fase de construcción, para prevenir fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos.</li> </ul>	
Incremento en los niveles de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Dar mantenimiento periódico a todos los equipos generadores de ruido. Para ello, se debe identificar los equipos y en base a las especificaciones o señalamientos del fabricante realizar el mantenimiento, y documentarlos de ser posible.</li> <li>❖ Se efectuará una revisión de los equipos de forma preventiva antes de llevarlos al proyecto, y documentarlos de ser posible.</li> <li>❖ El contratista deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en materia de niveles de ruido (ambiental) aplicables y en materia de construcción salud y seguridad ocupacional.</li> <li>❖ Se evitará en lo posible la utilización simultánea de equipos que generen ruido, si no es necesario.</li> <li>❖ El horario de trabajo no deberá incluir ni extenderse a horas nocturnas, salvo labores especiales que lo ameriten y que éstas tengan el visto bueno de las autoridades competentes.</li> </ul>	<p><b>Durante toda la fase de construcción (nov. 2023-oct. 2024) y operación (oct. 2024).</b></p>
Generación de partículas suspendidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Los camiones que transporten materiales granulados o que puedan emitir partículas deberán colocar lonas protectoras sobre la carga. Tal cual lo establece el reglamento de tránsito.</li> <li>❖ No almacenar pilas de materiales (tierra, arena, cemento o cualquier otro material sólido) susceptibles al viento o arrastre de lluvia, sin la cobertura apropiada.</li> <li>❖ No serán permitidas las quemas dentro de los predios del Proyecto.</li> <li>❖ Cuando se vaya a preparar concreto, colocar mallas en la dirección del viento para que la misma actúe como filtro y evitar la dispersión; o cercar el proyecto alrededor con zinc o madera.</li> <li>❖ Utilizar equipos y maquinarias en óptimas condiciones de operación y rendimiento, contar con evidencia del mantenimiento periódico.</li> </ul>	<p><b>Durante las obras de construcción (nov. 2023-oct. 2024).</b></p>

Impactos	Descripción de la medida de mitigación	Cronograma de ejecución
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mantener apagados todos los equipos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica y atmosférica.</li> <li>❖ Construir una cerca perimetral por el terreno del proyecto, con zinc para que evite hasta cierto punto el transporte por el viento de partículas de polvo y limite el ruido.</li> </ul>	
Pérdida de la cobertura vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ El área que durante la Etapa de Construcción haya sido desprovista de la capa vegetal y que, al final de la misma quede fuera del área efectivamente construida, deberá ser cubierta al menos con herbáceas y en lo posible arbustos ornamentales.</li> <li>❖ No permitir la quema como mecanismo de eliminación de residuos o desechos, en ninguna fase del proyecto.</li> <li>❖ Se contempla elaborar y ejecutar un plan de arborización en donde las áreas verdes contarán con grama y se plantarán árboles ornamentales de importancia escénica y ecológica. Se plantarán especies de importancia para conservación de suelo y que propicien alimento y refugio a la fauna. Es importante señalar que las especies y distanciamiento, deberán contemplarse en el plan de arborización o revegetación correspondiente que deberá presentar <i>a posteriori</i> el Promotor, y que el mismo incluya una compensación de 10:1, o sea plantar diez por cada uno que se tale, basados en el inventario forestal, ante MiAMBIENTE para su aprobación.</li> </ul>	<p><b>Durante toda la etapa de construcción (nov. 2023-oct. 2024).</b></p>
Perturbación temporal de la fauna.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Por ningún motivo se permite la captura, matanza y/o venta de especímenes de la fauna silvestre en la zona.</li> <li>❖ En caso de darse un hallazgo fortuito de cualquier especie silvestre, deberá comunicarse de inmediato con la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro.</li> <li>❖ Evitar los ruidos innecesarios generados en la obra que puedan perturbar a la fauna silvestre existente.</li> <li>❖ Capacitar a los colaboradores del proyecto en temas ambientales, orientados a prohibir la caza, venta o maltrato a la vida silvestre.</li> </ul>	<p><b>Durante toda la etapa de construcción (nov. 2023-oct. 2024).</b></p>
Riesgos de accidentes laborales y vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Realizar al menos una charla de inducción previa al inicio de la jornada de trabajo.</li> <li>❖ Notificar a la ATTT del inicio de estos trabajos, igualmente a SINAPROC y el Servicio de urgencias más cercano al área del proyecto a fin de contar con su apoyo en caso de algún accidente de trabajo.</li> <li>❖ Evitar el ingreso o tránsito de personas ajenas al proyecto, en las áreas de trabajo.</li> </ul>	<p><b>Durante toda la etapa de construcción (nov. 2023-oct. 2024).</b></p>

Impactos	Descripción de la medida de mitigación	Cronograma de ejecución
	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Contar con al menos un botiquín completo de primeros auxilios.</li> <li>❖ Proveer al personal con los equipos de protección adecuados y necesarios y verificar que sean diariamente utilizados.</li> <li>❖ Realizar el transporte de los materiales e insumos siguiendo las normas de tráfico vehicular vigentes en cuanto a las velocidades permitidas y los pesos y dimensiones.</li> <li>❖ Mantener señalización que advierta de la prohibición de NO FUMAR.</li> </ul>	

**Fuente:** Elaborado por el equipo consultor.

### 9.1.1. Cronograma de ejecución.

El cronograma de ejecución está descrito dentro del cuadro presentado anteriormente (Cuadro 9.1.1.).

### 9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental.

El monitoreo establece el seguimiento de algunas variables que permiten verificar la efectividad de las medidas de control ambiental implementadas; así como verificar el cumplimiento de las normas. De igual forma éste ayuda a detectar oportunamente fallas en el sistema o problemas que puedan llevar al incumplimiento de algunas normas, lo cual a su vez es importante, para realizar las correcciones necesarias y garantizar la viabilidad ambiental del proyecto en todas sus fases.

**Cuadro 9.1.2.1.** Parámetros a seguir para el monitoreo del proyecto **KALIHAI VILLAS**. Big Creek de Isla Colón, Bocas del Toro. Julio de 2023.

PLAN DE MONITOREO					
Parámetro	Método	Norma a evaluar	Sitio de Muestreo	Frecuencia	Costo estimado
Ruido ambiental	ISO+1996-2007.	DE N° 1-2004.	Casa más cercana al	Una vez cada tres meses,	<b>B/. 600.00 por punto.</b>

			proyecto (un punto).	mientras dure la construcción.	
PM10 (aire ambiente)	Lectura directa.	OMS. 2005.	Área del proyecto.	Al menos cada seis meses) durante la fase de construcción.	<b>B/. 1,000.00 por muestra</b>

El monitoreo conlleva a la realización de inspecciones en las actividades de construcción y la medición de parámetros asociados a las normas aplicables al proyecto, en sus diversas etapas.

De forma complementaria, se revisará periódicamente, los siguientes aspectos:

- Limpieza en el área de proyecto, manejo de los residuos y desechos: que se coloquen en el área destinada para ello y que se retiren al sitio de disposición final. Diariamente (durante construcción y operación).
- Los materiales susceptibles al viento deben estar bien cubiertos. Diariamente (durante la construcción).
- Los trabajadores deberán portar el equipo de protección personal y de seguridad necesario. Diariamente (durante la construcción).
- Los vehículos deben cumplir con los límites de velocidad y las señalizaciones viales correspondientes. Diariamente.

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

No Aplica.

### 9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales.

Aquí se realiza el análisis de los riesgos ambientales que podrían surgir durante las distintas fases que se considera para el proyecto KALIHAI VILLAS. Una vez identificado y evaluado el proyecto, se plantean las medidas más adecuadas, que están diseñadas para responder en forma inmediata y eficaz a una situación de emergencia. Dicho análisis constituye la base para la elaboración del Plan de Contingencias.

#### Objetivo

Establecer las normas, requerimientos y procedimientos de manera de asegurar que los peligros ocupacionales, ambientales y naturales existentes, sean controlados mediante acciones efectivas de prevención y/o respuesta.

El método considerado para la evaluación de riesgos consiste inicialmente en la identificación de la fuente del riesgo, seguidamente se determina el probable receptor del riesgo para luego estimar su dimensión.

La identificación del riesgo se basa principalmente en datos históricos y estimaciones de acuerdo con el tipo de actividades que se desarrollarán durante la ejecución/construcción del proyecto.

El realizar una adecuada identificación de todos los riesgos que puedan surgir durante la implementación del proyecto es esencial para poder desarrollar un Plan de Contingencias eficiente y acorde al tipo de proyecto. En ese sentido se han identificado como riesgos probables emergentes de las actividades de ejecución/construcción del proyecto, las siguientes:

- **Accidente de trabajo a los colaboradores:** se refiere directamente a lesiones, golpes, caídas, cortaduras, etc., que pueden sufrir el personal en general, ocasionadas durante la realización de las distintas actividades en la fase de ejecución de la obra.
- **Accidentes de maquinaria y equipo:** se refiere a los accidentes ocasionados por la maquinaria y equipos a utilizar, que serán operados por el personal del Contratista.

- **Derrumbes e inestabilidad de suelos:** El movimiento de tierras, así como todas las actividades referidas a excavación, cortes, movimientos de tierra, puede ocasionar inestabilidad y derrumbes.
- **Incendios, fugas, explosiones:** la probabilidad de ocurrencia y la exposición al riesgo es mínima, está limitada por las medidas de seguridad y control que se tengan en las áreas de almacenamiento de combustibles, las consecuencias en caso de manifestarse el riesgo pueden alcanzar niveles de gravedad, el valor cuantitativo de la dimensión de riesgo indica que el riesgo es posible (determinado por la baja exposición) y que amerita ser considerado. Para ello será necesario establecer sistemas de control, inspecciones a áreas de trabajo, de almacenaje, etc.).
- **Derrame de desechos líquidos o hidrocarburos:** se refiere a la posibilidad que se produzca esta situación durante la fase de ejecución en las áreas de trabajo. O la manipulación en el caso de los hidrocarburos.

#### **9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.**

No Aplica.

#### **9.5. Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).**

No Aplica.

#### **9.6. Plan de Contingencia.**

El plan de contingencia tiene como finalidad establecer acciones paralelas o sustitutas a realizar frente a los riesgos identificados en el Plan de Prevención de Riesgos Ambientales presentado anteriormente (Punto 9.3.).

Es competencia directa del promotor y el constructor que el plan responda de una forma rápida y eficiente, ante cualquier eventualidad, el mismo es válido para la etapa de

construcción del proyecto. Se debe remitir una copia del Plan de Contingencia y sus acciones a las autoridades competentes, para su conocimiento y su participación, una vez sea necesario activarlo, así mismo es necesario efectuar una evaluación, una vez se implemente y se finalice su ejecución, a fin de realizar ajustes si se hace necesario.

Las acciones por desarrollar como Plan de Contingencias a los accidentes presentados en el Plan de Prevención de Riesgos Ambientales son las siguientes:

En caso de accidentes de trabajadores se deberá Coordinar con el Hospital de Isla Colón, para brindar una atención expedita a los obreros y en caso de requerirse su traslado a otro centro médico. Por lo que se hace imperioso o necesario aplicar las siguientes acciones:

- Instruir y capacitar a los trabajadores, sobre seguridad laboral y constantemente recordar las normas de seguridad y uso de los equipos de seguridad laboral.
- Capacitar a algunos de los obreros en temas de primeros auxilios.
- Mantener permanentemente en el sitio del proyecto un botiquín de primeros auxilios debidamente equipado.
- Mantener en la obra un listado de las personas o encargados a quien se deberá llamar en caso de accidentes.
- Poseer en el sitio del proyecto, una segunda alternativa de comunicación en caso de accidentes, tales como teléfono fijo, celular o una radio.

En caso de ocurrir algún tipo de derrame de aguas negras dentro del área del proyecto y para detener las fugas de aguas negras, se hace necesario lo siguiente:

- Suspende inmediatamente toda actividad de succión de aguas servidas.
- Revisar todo el sistema o líneas de servicio en busca de fugas y soluciones del problema. Llevar un registro en archivo escrito en un período mensual de la inspección del sistema.
- Realizar la succión de las aguas negras contenidas en la tubería, para evitar que se continúe con la contaminación del suelo.
- Una vez instalada la infraestructura de control de derrames y antes de iniciar las actividades de succión de aguas servidas, se deberá entrenar al personal de

mantenimiento del proyecto, en la utilización del equipo para la contención de derrames. El entrenamiento del personal deberá incluir sesiones prácticas, mediante simulacros de derrames.

En caso de ocurrir un derrame de hidrocarburos y deberá ser ejecutado por personal entrenado para estos menesteres. Para el control de derrames ocasionales se tendrán que adquirir equipos contra derrames de combustible y aceites, los cuales deben contar como equipo mínimo para derrames terrestres.

- Mantener en la obra, materiales tales como arena o aserrín, para casos de derrames, absorbentes de tipo de paños, almohadillas, palas, bolsas de polietileno, guantes de polietileno, lentes de protección y botas apropiadas.
- Contratar una empresa especializada en control de derrames de aceites y combustible en caso de un evento fortuito.
- Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Cuerpo de Bomberos de Isla Colón y el SINAPROC.

En caso de derrames de combustibles se deberá desalojar el personal y los visitantes del área afectada, evitar cualquier fuente de ignición (llamas o fuego), dentro del área afectada. Se deberá establecer una zona de seguridad donde solo las personas autorizadas y capacitadas puedan entrar para tomar las medidas de seguridad correctas. En caso de ocurrir un derrame se deberán utilizar los equipos especiales para recoger los productos derramados.

### **9.7. Plan de Cierre.**

Una vez terminen las actividades de construcción, la empresa promotora (KALIHAI VILLAS, INC.) deberá realizar una serie de acciones dirigidas a la recuperación ambiental del sitio utilizado. Estas acciones deberán ser realizadas en coordinación con las autoridades competentes, las cuales deberán incluir:

- Remover todo material utilizado en la construcción.

- Rellenar todos los sitios en donde se hubieran realizado excavaciones, en caso tal.
- Conformar y drenar el área utilizada de manera que no se produzcan empozamientos o sitios potenciales susceptibles a erosión.

Al momento del cierre del área de construcción, se deberán tomar medidas o acciones, para dejar el área libre de cualquier elemento que por sus características no formen parte del proyecto, al igual que de condiciones de insalubridad y riesgos potenciales de contaminación de cualquier índole.

A continuación, se describen las actividades que deberán aplicar tanto el promotor como el contratista de la obra, en virtud del abandono del sitio de la construcción.

- Remover del sitio de construcción, todo resto de material de los insumos utilizados.
- Retirar todo tipo de desechos sólidos del área.
- Remover del sitio, todos los desechos o caliche, producto de la construcción de la edificación.
- Nivelar la superficie del terreno de manera tal que no se produzcan empozamientos de agua.
- Remover del sitio, cualquier maquinaria, que no pueda transportarse por sí misma.
- Desconectar eficientemente todas las instalaciones provisionales utilizadas para suplir al proyecto de agua potable y energía eléctrica.

## **9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático.**

No Aplica.

### **9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático.**

No Aplica.

**9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).**

No Aplica.

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

Con base en el análisis de las medidas de mitigación contempladas y la implementación de cada uno de los planes enunciados anteriormente, han sido realizadas las estimaciones de costos de la gestión ambiental. En el siguiente cuadro, se observan los costos contemplados.

**Cuadro 9.9.1. Costos de la Gestión Ambiental para el proyecto KALIHAI VILLAS. Big Creek de Isla Colón, Bocas del Toro. Julio de 2023.**

<b>GESTIÓN AMBIENTAL PROPUESTA</b>	<b>COSTO ESTIMADO (EN DÓLARES)</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
<b>Permisos ambientales</b>	9,000.00	Asesoría, trámite, elaboración y proceso de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental ante la consultoría y el Ministerio de Ambiente.
<b>Medidas de mitigación y/o compensación</b>	1,500.00	Medidas de control ambiental propuestas en el Plan de Manejo Ambiental. Sin embargo, su implementación pudiera generar una inversión adicional a las aquí estimadas para el proyecto.
	2,000.00	Plan de Contingencia
	3,500.00	Plan de Cierre
<b>Monitoreo</b>	1,600.00 (año y medio de construcción)	Para las aguas residuales y considerando sólo un muestreo anual de éstas, y a una tarifa aproximada de laboratorios acreditados o autorizados.
<b>COSTO GLOBAL DE LA GESTIÓN (año y 6 meses).</b>	<b>16,000.00</b>	Incluye medidas de las etapas de construcción y operación (año 1); sin embargo, se debe tener presente que los costos de monitoreo deben ser incorporados en el presupuesto anual por ser medidas sugeridas de carácter permanente.

**10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.**

No Aplica.

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

No Aplica.

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

No Aplica.

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

No Aplica.

**10.4. Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.**

No Aplica.



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

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

NOMBRE	Nº REGISTRO	PROFESIÓN	FUNCIONES COMO ESPECIALISTA	FIRMA
Daniel A. Cáceres G.	*IRC 050-02 *CTNA 5,046-04 *CTCB 0346-2014	Licdo. en Recursos Naturales, Dr. Phil. Nat.	Consultor Ambiental responsable, medio físico-biótico, características de la fauna, Plan de Manejo Ambiental, edición, y otros.	<i>Daniel Cáceres G.</i> 4-710-975
Abel A. Batista R.	*IRC 097-08 *CTCB 1388-2021	Licdo. en Biología, Dr. Phil. Nat.	Medio biótico, PMA, características de la fauna.	<i>Abel A. Batista R.</i> 4-714-241

- \*IRC: Registro de Consultor Ambiental ante el Ministerio de Ambiente.
- \*CTNA: Consejo Técnico Nacional de Agricultura (número de idoneidad).
- \*CTCB: Consejo Técnico de Ciencias Biológicas de Panamá (número de idoneidad).

Yo, **Glendy Castillo de Osigian**  
 Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí  
 con cédula 4-728-2468  
 CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de Daniel Adolfo Cáceres G. en cédula 4-710-975 y Abel Antonio Batista R. en cédula 4-714-241

Que aparecen en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de la cedula(s) de lo cual doy fe junto con los testigos que suscriben

David Glendy Castillo de Osigian  
 Testigo Notaria Publica Tercera Testigo



**11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.**

NOMBRE	IDONEIDAD	PROFESIÓN	FUNCIONES COMO ESPECIALISTA	FIRMA
Katherina Del C. Correa R.	*CTNA 9,470-18	Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	Medio físico, edición, PMA, participación ciudadana, tabulación de datos.	<i>Katherina Correa</i>
Elix Cáceres	*CTNA 5,547-07 *PF-003-2007	Ing. Forestal	Medio biótico, PMA, inventario forestal.	<i>Elix Cáceres</i>

- \*IRC: Registro de Consultor Ambiental ante el Ministerio de Ambiente.
- \*CTNA: Consejo Técnico Nacional de Agricultura (número de idoneidad).
- \*CTCB: Consejo Técnico de Ciencias Biológicas de Panamá (número de idoneidad).
- \*PF: Registro Forestal.



Yo, Glendy Castillo de Osigian  
 Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí  
 con cédula 4-728-2468  
**CERTIFICACION**

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Elix Adolfo Cáceres  
Rodríguez en ced # 4-728-804 y Katherina Del Correa  
Correa Rodríguez en ced # 4-764-709  
 Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de la cédula(s) de lo cual doy fe, junto con los testigos que suscriben  
 David 14 de Agosto de 2023  
Glendy Castillo de Osigian  
 Licda. Glendy Castillo de Osigian  
 Notaria Pública Tercera



## 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

El proyecto KALIHAI VILLAS, se ajusta a la normativa ambiental y genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar, ante lo cual se justifica su categorización como un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

No se prevén impactos significativos sobre las especies de fauna y flora, sobre todo porque son especies comunes que no están en peligro de extinción, ni son especies endémicas, todo ello al momento de hacer la evaluación en campo.

El proyecto es percibido como positivo por parte de la población vecina entrevistada dentro de la comunidad, tal y como se ha manifestado en el mecanismo de participación ciudadana que se implementó dentro del EsIA, donde el 89% de los entrevistados manifiestan estar de acuerdo con el desarrollo y construcción del proyecto; un 7% en contra; y un 4% prefirió no responder esta interrogante. De suma importancia es el hecho de que la población vecina perciba este tipo de inversión como positiva, y ello hasta cierto punto está manifestado en el mecanismo de participación ciudadana que se implementó, donde un alto porcentaje de los entrevistados ven como positivo la construcción del proyecto.

A partir de algunos aspectos señalados anteriormente, se recomienda:

- ❖ El Promotor debe cumplir con todas las leyes, reglamentos, decretos, y resoluciones relacionadas con este tipo de proyecto.
- ❖ Los vehículos dedicados al transporte de materiales deberán portar lonas como lo exige el reglamento del tránsito; de igual manera se deben tomar las medidas necesarias para evitar derrames de gravilla, tierra o cualquier otro material que pueda causar accidentes.
- ❖ Se debe coordinar con las autoridades respectivas, la recolección de desechos durante la construcción y operación. Por lo que es necesario contar con un plan adecuado de manejo de los desechos para evitar enfermedades.

- ❖ Cumplir con todas las especificaciones y sugerencias realizadas en los planos (electricidad, plomería, estructurales, etc.) así como las normas que regulan cada una de estas profesiones, especialmente las normas y sugerencias del Cuerpo de Bomberos cuando se realicen las inspecciones.
- ❖ Es prudente que se mantenga restringida el área de trabajo, para que no entre cualquier tipo de persona, sobre todo en la etapa de construcción, y ante ello delimitar al menos la parte frontal con zinc.
- ❖ Evitar dejar acceso libre en los techos (huecos en las paredes cerca del zinc) del edificio ya que pueden ser colonizados por murciélagos.
- ❖ Cumplir con la Resolución y recomendaciones emitidas por el Ministerio de Ambiente al momento de que el presente Estudio de Impacto Ambiental sea aprobado.
- ❖ El encargado del seguimiento ambiental inspeccionará la obra regularmente para verificar todas las medidas de mitigación y cualquier irregularidad del proyecto. Deberá evaluar la eficacia de las medidas propuestas para mitigar los impactos negativos y proponer los cambios necesarios cuando lo considere necesario, con el objetivo en todo momento de minimizar efectos no deseados vinculados a la obra.

### 13. BIBLIOGRAFÍA.

- ✓ Angehr, G. R. and Dean, R. 2010. The Birds of Panama. A Field Guide. Cornell University Press. Zona Tropical Publications.
- ✓ Atlas Ambiental de la República de Panamá. 2010. Susceptibilidad a inundaciones y deslizamientos; clasificación climática del Dr. A. McKay: año 2000.
- ✓ Atlas Nacional de la República de Panamá. 2016. Capacidad agrológica de los suelos.
- ✓ Berry & Kress. 1991 Heliconia: an identification guide. Smithsonian Institution Press, Washington DC, USA. 344 páginas.
- ✓ Braun-Blanquet, J. 1979. Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Blume, Espana, 820 páginas.
- ✓ Bridson, D., y L. Forman. 1998. The Herbarium Handbook (third edition). Royal Botanic Gardens, Kew, Reino Unido. 348 páginas.
- ✓ Burger, W. Flora Costarricense. Estados Unidos. 215 p.
- ✓ Constitución, Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, Constitución por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.
- ✓ Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Censos Nacionales de Población y Vivienda, año 2010; Censo Nacional Agropecuario, año 2011.
- ✓ CABI. 2015b. Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International.
- ✓ Correa, M. 2004. Catálogo de las Plantas Vasculares de Panamá. 600 p.
- ✓ Davidse, G; Sousa, M. Flora Mesoamericana. México. 1994. 6 volúmenes.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 1 (del 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 43 de 7 de julio de 2004. Que reglamenta la Ley de Vida Silvestre y dicta otras disposiciones (G.O. 25091).
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 73 de 8 de abril de 1995. Por el cual se reglamenta la ley 8 de 14 de junio de 1994. (promueve actividades turísticas en la República de Panamá).

- ✓ Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación; así como en ambientes laborales.
- ✓ Decreto Ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966. Mediante el cual se reglamenta el uso de las aguas.
- ✓ Dressler, R. Field Guide to the orchids of Costa Rica and Panamá. Publishing associates a division of Cornell University Press. 1993. 374 p.
- ✓ Fernandez-Vitora, V.C. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Editorial Mundi-Prensa.
- ✓ Gentry, A.A. Field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America. USA. 1993, 895 P.
- ✓ Glenn-Lewin, D. C. y Van Der Maarel, E., 1992. Patterns and processes of vegetation dynamics. En: Plant succession theory and prediction. University Press, Cambridge.
- ✓ Hammel, B., *et al.* Manual de Plantas de Costa Rica. Monocotiledóneas. Missouri B. Garden, 2003. Vol. III.
- ✓ Holdridge, L. R. 1967. «Life Zone Ecology». Tropical Science Center. San José, Costa Rica. (Traducción del inglés por Humberto Jiménez Saa: «Ecología Basada en Zonas de Vida», 1a. ed. San José, Costa Rica: IICA, 1982).
- ✓ Hutchinson, J, Key of the Families of flowering plants. Tercera edición. Oxford. 1967. 117p.
- ✓ Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG). "Hoja Topográfica Bocas del Toro 3744 II SW", 1:25,000. Edición 1.
- ✓ Jaramillo, S. 1991. Pedones de campo y estaciones experimentales del IDIAP. IDIAP, Panamá. 66 p.
- ✓ Keller, R. Identification of tropical woody plants in the absence of flower and fruits. Alemania. 1996. 216 p.
- ✓ Köppen, W., 1918: Klassifikation der Klimate nach Temperatur, Niederschlag und Jahresablauf (Clasificación de climas según temperatura, precipitación y ciclo estacional.). Petermanns Geogr. Mitt., 64, 193-203, 243-248.
- ✓ Lellinger, D. The Ferns and allies of Costa Rica, Panamá and Choco. USA 1989.

- ✓ Ley N° 5 del 4 de febrero de 2005. Que adiciona un Título, denominado delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.
- ✓ Ley N° 8 de 15 de junio de 1994. Por la cual se promueven las actividades turísticas en la República de Panamá.
- ✓ Ley N° 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.
- ✓ Ley N° 14 de 5 de mayo de 1982 del INAC. Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.
- ✓ Ley N° 15 de 31 de mayo de 2016. Que reforma la Ley 42 de 1999, que establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.
- ✓ Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Por la cual se establece la legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones (G.O. 22801).
- ✓ Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. General del Ambiente de la República de Panamá.
- ✓ MiAMBIENTE. 2023. Decreto Ejecutivo N° 1. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Mueller-Dombois, D. and Ellenberg, H. 1974. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Wiley and Sons, New York, 547 páinas.
- ✓ Organización Mundial de la Salud. 2005. Guías de Calidad del Aire Actualización Mundial. Informe de la Reunión del Grupo de Trabajo, Bonn, Alemania.
- ✓ Red Hidrometeorológica del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). Registros históricos de la Estación Meteorológica tipo A Mixta del AEROPUERTO DE BOCAS (93-002).
- ✓ Resolución N° 333 de 23 de noviembre de 2000. Por el cual se establece la tarifa para el cobro de los servicios técnicos prestados por la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), durante el proceso de Evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental.
- ✓ Resolución N° AG-0138-2004. Que aprueba el manual de procedimiento de Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) para acciones sobre la vida silvestre en Panamá (G.O. 25381).

- ✓ Resolución N° AG -0168-2007. Que reglamenta la cubicación de madera y fija el margen de tolerancia para los volúmenes de tala que se autoricen mediante permisos, concesiones, u otras autorizaciones de aprovechamiento forestal.
- ✓ Resolución N° DM-0067-2017. Que aprueba el uso del mapa de cobertura y uso 2012.
- ✓ Resolución N° DM-0221-2019. Que establece los requisitos para la presentación de planos y datos cartográficos a consideración del ministerio de ambiente y el procedimiento para su tramitación.
- ✓ Resolución N° DM-0657-2016. Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones.
- ✓ Tosi, J. A. 1971. Inventario y Demostraciones Forestales, Panamá, Zonas de Vida-Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Roma, Italia.
- ✓ Watson L, Dallwitz MJ. 2008. «The grass genera of the world: descriptions, illustrations, identification, and information retrieval; including synonyms, morphology, anatomy, physiology, phytochemistry, cytology, classification, pathogens, world and local distribution, and references». The Grass Genera of the World.
- ✓ Woodson, E. & Schery, R. Flora of Panama. St Louis, USA. 1943 – 1981.

#### **Referencia electrónica:**

<https://checklist.cites.org>

<https://www.contraloria.gob.pa>

<https://es.wikipedia.org>

<https://earth.google.com>

<https://www.tropicos.org>

<https://annals.mobot.org/>

<https://www.miambiente.gob.pa>

<https://arap.gob.pa>

Otros.

## 14. ANEXOS.

### Documentos legales originales anexos al EsIA por separado de este documento físico:

- 14.1. Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.
- 14.2. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.
- 14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica.
- 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.
  - 14.4.1. En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto. **No Aplica.**
- 14.5. Copia de la solicitud Notariada de Evaluación del EsIA Categoría I.
- 14.6. Copia de pasaporte Notariado del Representante Legal del ente Promotor.

### Documentos que forman parte del proyecto

- 14.7. Permiso de Construcción, otorgado por el Departamento de Ingeniería Municipal del distrito de Bocas del Toro.
- 14.8. Certificación del paz y salvo del IDAAN para la Sociedad Kalihwai Villas Inc.
- 14.9. Certificado de Zonificación por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).
  - 14.9.1. Visto bueno del Departamento de Ingeniería Municipal del distrito de Bocas del Toro para la Sociedad Kalihwai Villas Inc.
- 14.10. Planos de construcción del Anteproyecto aprobado por el Departamento de Ingeniería Municipal del distrito de Bocas del Toro.
  - 14.10.1. Planos de construcción final del proyecto.
  - 14.10.2. Plano de la propiedad.
- 14.11. Fotografías del área del Proyecto y de la constancia de participación ciudadana.
- 14.12. Volante informativa del Proyecto.
- 14.13. Participación Ciudadana mediante entrevistas realizadas (constancia).

### **Informes de especialistas**

- 14.14. Resultados del Análisis de Suelo de LabSA.
- 14.15. Informe de Prueba de Percolación de LEMS.
- 14.16. Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental de EnviroLab, S. A.
- 14.17. Informe de Ensayo de Ruido Ambiental de EnviroLab, S. A.
- 14.18. Informe de las Características de la Flora, por el Dr. Daniel Cáceres.
- 14.19. Informe del Inventario Forestal, por el Ing. Elix Cáceres.
- 14.20. Informe de las Características de la Fauna, por el Dr. Abel Batista.
- 14.21. Informe de Prospección arqueológica (Fase 1), por el Dr. Georges Pearson.

# 14.1. Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.

2/21/24, 3:46 PM

Sistema Nacional de Ingreso



República de Panamá  
**Ministerio de Ambiente**  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 233911**

Fecha de Emisión: 

21	02	2024
----	----	------

 (día / mes / año)      Fecha de Validez: 

22	03	2024
----	----	------

 (día / mes / año)

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

**KALIHAIWAI VILLAS INC**

Representante Legal:

**DEVON SEAN FERGUSON**

**Inscrita**

Tom o	Folio	Asiento	Rollo
	531488		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

*Ángel Barrantes*  
Director Regional



# 14.2. Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.

23/6/23, 9:08

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

No.

4044396

### Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	KALIHAI VILLAS, INC. / 531488 (S)	<u>Fecha del Recibo</u>	2023-6-23
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí	<u>Guía / P. Aprob.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de deposito No.		B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 353.00</b>

### 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
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

**Monto Total B/. 353.00**

### Observaciones

PAGO POR EIA CAT. I, PROYECTO KALIHAI VILLAS, R/L DEVON SEAN FERGUSON. MAS PAZ Y SALVO.

Día	Mes	Año	Hora
23	06	2023	09:07:14 AM

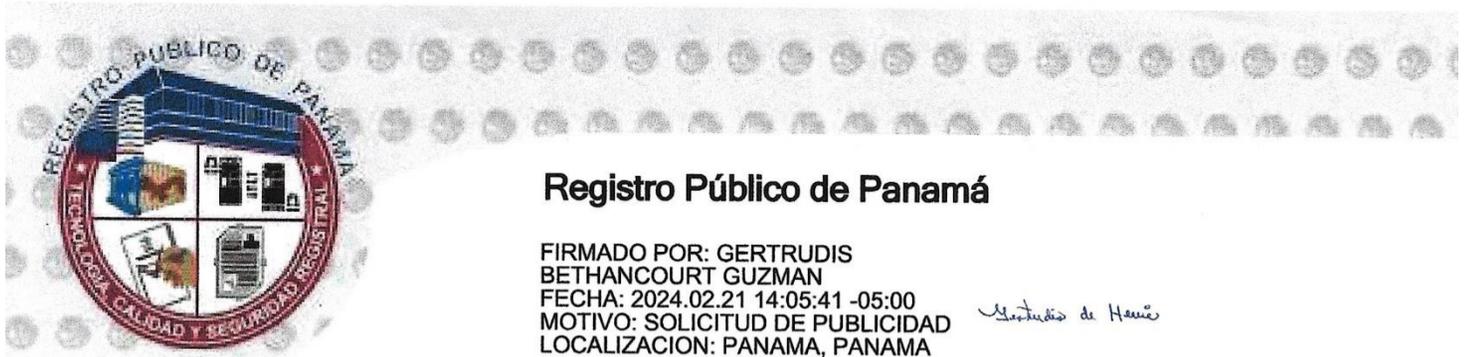
Firma

Nombre del Cajero Marcelys Marin



IMP 1

### 14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica.



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS  
BETHANCOURT GUZMAN  
FECHA: 2024.02.21 14:05:41 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Gertrudis de Guzmán*

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

71842/2024 (0) DE FECHA 21/02/2024

QUE LA SOCIEDAD

KALIHAIWAI VILLAS, INC.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 531488 (S) DESDE EL VIERNES, 7 DE JULIO DE 2006

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: PRESIDENT SERVICES INTERNATIONAL, INC.

SUSCRIPTOR: SECRETARY SERVICES INTERNATIONAL, INC.

DIRECTOR: DEVON SEAN FERGUSON.

DIRECTOR: CASSANDRA MAE BORTON.

DIRECTOR: JEFFREY ALAN BORTON.

PRESIDENTE: DEVON SEAN FERGUSON.

SECRETARIO: CASSANDRA MAE BORTON.

TESORERO: CASSANDRA MAE BORTON.

AGENTE RESIDENTE: LIC. GIOVANNA ANNETT AVENDAÑO VEJAS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE OSTENTARA LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD Y, EN AUSENCIA DE ESTE, LA PODRÁ EJERCER CUALQUIERA DE LOS DIGNATARIOS.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD SERÁ DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS DIVIDIDO EN 10,000 ACCIONES QUE PODRÁN SER NOMINATIVAS O AL PORTADOR INTERCAMBIABLES LAS UNAS POR LAS OTRAS, DIVISIBLES, FRACCIONABLES, Y DE UN VALOR NOMINAL DE 1.00 DÓLAR CADA UNA.

ACCIONES: NOMINATIVAS O AL PORTADOR

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

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

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 21 DE FEBRERO DE 2024 A LAS 1:12 P. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404475717**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 0DBD7AE5-B5F6-467E-8CFA-28ADE1B81372  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

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.



**Registro Público de Panamá**

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES  
FECHA: 2024.02.22 11:49:26 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

**CERTIFICADO DE PROPIEDAD**

**DATOS DE LA SOLICITUD**

ENTRADA 71852/2024 (0) DE FECHA 21/02/2024.

**DATOS DEL INMUEBLE**

(INMUEBLE) BOCAS DEL TORO CÓDIGO DE UBICACIÓN 1001, FOLIO REAL Nº 9083 (F) UBICADO EN CALLE S/N , BARRIADA S/N , CORREGIMIENTO BOCAS DEL TORO, DISTRITO BOCAS DEL TORO, PROVINCIA BOCAS DEL TORO  
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 2112 m<sup>2</sup> 89 dm<sup>2</sup> Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 2112 m<sup>2</sup> 89 dm<sup>2</sup>  
CON UN VALOR DE B/.1,500.00 ( MIL QUINIENTOS BALBOAS) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.1,500.00 ( MIL QUINIENTOS BALBOAS) ADQUIRIDA EL 16 DE MAYO DE 2023.  
NÚMERO DE PLANO: RB-101109614

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

KALIHUWAI VILLAS, INC (RUC 531488) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

**GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES**

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

**ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO**

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 22 DE FEBRERO DE 2024 11:47 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 1404475730



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 2D0DD6F4-D176-417F-970F-057E8DE90159  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

## 14.5. Copia de la solicitud Notariada de Evaluación del EsIA Categoría I.

Bocas del Toro, 01 de agosto de 2023.

Ingeniera **Darlenys Villarreal**

Directora Regional del Ministerio de Ambiente – Bocas del Toro.

E. S. D.

Respetada Directora Villarreal:

Yo, Devon Sean Ferguson, varón, mayor de edad, de nacionalidad estadounidense, con pasaporte N° 561707085, con domicilio en Isla Colón corregimiento, distrito, y provincia de Bocas del Toro, número de teléfono 6635-8649 para ser localizado, correo electrónico consultoria.caceres1@gmail.com para notificación, sin apartado postal; en calidad de Representante Legal de **KALIHAIWAI VILLAS, INC.**, sociedad anónima registrada en el Folio N° 531488 (S) desde el 07 de julio de 2006, Sección Mercantil del Registro Público; hago entrega para Evaluación el presente **Estudio de Impacto Ambiental Categoría I** del proyecto denominado **“KALIHAIWAI VILLAS”**, a desarrollarse sobre la finca con Código de Ubicación 1001, Folio Real N° 9083 (F) de la Sección de la Propiedad del Registro Público, localizada en Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; ya que el mismo forma parte de la lista taxativa presente en el artículo 19 del Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo del 2023 y acorde al CINU Sector (I) Hoteles y Restaurantes, Código 5510 (División 55, Grupo Actividades de Alojamiento Temporales 551, Clase 5510). Donde el presente EsIA cuenta con un total de **269** hojas y ha sido elaborado por los siguientes profesionales, debidamente, inscritos en el Registro de Consultores Ambientales:

**Consultor Principal:** Dr. Daniel Cáceres

**N° de registro:** IRC- 050-2002.

**Email:** consultoria.caceres@gmail.com

**Teléfono:** 6635-8649

**Consultor:** Dr. Abel Batista

**N° de registro:** IRC-097-2008.

**E-mail:** abelbatista@hotmail.com

**Teléfono:** 6969-4974

El monto global de la inversión para este proyecto es de aproximadamente doscientos siete mil seiscientos balboas o dólares americanos (B/. 207,600.00).

### Fundamento de Derecho

Ley 41 del 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá, Ley N° 8 de 2015, Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo del 2023.

Acompañada a esta solicitud se hace entrega de un original, además de copias digitales (2 CDs).

Documentos originales: Solicitud notariada de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, copia del pasaporte notariado del Representante Legal de la S. A., Certificado Registro Público de la S. A. promotora, Certificado Registro Público de la Propiedad, recibo original de pago por los servicios de Evaluación con valor de B/. 350.00, y el Certificado de Paz y Salvo con valor de B/. 3.00 ante el Ministerio de Ambiente. Además, los informes originales debidamente firmados, relacionados con el presente Estudio y/o fotocopia autenticada por notaría.

Atentamente,



Sr. Devon Sean Ferguson  
Pasaporte N° 561707085  
Rep. Legal de KALIHAIWAI VILLAS, INC.  
Proyecto “KALIHAIWAI VILLAS”.



Yo, ELIZABETH M. PEREZ CENTENO, Notaria Pública Primera del Circuito De Bocas del Toro, con cédula de identidad personal No 1-27-497.

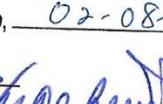
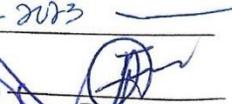
**CERTIFICO:**

Que Devon Sean Ferguson

Pas: 561707085

quien(es) conozco ha(n) firmado, este documento en mi presencia en la de los testigos que suscriben, y por consiguiente esas firmas son auténticas.

Bocas del Toro, 02-08-2023

  
Testigos  Testigos   
Licda. Elizabeth M. Pérez Centeno  
Notaria Pública Primera



EL SUSCRITO, ELIZABETH M. PEREZ CENTENO, Notaria Pública Primera del Circuito de Bocas del Toro, con cédula N° 1-27-497.

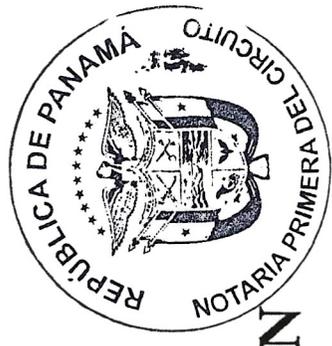
CERTIFICADO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Bocas del Toro, 27/11/2023  
Testigos  
Licda. Elizabeth M. Pérez Centeno  
Notaria Pública Primera



República de Panamá  
Alcaldía del Distrito de Bocas del Toro

N°158 -09-2023



# PERMISO DE CONSTRUCCIÓN

CON FECHA DEL 25 DE SEPTIEMBRE DEL 2023

EL Departamento de Ingeniería Municipal del Distrito de Bocas del Toro, Otorga el presente permiso a:  
**KALIHUAI VILLAS INC.**

PARA:  
**KALIHUAI VILLAS**

El Lugar de la Construcción se localiza en: Big Creek  
Corregimiento de Bocas del Toro, Distrito de Bocas del Toro  
Profesional Residente : Ilka Sánchez

*Ilka Sánchez*  
**INGENIERÍA MUNICIPAL**



El Promotor acepta que este permiso no lo exime de cumplir con las demás obligaciones exigidas por ley, entre otras la prohibición de construir sobre la servidumbre y la obstrucción de libre tránsito por la playa. Terminada la obra debe presentarse al Departamento de Ingeniería Municipal a solicitar la inspección final para obtener el Permiso de Ocupación.

Al momento de iniciar la construcción deberá haber cumplido con las demás instituciones ambientales que reglamentan la construcción, de no ser así, esto será motivo de suspensión hasta que se cumple con los demás reglamentos y normas.

Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales

CERTIFICADO DE PAZ Y SALVO

CERTIFICA

EL SUSCRITO: LIDIA ESTER DE VASQUEZ SAM, CON TITULO DE:

QUE LA FINCA 9083, TOMO (Rollo) 0, FOLIO 0

QUE LA PERSONA DE NOMBRE: KALIHUAI VILLAS .INC, CON RUC No. 978835-1-531488

SE ENCUENTRA A PAZ Y SALVO CON EL IDAAN POR RAZON DE CONSUMO DE AGUA, PAGO DE DERECHOS DE CONEXION, REPARACIONES A CARGO DEL CONSUMIDOR, CONTRIBUCION DE VALORIZACION EN RELACION CON LOS SERVICIOS DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE ACUERDO CON LA LEY No. 77 DE 28 DE DICIEMBRE DE 2001.

Panamá, 21 de Febrero de 2024

Válido hasta: 24-Mar-2024

Observaciones:

TRAMITE DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL / LOTE BALDIO SIN SUMINISTRO DE AGUA

NOTA: EL IDAAN EMITE LA CERTIFICACIÓN DE PAZ Y SALVO PARA LOS FINES QUE ESTABLECE NUESTRA LEGISLACIÓN (LEY 77 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2001) Y NO SE HACE RESPONSABLE POR SU USO INDEBIDO.

Firma Autorizada: Lidia Ester de Vasquez Sam

ESTE DOCUMENTO SOLO ES VÁLIDO CON LA CERTIFICACIÓN DE CAJA DEL IDAAN  
Emitido Por: OMACHUCA - ONESIMO MACHUCA



PYS0000000000001217444800000000100



Copia

El Suscrito, ELIZABETH M. PÉREZ CENTENO, Notaria Pública Primera del Circuito de Bocas del Toro, con cédula N° 1-27-497.

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

Bocas del Toro, 22-02-2024

Testigos: [Signature] Testigos: [Signature]  
Lidia Elizabeth M. Pérez Centeno  
Notaria Pública Primera



República de Panamá  
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL - REGIONAL BOCAS DEL TORO

Changuinola, 07 de febrero de 2024  
Nota: 14.1500-OT-018-2024

**Doctor**  
**Daniel Cáceres**  
**Gerente de Consultoría Ambiental Cáceres**  
E. S. M.

**Dr. Cáceres:**

Por este medio el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Regional de Bocas del Toro, da respuesta a su solicitud de certificación de zonificación para la finca No. **9083**, código de ubicación **1001**, propietario **KALIHAIWAI VILLAS INC**, ubicada en el corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; por consiguiente, tenemos a bien informarle que de acuerdo a los documentos que reposan en nuestros archivos, el Distrito de Bocas del Toro NO CUENTA con código de zonificación.

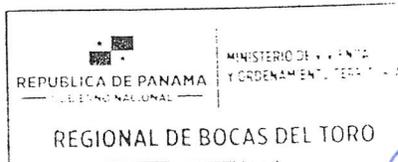
De acuerdo a lo establecido en la Resolución 4-2009, para continuar con el trámite deberá solicitar una Asignación de Uso de Suelo o Esquema de Ordenamiento Territorial si las fincas cuentan con más de 10 HAS, de acuerdo a la actividad que desea desarrollar, cumpliendo con todos los requisitos establecidos para su debida evaluación.

Se hace la observación de que las Asignaciones de Uso de Suelo se hacen sobre Fincas constituidas e inscritas en Registro Público.

Sin más que agregar,  
Atentamente,



**Arq. Jonathan López E**  
Depto. de Control y Orientación del Desarrollo  
MIVIOT- BOCAS DEL TORO





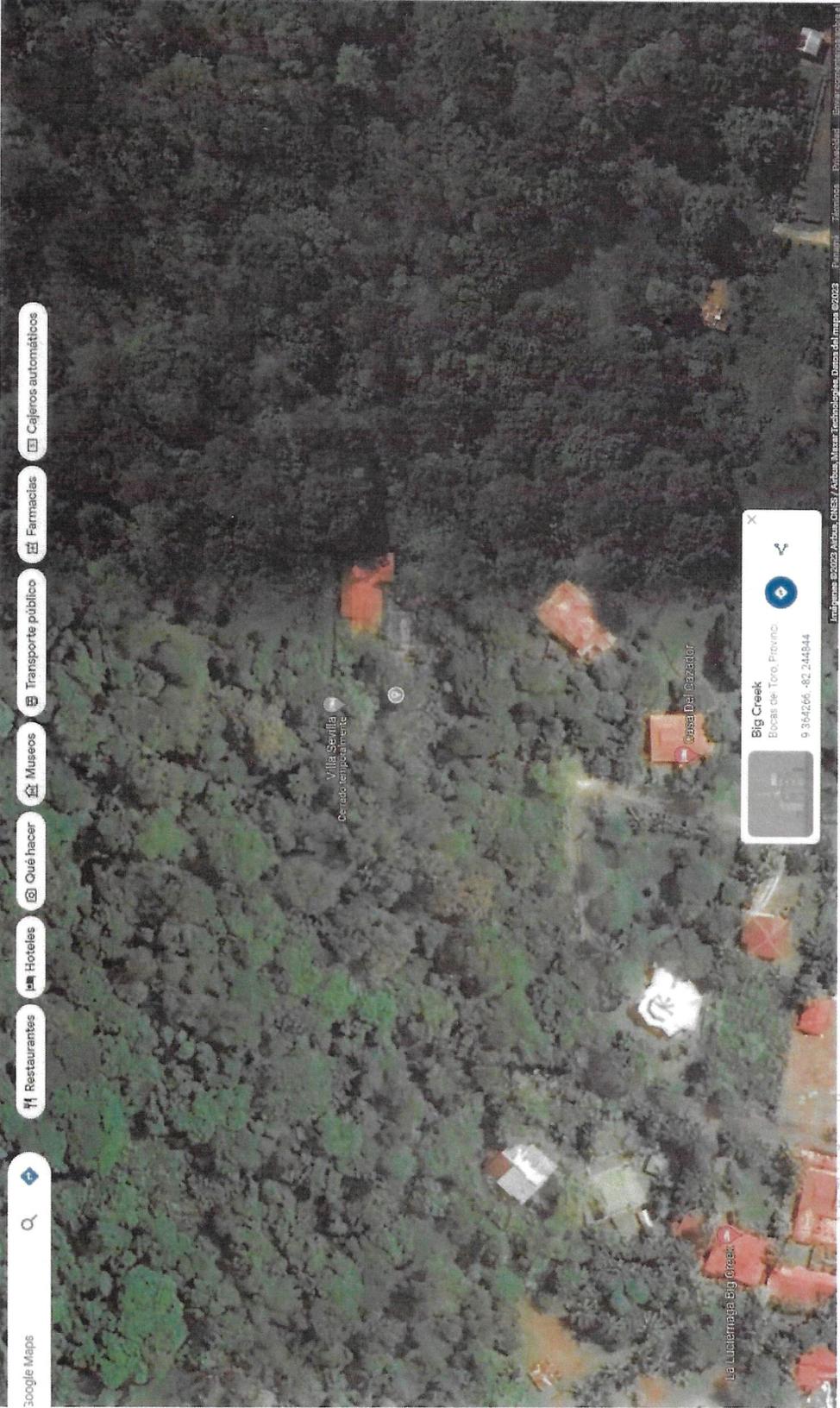
**Lic. Alfonso Vaz**  
Director Regional

Fundamento legal: Ley 6 del 1 de febrero del 2006  
Ley 61 del 23 de octubre del 2006

**NOTA: \*De proporcionar información falsa esta certificación se considera nula.**

**\*Esta certificación no es válida si no lleva adjunta la Localización Regional refrendada por esta institución.**

CC. Lic. Alfonso Vaz-Director Regional/Archivo Jle



Imágenes ©2023 Airbus, CHES/ Airbus, Maxar Technologies, Danae del Imágenes ©2023, Planet, TerraMetrics, Privaclidad, Bvly.com/whatsapp

MUNICIPIO DE...  
Y C...  
on Region...  
artam...



República de Panamá

Municipio de Bocas del Toro  
Departamento de Ingeniería Municipal

### A QUIEN CONCIERNE:

El suscrito Ingeniero Municipal del Distrito de Bocas del Toro, en uso de sus facultades legales que la ley le confiere y a solicitud de la parte interesada.

### CERTIFICA:

Por este medio el Despacho de Ingeniería Municipal Certifica que La Sociedad **KALIHAI VILLAS, INC.** Con Datos de Inmueble Bocas el Toro Código de Ubicación 1001, Folio Real N° 9083 ubicado en el Corregimiento, Distrito y Provincia de Bocas del Toro con una Superficie de 2112 M2 89 dm Cuyo Representante Legal es el señor **Devon sean Ferguson** con cédula de identidad personal N° **561707085** el mismo cuenta con un **LOTE** , la cual es apto para ser utilizada y ocupada para la actividad que se desea, ya que la misma no se encuentra cerca de localidades Públicas como: Colegios, Escuelas, Iglesia, Hospital, ni de ningún tipo de entidad pública que pueda afectar a terceros con la actividad que se desea realizar ,la misma se encuentra en un área Comercial y Turística y será utilizado como **Restaurante, apartamento de 2 piso para uso Comercial** ,se localiza en Big creek isla colon ,Corregimiento de Bocas del Toro ,Distrito y Provincia de Bocas del Toro .

Lo anterior lo certificamos para los trámites de Certificación de Zonificación del MICI.

Dado en la ciudad de Bocas del Toro, a los. 11 días del mes Agosto del 2023.

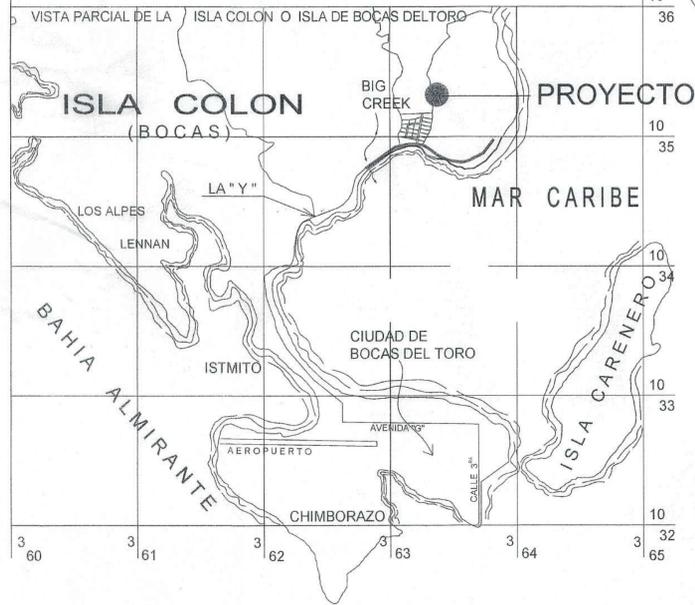
**Ing. José Sánchez**  
Ingeniería Municipal  
Distrito de Bocas del Toro.





# LOCALIZACIÓN REGIONAL

MAPA No. 3744-III Y 3744-II ESCALA 1: 50000



**NOTAS GENERALES**

SEGUN N.F.P.A. 101 EDIC. 2003  
 CLASIFICACION: RESIDENCIAL  
 SUB CLASIF.: VIVIENDA UNIFAMILIAR, CANTIDAD DE OCUPANTES = 8,  
 RIESGO: ORDINARIO  
 PAREDES: TODAS LAS PAREDES IRAN A LA ALTURA DE TECHO A  
 MANERA DE CORTAFUEGO.  
 SE UTILIZARA PINTURA INFUGA, RETARDANTE AL FUEGO.  
 NO SE UTILIZARA GAS LPG ALGUNO, LOS APARATOS DE COCCION  
 SON DEL TIPO ELECTRICO.

**NOTA:**

ESTE PROYECTO SE ENCUENTRA UBICADO LEJOS DEL  
 AREA URBANA, POR LO QUE NO EXISTE HIDRANTE  
 CERCA DE LA EDIFICACION.

**NOTA:**

ESTE PROYECTO CONTARA CON SISTEMA DE ALARMA  
 CONTRA INCENDIOS NUEVO.

CLASIFICACION DE OCUPACION: RESIDENCIAL IBC R2  
 NIVEL DE RIESGO: BAJO  
 CARGA DE OCUPANTES: 30 PERSONAS

**NOTA:**

ESTE PROYECTO SE ENCUENTRA LEJOS DEL AREA  
 URBANA, POR LO QUE NO EXISTE ACCESO PARA LOS  
 BOMBEROS.

**NOTA:**

ESTE PROYECTO NO CUENTA CON SISTEMA DE  
 CONEXIONES DE MANGUERAS DE INCENDIO.

**NOTA:**

ESTE PROYECTO SE UTILIZARA ESTUFA ELECTRICA

## DATOS LEGALES

FOLIO REAL N° 9083 (F)  
 PROPIEDAD DE: KALIHUAI VILLAS, INC.  
 FOLIO N° 531488 (S)  
 AREA: 0 HAS +2,112.89 M2

FIRMA:  
 REPRESENTANTE LEGAL: DEVON SEAN FERGUSON  
 PASAPORTE: 561707085

## ESTUDIOS

DESGLOSE DE AREAS			
NIVEL	AREA ABIERTA (m²)	AREA CERRADA (m²)	AREA TOTAL (m²)
NIVEL 000	22.40	63.49	85.89
NIVEL 100	22.40	63.49	85.89
TOTALES	44.40	126.98	171.78

## BUNGALOWS

DESGLOSE DE AREAS			
NIVEL	AREA ABIERTA (m²)	AREA CERRADA (m²)	AREA TOTAL (m²)
NIVEL 000	9.03	44.60	53.63
NIVEL 100	17.32	36.31	53.63
TOTALES	26.35	80.91	107.26

## AREA SOCIAL

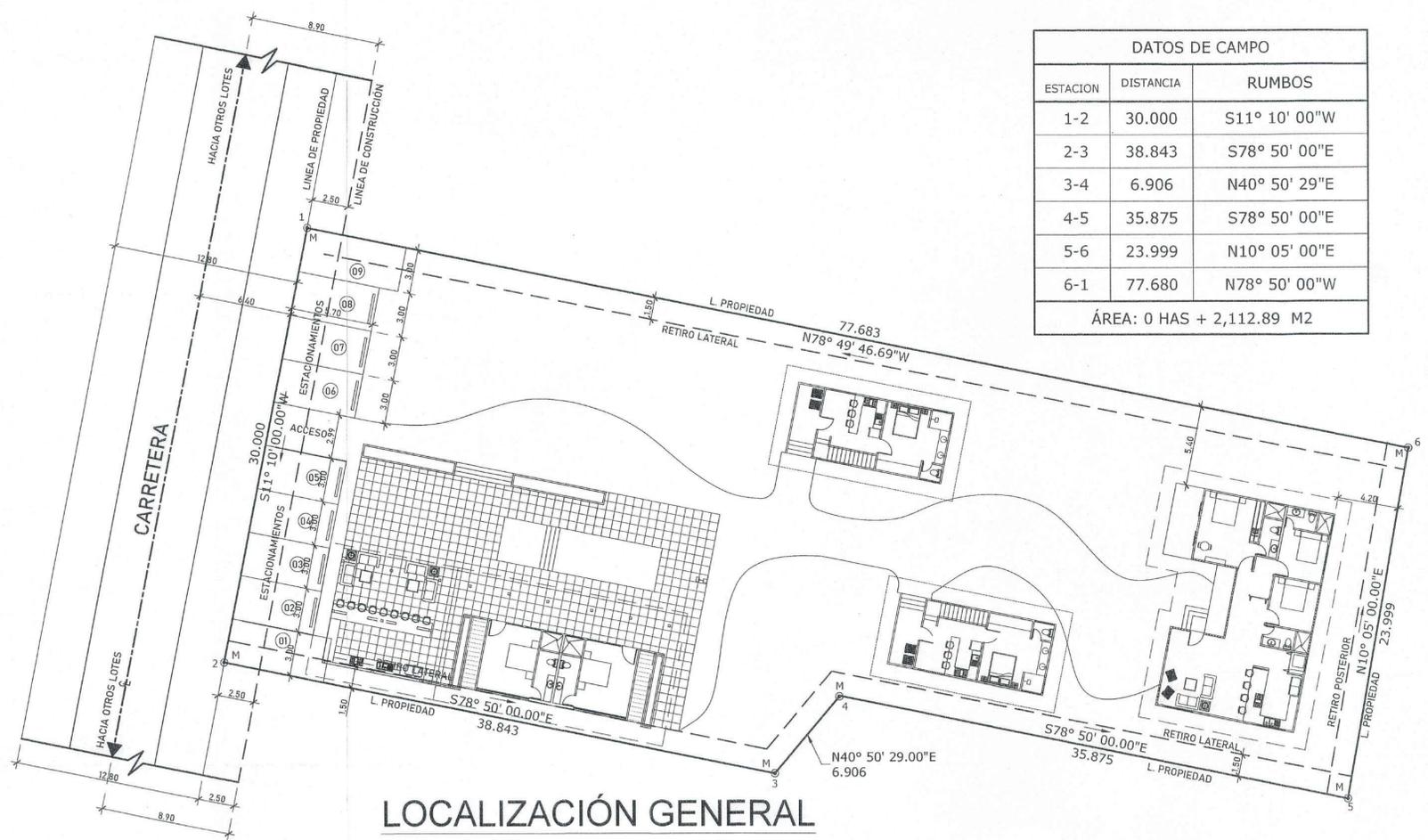
DESGLOSE DE AREAS			
NIVEL	AREA ABIERTA (m²)	AREA CERRADA (m²)	AREA TOTAL (m²)
NIVEL 000	49.70	---	49.70
TOTALES	49.70	---	49.70

## DECK Y PISCINA

DESGLOSE DE AREAS			
NIVEL	AREA ABIERTA (m²)	AREA CERRADA (m²)	AREA TOTAL (m²)
DECK	223.57	---	223.57
PISCINA	33.30	---	33.30
TOTALES	---	---	256.87

## RESUMEN TOTAL

DESGLOSE DE AREAS		
NIVEL	AREA ABIERTA (m²)	AREA TOTAL (m²)
AREA ABIERTA (m²)	120.45	
AREA CERRADA (m²)	207.89	
TOTALES	328.34	
PISCINA	33.30	
DECK	223.57	



## LOCALIZACIÓN GENERAL

ESCALA 1: 200

DATOS DE CAMPO		
ESTACION	DISTANCIA	RUMBOS
1-2	30.000	S11° 10' 00"W
2-3	38.843	S78° 50' 00"E
3-4	6.906	N40° 50' 29"E
4-5	35.875	S78° 50' 00"E
5-6	23.999	N10° 05' 00"E
6-1	77.680	N78° 50' 00"W
AREA: 0 HAS + 2,112.89 M2		



NOTAS GENERALES DE ACABADO			
PAREDES / PLANTA ALTA	CIELO RASO	PISO	ACABADO
FORRO INTERNO DE 1" DE ESPESOR, SELECCIONADO POR EL CLIENTE	MADERA DE 1" X 6" MACHIHEMBRADO ESTRUCTURA DE SOPORTE 2" X 2", RETICULADO 0.60 X 0.60	MADERA DE 1" X 6" MACHIHEMBRADO ESTRUCTURA DE SOPORTE 2" X 8" @ 0.41 C.@C. SOBRE VIGA ARRIOSTRE DE 2" X 8" @ 1.20 C.@C.	PINTURA, BARNIZ SEGUN SEA EL FORRO SELECCIONADO POR EL CLIENTE.
PAREDES / BAJA	CIELO RASO	PISO	ACABADO
PAREDES DE BLOQUES DE 4" / 8", + REPELLO LISO EN AMBAS CARAS	MADERA DE 1" X 6" MACHIHEMBRADO ESTRUCTURA DE SOPORTE 2" X 2", RETICULADO 0.60 X 0.60	MADERA DE 1" X 6" MACHIHEMBRADO ESTRUCTURA DE SOPORTE 2" X 8" @ 0.41 C.@C. SOBRE VIGA ARRIOSTRE DE 2" X 8" @ 1.20 C.@C.	PINTURA, BARNIZ SEGUN SEA EL FORRO SELECCIONADO POR EL CLIENTE.
		PORCELANATO SELECCIONADO POR EL CLIENTE	AZULEJOS SELECCIONADO POR EL CLIENTE

**NOTAS GENERALES**

- LA CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION NO DEBERA INICIARSE HASTA TERMINAR EL PROCESO DE APROBACION DE ANTE PROYECTO Y PLANOS FINALES. UNA VEZ RECIBIDAS LAS APROBACIONES CORRESPONDIENTES Y POSEER LOS PERMISOS NECESARIOS, ENTONCES EL CONTRATISTA O EL DUEÑO PODRAN INICIAR DICHOS TRABAJOS.
- EL ARQUITECTO QUEDA EXIMIDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD DE PERMISOS YA QUE SU TRABAJO CULMINA CON LA ENTREGA DE LOS PLANOS FINALES DEBIDAMENTE APROBADOS.
- EL CONTRATISTA DEBERA VERIFICAR TODAS LAS DIMENSIONES Y CONDICIONES EN EL CAMPO ANTES DE COMENZAR LOS TRABAJOS.
- TODAS LAS FUNDACIONES ESTAN DISENADAS PARA UNA CAPACIDAD DEL SUELO DE 2.97 kg/cm².
- EL CONTRATISTA DEBERA VERIFICAR LA CAPACIDAD DEL SUELO ANTES DE VACIAR EL CONCRETO.
- TODO MOVIMIENTO DE TIERRA, DE CORTE O RELLENO, NECESARIO PARA OBTENER LOS NIVELES DESEADOS DEBERAN SER REALIZADOS CON EL EQUIPO APROPIADO DEBIDAMENTE APROBADO POR EL PROFESIONAL RESIDENTE.
- TODO RELLENO DEBERA SER CON MATERIAL SATISFACTORIO O MATERIAL SELECTO Y COMPACTADO CON EQUIPO PESADO HASTA CONSEGUIR EL GRADO DE COMPACTACION DESEADO QUE NO SERA MENOR QUE EL 95% DEL PROCTOR A LA HUMEDAD OPTIMA PARA LAS AREAS DE CUALQUIER EDIFICIO Y NO MENOR DEL 90% DEL PROCTOR PARA OTROS CASOS.
- CUANDO EL MATERIAL EXISTENTE SEA UNA ARCILLA ALTAMENTE PLASTICA O FANGO, SE ESTABILIZARA REMOVIENDO APROXIMADAMENTE 60 cm Y REEMPLAZÁNDOLO CON MATERIAL SELECTO (TOSCA) COLOCADA DE LA SIGUIENTE FORMA:
  - COLÓQUESE 15 cm SOBRE EL MATERIAL ENCONTRADO, COMPACTÁNDOLO DE FORMA QUE SE INCRUSTE EN EL ESTRATO.
  - COLÓQUESE CAPAS DE MATERIAL SELECTO HASTA OBTENER EL NIVEL DESEADO.
- TODO EL CONCRETO ESTRUCTURAL TENDRA UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 210 kg/cm² A LOS 28 DIAS.
- TODO EL CONCRETO DEBERA SER CONSOLIDADO CON UN EQUIPO APROBADO POR EL INSPECTOR Y CURADO POR 7 DIAS.
- CUANDO LOS TRASLAPES DEL ACERO DE REFUERZO NO ESTEN ESPECIFICADOS, NO DEBERA SER MENOR DE 40 VECES EL DIAMETRO DE LA BARRA EN TENSION, NI 30 VECES EL DIAMETRO PARA BARRAS EN COMPRESION. LOS TRASLAPES EN LOS PUNTOS DE MAXIMO ESFUERZOS DEBERAN SER EVITADOS.
- ACERO DE REFUERZO SERA GRADO 60.

El suscrito GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN, Notario Público Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 6.720-2468, CERTIFICO: Que este documento es Fiel copia de su Original.

Chiriquí, 14/08/2023

*[Signature]*



**l'espai**  
 ARQUITECTA

ANTE PROYECTO:  
 VILLAS KALIHUAI

UBICACION:  
 PROVINCIA BOCAS DEL TORO,  
 CORREGIMIENTO BOCAS DEL TORO  
 DISTRITO BOCAS DEL TORO LUGAR

PROPIETARIO/FOLIO N° 531488 (S)  
 KALIHUAI VILLAS, INC.  
 REP. LEGAL:  
 DEVON SEAN FERGUSON

NOMBRE: DEVON SEAN FERGUSON  
 PASAPORTE: 561707085

DESARROLLO:  
 L'ESPAL MANAGEMENT

DISEÑO ARQUITECTONICO:  
 AGUSTIN MOSQUERA, ILKA SANCHEZ

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
 ---

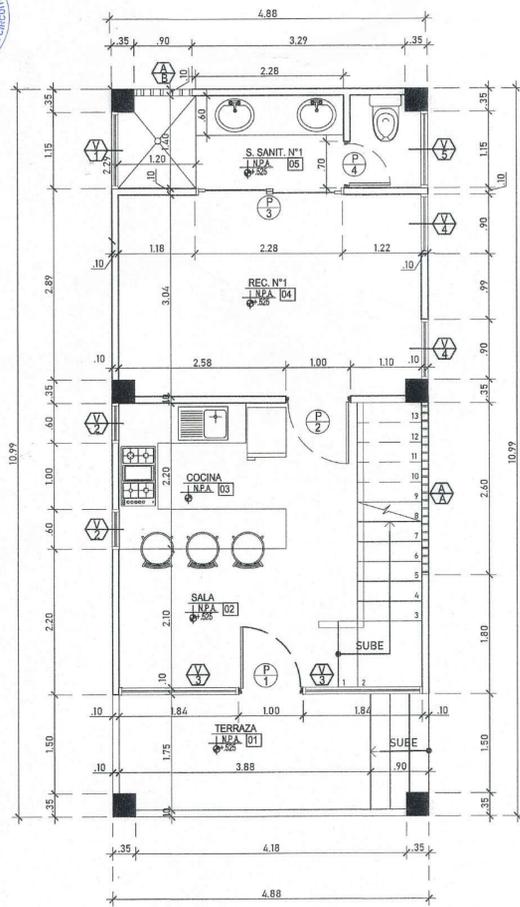
DISEÑO ELÉCTRICO:  
 ---

DISEÑO DE PLOMERIA:  
 ---

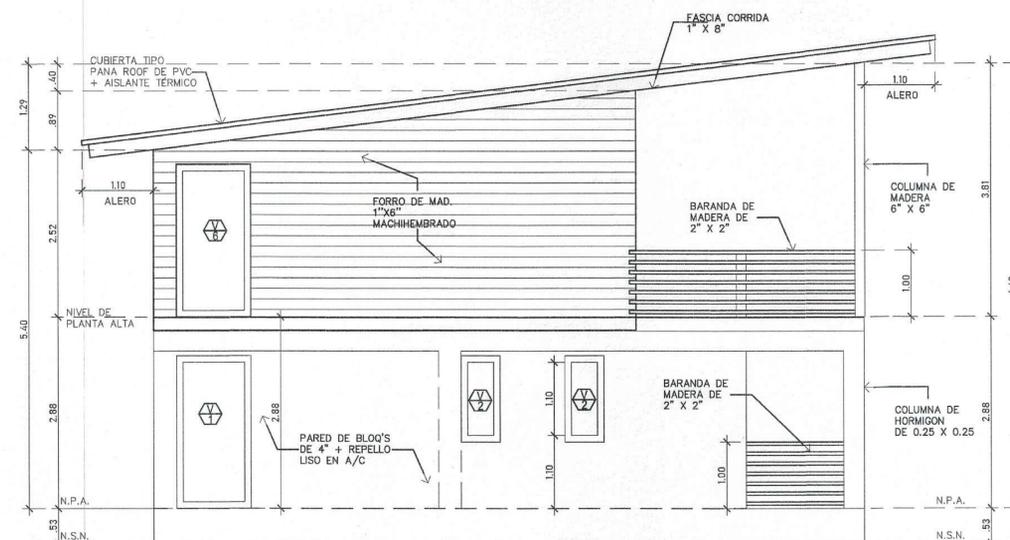
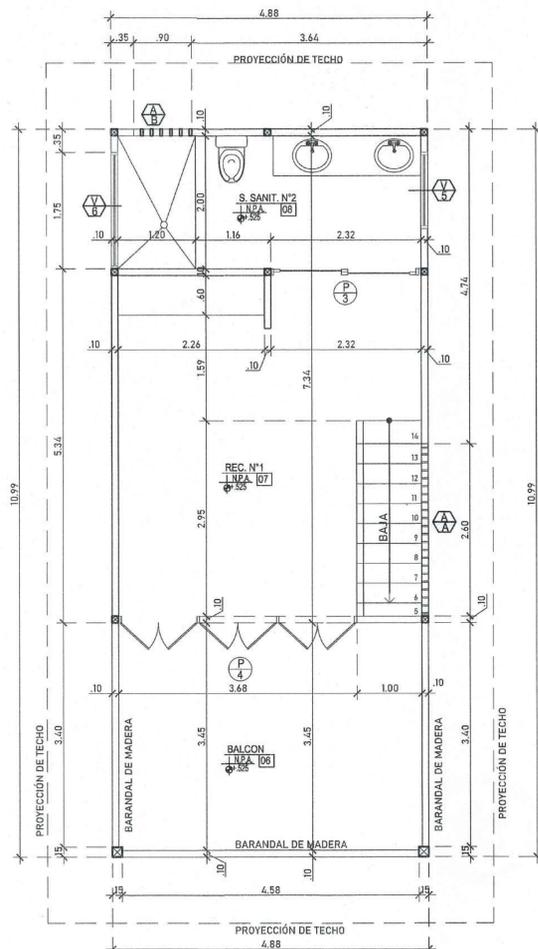
CONTENIDO:  
 LOCALIZACIÓN REGIONAL  
 LOCALIZACIÓN GENERAL  
 CUADRO DE AREAS  
 NOTAS  
 DETALLE DE TINAQUERA Y MONOLITO

FECHA: JULIO 2023  
 CODIGO: 01 04



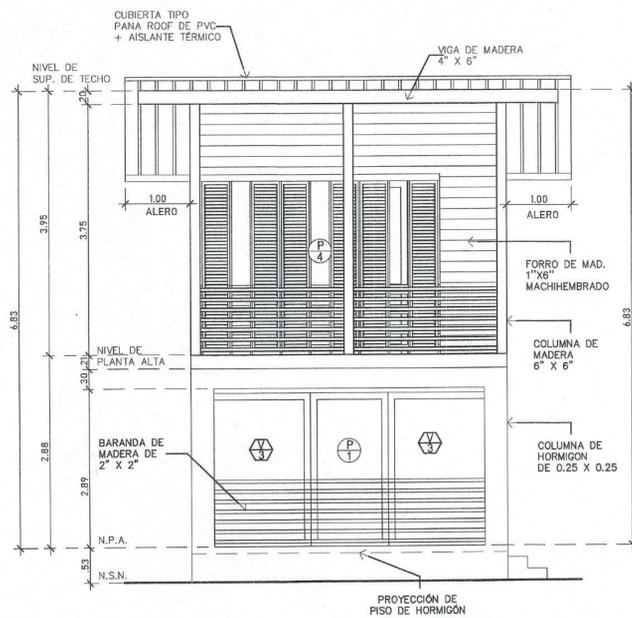


**PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50

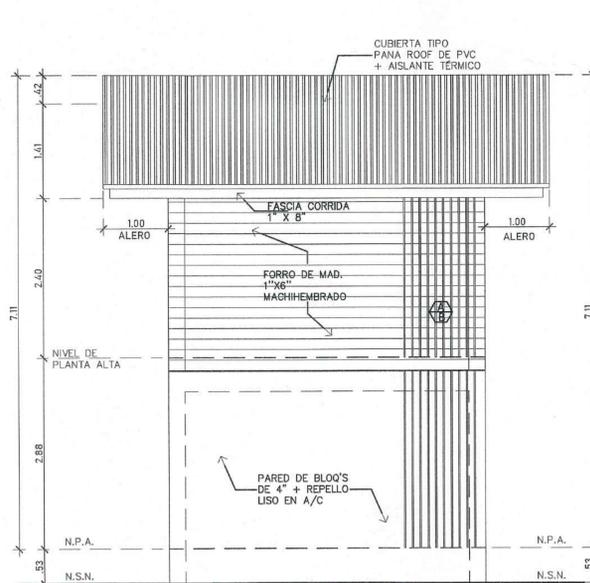


**ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50

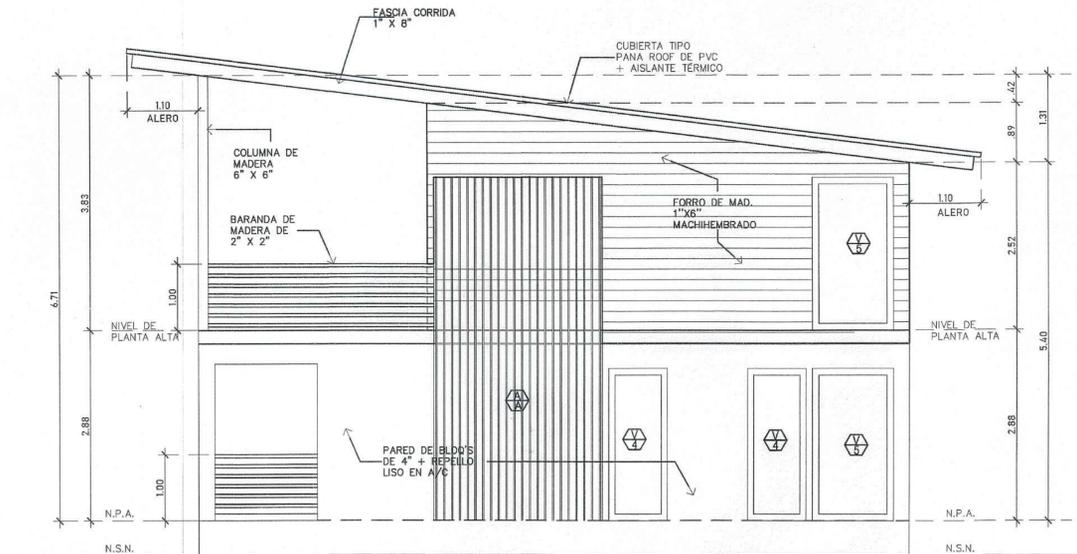
DESGLOSE DE ÁREAS			
NIVEL	ÁREA ABIERTA (m <sup>2</sup> )	ÁREA CERRADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
NIVEL 000	9.03	44.60	53.63
NIVEL 100	17.32	36.31	53.63
TOTALES	26.35	80.91	107.26



**ELEVACIÓN FRONTAL**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50



**ELEVACIÓN POSTERIOR**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50



**ELEVACIÓN LATERAL DERECHA**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50

El suscrito GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN, Notario Público Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-728-2468.  
CERTIFICÓ: Que este documento es Fiel Copia de su Original.  
Chiriquí, 16/08/2024.  
Notario Glendy Castillo Osigian



ILKA Z. SÁNCHEZ A.  
ARQUITECTA ESTRUCTURAL  
LICENCIADA N° 2-1-157-030  
F. B. M. A.  
LEY 15 DE 19 DE ENERO DE 1998  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**l'espai**  
ILKA SÁNCHEZ  
ARQUITECTA

ANTE PROYECTO:  
VILLAS KALIHUWAI

UBICACIÓN:  
PROVINCIA BOCAS DEL TORO,  
CORREGIMIENTO BOCAS DEL TORO,  
DISTRITO BOCAS DEL TORO, LUGAR

PROPIETARIO FOLIO N° 83148 (S)  
KALIHUWAI VILLAS, INC.  
REP. LEGAL:  
DEVON SEAN FERGUSON

NOMBRE: DEVON SEAN FERGUSON  
PASAPORTE: 5870708  
RESIDENCIA: USA

DESARROLLO:  
L'ESPAI MANAGEMENT

DISÑO ARQUITECTÓNICO:  
AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ

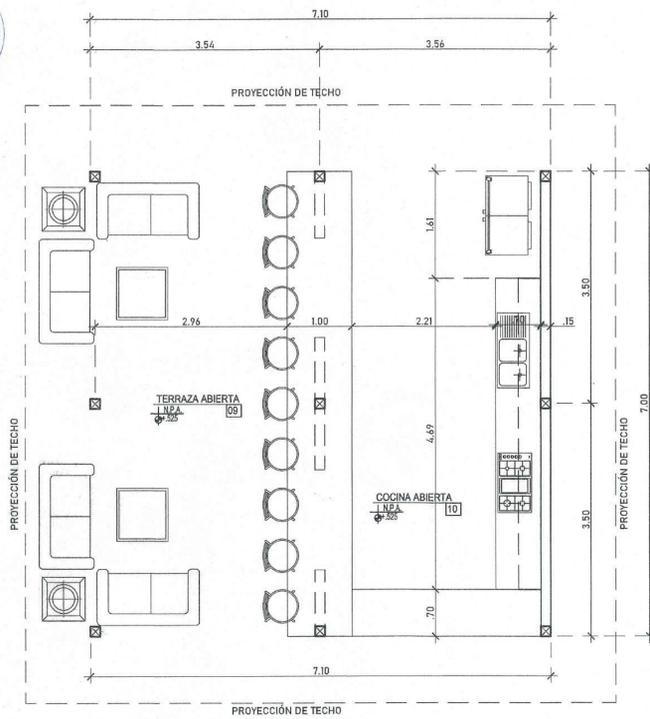
DISÑO ESTRUCTURAL:  
---

DISÑO ELÉCTRICO:  
---

DISÑO DE PLOMERÍA:  
---

CONTENIDO:  
PLANTAS ARQUITECTONICAS DE  
BUNGALOWS + ELEVACIONES

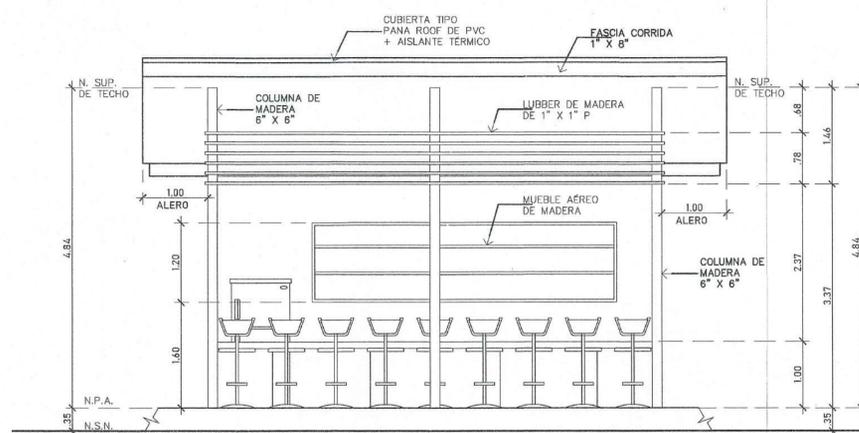
FECHA: JULIO 2023  
No. DE HOJA: 02  
TOTAL DE HOJAS: 04



**PLANTA ARQUITECTÓNICA**

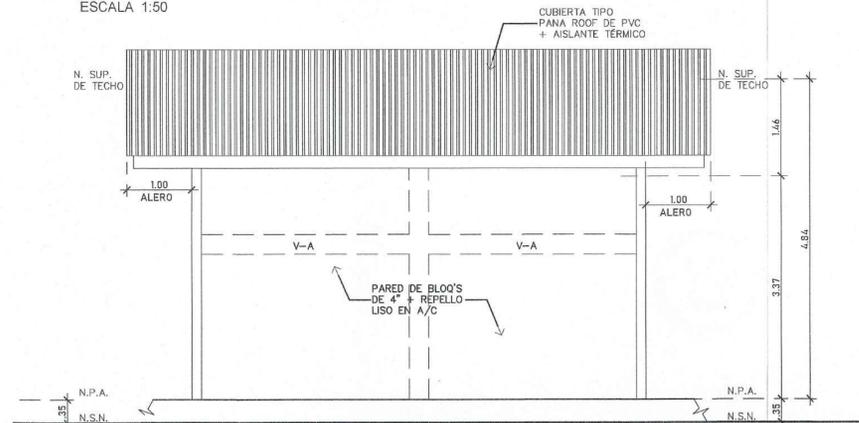
COCINA DE ÁREA SOCIAL  
ESCALA 1:50

DESGLOSE DE ÁREAS			
NIVEL	ÁREA ABIERTA (m <sup>2</sup> )	ÁREA CERRADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
NIVEL 000	49.70	----	49.70
TOTALES	49.70	----	49.70



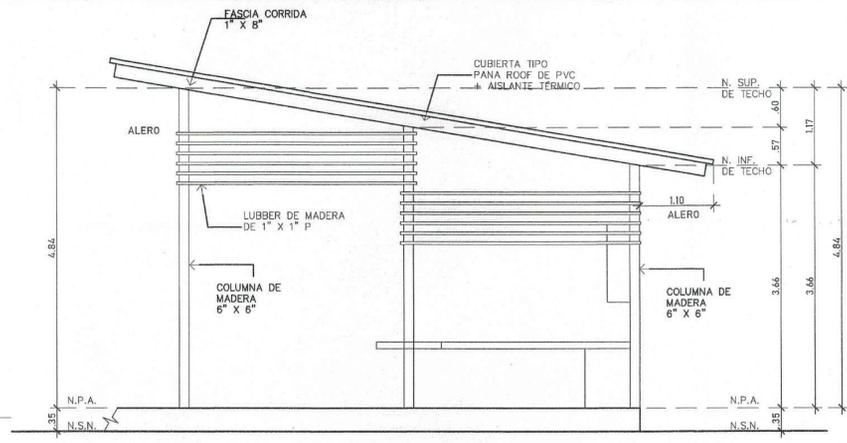
**ELEVACIÓN FRONTAL**

COCINA/COMEDOR DE ÁREA SOCIAL  
ESCALA 1:50



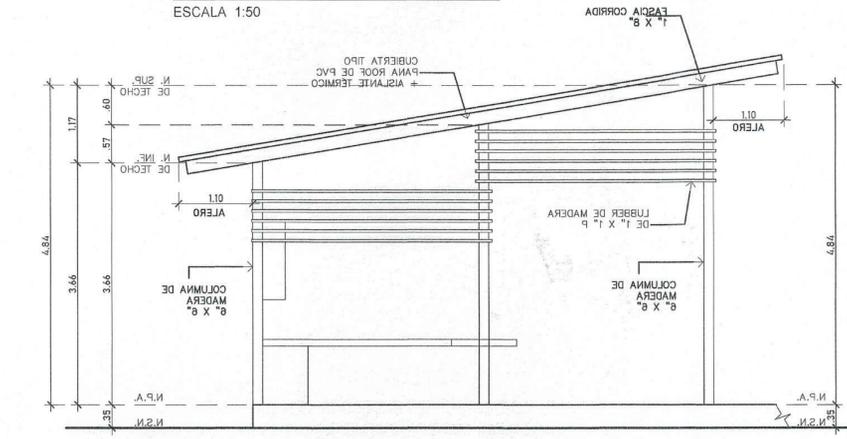
**ELEVACIÓN POSTERIOR**

COCINA/COMEDOR DE ÁREA SOCIAL  
ESCALA 1:50



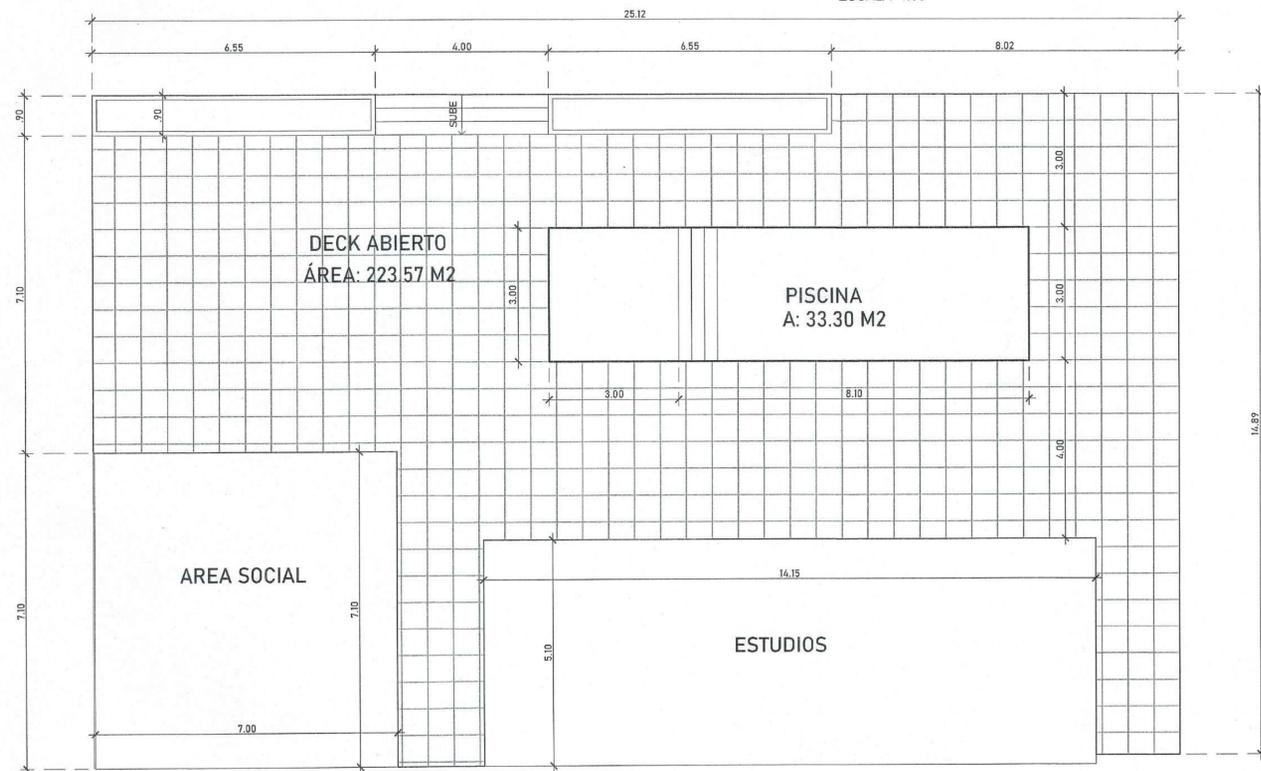
**ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA**

COCINA/COMEDOR DE ÁREA SOCIAL  
ESCALA 1:50



**ELEVACIÓN LATERAL DERECHA**

COCINA/COMEDOR DE ÁREA SOCIAL  
ESCALA 1:50



**ÁREA ABIERTA - DECK**

ESCALA 1 : 75

DESGLOSE DE ÁREAS			
NIVEL	ÁREA ABIERTA (m <sup>2</sup> )	ÁREA CERRADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
DECK	223.57	----	223.57
PISCINA	33.30	----	33.30
TOTALES	----	----	256.87

El suscrito GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN, Notario Público, Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-728-2468.  
CERTIFICADO: Que este documento es Fiel Copia de su Original.  
Chiriquí, 16/10/2023  
*[Signature]*  
Notario Público



**l'espai**  
**ILKA SÁNCHEZ**  
ARQUITECTA

ANTE PROYECTO:  
VILLAS KALIHUAI

UBICACIÓN:  
PROVINCIA BOCAS DEL TORO,  
CORREGIMIENTO BOCAS DEL TORO  
DISTRITO BOCAS DEL TORO, LUGAR

PROPIETARIO: FOLIO N° 531488 (S)  
KALIHUAI VILLAS, INC.  
REP. LEGAL:  
DEVON SEAN FERGUSON

NOMBRE: DEVON SEAN FERGUSON  
PASAPORTE: 8917078  
RESIDENCIA: LUGAR LEGAL

DESARROLLO:  
L'ESPAL MANAGEMENT

DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
----

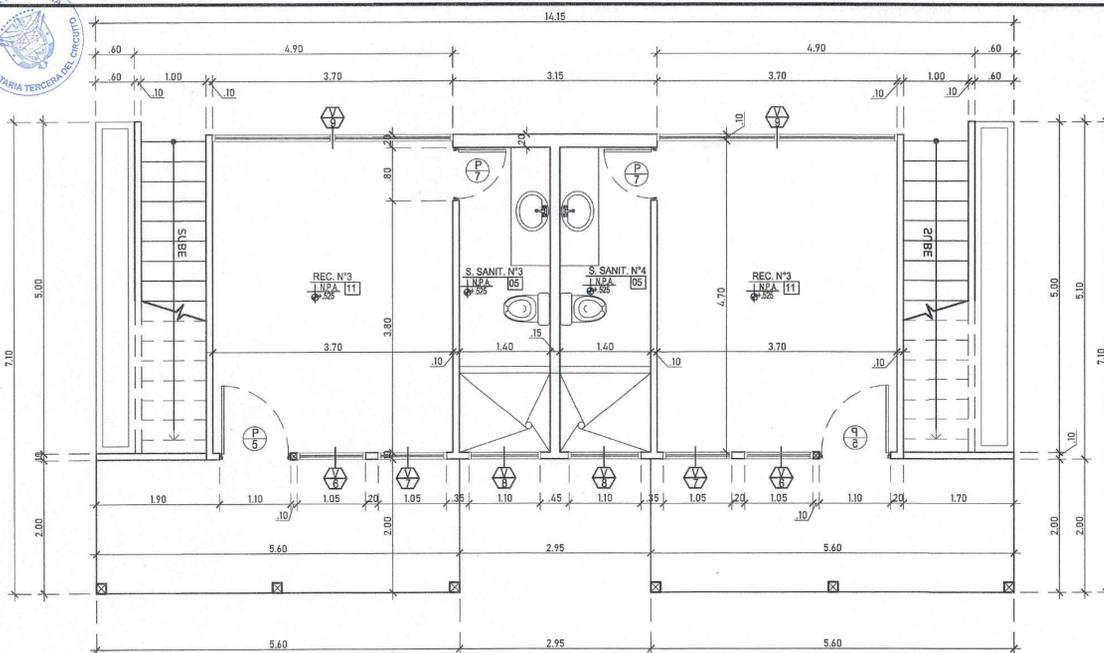
DISEÑO ELÉCTRICO:  
----

DISEÑO DE PLOMERÍA:  
----

CONTENIDO:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
ÁREA SOCIAL + ELEVACIONES  
PLANTA DE DECK Y PISCINAS

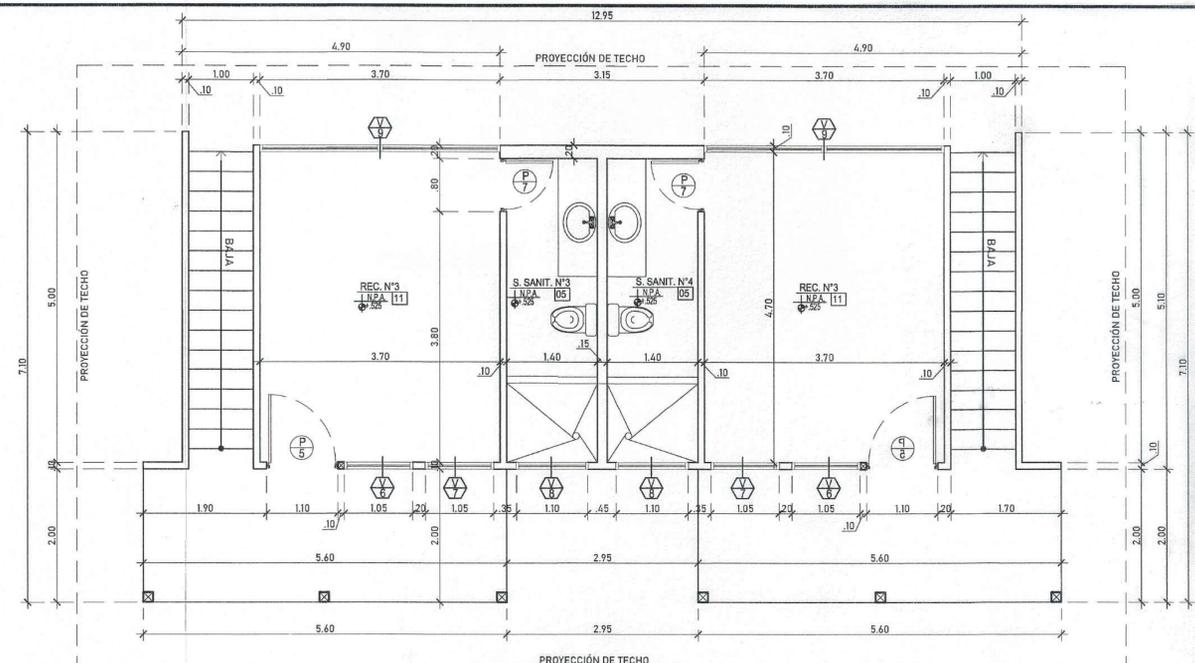
FECHA:  
JULIO 2023  
CODIGO:

No. DE HOJA:  
**03**  
TOTAL DE HOJAS:  
**04**



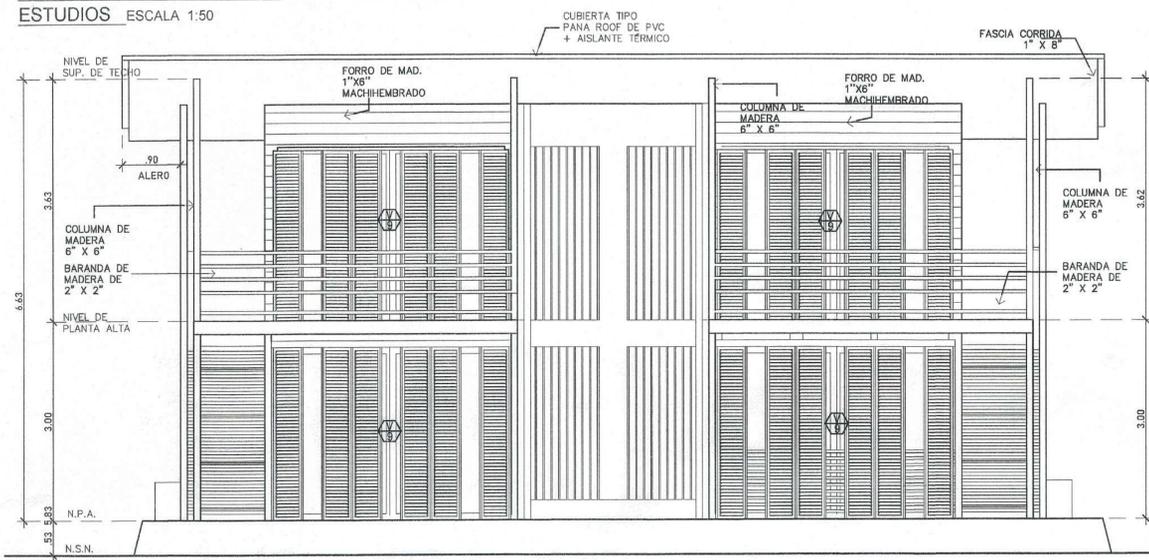
**PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA**

ESTUDIOS ESCALA 1:50



**PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA**

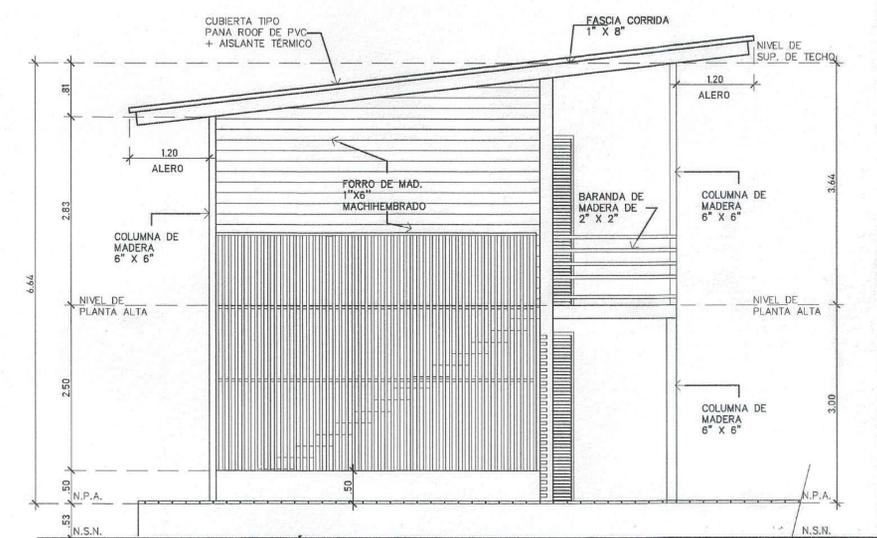
ESTUDIOS ESCALA 1:50



**ELEVACIÓN FRONTAL**

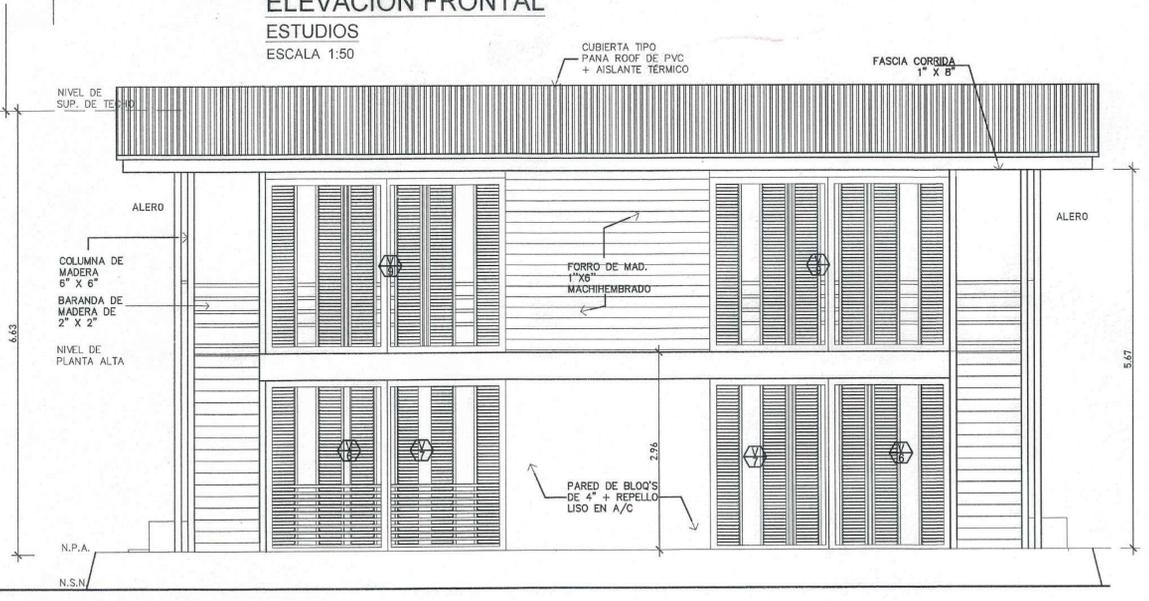
ESTUDIOS ESCALA 1:50

DESGLOSE DE ÁREAS			
NIVEL	ÁREA ABIERTA (m <sup>2</sup> )	ÁREA CERRADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
NIVEL 000	22.40	63.49	85.89
NIVEL 100	22.40	63.49	85.89
TOTALES	44.40	126.98	171.78



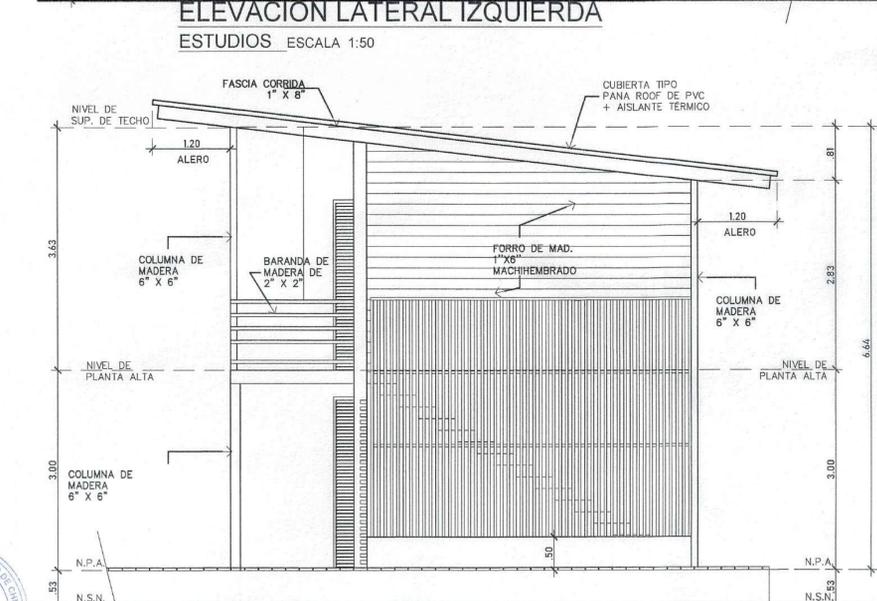
**ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA**

ESTUDIOS ESCALA 1:50



**ELEVACIÓN POSTERIOR**

ESTUDIOS ESCALA 1:50



**ELEVACIÓN LATERAL DERECHA**

ESTUDIOS ESCALA 1:50



El suscrito GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN, Notario Público Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-728-2468.  
**CERTIFICÓ:** Que este documento es Fiel Copia de su Original.  
 Chiriquí, 16 de Agosto de 2023.  
 Gwendy Castillo de Osigian  
 Notario Público Tercera del Circuito



ILKA Z. SANCHEZ A.  
 ARQUITECTA ESTRUCTURAL  
 LICENCIADA EN 1997-980  
 C.R.M.A.  
 15 DE ENERO DE 1988  
 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**l'espai**

**ILKA SÁNCHEZ**  
 ARQUITECTA

ANTE PROYECTO:  
 VILLAS KALIHUAI

UBICACIÓN:  
 PROVINCIA BOCAS DEL TORO,  
 CORREGIMIENTO BOCAS DEL TORO,  
 DISTRITO BOCAS DEL TORO LUGAR

PROPIETARIO FOLIO N° 531488 (S)  
 KALIHUAI VILLAS, INC.  
 REP. LEGAL:  
 DEVON SEAN FERGUSON

NOMBRE: DEVON SEAN FERGUSON  
 PASAPORTE: 56710265  
 INGENIERO CIVIL

DESARROLLO:  
 L'ESPAI MANAGEMENT

DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
 AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
 ---

DISEÑO ELÉCTRICO:  
 ---

DISEÑO DE PLOMERÍA:  
 ---

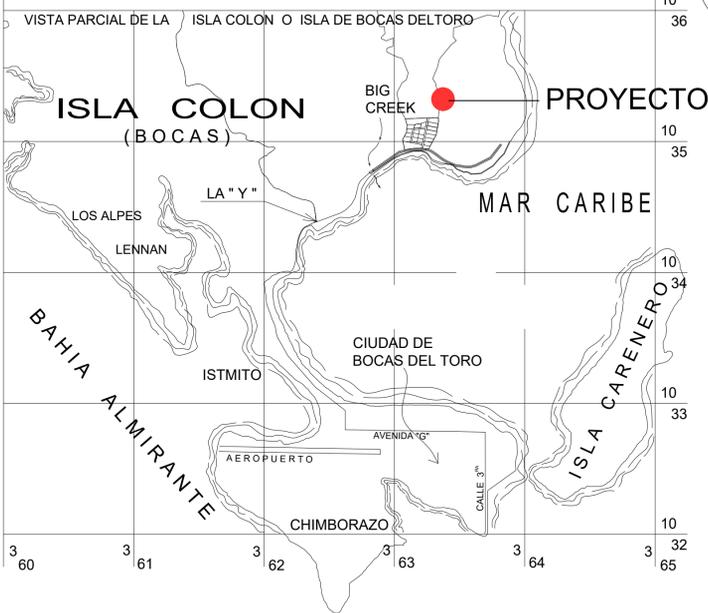
CONTENIDO:  
 PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA Y ALTA,  
 ESTUDIOS  
 ELEVACIONES

FECHA: JULIO 2023 No. DE HOJA: TOTAL DE HOJAS:

CODIGO: **04 04**

# LOCALIZACION REGIONAL

MAPA No. 3744-III Y 3744-II ESCALA 1: 50000



DATOS DE CAMPO		
ESTACION	DISTANCIA	RUMBOS
1-2	30.000	S11° 10' 00"W
2-3	38.843	S78° 50' 00"E
3-4	6.906	N40° 50' 29"E
4-5	35.875	S78° 50' 00"E
5-6	23.999	N10° 05' 00"E
6-1	77.680	N78° 50' 00"W
ÁREA: 0 HAS + 2,112.89 M2		



**NOTAS GENERALES**

SEGUN N.F.P.A. 101 EDIC. 2003  
 CLASIFICACION: RESIDENCIAL  
 SUB CLASIF.: VIVIENDA UNIFAMILIAR, CANTIDAD DE OCUPANTES = 8.  
 RIESGO: ORDINARIO  
 PAREDES: TODAS LAS PAREDES IRAN A LA ALTURA DE TECHO A MANERA DE CORTAFUEGO.  
 SE UTILIZARA PINTURA INFUGA, RETARDANTE AL FUEGO.  
 NO SE UTILIZARA GAS LPG ALGUNO, LOS APARATOS DE COCCION SON DEL TIPO ELECTRICO.

**NOTA:**  
 ESTE PROYECTO SE ENCUENTRA UBICADO LEJOS DEL AREA URBANA, POR LO QUE NO EXISTE HIDRANTE CERCA DE LA EDIFICACION.

**NOTA:**  
 ESTE PROYECTO CONTARA CON SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIOS NUEVO.

CLASIFICACION DE OCUPACION: RESIDENCIAL IBC R2  
 NIVEL DE RIESGO: BAJO  
 CARGA DE OCUPANTES: 30 PERSONAS

**NOTA:**  
 ESTE PROYECTO SE ENCUENTRA LEJOS DEL AREA URBANA, POR LO QUE NO EXISTE ACCESO PARA LOS BOMBEROS.

**NOTA:**  
 ESTE PROYECTO NO CUENTA CON SISTEMA DE CONEXIONES DE MANGUERAS DE INCENDIO.

**NOTA:**  
 ESTE PROYECTO SE UTILIZARA ESTUFA ELECTRICA

**DATOS LEGALES**  
 FOLIO REAL N° 9083 (F)  
 PROPIEDAD DE: KALIHUWAI VILLAS, INC.  
 FOLIO N° 531488 (S)  
 ÁREA: 0 HAS +2,112.89 M2

FIRMA: \_\_\_\_\_  
 REPRESENTANTE LEGAL: DEVON SEAN FERGUSON  
 PASAPORTE: 561707085

**ESTUDIOS**

DESGLOSE DE ÁREAS			
NIVEL	ÁREA ABIERTA (m²)	ÁREA CERRADA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
NIVEL 000	22.40	63.49	85.89
NIVEL 100	22.40	63.49	85.89
TOTALES	44.40	126.98	171.78

**BUNGALOWS**

DESGLOSE DE ÁREAS			
NIVEL	ÁREA ABIERTA (m²)	ÁREA CERRADA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
NIVEL 000	9.03	44.60	53.63
NIVEL 100	12.44	41.19	53.63
TOTALES	21.47	85.79	107.26

**ÁREA SOCIAL**

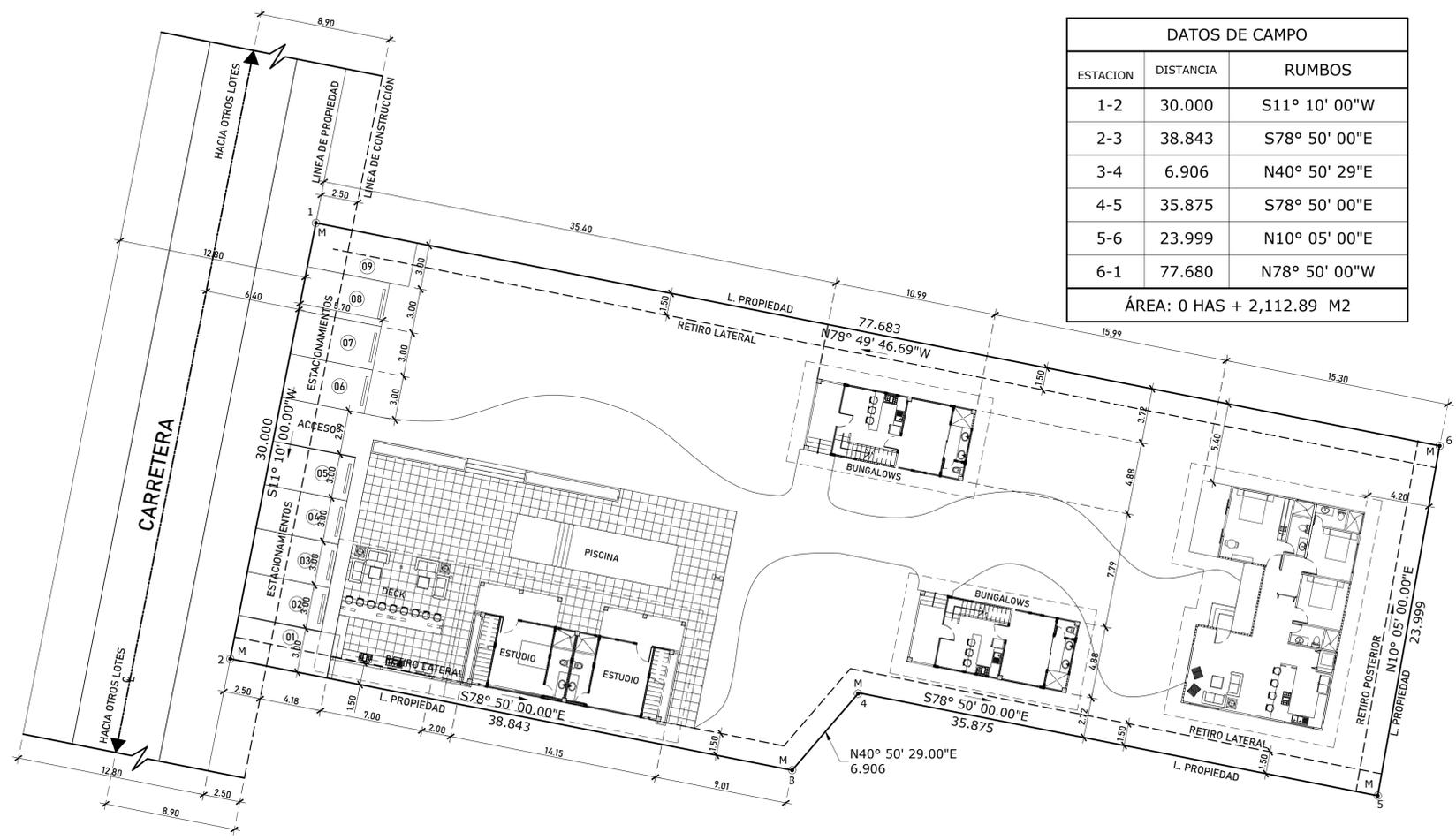
DESGLOSE DE ÁREAS			
NIVEL	ÁREA ABIERTA (m²)	ÁREA CERRADA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
NIVEL 000	49.70	----	49.70
TOTALES	49.70	----	49.70

**DECK Y PISCINA**

DESGLOSE DE ÁREAS			
NIVEL	ÁREA ABIERTA (m²)	ÁREA CERRADA (m²)	ÁREA TOTAL (m²)
DECK	223.57	----	223.57
PISCINA	33.30	----	33.30
TOTALES	----	----	256.87

**RESUMEN TOTAL**

DESGLOSE DE ÁREAS	
NIVEL	ÁREA TOTAL (m²)
ÁREA ABIERTA (m²)	115.57
ÁREA CERRADA (m²)	212.77
TOTALES	328.34
PISCINA	33.30
DECK	223.57



## LOCALIZACIÓN GENERAL

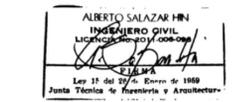
ESCALA 1: 200

**NOTAS GENERALES DE ACABADO**

PAREDES / PLANTA ALTA	CIELO RASO	PISO	ACABADO
FORRO INTERNO DE 1" DE ESPESOR, SELECCIONADO POR EL CLIENTE	MADERA DE 1" X 6" MACHIHEMBRADO ESTRUCTURA DE SOPORTE 2" X 2", RETICULADO 0.60 X 0.60	MADERA DE 1" X 6" MACHIHEMBRADO ESTRUCTURA DE SOPORTE 2" X 8" @ 0.41 C.@C. SOBRE VIGA ARRIOSTRE DE 2" X 8" @ 1.20 C.@C.	PINTURA, BARNIZ SEGUN SEA EL FORRO SELECCIONADO POR EL CLIENTE.
			AZULEJOS SELECCIONADO POR EL CLIENTE. * ÁREA HUMEDA
PAREDES / BAJA	CIELO RASO	PISO	ACABADO
PAREDES DE BLOQUES DE 4" / 6", + REPELLO LISO EN AMBAS CARAS	MADERA DE 1" X 6" MACHIHEMBRADO ESTRUCTURA DE SOPORTE 2" X 2", RETICULADO 0.60 X 0.60	MADERA DE 1" X 6" MACHIHEMBRADO ESTRUCTURA DE SOPORTE 2" X 8" @ 0.41 C.@C. SOBRE VIGA ARRIOSTRE DE 2" X 8" @ 1.20 C.@C.	PINTURA, BARNIZ SEGUN SEA EL FORRO SELECCIONADO POR EL CLIENTE.
		PORCELANATO SELECCIONADO POR EL CLIENTE. * ÁREA HUMEDA	AZULEJOS SELECCIONADO POR EL CLIENTE. * ÁREA HUMEDA

**NOTAS GENERALES**

- LA CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN NO DEBERÁ INICIARSE HASTA TERMINAR EL PROCESO DE APROBACIÓN DE ANTE PROYECTO Y PLANOS FINALES. UNA VEZ RECIBIDAS LAS APROBACIONES CORRESPONDIENTES Y POSEER LOS PERMISOS NECESARIOS, ENTONCES EL CONTRATISTA O EL DUEÑO PODRÁN INICIAR DICHOS TRABAJOS.
- EL ARQUITECTO QUEDA EXIMIDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD DE PERMISOS YA QUE SU TRABAJO CULMINA CON LA ENTREGA DE LOS PLANOS FINALES DEBIDAMENTE APROBADOS.
- EL CONTRATISTA DEBERÁ VERIFICAR TODAS LAS DIMENSIONES Y CONDICIONES EN EL CAMPO ANTES DE COMENZAR LOS TRABAJOS.
- TODAS LAS FUNDACIONES ESTÁN DISEÑADAS PARA UNA CAPACIDAD DEL SUELO DE 2.97 kg/cm².
- EL CONTRATISTA DEBERÁ VERIFICAR LA CAPACIDAD DEL SUELO ANTES DE VACIAR EL CONCRETO.
- TODOS LOS MOVIMIENTOS DE TIERRA, DE CORTE O RELLENO, NECESARIO PARA OBTENER LOS NIVELES DESEADOS DEBERÁN SER REALIZADOS CON EL EQUIPO APROPIADO DEBIDAMENTE APROBADO POR EL PROFESIONAL RESIDENTE.
- TODOS LOS RELLENOS DEBERÁN SER COMPACTADOS CON EQUIPO PESADO HASTA CONSEGUIR EL GRADO DE COMPACTACIÓN DESEADO QUE NO SERÁ MENOR QUE EL 95% DEL PROCTOR A LA HUMEDAD ÓPTIMA PARA LAS ÁREAS DE CUALQUIER EDIFICIO Y NO MENOR DEL 90% DEL PROCTOR PARA OTROS CASOS.
- CUANDO EL MATERIAL EXISTENTE SEA UNA ARCILLA ALTAMENTE PLÁSTICA O FANGO, SE ESTABILIZARÁ REMOVIENDO APROXIMADAMENTE 60 cm Y REEMPLAZÁNDOLO CON MATERIAL SELECTO (TOSCA) COLOCADA DE LA SIGUIENTE FORMA:
  - COLÓQUESE 15 cm SOBRE EL MATERIAL ENCONTRADO, COMPACTÁNDOLO DE FORMA QUE SE INCRUSTE EN EL ESTRATO.
  - COLÓQUESE CAPAS DE MATERIAL SELECTO HASTA OBTENER EL NIVEL DESEADO.
- TODOS LOS CONCRETOS ESTRUCTURALES TENDRÁN UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE 210 kg/cm² A LOS 28 DÍAS.
- TODOS LOS CONCRETOS DEBERÁN SER CONSOLIDADOS CON UN EQUIPO APROBADO POR EL INSPECTOR Y CURADOS POR 7 DÍAS.
- CUANDO LOS TRASLAPES DEL ACERO DE REFUERZO NO ESTÉN ESPECIFICADOS, NO DEBERÁ SER MENOR DE 40 VECES EL DIÁMETRO DE LA BARRA EN TENSIÓN, NI 30 VECES EL DIÁMETRO PARA BARRAS EN COMPRESIÓN. LOS TRASLAPES EN LOS PUNTOS DE MÁXIMO ESFUERZO DEBERÁN SER EVITADOS.
- ACERO DE REFUERZO SERÁ GRADO 60.



**l'espai**  
 ILKA SÁNCHEZ  
 ARQUITECTA

PROYECTO:  
 KALIHUWAI VILLAS

UBICACION:  
 PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
 DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
 CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL TODO, LUGAR: BIG CREEK

PROPIETARIO:  
 KALIHUWAI VILLAS, INC.  
 FOLIO N° 531488 (S)  
 REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUSON  
 PASAPORTE N° 561707085

DESARROLLO:  
 L'ESPAMI MANAGEMENT

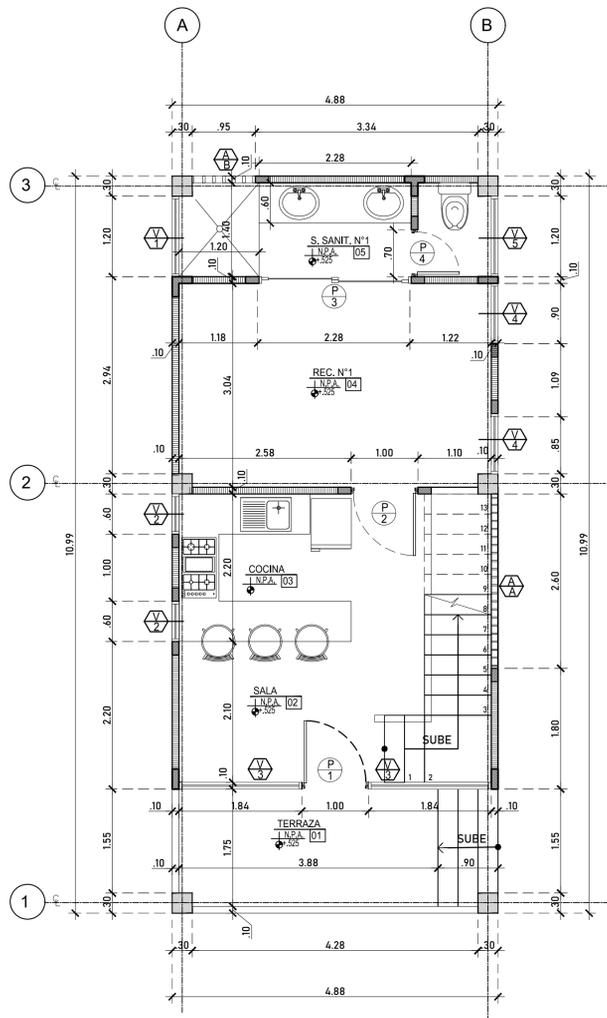
DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
 AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
 ---

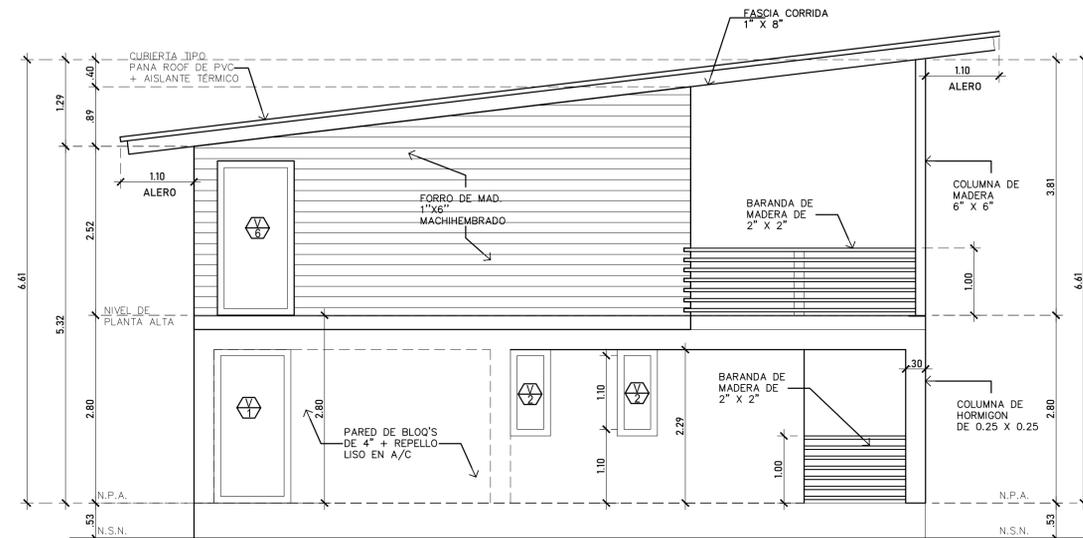
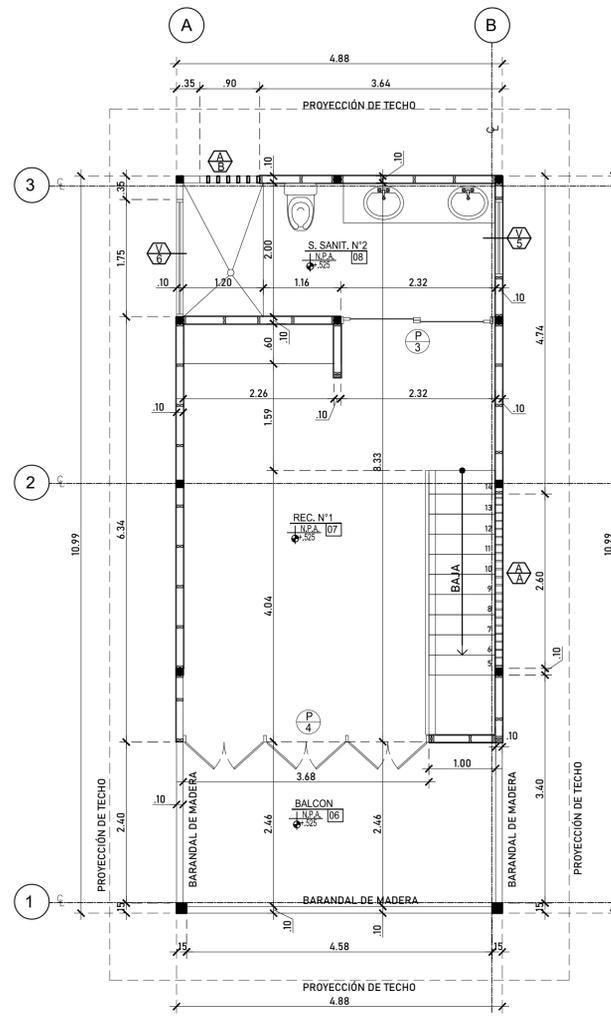
DISEÑO ELÉCTRICO:  
 ---

DISEÑO DE PLOMERÍA:  
 ---

CONTENIDO:  
 LOCALIZACIÓN REGIONAL  
 LOCALIZACIÓN GENERAL  
 CUADRO DE ÁREAS  
 NOTAS  
 DETALLE DE TINAQUERA Y MONOLITO

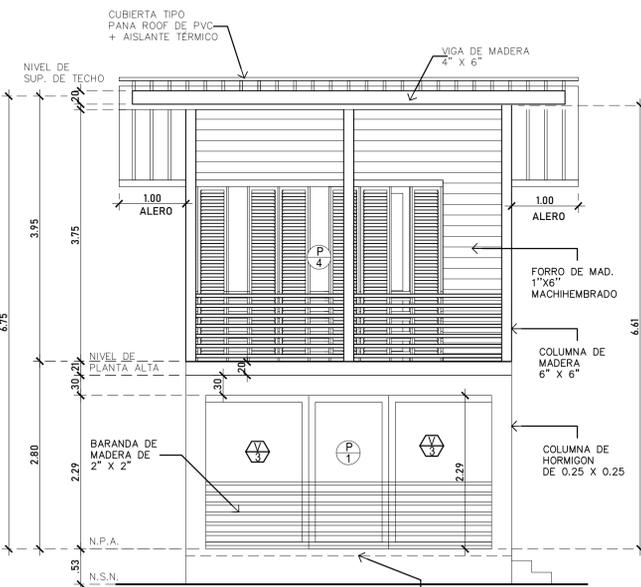


**PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50

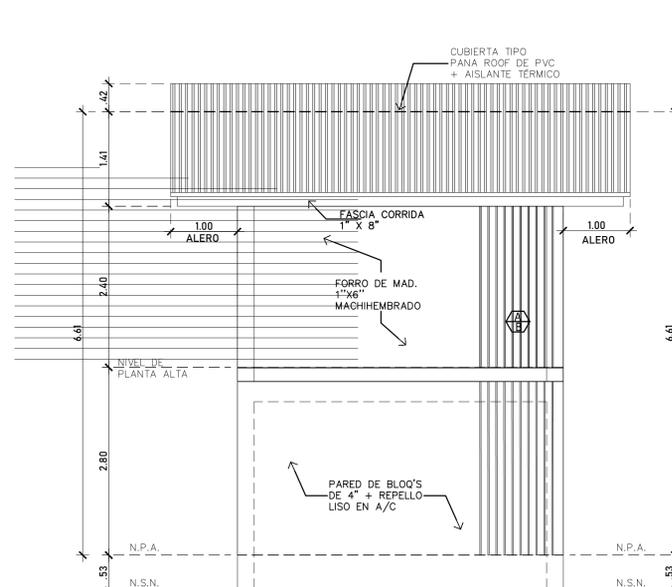


**ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50

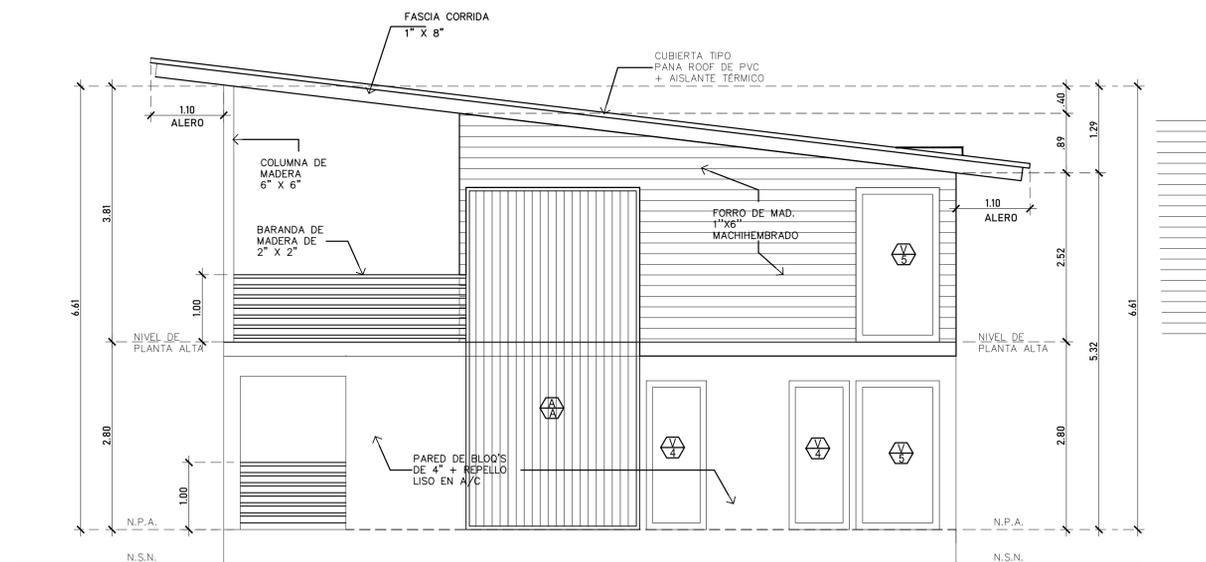
DESGLOSE DE ÁREAS			
NIVEL	ÁREA ABIERTA (m <sup>2</sup> )	ÁREA CERRADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
NIVEL 000	9.03	44.60	53.63
NIVEL 100	17.32	36.31	53.63
TOTALES	26.35	80.91	107.26



**ELEVACIÓN FRONTAL**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50



**ELEVACIÓN POSTERIOR**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50



**ELEVACIÓN LATERAL DERECHA**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50

**l'espai**

**ILKA SÁNCHEZ**  
ARQUITECTA

PROYECTO:  
KALIHUWAI VILLAS

UBICACIÓN:  
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL  
TODO, LUGAR: BIG CREEK

PROPIETARIO:  
KALIHUWAI VILLAS, INC.  
FOLIO N° 531488 (S)  
REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE N° 561707085

NOMBRE: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE: N° 561707085  
REPRES. LEGAL: ILKA SÁNCHEZ

DESARROLLO:  
L'ESPAI MANAGEMENT

DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
---

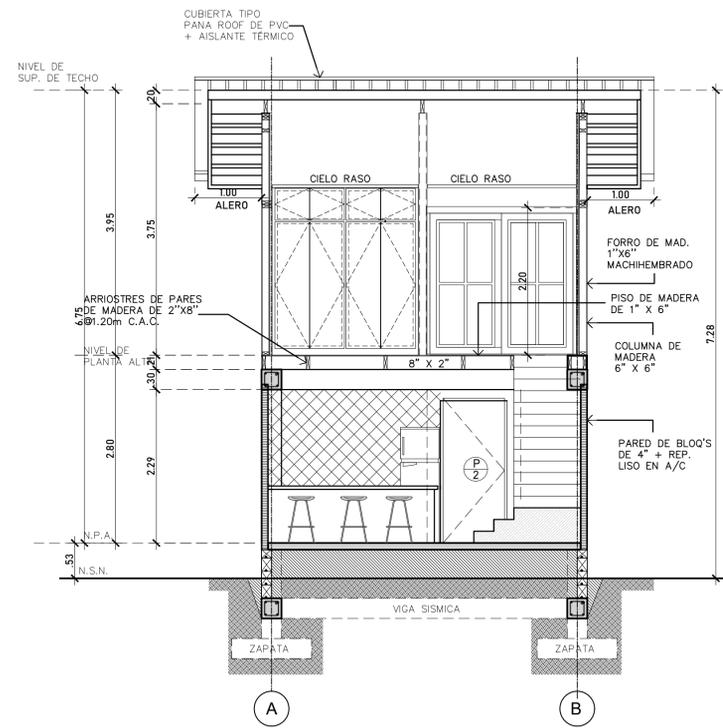
DISEÑO ELÉCTRICO:  
---

DISEÑO DE PLOMERÍA:  
---

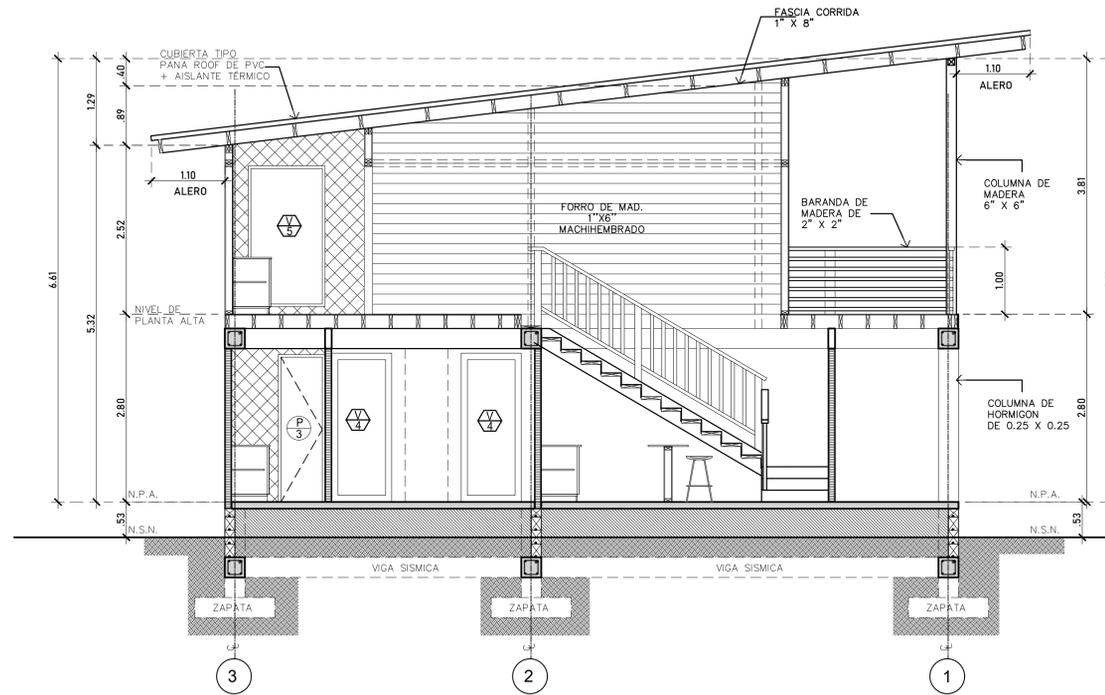
CONTENIDO:  
PLANTAS ARQUITECTONICAS DE  
BUNGALOWS + ELEVACIONES

FECHA:  
AGOSTO 2023  
CODIGO:  
ARQ-02

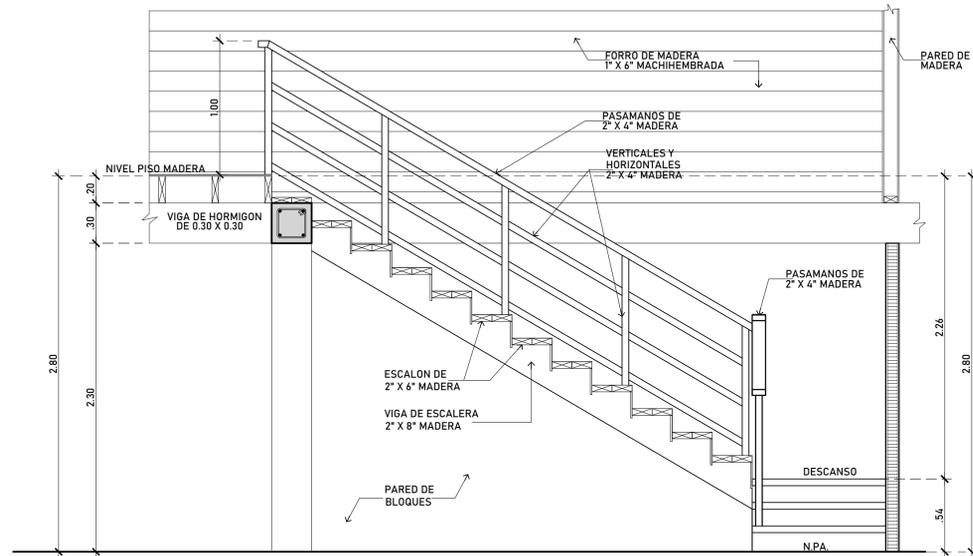
No. DE HOJA:  
**02**  
TOTAL DE HOJAS:  
**25**



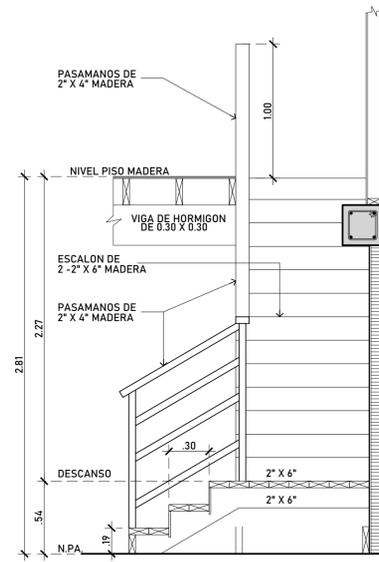
**SECCIÓN TRANSVERSAL**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50



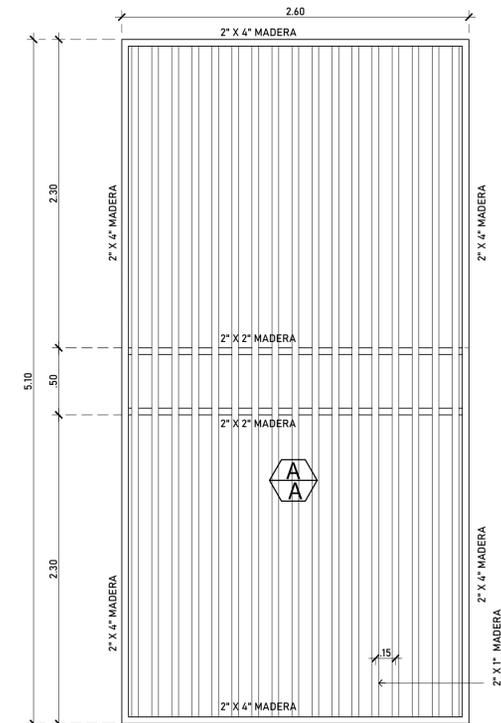
**SECCIÓN LONGITUDINAL**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50



**SECCIÓN DE ESCALERA-SEGUNDO TRAMO**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1/25



**SECCIÓN DE ESCALERA-PRIMER TRAMO**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1/25



**DETALLE DE COLGADOS - ESCALERA**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50

**l'espai**

**ILKA SÁNCHEZ**  
ARQUITECTA

PROYECTO:  
KALIHUWAI VILLAS  
UBICACIÓN:  
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL  
TODO, LUGAR: BIG CREEK  
PROPIETARIO:  
KALIHUWAI VILLAS, INC.  
FOLIO N° 531488 (S)  
REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE N° 561707085

NOMBRE: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE: N° 561707085  
REPRESANTANTE LEGAL

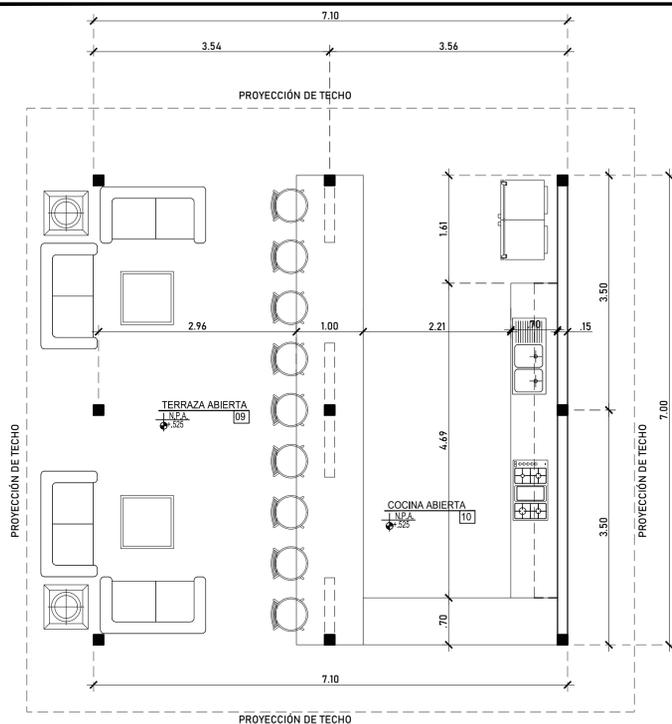
DESARROLLO:  
L'ESPAI MANAGEMENT  
DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
---

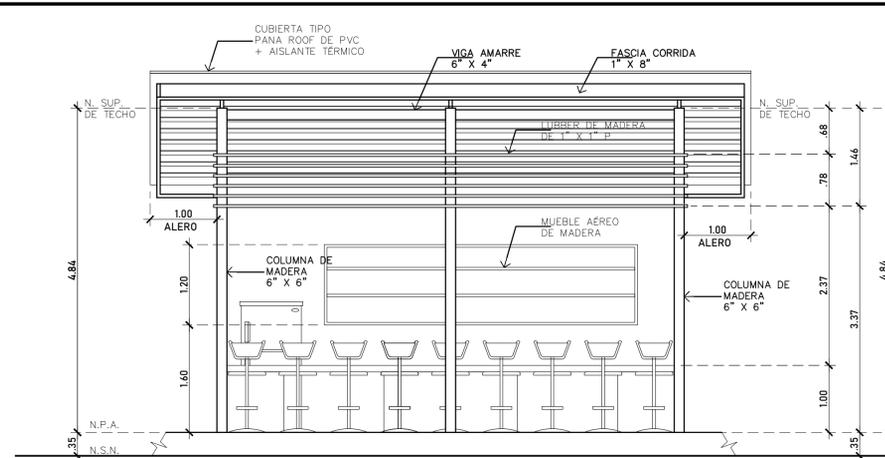
DISEÑO ELÉCTRICO:  
---

DISEÑO DE PLOMERÍA:  
---

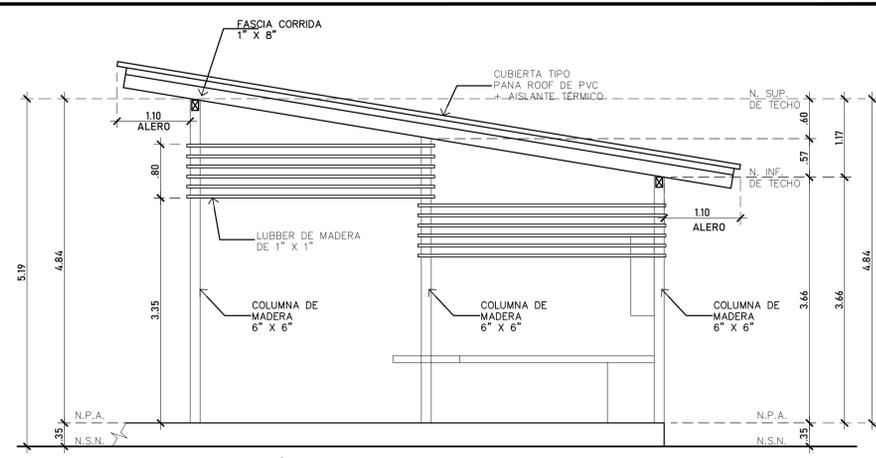
CONTENIDO:  
PLANTAS ARQUITECTONICAS DE  
BUNGALOWS + ELEVACIONES



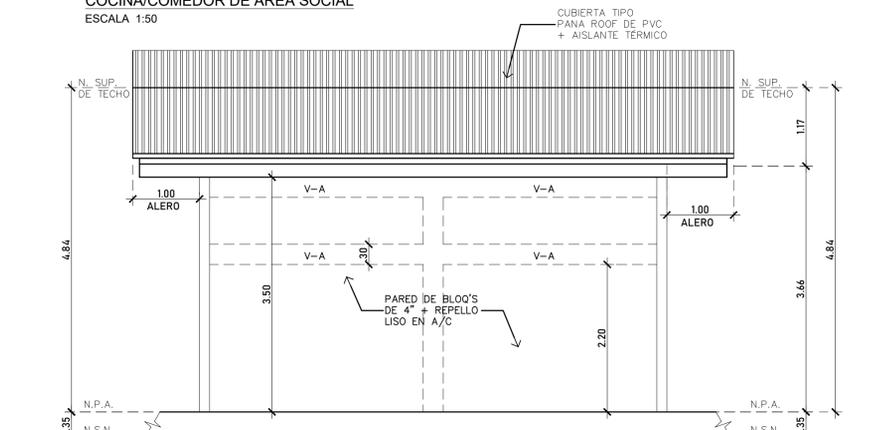
**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
COCINA DE ÁREA SOCIAL  
ESCALA 1:50



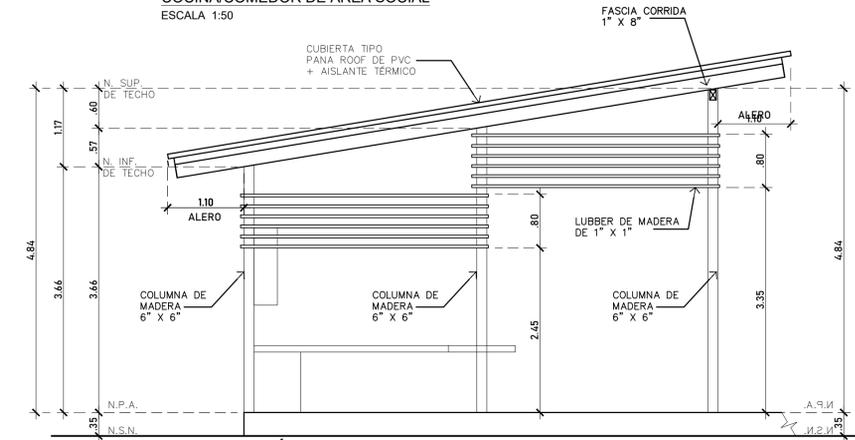
**ELEVACIÓN FRONTAL**  
COCINA/COMEDOR DE ÁREA SOCIAL  
ESCALA 1:50



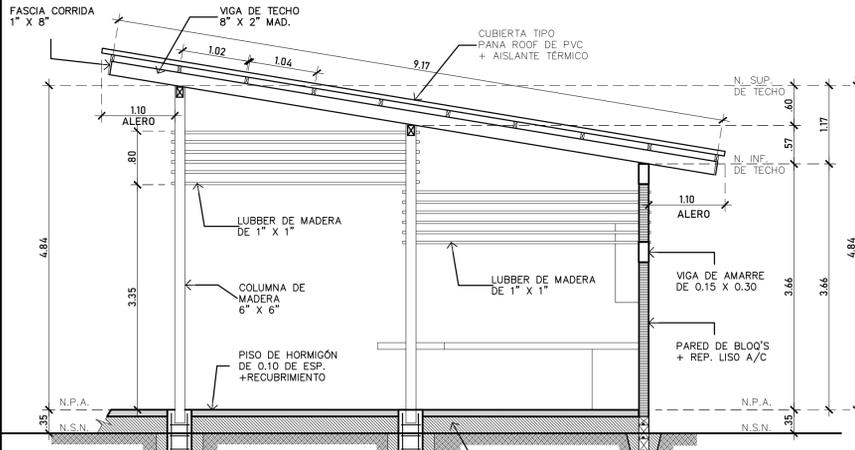
**ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA**  
COCINA/COMEDOR DE ÁREA SOCIAL  
ESCALA 1:50



**ELEVACIÓN POSTERIOR**  
COCINA/COMEDOR DE ÁREA SOCIAL  
ESCALA 1:50

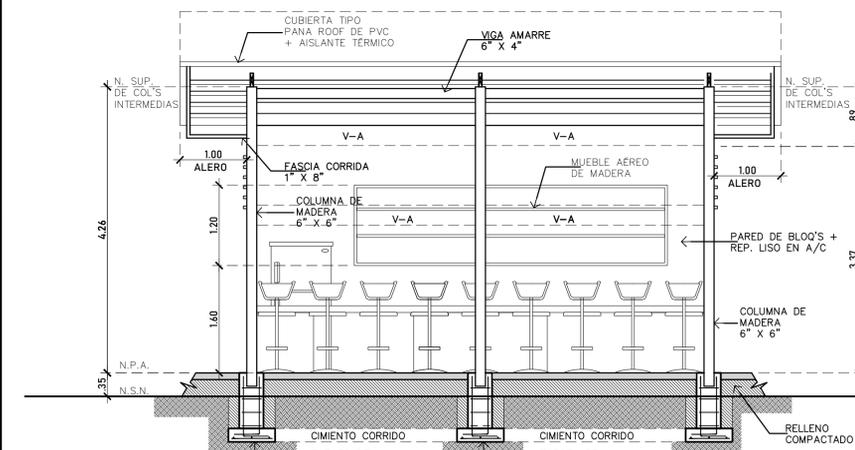


**ELEVACIÓN LATERAL DERECHA**  
COCINA/COMEDOR DE ÁREA SOCIAL  
ESCALA 1:50

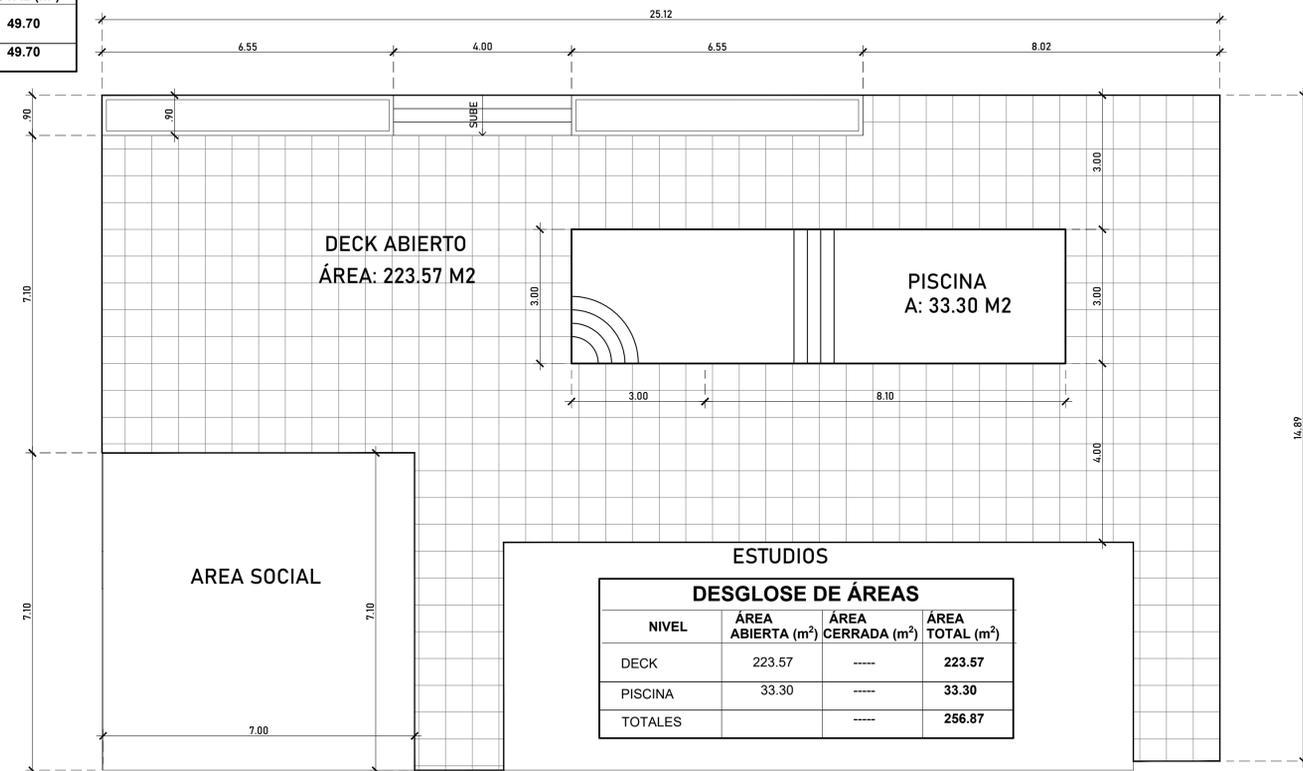


**SECCIÓN LONGITUDINAL**  
COCINA/COMEDOR DE ÁREA SOCIAL  
ESCALA 1:50

DESGLOSE DE ÁREAS			
NIVEL	ÁREA ABIERTA (m <sup>2</sup> )	ÁREA CERRADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
NIVEL 000	49.70	----	49.70
TOTALES	49.70	----	49.70



**SECCIÓN TRANSVERSAL**  
COCINA/COMEDOR DE ÁREA SOCIAL  
ESCALA 1:50



**ÁREA ABIERTA - DECK**  
ESCALA 1 : 75

DESGLOSE DE ÁREAS			
NIVEL	ÁREA ABIERTA (m <sup>2</sup> )	ÁREA CERRADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
DECK	223.57	----	223.57
PISCINA	33.30	----	33.30
TOTALES	256.87	----	256.87

**l'espai**

**ILKA SÁNCHEZ**  
ARQUITECTA

PROYECTO:  
KALIHUAI VILLAS  
UBICACIÓN:  
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL  
TODO, LUGAR: BIG CREEK  
PROPIETARIO:  
KALIHUAI VILLAS, INC.  
FOLIO N°531488 (S)  
REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE N° 56170785

NOMBRE: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE: N° 56170785  
REPRESENTANTE LEGAL

DESARROLLO:  
L'ESPAI MANAGEMENT

DISÑO ARQUITECTÓNICO:  
AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ

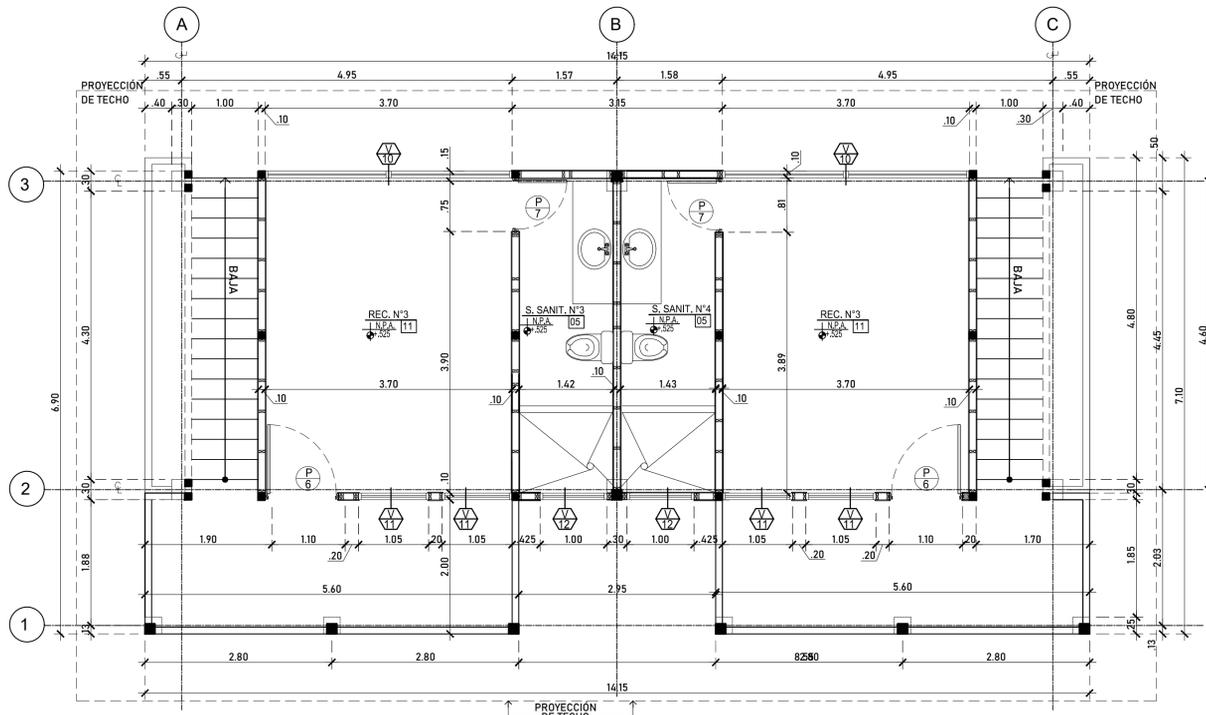
DISÑO ESTRUCTURAL:  
---

DISÑO ELÉCTRICO:  
---

DISÑO DE PLOMERÍA:  
---

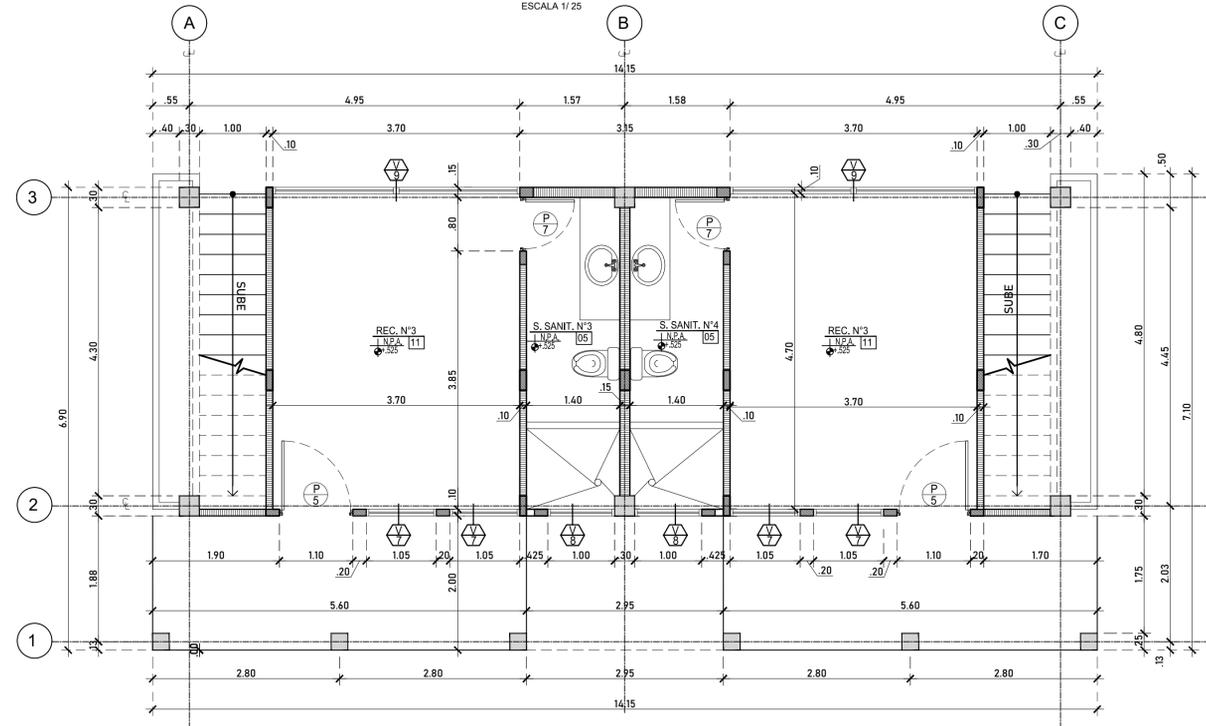
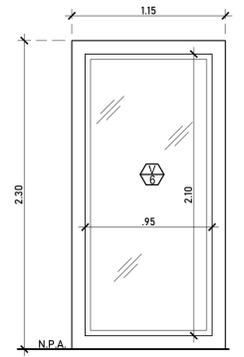
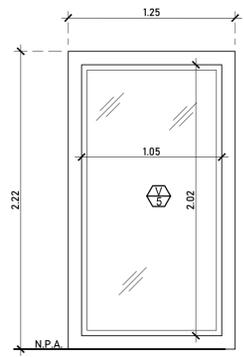
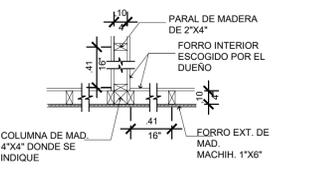
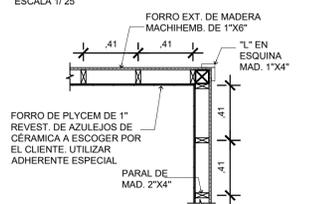
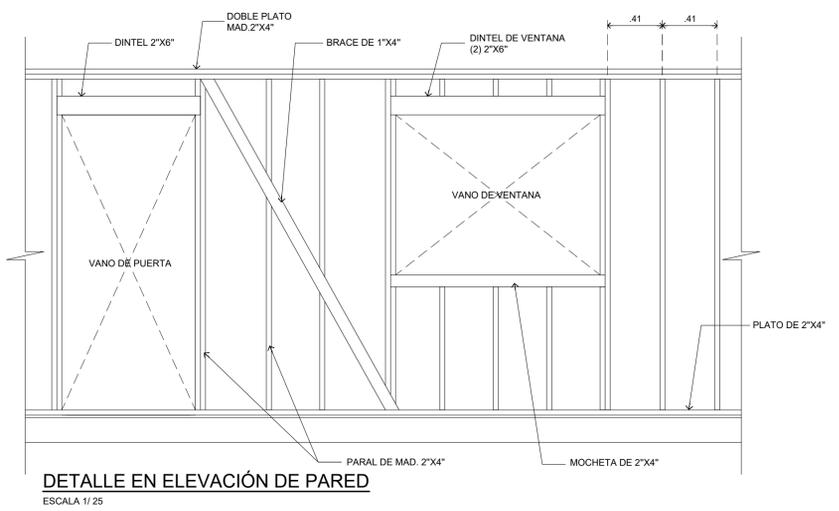
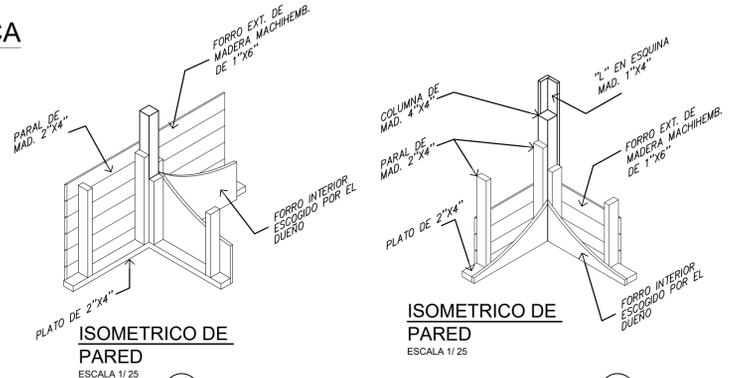
CONTENIDO:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA  
ÁREA SOCIAL + ELEVACIONES  
PLANTA DE DECK Y PISCINAS

FECHA:  
AGOSTO 2023  
CODIGO:  
ARQ-04  
No. DE HOJA:  
**04**  
TOTAL DE HOJAS:  
**25**

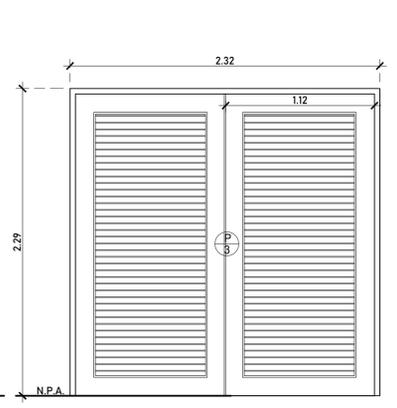
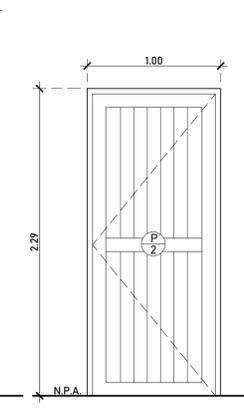
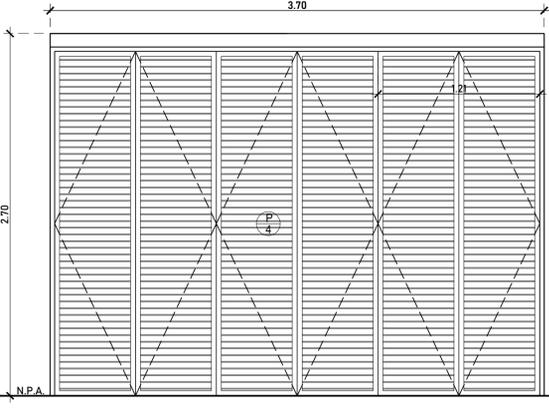
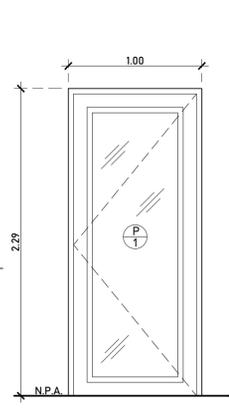


**PLANTA ALTA ARQUITECTÓNICA**  
ESTUDIOS ESCALA 1:50

DESGLOSE DE ÁREAS			
NIVEL	ÁREA ABIERTA (m <sup>2</sup> )	ÁREA CERRADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
NIVEL 000	22.40	63.49	85.89
NIVEL 100	22.40	63.49	85.89
TOTALES	44.40	126.98	171.78



**PLANTA BAJA ARQUITECTÓNICA**  
ESTUDIOS ESCALA 1:50

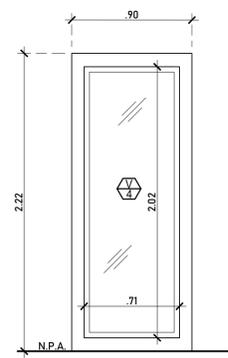
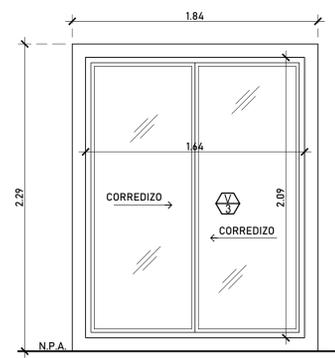
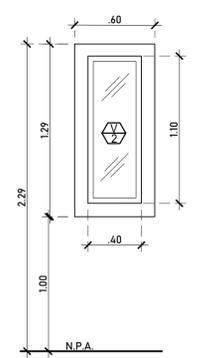
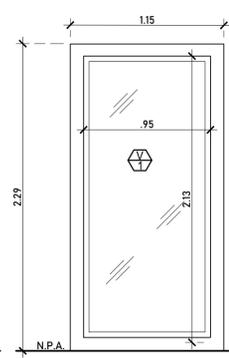
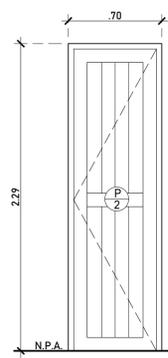


**PUERTA**  
ESCALA 1/25  
MADERA CON VIDRIO FIJO

**PUERTA**  
ESCALA 1/25  
MADERA CON PERSIANAS DE MADERA

**PUERTA**  
ESCALA 1/25  
MADERA EN LISTONES DE 1" X 4"

**PUERTA**  
ESCALA 1/25  
MADERA CON PERSIANAS CORREDIZA



**PUERTA**  
ESCALA 1/25  
MADERA EN LISTONES DE 1" X 4"

**VENTANA**  
ESCALA 1/25  
MADERA + VIDRIO FIJO DE 1/4"

**VENTANA**  
ESCALA 1/25  
MADERA + VIDRIO FIJO DE 1/4"

**VENTANA**  
ESCALA 1/25  
MADERA + VIDRIO FIJO DE 1/4"

**VENTANA**  
ESCALA 1/25  
MADERA + VIDRIO FIJO DE 1/4"

**l'espai**  
ILKA SÁNCHEZ  
ARQUITECTA

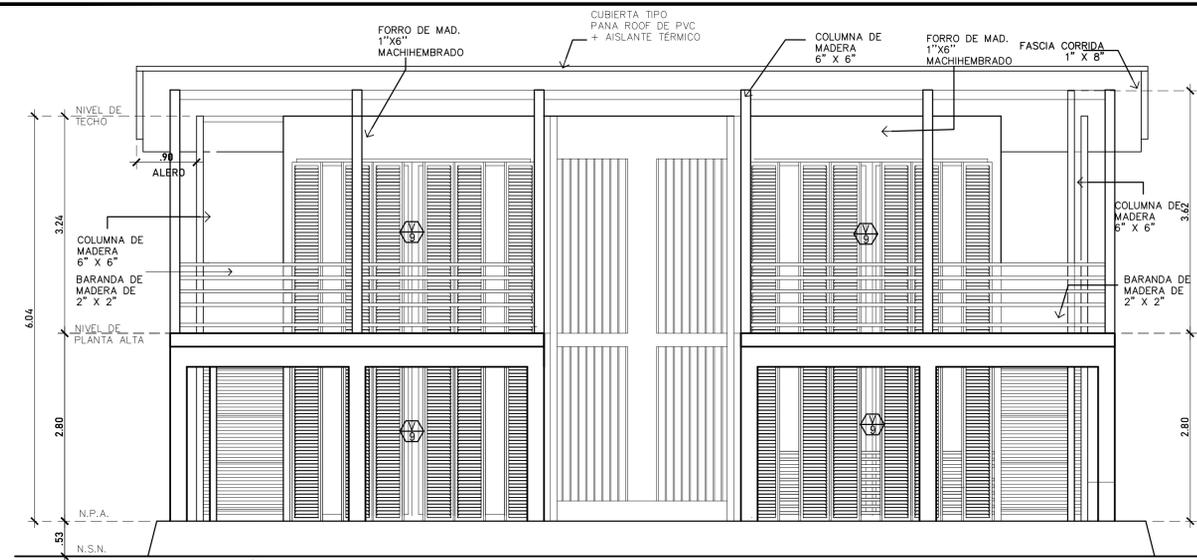
PROYECTO:  
KALIHUAI VILLAS  
UBICACIÓN:  
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL  
TODO, LUGAR: BIG CREEK  
PROPIETARIO:  
KALIHUAI VILLAS, INC.  
FOLIO N°531488 (S)  
REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE N° 56170785

NOMBRE DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE: N° 56170785  
REPRESANTANTE LEGAL

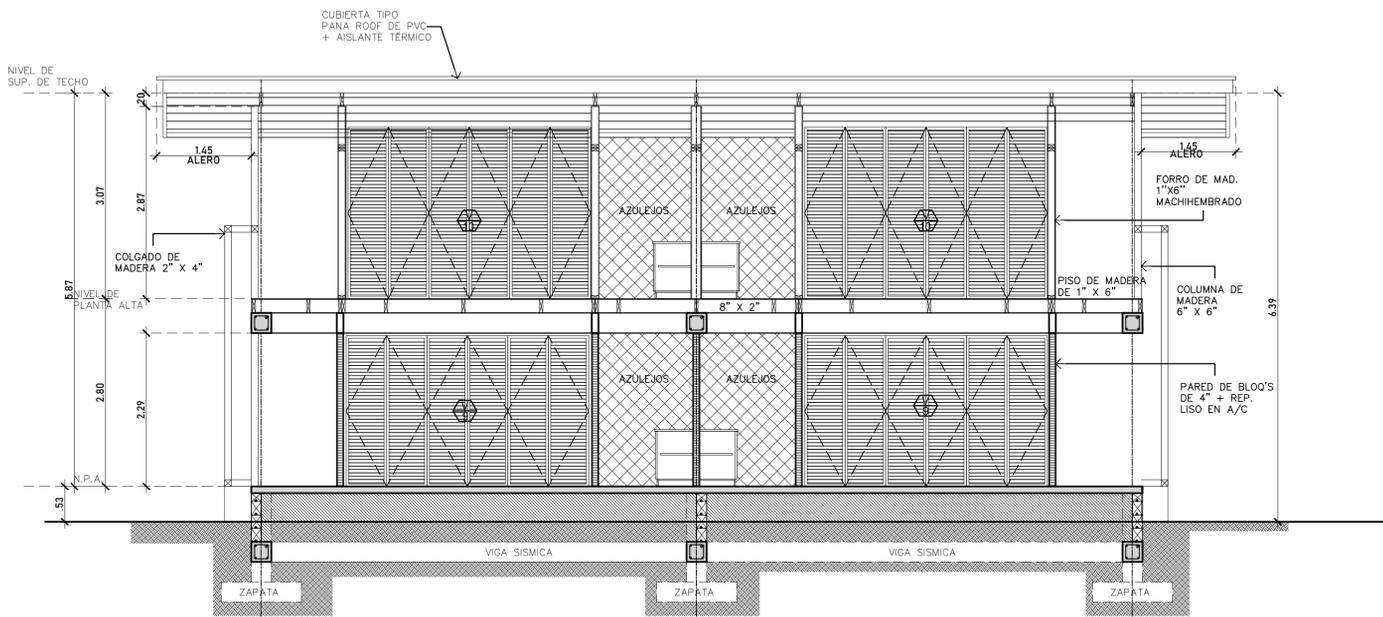
DESARROLLO:  
L'ESPAI MANAGEMENT  
DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ  
DISEÑO ESTRUCTURAL:  
---  
DISEÑO ELÉCTRICO:  
---  
DISEÑO DE PLOMERÍA:  
---

CONTENIDO:  
PLANTA ARQUITECTONICA BAJA Y ALTA,  
ESTUDIOS  
ELEVACIONES

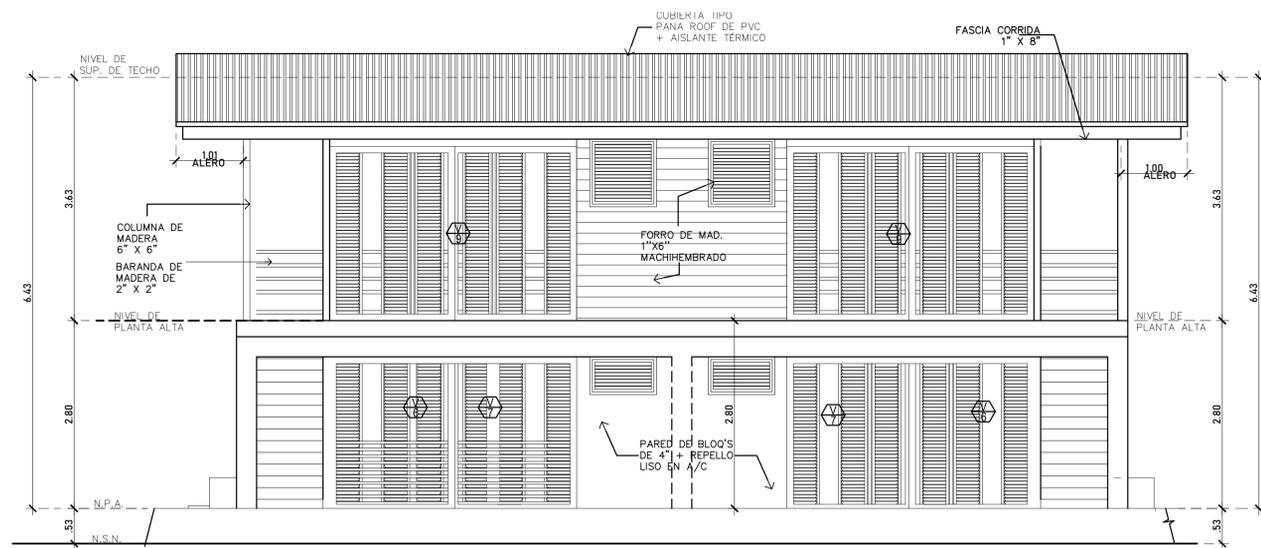
FECHA:  
AGOSTO 2023  
CODIGO:  
ARQ-05  
No. DE HOJA:  
05  
TOTAL DE HOJAS:  
25



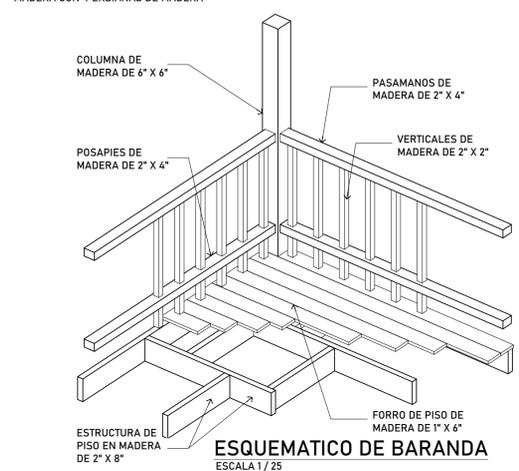
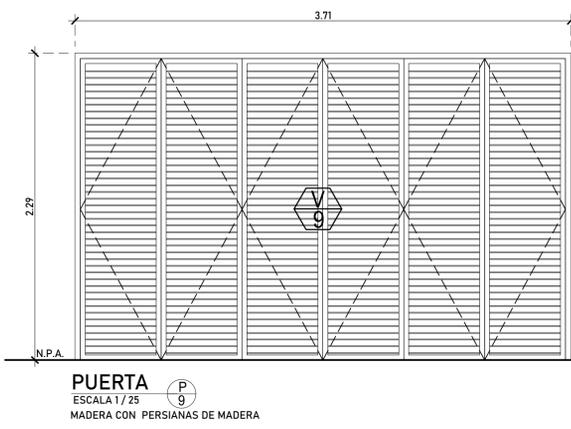
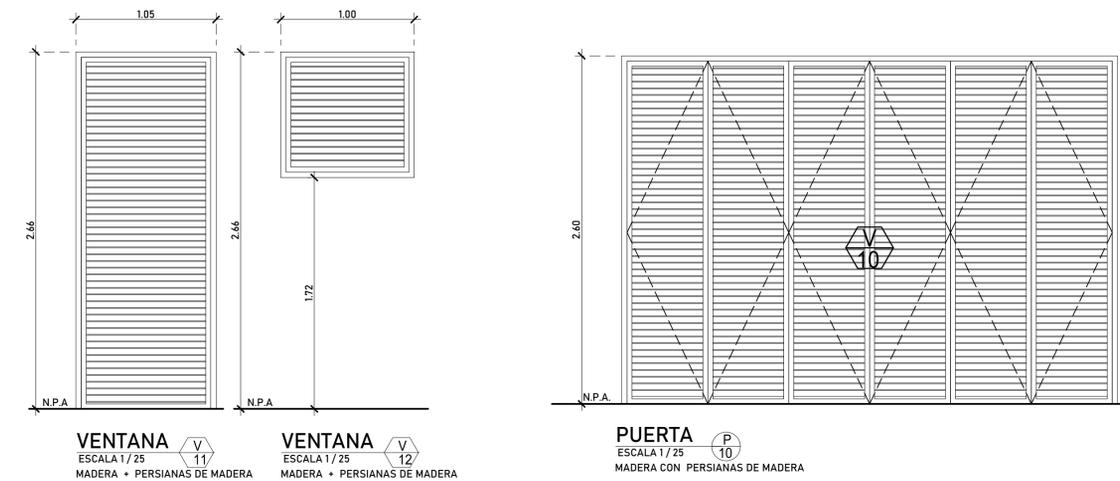
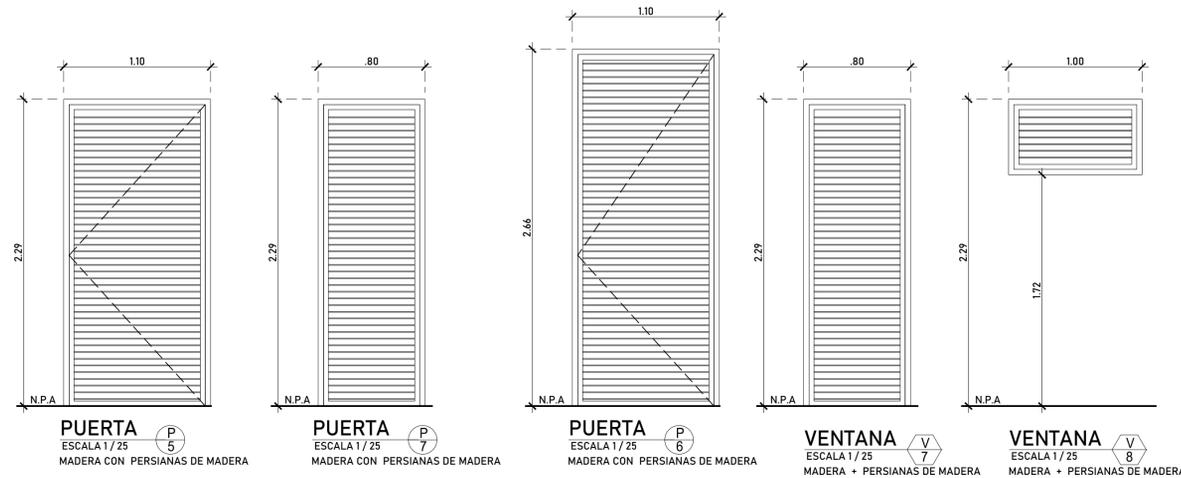
**ELEVACIÓN FRONTAL**  
ESTUDIOS ESCALA 1:50



**SECCIÓN TRANSVERSAL**  
ESTUDIOS ESCALA 1:50



**ELEVACIÓN POSTERIOR**  
ESTUDIOS ESCALA 1:50



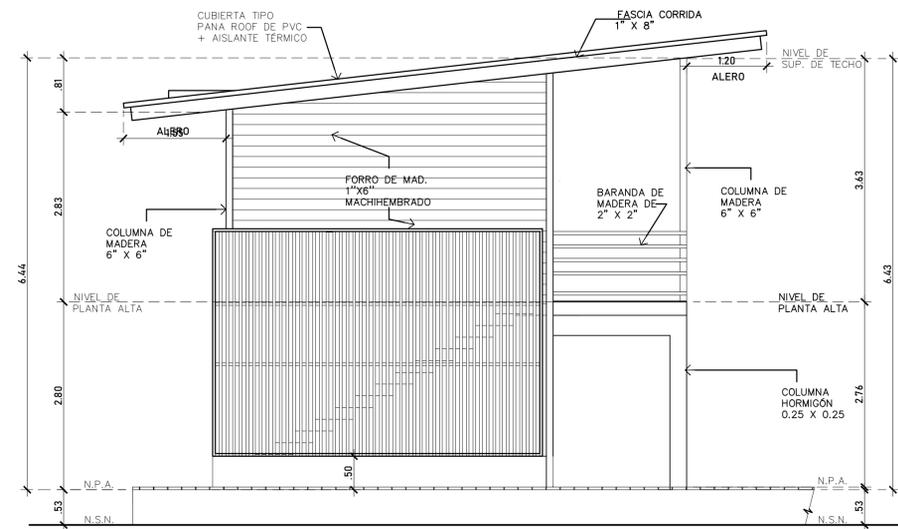
**l'espai**  
**ILKA SÁNCHEZ**  
ARQUITECTA

PROYECTO:  
KALIHUAI VILLAS  
UBICACIÓN:  
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL  
TODO, LUGAR: BIG CREEK  
PROPIETARIO:  
KALIHUAI VILLAS, INC.  
FOLIO N° 531488 (S)  
REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE N° 56170785

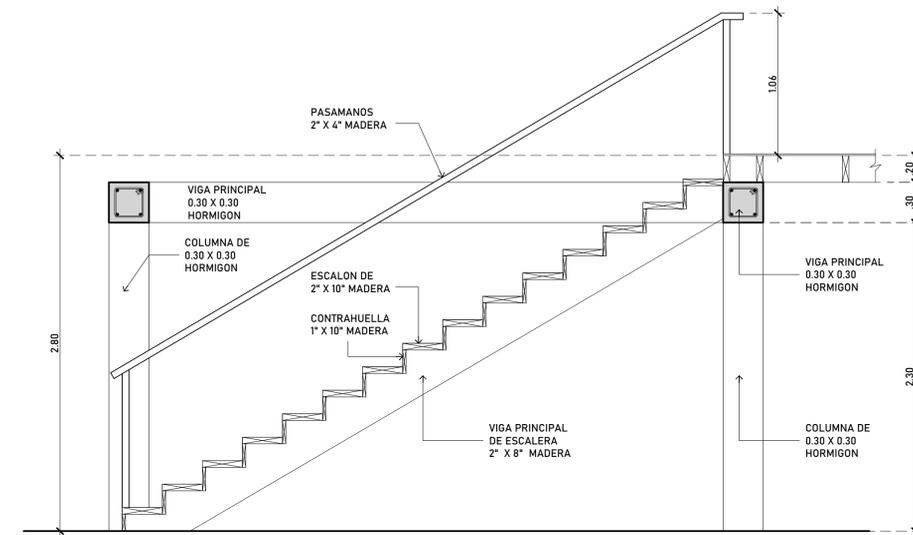
NOMBRE: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE: N° 56170785  
REPRESANTANTE LEGAL  
DESARROLLO:  
L'ESPAI MANAGEMENT  
DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ  
DISEÑO ESTRUCTURAL:  
---  
DISEÑO ELÉCTRICO:  
---  
DISEÑO DE PLOMERÍA:  
---

CONTENIDO:  
ELEVACIONES Y SECCIONES ESTUDIO  
AMPLIACIONES DE PUERTAS Y VENTANAS

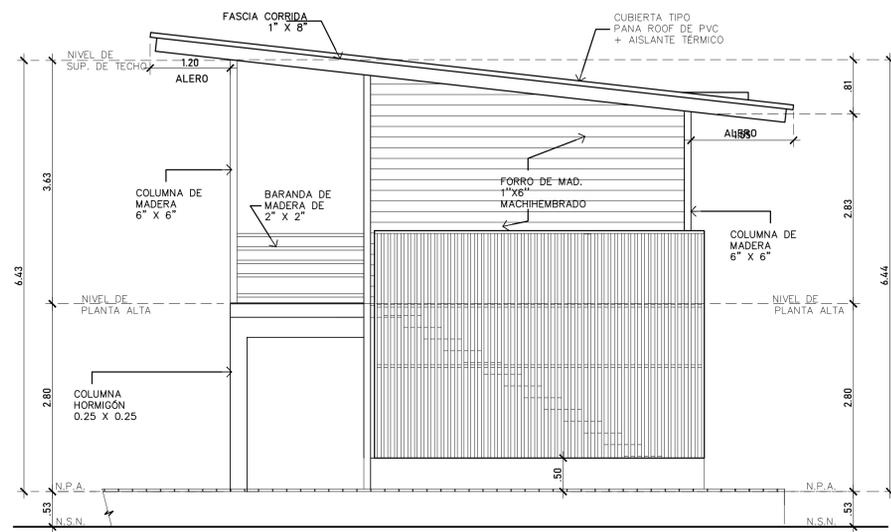
FECHA:  
AGOSTO 2023  
CODIGO:  
ARQ-06  
No. DE HOJA:  
**06**  
TOTAL DE HOJAS:  
**25**



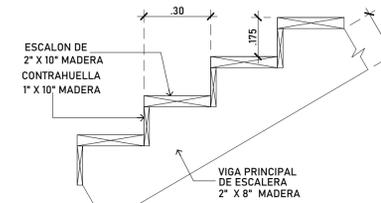
**ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA**  
ESTUDIOS ESCALA 1:50



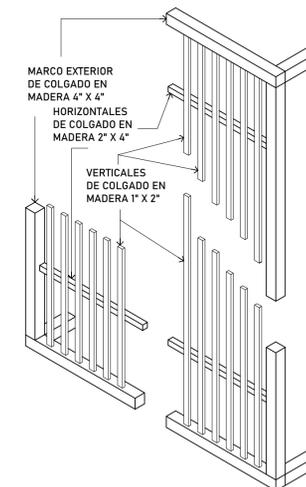
**SECCIÓN DE ESCALERA**  
ESTUDIOS ESCALA 1:50



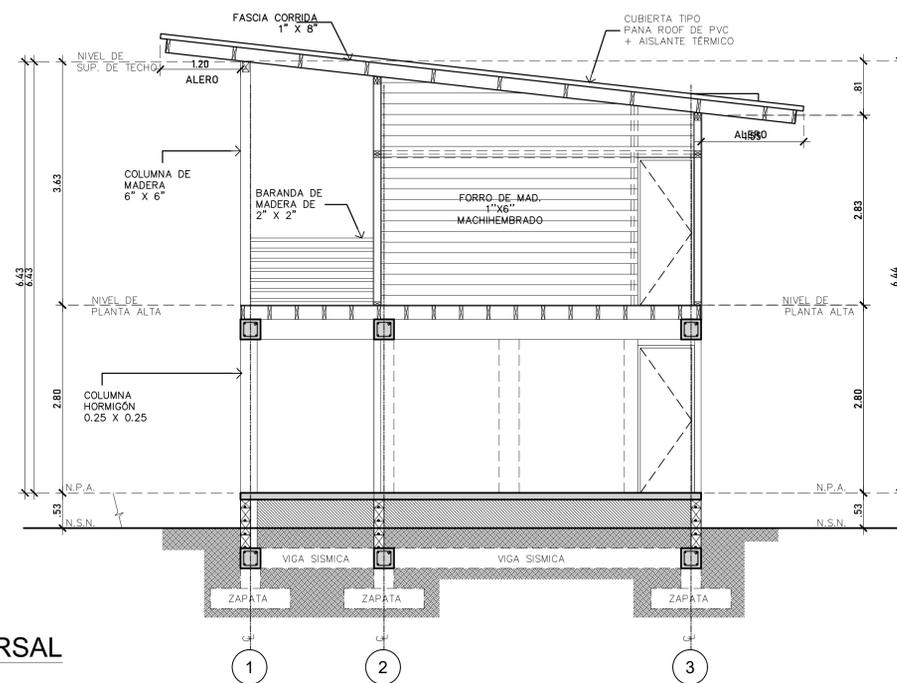
**ELEVACIÓN LATERAL DERECHA**  
ESTUDIOS ESCALA 1:50



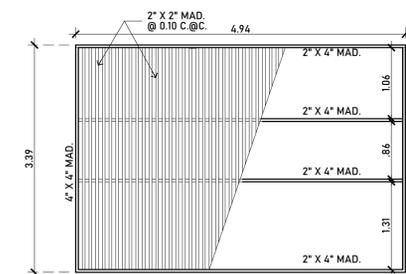
**DETALLE DE ESCALÓN**  
ESTUDIOS ESCALA 1:50



**DETALLE DE COLGADO**  
ESTUDIOS ESCALA 1:50



**SECCIÓN TRANSVERSAL**  
ESTUDIOS ESCALA 1:50



**DETALLE COLGADOS LATERALES**  
ESTUDIOS ESCALA 1:50

**l'espai**

**ILKA SÁNCHEZ**  
ARQUITECTA

PROYECTO:  
KALIHUAI VILLAS

UBICACIÓN:  
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL  
TODO, LUGAR: BIG CREEK

PROPIETARIO:  
KALIHUAI VILLAS, INC.  
FOLIO N° 531488 (S)  
REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE N° 561707085

NOMBRE: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE: N° 561707085

DESARROLLO:  
L'ESPAL MANAGEMENT

DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
---

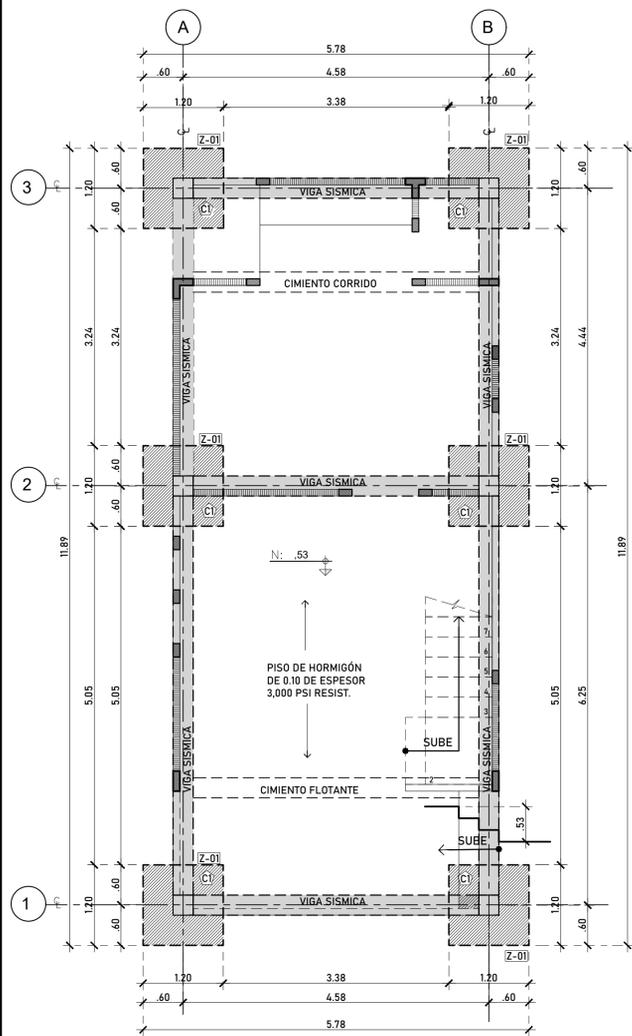
DISEÑO ELÉCTRICO:  
---

DISEÑO DE PLOMERÍA:  
---

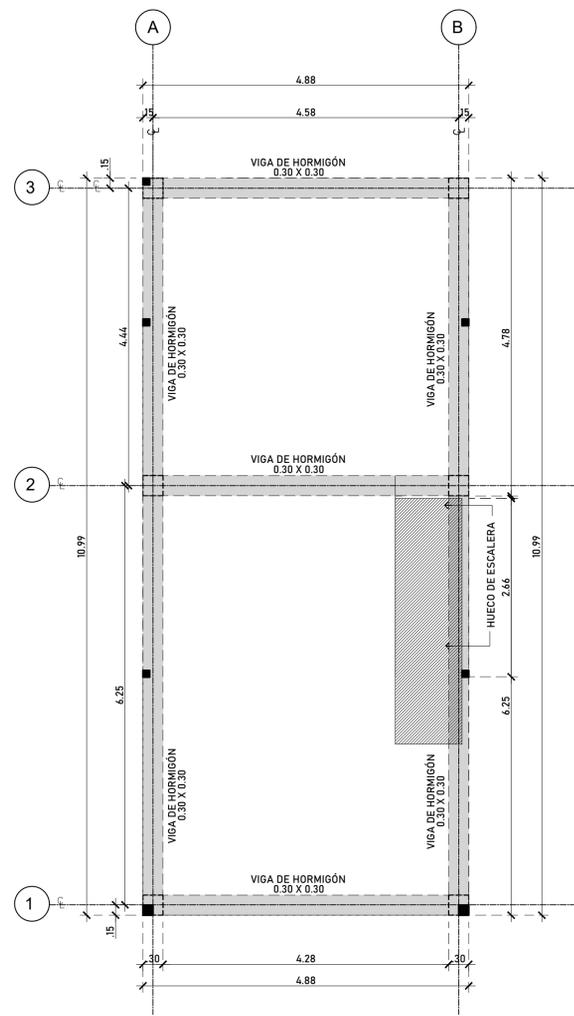
CONTENIDO:  
PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA Y ALTA,  
ESTUDIOS  
ELEVACIONES

FECHA:  
AGOSTO 2023  
CODIGO:  
ARQ-07

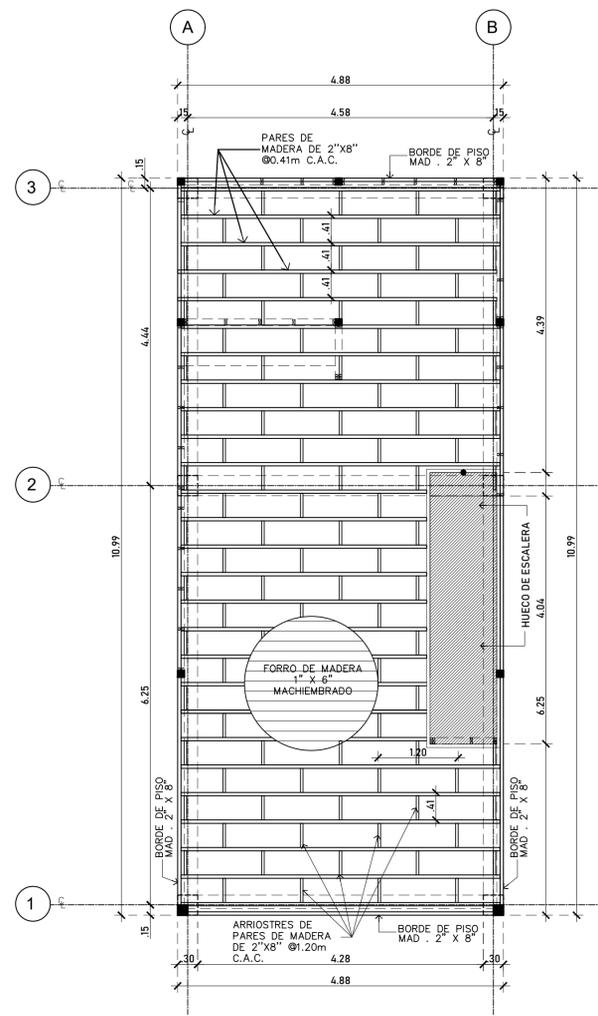
No. DE HOJA:  
**07**  
TOTAL DE HOJAS:  
**25**



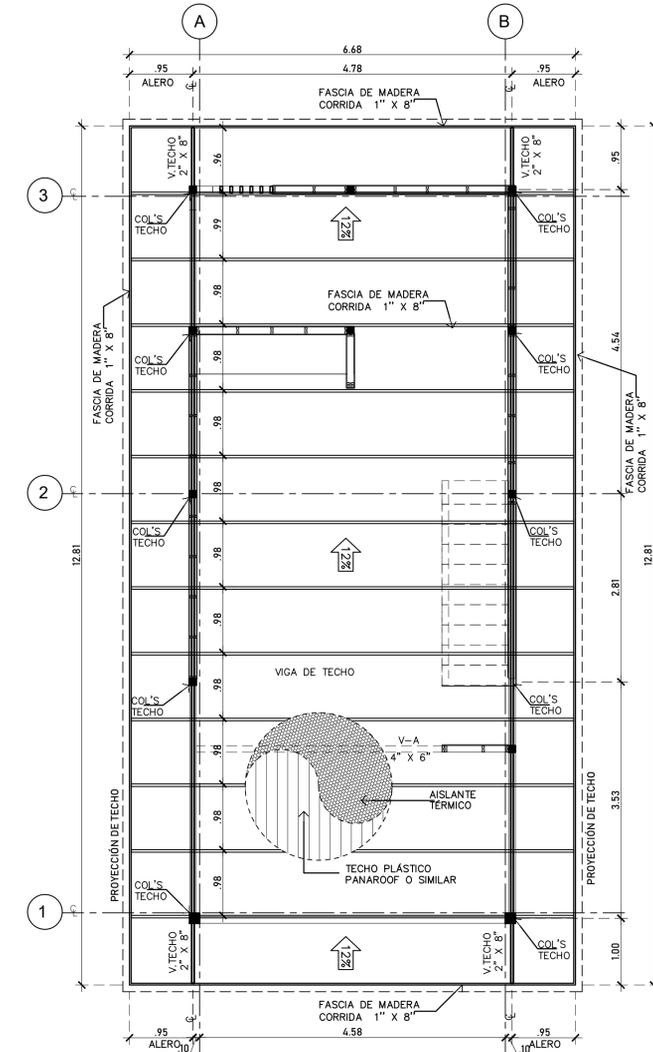
**PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMIENTOS**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50



**PLANTA VIGAS DE LOSA**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50



**PLANTA ESTRUCTURA DE PISO**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50



**PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO**  
BUNGALOWS  
ESCALA 1:50

**NOTAS GENERALES**

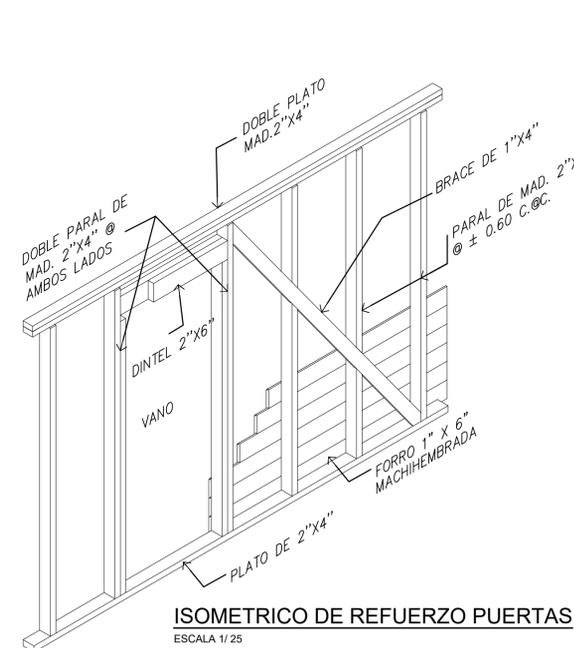
- LA CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN NO DEBERÁ INICIARSE HASTA TERMINAR EL PROCESO DE APROBACIÓN DE ANTE PROYECTO Y PLANOS FINALES. UNA VEZ RECIBIDAS LAS APROBACIONES CORRESPONDIENTES Y POSEER LOS PERMISOS NECESARIOS, ENTONCES EL CONTRATISTA O EL DUEÑO PODRÁN INICIAR DICHOS TRABAJOS.
- EL ARQUITECTO QUEDA EXIMIDO DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD DE PERMISOS YA QUE SU TRABAJO CULMINA CON LA ENTREGA DE LOS PLANOS FINALES DEBIDAMENTE APROBADOS.
- EL CONTRATISTA DEBERÁ VERIFICAR TODAS LAS DIMENSIONES Y CONDICIONES EN EL CAMPO ANTES DE COMENZAR LOS TRABAJOS.
- TODAS LAS FUNDACIONES ESTÁN DISEÑADAS PARA UNA CAPACIDAD DEL SUELO DE 2.97 kg/cm<sup>2</sup>.
- EL CONTRATISTA DEBERÁ VERIFICAR LA CAPACIDAD DEL SUELO ANTES DE VACIAR EL CONCRETO.
- TODO MOVIMIENTO DE TIERRA, DE CORTE O RELLENO, NECESARIO PARA OBTENER LOS NIVELES DESEADOS DEBERÁN SER REALIZADOS CON EL EQUIPO APROPIADO DEBIDAMENTE APROBADO POR EL PROFESIONAL RESIDENTE.
- TODO RELLENO DEBERÁ SER CON MATERIAL SATISFACTORIO O MATERIAL SELECTO Y COMPACTADO CON EQUIPO PESADO HASTA CONSEGUIR EL GRADO DE COMPACTACIÓN DESEADO QUE NO SERÁ MENOR QUE EL 95% DEL PROCTOR A LA HUMEDAD ÓPTIMA PARA LAS ÁREAS DE CUALQUIER EDIFICIO Y NO MENOR DEL 90% DEL PROCTOR PARA OTROS CASOS.
- CUANDO EL MATERIAL EXISTENTE SEA UNA ARCILLA ALTAMENTE PLÁSTICA O FANGO, SE ESTABILIZARÁ REMOVIENDO APROXIMADAMENTE 60 cm Y REEMPLAZÁNDOLO CON MATERIAL SELECTO (TOSCA) COLOCADA DE LA SIGUIENTE FORMA:
  - COLÓQUESE 15 cm SOBRE EL MATERIAL ENCONTRADO, COMPACTÁNDOLO DE FORMA QUE SE INCRUSTE EN EL ESTRATO,
  - COLÓQUESE CAPAS DE MATERIAL SELECTO HASTA OBTENER EL NIVEL DESEADO.
- TODO EL CONCRETO ESTRUCTURAL TENDRÁ UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE 210 kg /cm<sup>2</sup> A LOS 28 DÍAS.
- TODO EL CONCRETO DEBERÁ SER CONSOLIDADO CON UN EQUIPO APROBADO POR EL INSPECTOR Y CURADO POR 7 DÍAS.
- CUANDO LOS TRASLAPES DEL ACERO DE REFUERZO NO ESTÉN ESPECIFICADOS, NO DEBERÁ SER MENOR DE 40 VECES EL DIÁMETRO DE LA BARRA EN TENSIÓN, NI 30 VECES EL DIÁMETRO PARA BARRAS EN COMPRESIÓN. LOS TRASLAPES EN LOS PUNTOS DE MÁXIMO ESFUERZOS DEBERÁN SER EVITADOS.
- ACERO DE REFUERZO SERÁ GRADO 60.

**ESPECIFICACIONES PARA EL TRATAMIENTO DEL ACERO**

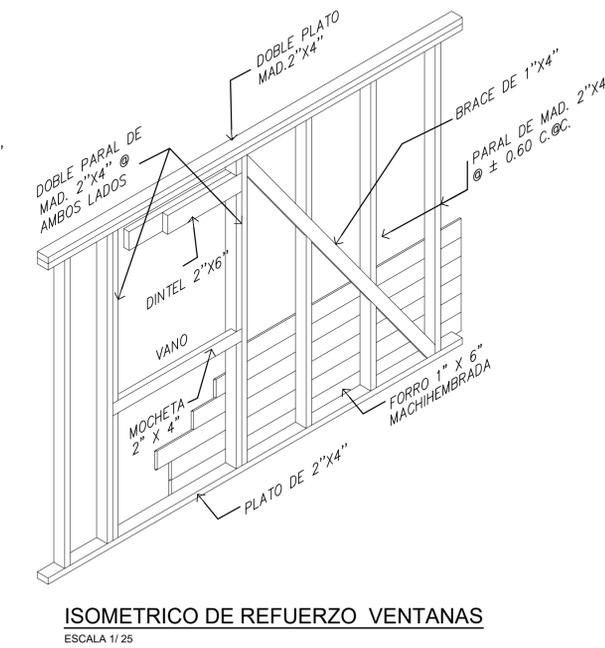
- TODO EL ACERO SERÁ TRATADO CON ABRASIVO REMOVEDOR DE ÓXIDO GLID-GUARD (400-C-100 RUST TREATMENT SOLUTION, O SIMILAR)
- SE COLOCARÁN DOS MANOS DE ESMALTE ALQUÍDICO SERIE 31 DE LA 'SIKA', COLOR SERÁ ESCOGIDO POR EL DUEÑO
- EL ACABADO SERÁ APLICADO EN TALLER, DESPUÉS DE ARMAR LOS MARCOS ESTRUCTURALES
- SOLO SE PINTARÁN LAS CONEXIONES AFECTADAS POR LA SOLDADURA

**IMPORTANTE:**

- EL HORMIGÓN TENDRÁ UNA RESISTENCIA DE 3000 lbs/plg<sup>2</sup> (3000 PSI) A LOS 28 DÍAS
- EL ACERO DE REFUERZO SERÁ GRADO 40
- LOS TRASLAPES SERÁN 30 VECES EL DIÁMETRO DE LA BARRA EN TENSIÓN
- EL PRIMER ESTRIBO SE COLOCARÁ @ +/- 5 CM. DE LA CARA DE LA COLUMNA
- SE COLOCARÁN 4 #3 @ 5 cm; 2 #3 @ 15 cm; RESTO @ +/- 30 cm
- APLICA EN TODAS LAS INTERSECCIONES DE VIGAS/COLUMNAS



**ISOMETRICO DE REFUERZO PUERTAS**  
ESCALA 1/25



**ISOMETRICO DE REFUERZO VENTANAS**  
ESCALA 1/25

**l'espai**

**ILKA SÁNCHEZ**  
ARQUITECTA

PROYECTO:  
KALIHUWAI VILLAS

UBICACIÓN:  
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL  
TODO, LUGAR: BIG CREEK

PROPIETARIO:  
KALIHUWAI VILLAS, INC.  
FOLIO N°531488 (S)  
REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE N° 561707085

NOMBRE: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE: N° 561707085

DESARROLLO:  
L'ESPAl MANAGEMENT

DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
---

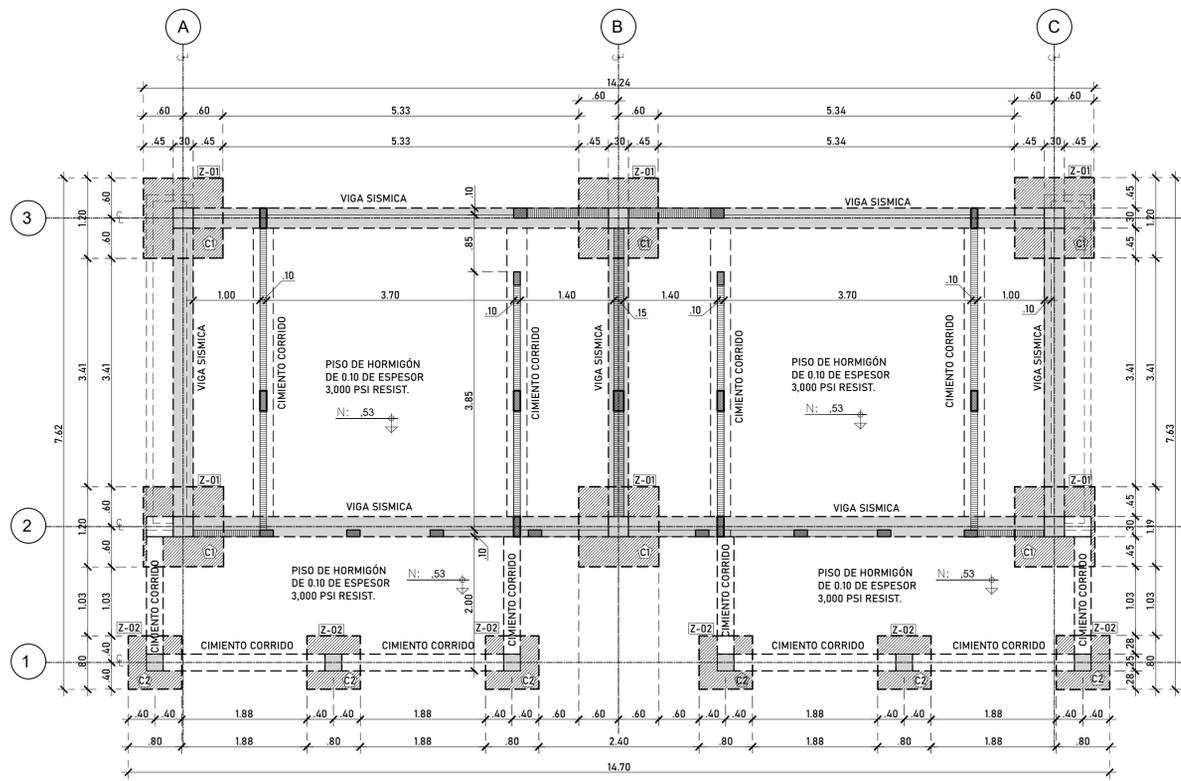
DISEÑO ELÉCTRICO:  
---

DISEÑO DE PLOMERÍA:  
---

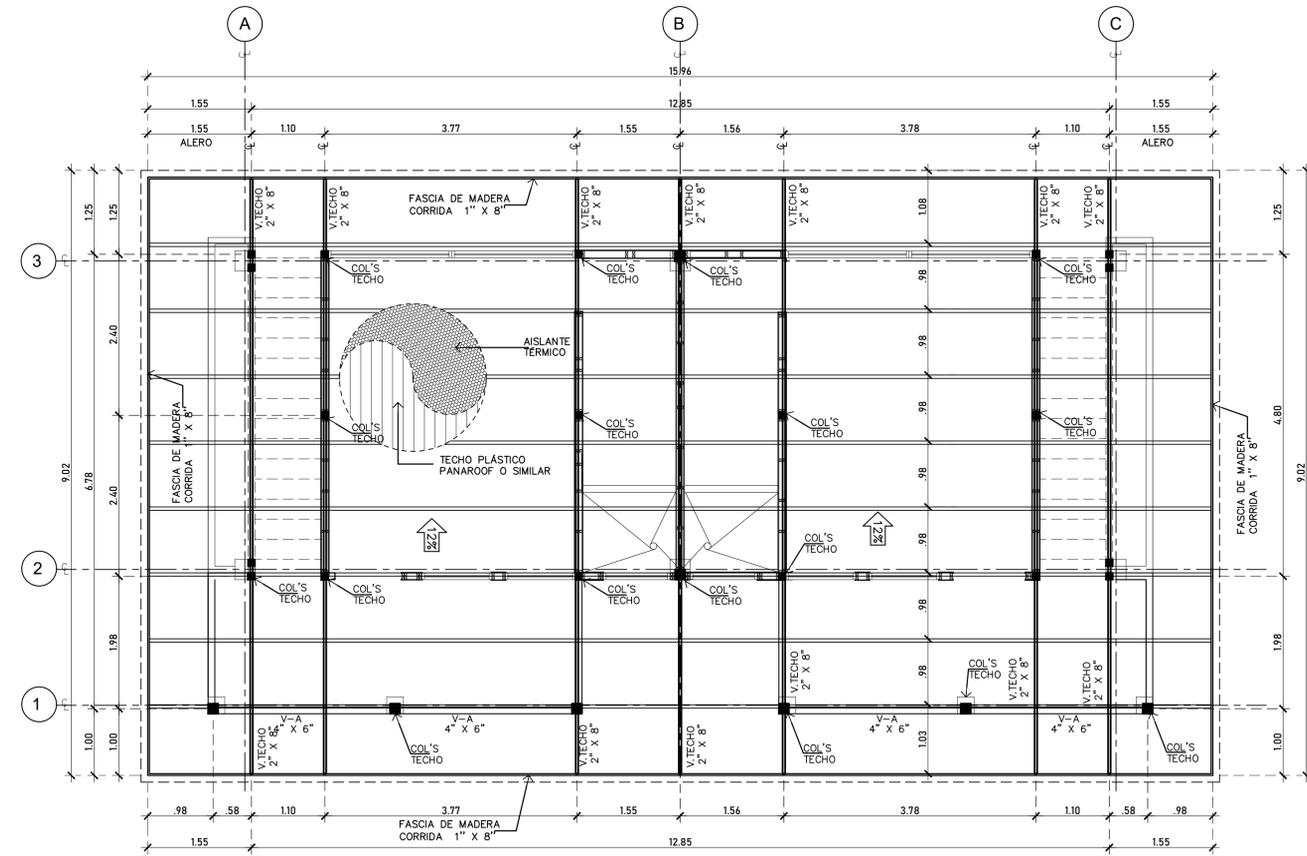
CONTENIDO:  
PLANTA ESTRUCTURALES  
DE CIMIENTO, LOSA Y TECHO  
DETALLES VARIOS

FECHA:  
AGOSTO 2023  
CODIGO:  
EST-01

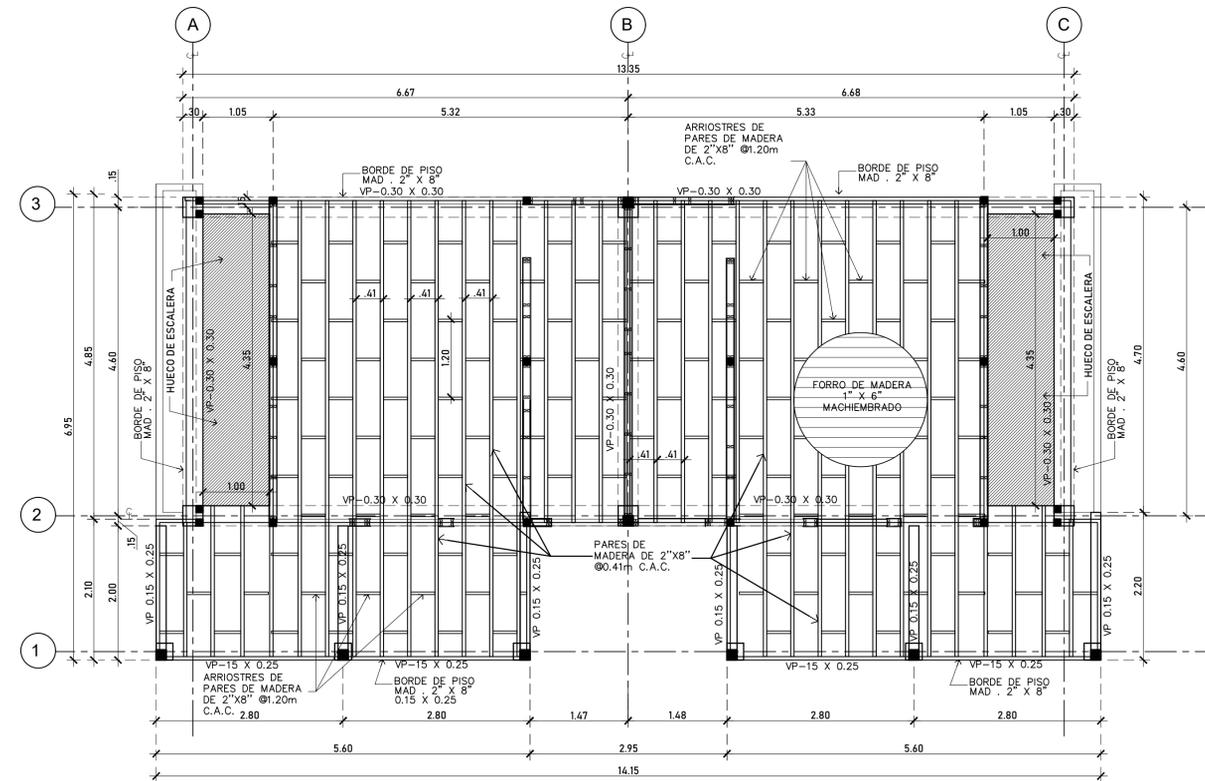
No. DE HOJA: **08**  
TOTAL DE HOJAS: **25**



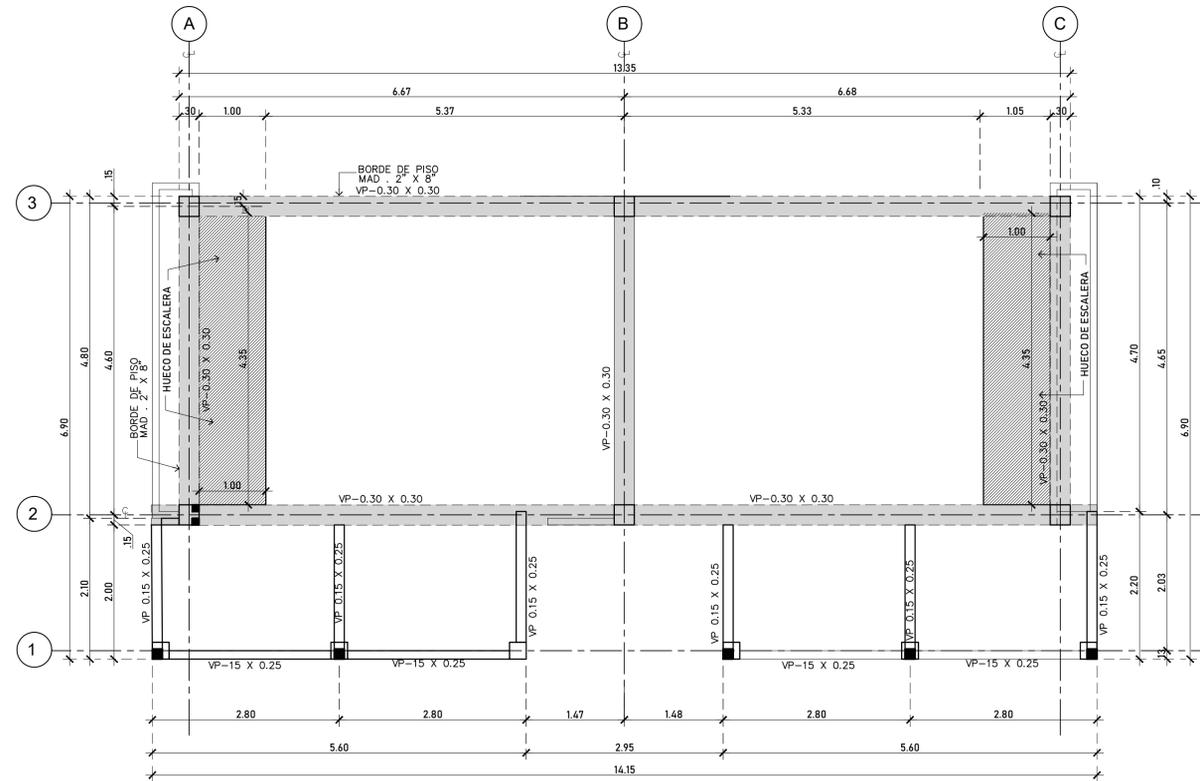
**PLANTA ESTRUCTURAL DE CIMIENTOS**  
ESTUDIOS  
ESCALA 1:50



**PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHO**  
ESTUDIOS  
ESCALA 1:50



**PLANTA ESTRUCTURAL DE PISO**  
ESTUDIOS  
ESCALA 1:50



**PLANTA ESTRUCTURAL VIGAS DE LOSA**  
ESTUDIOS  
ESCALA 1:50

**l'espai**

**ILKA SÁNCHEZ**  
ARQUITECTA

PROYECTO:  
KALIHUIWAI VILLAS

UBICACIÓN:  
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL  
TODO, LUGAR: BIG CREEK

PROPIETARIO:  
KALIHUIWAI VILLAS, INC.  
FOLIO N°531488 (S)  
REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE N° 561707085

NOMBRE: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE: N° 561707085  
REPRESANTANTE LEGAL

DESARROLLO:  
L'ESPAI MANAGEMENT

DISÑO ARQUITECTÓNICO:  
AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ

DISÑO ESTRUCTURAL:  
---

DISÑO ELÉCTRICO:  
---

DISÑO DE PLOMERÍA:  
---

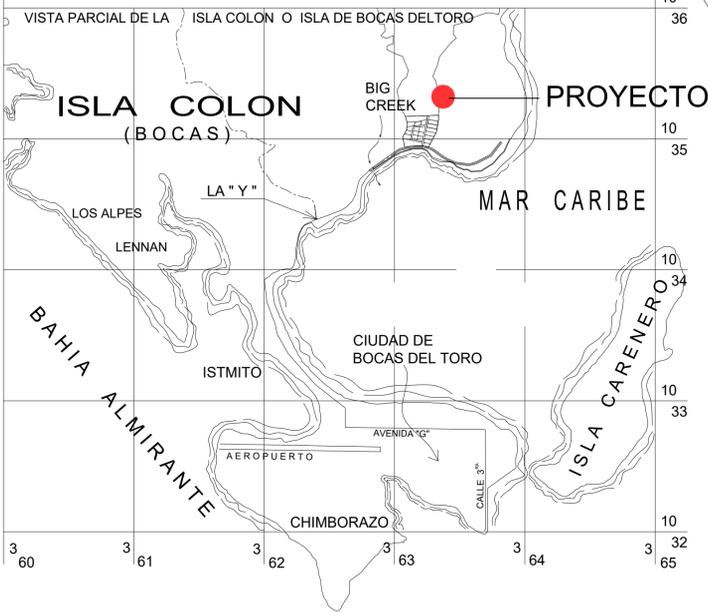
CONTENIDO:  
PLANTA ESTRUCTURALES DE  
LOSA, VIGAS, PISO Y TECHO  
DE ESTUDIOS

FECHA:  
AGOSTO 2023  
CODIGO:  
EST-02

No. DE HOJA:  
**09**  
TOTAL DE HOJAS:  
**25**

# LOCALIZACIÓN REGIONAL

MAPA No. 3744-III Y 3744-II ESCALA 1: 50000



**NOTA:**  
ESTE PROYECTO SE ENCUENTRA UBICADO LEJOS DEL ÁREA URBANA, POR LO QUE NO EXISTE HIDRANTE CERCA DE LA EDIFICACIÓN.

**NOTA:**  
ESTE PROYECTO CONTARÁ CON SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIOS NUEVO.

CLASIFICACION DE OCUPACIÓN: RESIDENCIAL IBC R2  
NIVEL DE RIESGO: BAJO  
CARGA DE OCUPANTES: 30 PERSONAS

**NOTA:**  
ESTE PROYECTO SE ENCUENTRA LEJOS DEL AREA URBANA, POR LO QUE NO EXISTE ACCESO PARA LOS BOMBEROS.

**NOTA:**  
ESTE PROYECTO NO CUENTA CON SISTEMA DE CONEXIONES DE MANGUERAS DE INCENDIO.

**NOTA:**  
ESTE PROYECTO SE UTILIZARA ESTUFA ELECTRICA

**NOTAS GENERALES**  
SEGUN N.F.P.A. 101 EDIC. 2003  
CLASIFICACIÓN: RESIDENCIAL  
SUB CLASIF.: VIVIENDA UNIFAMILIAR, CANTIDAD DE OCUPANTES = 8,  
RIESGO: ORDINARIO  
PAREDES: TODAS LAS PAREDES IRÁN A LA ALTURA DE TECHO A MANERA DE CORTAFUEGO.  
SE UTILIZARÁ PINTURA INFUGA, RETARDANTE AL FUEGO.  
NO SE UTILIZARÁ GAS LPG ALGUNO, LOS APARATOS DE COCCIÓN SON DEL TIPO ELÉCTRICO.

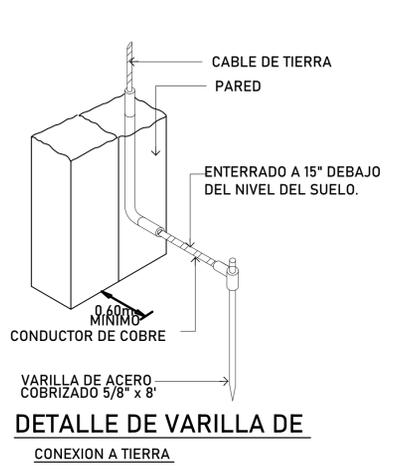


## LOCALIZACIÓN GENERAL

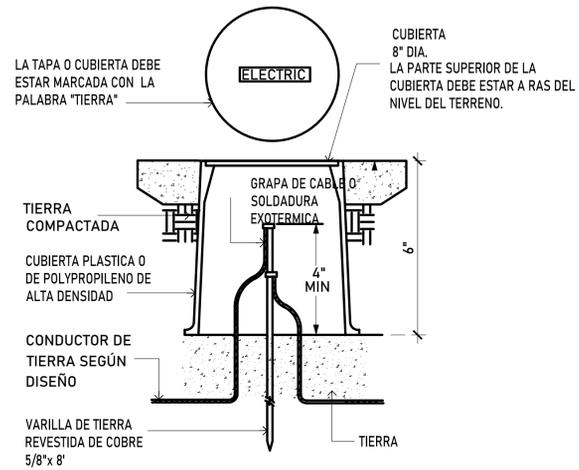
ESCALA 1: 200

**DATOS LEGALES**  
FOLIO REAL N° 9083 (F)  
PROPIEDA DE : KALIHUIWAI VILLAS, INC.  
FOLIO N° 531488 (S)  
ÁREA: 0 HAS +2,112.89 M2

FIRMA: \_\_\_\_\_  
REPRESENTANTE LEGAL: DEVON SEAN FERGUSON  
PASAPORTE: 561707085



GACETA OFICIAL DEL 3 DE SEPTIEMBRE DE 2002.  
CAPÍTULO #2. ARTICULO 250.87  
**POZOS DE INSPECCIÓN.** La grapa de conexión a la varilla, el conductor del electrodo de puesta a tierra y el extremo superior de los electrodos de varilla, deberán instalarse dentro de un pozo de inspección con tapa removible, instalado a ras con el piso terminado o con el suelo natural. El pozo de inspección deberá ser cuadrado con dimensión mínima de 20 cm x 20 cm (8 plg x 8 plg), o circular con diámetro interno mínimo de 20 cm (8 plg), y tendrá una profundidad de 15 cm (6 plg).



### DETALLE DE FOSO PARA VARILLA DE CONEXION A TIERRA

### NOTAS ELECTRICAS

- LA INSTALACION ELECTRICA DEBERA AJUSTARSE A LOS REGLAMENTOS VIGENTES DE LA REPUBLICA DE PANAMA EL RIE Y EL 'NEC' 2014 VER. ESPAÑOL.
- TODOS LOS MATERIALES QUE SE UTILICEN EN LA INSTALACION ELECTRICA CUMPLIRAN CON LAS NORMAS DE FABRICACION 'NEMA', 'ANSI', 'UL'.
- EL CALIBRE MINIMO A UTILIZARSE EN LA INSTALACION SERA EL # 12 THHN/THW Cu, EXCEPTO PARA CONTROL QUE SE PERMITIRA EL # 14 AWG Cu, FLEXIBLE.
- TODOS LOS ALAMBRES QUE NO SE ESPECIFIQUEN EN LA INSTALACION SERAN # 12 THHN, EN TUBERIA DE 1/2" Ø.
- CUANDO EN UNA TUBERIA SE MARQUEN CINCO (5) CONDUCTORES #12 THHN, LA MISMA SERA DE 3/4" Ø.
- EN TODA TUBERIA SE DEBERA INTRODUCIR UN CONDUCTOR DESNUDO PARA LA CONTINUIDAD DE TIERRA Y EL MISMO SERA DE ACUERDO A LA TABLA 'NEC' 2014 250-122.
- TODOS LOS CIRCUITOS QUE ALIMENTEN MOTORES O COMPUTADORAS TENDRAN NEUTRAL INDEPENDIENTE.
- TODOS LOS CIRCUITOS QUE PROTEGEN ALIMENTADORES DEBERAN CUMPLIR CON LA SECCION 'NEC' 2014 240-21.
- TODOS LOS BREAKERS QUE NO SE ESPECIFIQUEN EN EL PLANO SERAN CON CAPACIDAD INTERRUPTIVA DE 10,000 AMPS.
- TODAS LAS CAJILLAS QUE SE UTILICEN EN LA INSTALACION Y SUS TAPAS SERAN METALICAS Y PINTADAS CONTRA LA CORROSION POR AMBAS CARAS.
- NO SE PERMITIRA EL USO DE 'TUBING EMPOTRADO' EN LOSA, PAREDES Y PISOS.
- NO SE DEBE COLOCAR MAS DE DOS TUBERIAS EN CAJAS DE UTILIDAD 2X4.
- TODOS LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SERAN PROTEGIDOS DE ACUERDO AL ARTICULO 'NEC' 2014-440 Y DE ACUERDO A LAS RECOMENDACIONES DEL FABRICANTE.
- TODOS LOS TABLEROS DEBERAN CONTENER UNA BARRA DE NEUTRAL AISLADA Y OTRA BARRA UNIDA A LA MASA DE ESTE PARA LA CONEXION DE LOS CONDUCTORES DESNUDOS DE 'TIERRA' NO SE PERMITE LA UNION DEL 'NEUTRAL' Y 'TIERRA' DESPUES DEL INTERRUPTOR PRINCIPAL. EN EL CASO DE TABLEROS CON TIERRA AISLADA SE DEBERA CONTAR CON OTRA BARRA AISLADA PARA TAL FIN
- TODAS LAS UNIONES DE LOS CONDUCTORES # 12 Y # 10 DEBERAN UNIRSE CON 'WIRE NUTS', NO SE PERMITE LA CONEXION, COLA DE RATON CON CINTA AISLANTE.
- TODA LA TUBERIA DE CONTROL PARA AIRE ACONDICIONADO, SERA DE 3/4"Ø, A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO Y LA MISMA SERA ALAMBRADA POR EL CONTRATISTA DE AIRE ACONDICIONADO.
- EL CONTRATISTA ELECTRICO SE APEGARA AL DISEÑO ELECTRICO DE ESTE PLANO Y NO ESTA AUTORIZADO PARA HACER NINGUN CAMBIO EN EL MISMO, DE HACERLO NOS EXIME DE TODA RESPONSABILIDAD LEGAL Y PROFESIONAL.
- TODAS LAS TUBERIAS QUE ALIMENTAN LOS MOTORES DE LOS SISTEMAS DE BOMBEO SERAN DEL TIPO LIQUID TIGHT DE 1"Ø.

### SIMBOLOGIA ELECTRICA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	SAFETY SWITCH, CAPACIDAD INDICADA EN PLANTA
	TOMACORRIENTE SENCILLO POLARIZADO 240 V-20 AMP (6-20R)
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 120 V-20 AMP TIPO GFCI, CON LED INDICADOR (5-20R)
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 120 V-15 AMP (5-15R)
	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO 120 V-20 AMP (5-20R)
	ABANICO DE TECHO
	LAMPARA DE MONTAJE EN PARED SEGUN ESPECIFICACIONES DEL CLIENTE
	LAMPARA TIPO BOLLARD, 120V, IP65
	LAMPARA LED DE MONTAJE EN CIELORRASO
	LAMPARA LED TIPO OJO DE BUEY 20 WATTS/120V
	LAMPARA LED PARA USO BAJO EL AGUA, 50 WATTS, 12V
	TRANSFORMADOR WEATHERPROOF 120V A 12V - 300 WATTS 60Hz
	INTERRUPTOR SENCILLO 120V/15 AMP
	INTERRUPTOR 3 VIAS 120V/15 AMP
	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE ABANICO CON LAMPARA
	FOTOCELDA 120V/800 WATTS

# l'espai

## ILKA SÁNCHEZ

ARQUITECTA

PROYECTO:  
KALIHUIWAI VILLAS

UBICACION:  
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL  
TODO, LUGAR: BIG CREEK

PROPIETARIO:  
KALIHUIWAI VILLAS, INC.  
FOLIO N°531488 (S)  
REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE N° 561707085

NOMBRE: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE: N° 561707085  
REPRESENTANTE LEGAL

DESARROLLO:  
L'ESPAI MANAGEMENT

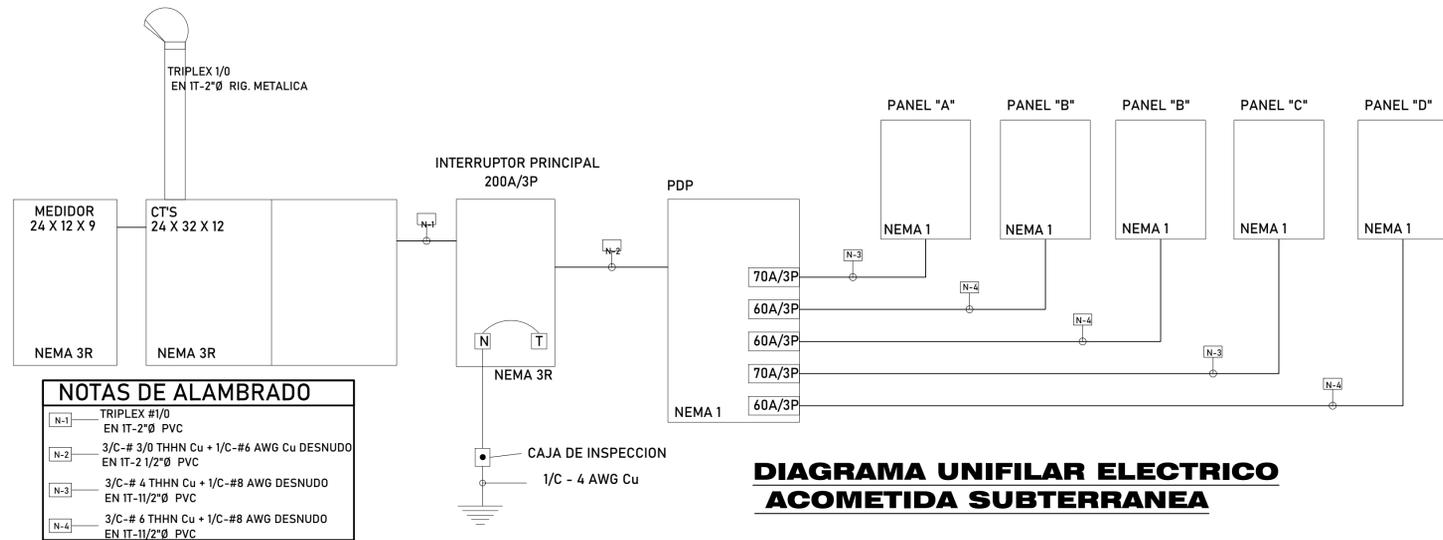
DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
---

DISEÑO ELÉCTRICO:  
---

DISEÑO DE PLOMERÍA:  
---

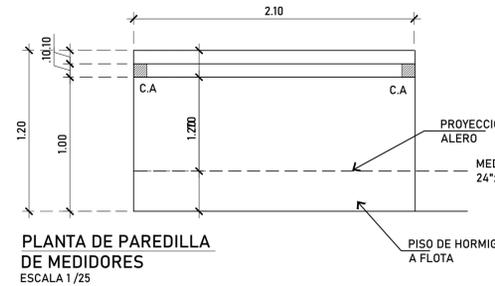
CONTENIDO:  
LOCALIZACIÓN REGIONAL.  
LOCALIZACIÓN GENERAL.  
DETALLE DE BARRA.  
DETALLE DE FOSO.  
NOTAS ELÉCTRICAS.  
SIMBOLOGÍA ELÉCTRICAS.



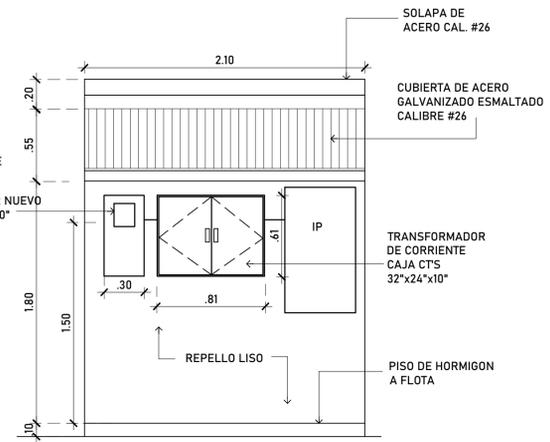
**NOTAS DE ALAMBRADO**

N-1	TRIPLEX #1/0 EN IT-2"0 PVC
N-2	3/C-# 3/0 THHN Cu + 1/C-#8 AWG Cu DESNUDO EN IT-2 1/2"0 PVC
N-3	3/C-# 4 THHN Cu + 1/C-#8 AWG DESNUDO EN IT-1 1/2"0 PVC
N-4	3/C-# 6 THHN Cu + 1/C-#8 AWG DESNUDO EN IT-1 1/2"0 PVC

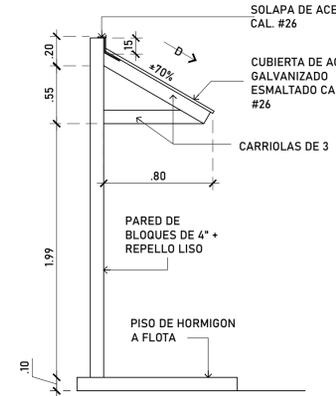
**DIAGRAMA UNIFILAR ELECTRICO ACOMETIDA SUBTERRANEA**



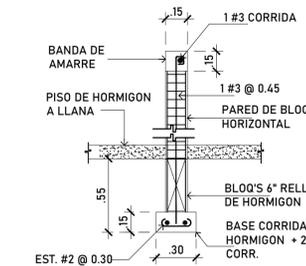
PLANTA DE PAREDILLA DE MEDIDORES ESCALA 1/25



ELEV. FRONTAL DE PAREDILLA DE MEDIDORES ESCALA 1/25



ELEV. LATERAL IZQ. DE PAREDILLA DE MEDIDORES ESCALA 1/25



DETALLE DE FUNDACION DE PAREDILLA DE MEDIDORES ESCALA 1/25

PANEL: PDP		VOLTAJE DE SERVICIO: 120/240 KVA TOTALES: 35.70 BARRAS: 200 AMP		FASES: 1 CORRIENTE TOTAL: 148.75 # CIRUITOS: 24		# HILOS: 3/C - # 3/0 THHN Cu + 1/C - # 6 AWG Cu DESN. C x 1.25: 185.938 C.C.: 10KA		TUBERÍA: 1T - 2 1/2" PVC			
OBSERVACIÓN	PROTECCIÓN	VOLT-AMPERIOS				MONTAJE:					
PANEL A	70A/2P	5500	5500	3	1	X	2	6000	70A/2P	PANEL C	
PANEL B	60A/2P	4500	4500	5	X	X	4	3000	60A/2P	PANEL D	
PANEL B	60A/2P	4500	4500	7	X	X	8	2000	30A/2P	BOMBA PISCINA 3HP	
<b>TOTAL</b>		0	0	0	0	0	0	14500	14500	11000	11000
CARGA INSTALADA		A: 25500				B: 25500					
FACTOR DE DEMANDA 70%		A: 17850				B: 17850					
CARGA DE RESERVA		A: 17850				B: 17850					
CARGA DE DISEÑO		A: 17850				B: 17850					

**RESUMEN DE CARGA PDP**

CARGA TOTAL	120 / 240 V - 1Ø - 60Hz
FACTOR DEMANDA	51 KVA
CARGA X F.D.	70%
AMPERIOS X 1.25	35.7 KVA
PROT. PRINCIPAL	148.75 AMPS.
ALIMENTACION	185.938 AMPS.
CABLE A TIERRA	200 A - 2P
TUBERIA	3/C - #3/0 THHN Cu
TIPO DE ACOMETIDA	1/C - 6 AWG Cu DESN.
	AEREA

PANEL: PA		VOLTAJE DE SERVICIO: 120/240 KVA TOTALES: 11.00 BARRAS: 100 AMP		FASES: 1 CORRIENTE TOTAL: 45.83 # CIRUITOS: 24		# HILOS: 3/C - # 4 THHN Cu + 1/C - # 8 AWG Cu DESN. C x 1.25: 57.292 C.C.: 10KA		TUBERÍA: 1T - 1 1/2" PVC			
OBSERVACIÓN	PROTECCIÓN	VOLT-AMPERIOS				MONTAJE:					
SALA	20A/1P	4	800	1	X	2	600	20A/1P	BAÑOS		
RECAMARA 1	20A/1P-AFCI	5	1000	3	X	4	400	20A/1P	COCINA		
RECAMARA 2	20A/1P-AFCI	4	800	5	X	6	800	20A/1P	LUMINARIAS		
REFRIGERADOR	20A/1P	4	800	7	X	8	700	20A/1P	LUMINARIAS		
A/A SPLIT 12K BTU	20A/2P HACR	1	800	13	X	14	450	20A/1P	LUMINARIAS		
A/A SPLIT 12K BTU	20A/2P HACR	1	800	15	X	16					
A/A SPLIT 12K BTU	20A/2P HACR	1	800	17	X	18					
A/A SPLIT 12K BTU	20A/2P HACR	1	800	19	X	20					
<b>TOTAL</b>		0	17	1	0	0	3	4800	4200	1700	1650
CARGA INSTALADA		A: 6500				B: 5850					
FACTOR DE DEMANDA 70%		A: 4550				B: 4095					
CARGA DE RESERVA		A: 950				B: 1405					
CARGA DE DISEÑO		A: 5500				B: 5500					

PANEL: PC		VOLTAJE DE SERVICIO: 120/240 KVA TOTALES: 12.00 BARRAS: 100 AMP		FASES: 1 CORRIENTE TOTAL: 60.00 # CIRUITOS: 24		# HILOS: 3/C - # 4 THHN Cu + 1/C - # 8 AWG Cu DESN. C x 1.25: 62.500 C.C.: 10KA		TUBERÍA: 1T - 1 1/2" PVC			
OBSERVACIÓN	PROTECCIÓN	VOLT-AMPERIOS				MONTAJE:					
RECAMARA 1 PB	20A/1P-AFCI	4	800	1	X	2	800	20A/1P-AFCI	RECAMARA 1 PA		
RECAMARA 2 PB	20A/1P-AFCI	4	800	3	X	4	800	20A/1P-AFCI	RECAMARA 2 PA		
BAÑO	20A/1P	2	400	5	X	6	400	20A/1P	BAÑOS		
TERRAZA	20A/1P	2	400	7	X	8	400	20A/1P	BALCON		
A/A SPLIT 12K BTU	20A/2P HACR	1	800	9	X	10	800	20A/2P HACR	A/A SPLIT 12K BTU		
A/A SPLIT 12K BTU	20A/2P HACR	1	800	11	X	12	800	20A/2P HACR	A/A SPLIT 12K BTU		
LUCES PB	20A/1P	1	2	17	X	18	500	20A/1P	LUCES PA		
LUCES PB	20A/1P	1	2	19	X	20	550	20A/1P	LUCES PA		
<b>TOTAL</b>		4	8	2	4	2	4	3300	3350	3300	3350
CARGA INSTALADA		A: 6600				B: 6700					
FACTOR DE DEMANDA 70%		A: 4620				B: 4690					
CARGA DE RESERVA		A: 1380				B: 1310					
CARGA DE DISEÑO		A: 6000				B: 6000					

PANEL: PB		VOLTAJE DE SERVICIO: 120/240 KVA TOTALES: 9.00 BARRAS: 100 AMP		FASES: 1 CORRIENTE TOTAL: 37.50 # CIRUITOS: 24		# HILOS: 3/C - # 6 THHN Cu + 1/C - # 8 AWG Cu DESN. C x 1.25: 46.875 C.C.: 10KA		TUBERÍA: 1T - 1 1/2" PVC			
OBSERVACIÓN	PROTECCIÓN	VOLT-AMPERIOS				MONTAJE:					
SALA	20A/1P	1	2	600	1	X	2	200	20A/1P	BAÑOS	
RECAMARA 1	20A/1P-AFCI	2	800	3	X	4	400	20A/1P	COCINA		
REFRIGERADOR	20A/1P	4	800	5	X	6	400	20A/1P	BAÑOS		
RECAMARA 2	20A/1P-AFCI	4	800	7	X	8	200	20A/1P	BALCON		
A/A SPLIT 12K BTU	20A/2P HACR	1	800	9	X	10	650	20A/1P	LUMINARIAS		
A/A SPLIT 12K BTU	20A/2P HACR	1	800	11	X	12	450	20A/1P	LUMINARIAS		
BOLARDOS	20A/1P-GFCI	1	270	17	X	18					
<b>TOTAL</b>		1	10	1	1	9	2	3270	3200	1800	1050
CARGA INSTALADA		A: 5070				B: 4250					
FACTOR DE DEMANDA 70%		A: 3549				B: 2975					
CARGA DE RESERVA		A: 951				B: 1525					
CARGA DE DISEÑO		A: 4500				B: 4500					

PANEL: PD		VOLTAJE DE SERVICIO: 120/240 KVA TOTALES: 6.00 BARRAS: 100 AMP		FASES: 1 CORRIENTE TOTAL: 25.00 # CIRUITOS: 16		# HILOS: 3/C - # 6 THHN Cu + 1/C - # 8 AWG Cu DESN. C x 1.25: 31.250 C.C.: 10KA		TUBERÍA: 1T - 1 1/2" PVC			
OBSERVACIÓN	PROTECCIÓN	VOLT-AMPERIOS				MONTAJE:					
REFRIGERADOR	20A/1P	1	1000	1	X	2	600	20A/1P	TERRAZA		
MICROONDAS	20A/1P	1	1000	3	X	4	600	20A/1P	ABANICOS		
BAR	20A/1P	2	400	5	X	6	400	20A/1P	LUCES		
BAR	20A/1P	2	400	7	X	8	300	20A/1P-GFCI	TRANSF. PISCINA		
PACI	20A/1P	1	400	9	X	10					
BOLARDOS	20A/1P-GFCI	1	14	11	X	12					
BOLARDOS	20A/1P-GFCI	1	8	13	X	14					
<b>TOTAL</b>		6	0	1	2	22	0	2040	1820	1000	900
CARGA INSTALADA		A: 3040				B: 2720					
FACTOR DE DEMANDA 70%		A: 2128				B: 1904					
CARGA DE RESERVA		A: 872				B: 1096					
CARGA DE DISEÑO		A: 3000				B: 3000					

# l'espai

**ILKA SÁNCHEZ**  
ARQUITECTA

PROYECTO: KALIHUAI VILLAS

UBICACIÓN: PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO, DISTRITO DE BOCAS DEL TODO, CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL TODO, LUGAR: BIG CREEK

PROPIETARIO: KALIHUAI VILLAS, INC. FOLIO N°531488 (S) REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUNSON PASAPORTE N° 56170785

NOMBRE: DEVON SEAN FERGUNSON PASAPORTE: N° 56170785 REPRESENTANTE LEGAL

DESARROLLO: L'ESPAI MANAGEMENT

DISEÑO ARQUITECTÓNICO: AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ

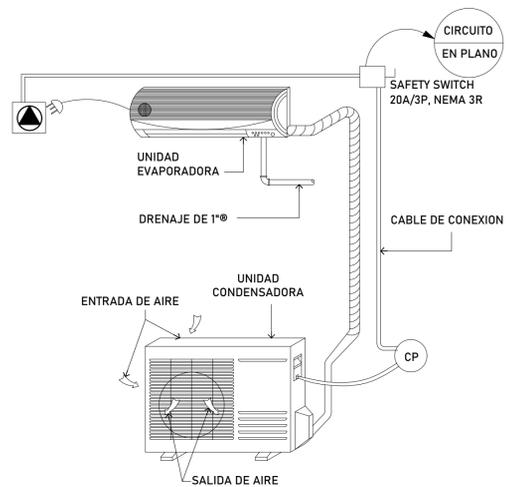
DISEÑO ESTRUCTURAL: ---

DISEÑO ELÉCTRICO: ---

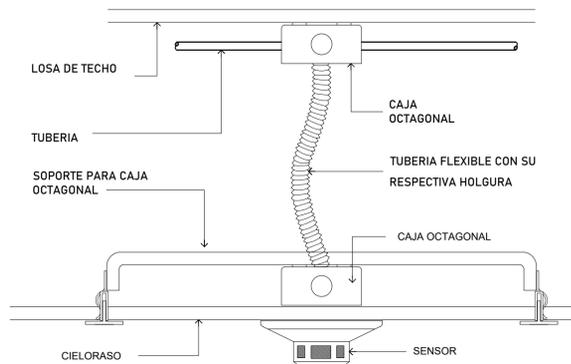
DISEÑO DE PLOMERÍA: ---

CONTENIDO: PLANO DE DETALLES VARIOS: - ESQUEMA UNIFILAR ELÉCTRICO. - DETALLE DE PAREDILLA ELÉCTRICA. - CUADROS DE TABLEROS ELÉCTRICOS. - RESUMEN DE CARGA

FECHA: AGOSTO 2023 No. DE HOJA: TOTAL DE HOJAS: CODIGO: ELEC-02 **15 25**

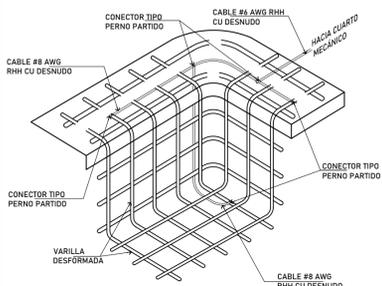
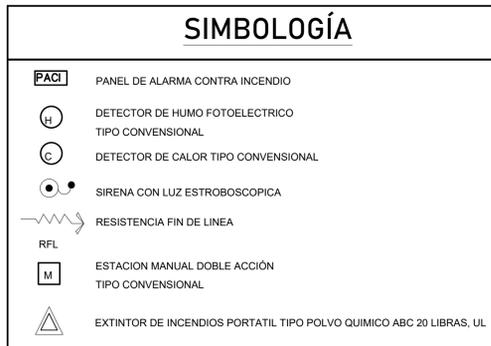


**DETALLE DE INSTALACION UNIDAD A/A SPLIT**



**DETALLE "A" DE INSTALACION DE SENSOR DE HUMOR O CALOR EN CIELORASO**

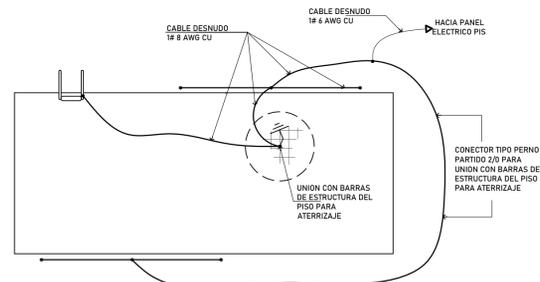
SIN ESCALA



**DETALLE DE ATERRIZAJE EN ARMADURA DE LOSA Y VIGA**

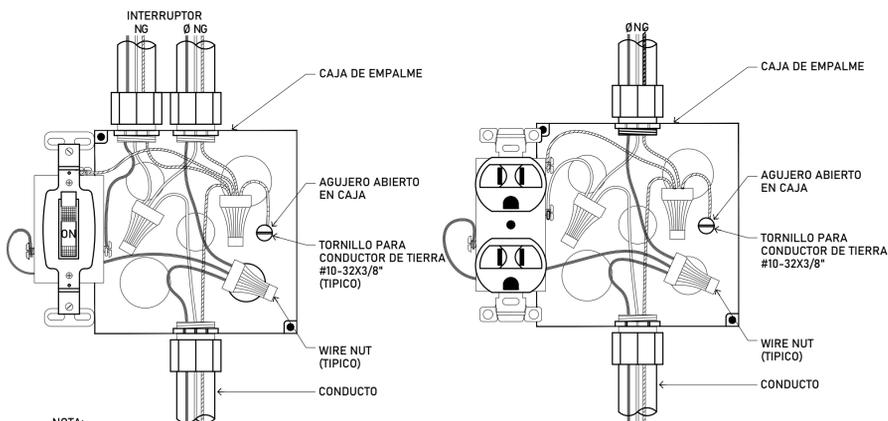
SIN ESCALA

TABLA DE EQUIPOS PISCINA				
CANTIDAD	ITEM	VOLTAJE	AMP.	SUBTOTAL
1	BOMBA WHISPERFLO 3 HP	208/230	17	17
1	TRANSFORMADOR PISCINA	120V a 12V	2.5	2.5
1	CLORINADOR TABLETAS 320			
AMPERAJE TOTAL **				19.5



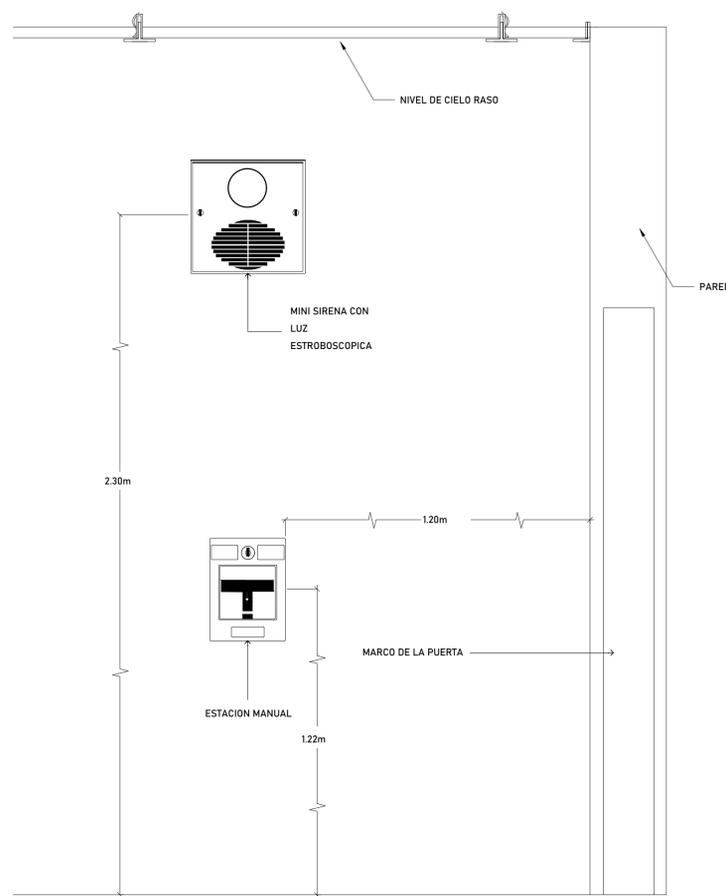
**PLANTA DE ATERRIZAJE DE PISCINA**

ESCALA 1/75



- NOTA:**
- EL CONDUCTOR A TIERRA DEBE SER CONTINUO PARA QUE AL REMOVER DISPOSITIVO NO SE INTERFERA CON LA CONTINUIDAD DEL CONDUCTOR DE TIERRA
  - PROVEER UN CABLE DE NEUTRAL PARA CADA CIRCUITO

**DETALLE DE INSTALACIÓN DE INTERRUPTOR Y TOMACORRIENTE**

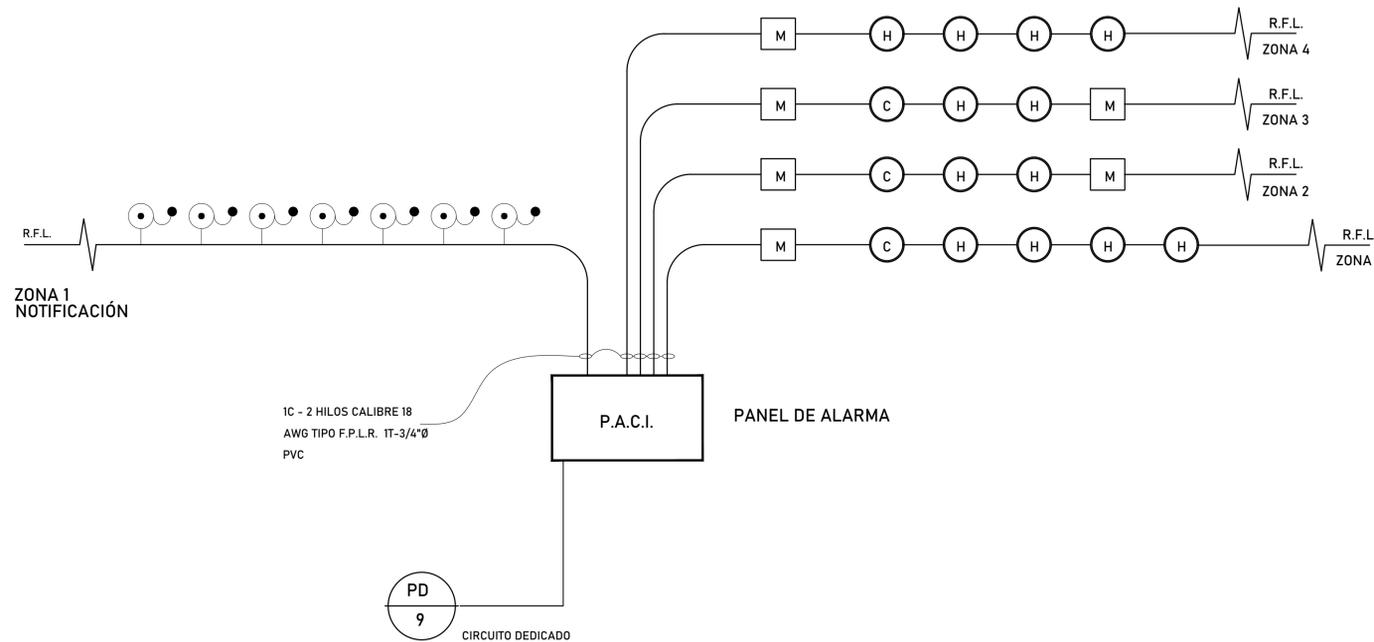


**DETALLE "B" DE INSTALACIÓN DE ESTACIÓN MANUAL Y MINI SIRENA**

SIN ESCALA

**NOTAS DEL SISTEMA DE ALARMA Y DETECCION DE INCENDIOS**

- LOS PACI SERAN DE TIPO CONVENCIONAL CON LA CANTIDAD DE ZONAS INDICADAS EN LOS DIAGRAMAS UNIFILARES.
- EL PAI SE INSTALARA EMPOTRADO A LA PARED Y SUS CAJAS SE REVESTIRA CON PINTURA CONTRA OXIDO ANTES DE INSTALAR.
- TODOS LOS DISPOSITIVOS DEBEN SER TOTALMENTE COMPATIBLES CON EL PANEL QUE SE INSTALA.
- TODOS LOS DISPOSITIVOS A INSTALAR DEBEN SER NUEVOS, DE MARCAS RECONOCIDAS Y ESTAR LISTADOS UL.
- EL CABLE A UTILIZAR SERA 18 AWG DE INCENDIO DE 1 PAR (2 HILOS) EQUIVALENTE O SUPERIOR AL MODELO 5320 FL DE BELDEN.
- TODA LA TUBERIA SERA DE 3/4"Ø A MENOS QUE SE INDIQUE LOS CONTRARIO EN LOS PLANOS.
- LAS ESTACIONES MANUALES SE INTALARAN A 1.22M SNPT.
- LAS MINI SIRENA SERAN INSTALADAS A 2.10M Y LAS SIRENAS CON LUCES 2.30M SNPT. DEBEN CUMPLIR CON LAS NORMAS DE LA ADA.
- LOS EXTINTORES SE INSTALARAN EN FORMA TAL QUE SU PARTE SUPERIOR NO QUEDE A MAS DE 1.50M SNPT.
- LOS DETECTORES DE HUMO Y DE CALOR SE INSTALARAN COMO SE MUESTRA EN EL DETALLE A.
- LAS ESTACIONES MANUALES Y LAS SIRENAS DE LOS LOCALES SE INSTALARAN COMO SE MUESTRA EL DETALLE B.
- LA TUBERIA FLEXIBLE SERA METALICA DE 3/4"Ø Y SERA INSTALADA COMO SE MUESTRA EN EL DETALLE A; ESTA TUBERIA SERA SUMINISTRADA E INSTALADA POR EL CONTRATISTA ELECTRICO.
- TODAS LAS LA CAJILLAS SERAN METALICAS Y SE PINTARAN CON PINTURA CONTRA OXIDO DE COLOR ROJO ANTES DE INSTALAR.
- LAS MINI SIRENAS SE INSTALARAN EN CAJAS CUADRADAS 4X4, CON TAPAS DE REPELLO DE 1 GANG; LAS SIRENAS CON LUCES Y LOS MR EN CAJAS CUADRADAS 4X4 SIN TAPA DE REPELLO.
- EL PANEL DE ALARMA DEBE CONTAR CON DISPOSITIVOS PARA LA SENAL DE LAS BOMBAS DE AGUA CONTRA INCENDIO.
- LOS DETECTORES DE HUMO SERAN DEL TIPO FOTOELECTRICO PARA USO EN SISTEMA CONVENCIONAL
- CUALQUIER CAMBIO FUTURO A ESTE PLANO DEBERA SER APROBADO POR ESCRITO, PREVIA CONSULTA CON EL DISENADOR SI NO EXIME AL DISENADOR DE CUALQUIER RESPONSABILIDAD.
- LAS TUBERIAS PARA LOS DETECTORES Y LAS SIRENAS VAN SEPARADAS.



**SISTEMA DE ALARMA CONTRA INCENDIOS - DIAGRAMA ESQUEMATICO**

SIN ESCALA

**l'espai**

**ILKA SÁNCHEZ**  
ARQUITECTA

PROYECTO:  
KALIHUWAI VILLAS

UBICACION:  
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL  
TODO, LUGAR: BIG CREEK

PROPIETARIO:  
KALIHUWAI VILLAS, INC.  
FOLIO N°531488 (S)  
REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE N° 561707085

NOMBRE DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE: N° 561707085  
REPRESENTANTE LEGAL

DESARROLLO:  
L'ESPAI MANAGEMENT

DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ

DISEÑO ESTRUCTURAL:  
---

DISEÑO ELÉCTRICO:  
---

DISEÑO DE PLOMERÍA:  
---

CONTENIDO:  
PLANO DE DETALLES VARIOS:  
-INSTALACIÓN DE A/A...  
-ATERRIZAJE DE PISCINA  
-DETALLE DE CAJILLAS ELÉCTRICAS  
-DETALLES DE INSTALACIÓN DE  
-DETECTOR DE HUMO,  
-ESQUEMA DE ALARMA,  
-NOTAS Y OTROS

FECHA:  
AGOSTO 2023  
CODIGO:  
ELEC-03

No. DE HOJA:

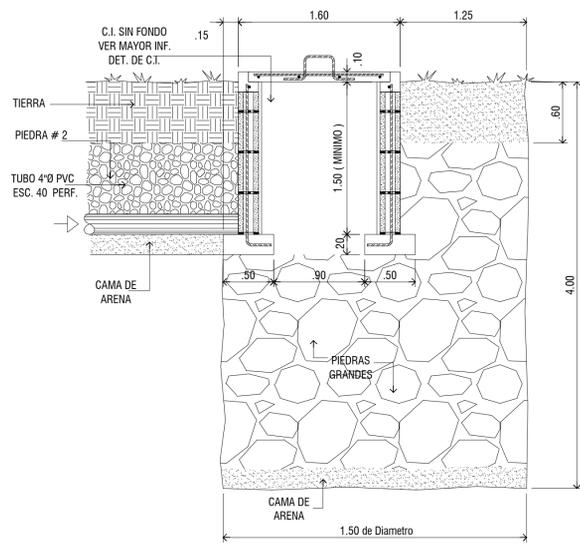
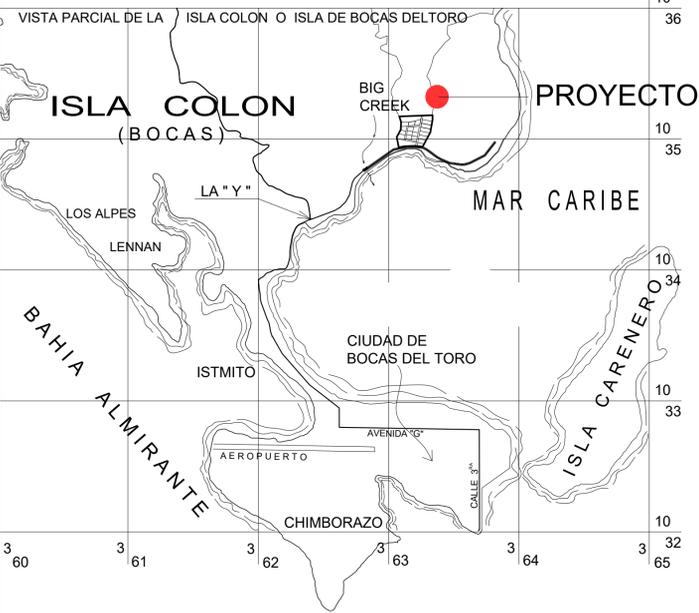
16

TOTAL DE HOJAS:

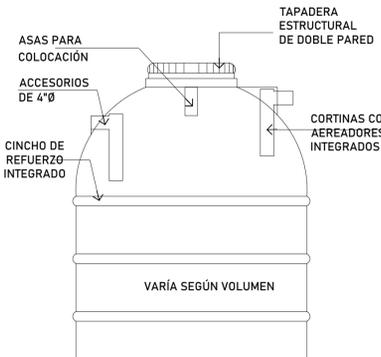
25

# LOCALIZACION REGIONAL

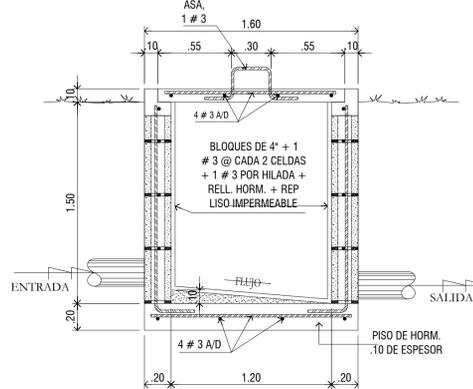
MAPA No. 3744-III Y 3744-II ESCALA 1: 50000



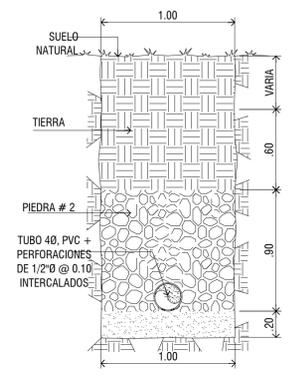
**DETALLE DE POZO CIEGO**  
ESCALA 1:33 1/3



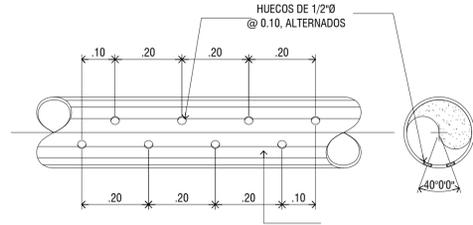
**DETALLE DE FOSA PLASTICA**  
ESCALA 1/50



**CAMARA DE INSPECCION TIPICA**  
ESCALA 1:25

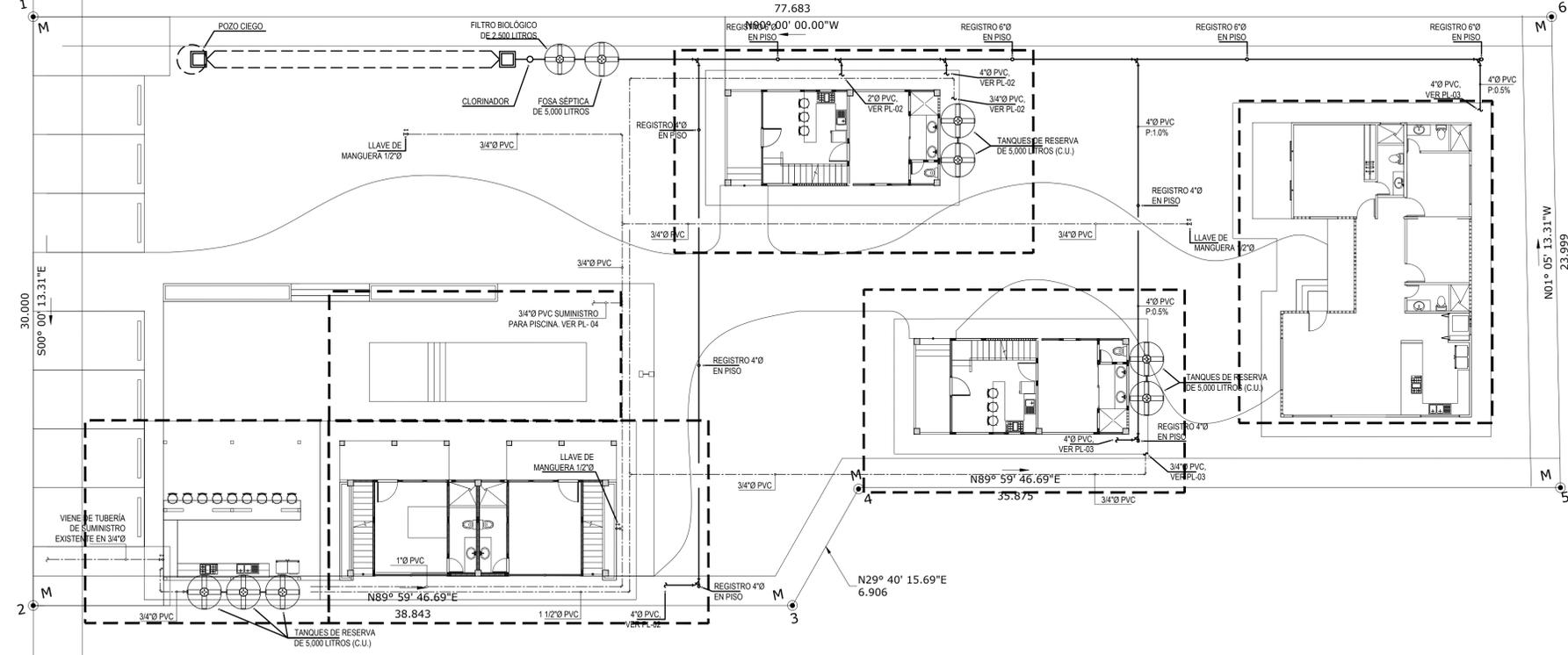


**SECCION DE DRENAJE**  
ESCALA 1:25

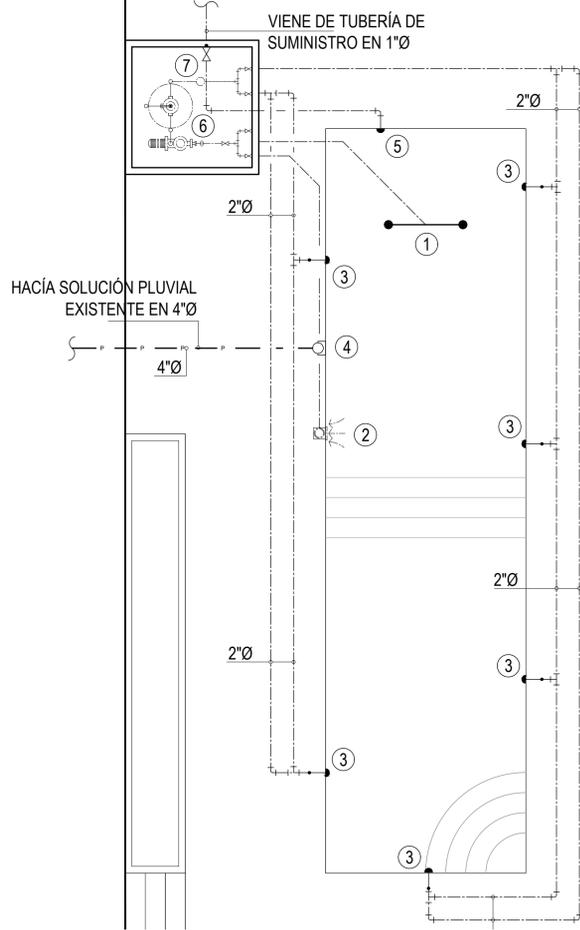


**DETALLE TIPICO DE TUBO DE DRENAJE**  
ESCALA 1:10

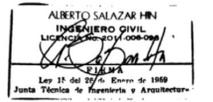
**DATOS LEGALES**  
 FOLIO REAL N° 9083 (F)  
 PROPIEDA DE : KALIHUIWAI VILLAS, INC.  
 FOLIO N° 531488 (S)  
 ÁREA: 0 HAS +2,112.89 M2  
 FIRMA:  
 REPRESENTANTE LEGAL: DEVON SEAN FERGUSON  
 PASAPORTE: 561707085



**PLANTA GENERAL DE PLOMERÍA - PLANTA BAJA**  
ESCALA 1 : 125



**PLANTA GENERAL DE PISCINA**  
ESC.: 1:50

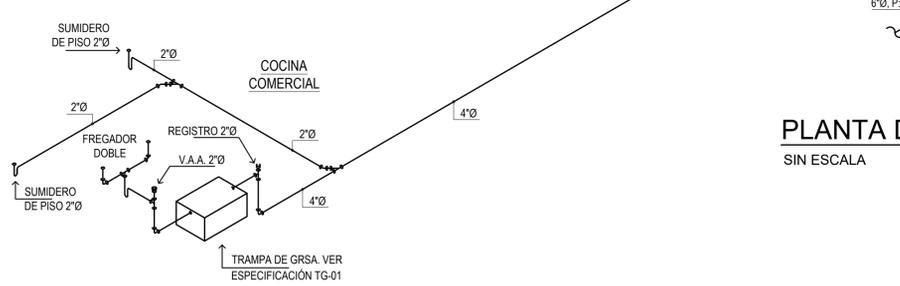
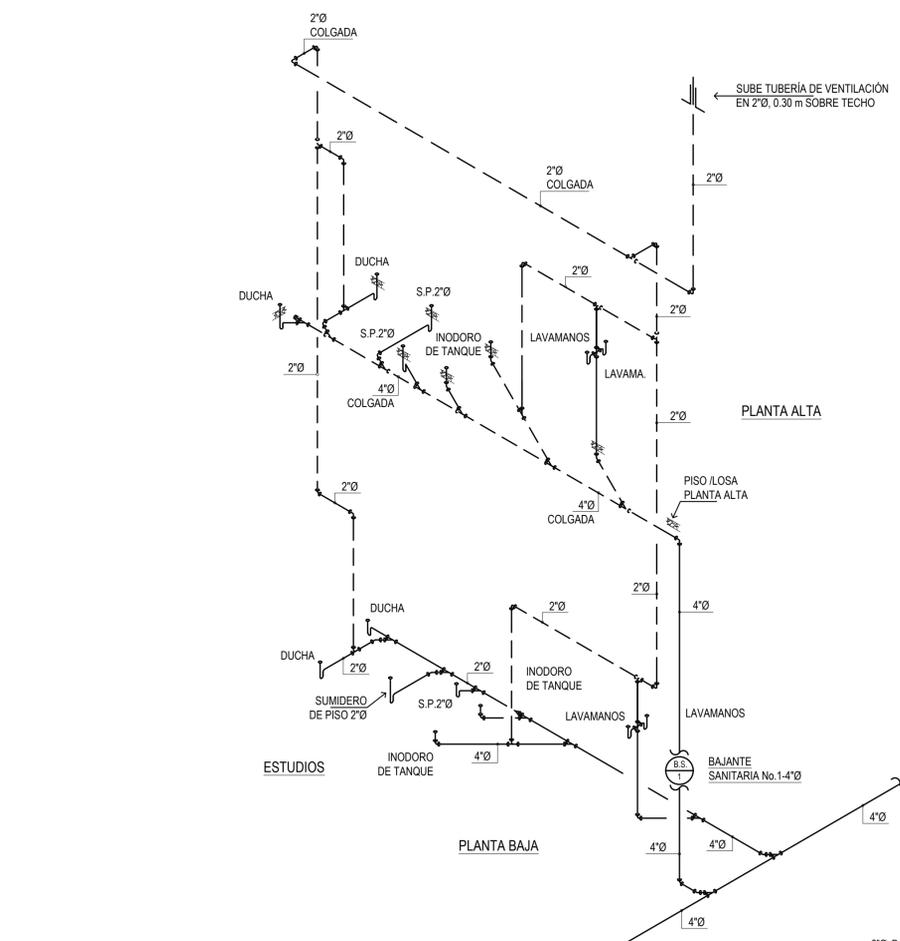


**l'espai**  
**ILKA SÁNCHEZ**  
 ARQUITECTA

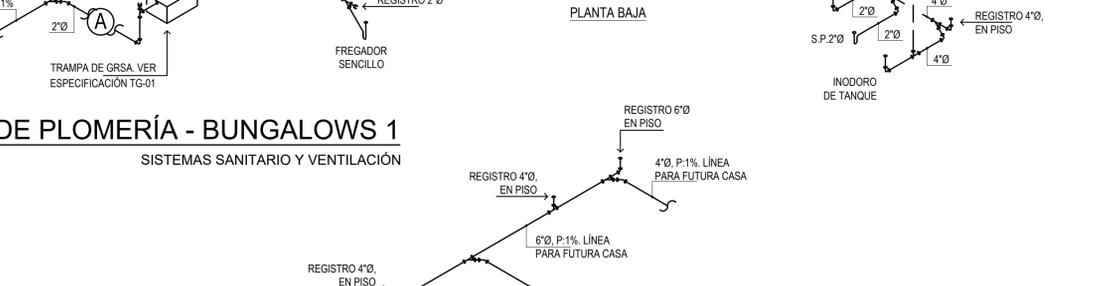
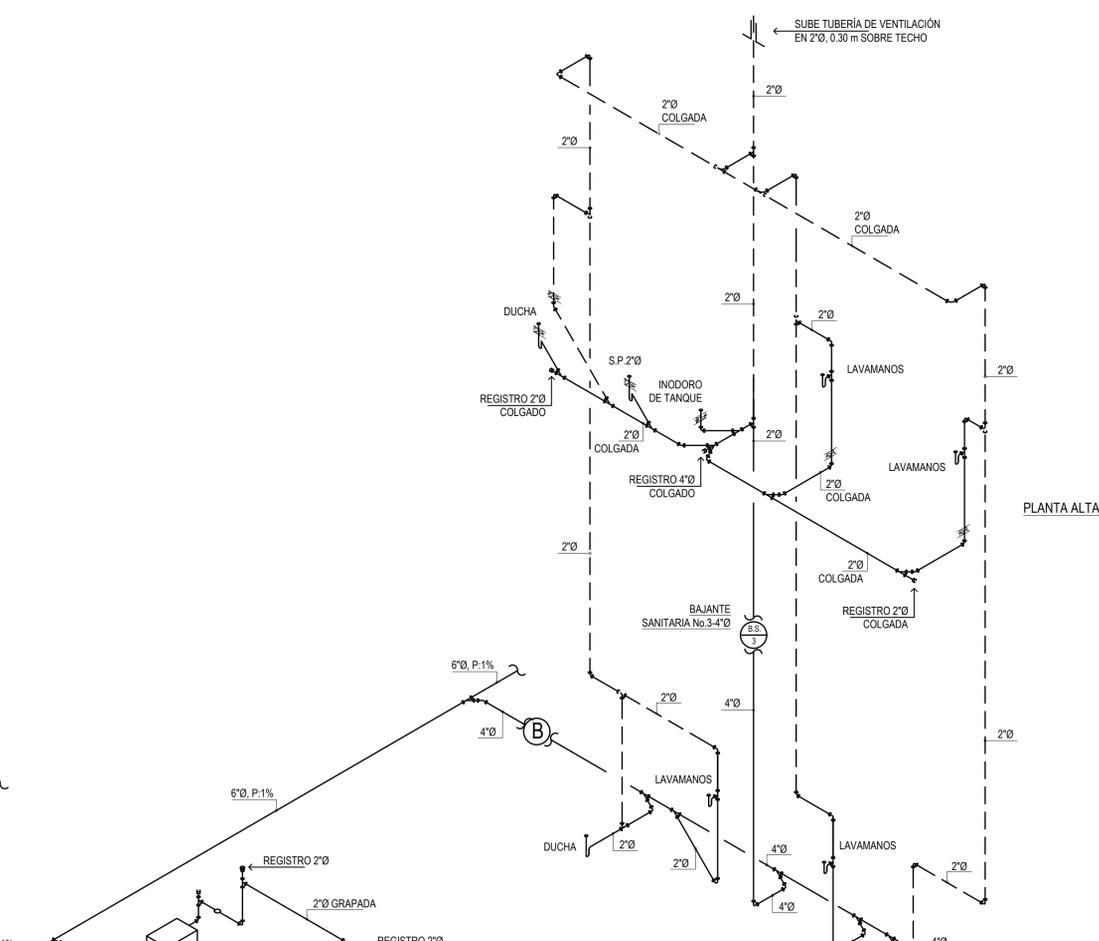
PROYECTO:  
**KALIHUIWAI VILLAS**  
 UBICACION:  
 PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
 DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
 CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL  
 TODO, LUGAR: BIG CREEK  
 PROPIETARIO:  
 KALIHUIWAI VILLAS, INC.  
 FOLIO N° 531488 (S)  
 REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUSON  
 PASAPORTE N° 561707085

DESARROLLO:  
**L'ESPAI MANAGEMENT**  
 DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
**AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ**  
 DISEÑO ESTRUCTURAL:  
 ---  
 DISEÑO ELÉCTRICO:  
 ---  
 DISEÑO DE PLOMERÍA:  
 ---

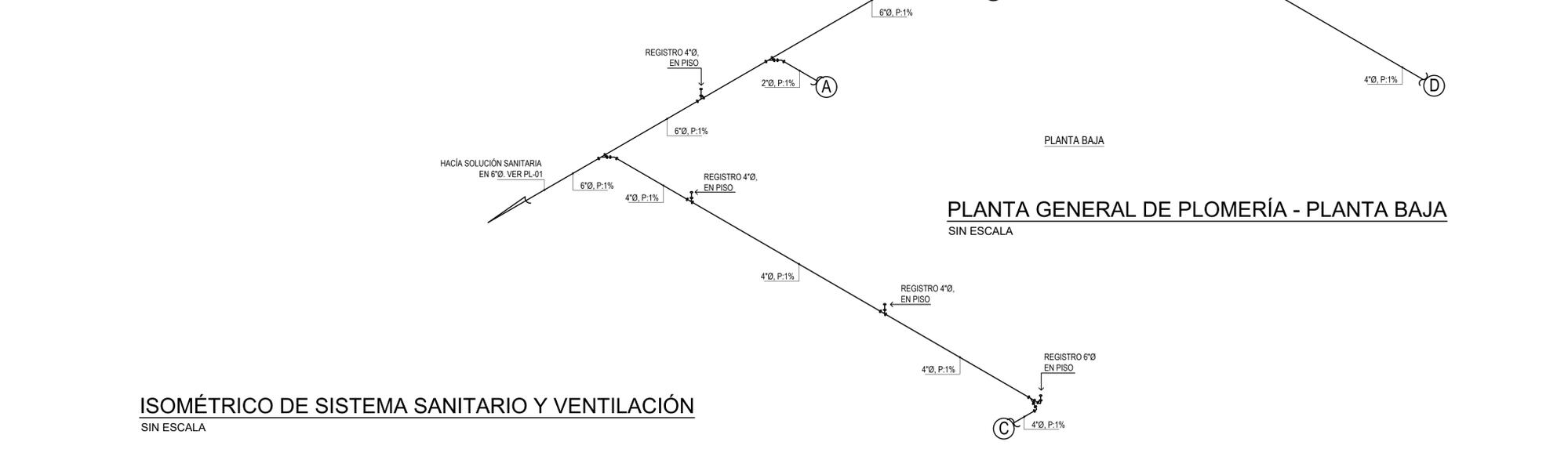
CONTENIDO:  
 - LOCALIZACIÓN REGIONAL.  
 - LOCALIZACIÓN GENERAL DE  
 PLOMERÍA.  
 - PLANTA DE PISCINA.



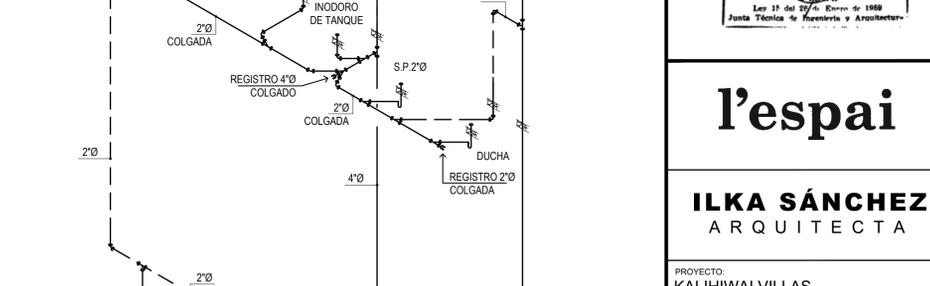
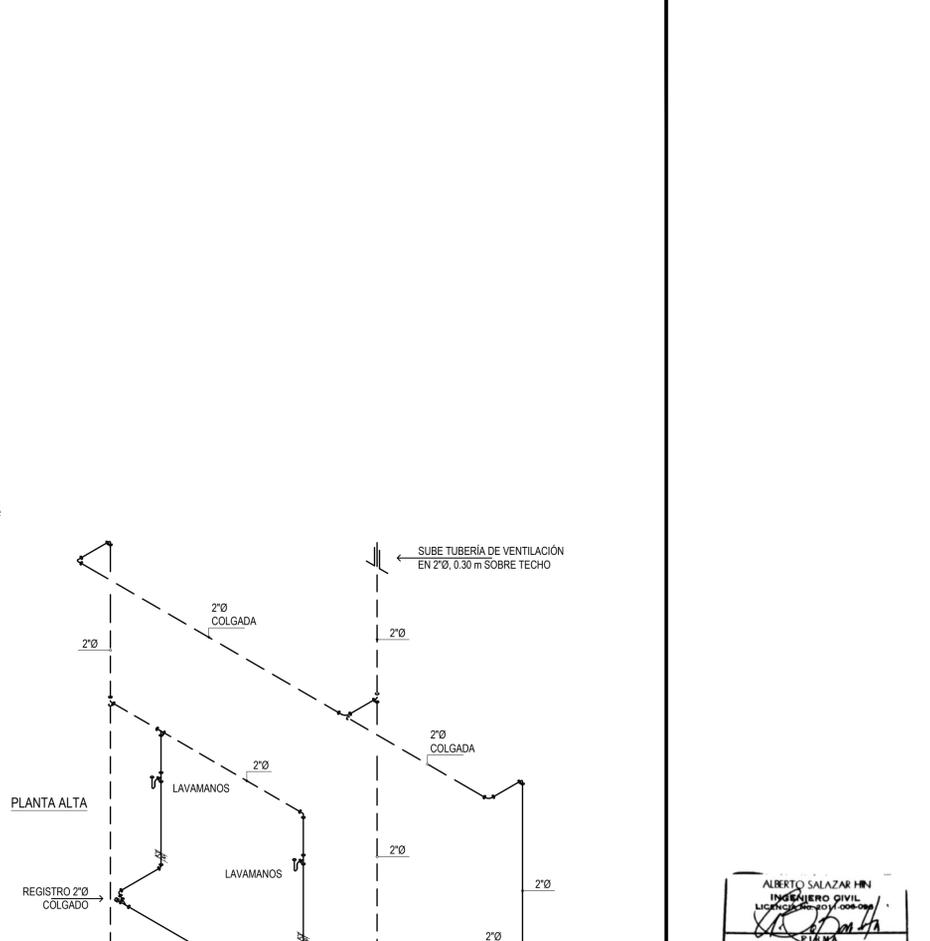
**PLANTA DE PLOMERÍA - COCINA COMERCIAL Y EDIFICIO DE ESTUDIO**  
 SIN ESCALA SISTEMAS SANITARIO Y VENTILACIÓN



**PLANTA DE PLOMERÍA - BUNGALOWS 2**  
 SIN ESCALA SISTEMAS SANITARIO Y VENTILACIÓN



**ISOMÉTRICO DE SISTEMA SANITARIO Y VENTILACIÓN**  
 SIN ESCALA



**PLANTA DE PLOMERÍA - BUNGALOWS 2**  
 SIN ESCALA SISTEMAS SANITARIO Y VENTILACIÓN



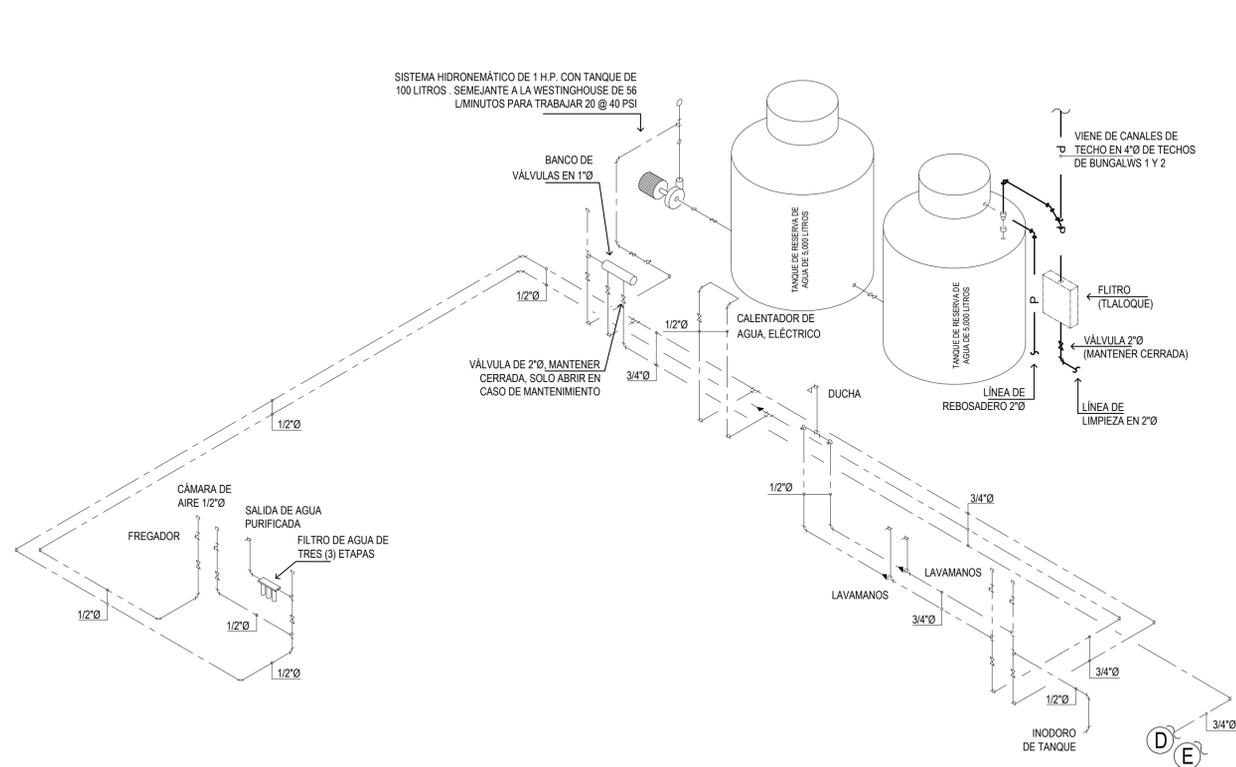
**l'espai**  
**ILKA SÁNCHEZ**  
 ARQUITECTA

PROYECTO:  
**KALIHUWAI VILLAS**  
 UBICACIÓN:  
 PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
 DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
 CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL  
 TODO, LUGAR: BIG CREEK  
 PROPIETARIO:  
 KALIHUWAI VILLAS, INC.  
 FOLIO N° 531488 (S)  
 REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUNSON  
 PASAPORTE N° 561707085

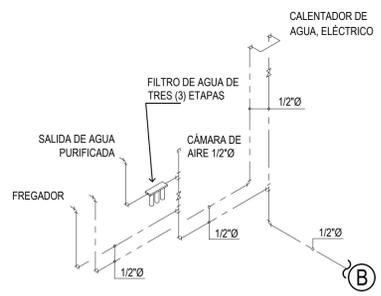
NOMBRE: DEVON SEAN FERGUNSON  
 PASAPORTE: N° 561707085  
 REPRESENTANTE LEGAL  
 DESARROLLO:  
**L'ESPai MANAGEMENT**  
 DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
**AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ**  
 DISEÑO ESTRUCTURAL:  
 ---  
 DISEÑO ELÉCTRICO:  
 ---  
 DISEÑO DE PLOMERÍA:  
 ---

CONTENIDO:  
 - PLANO DE ISOMETRICOS  
 DE AGUAS NEGRAS.

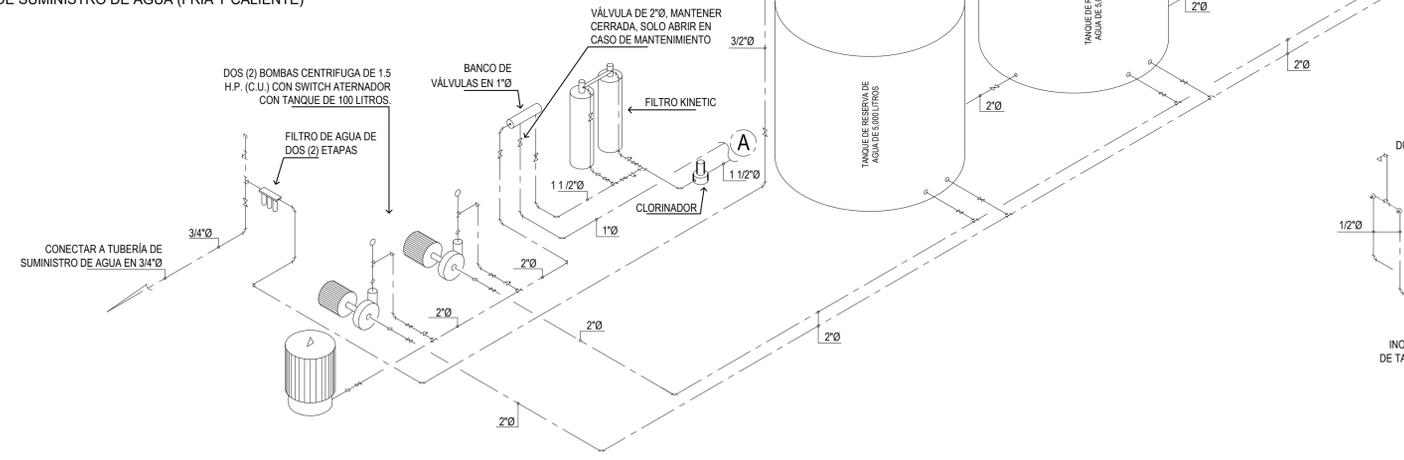
FECHA:  
**AGOSTO 2023**  
 CODIGO:  
**PLO-05**  
 No. DE HOJA:  
**24**  
 TOTAL DE HOJAS:  
**25**



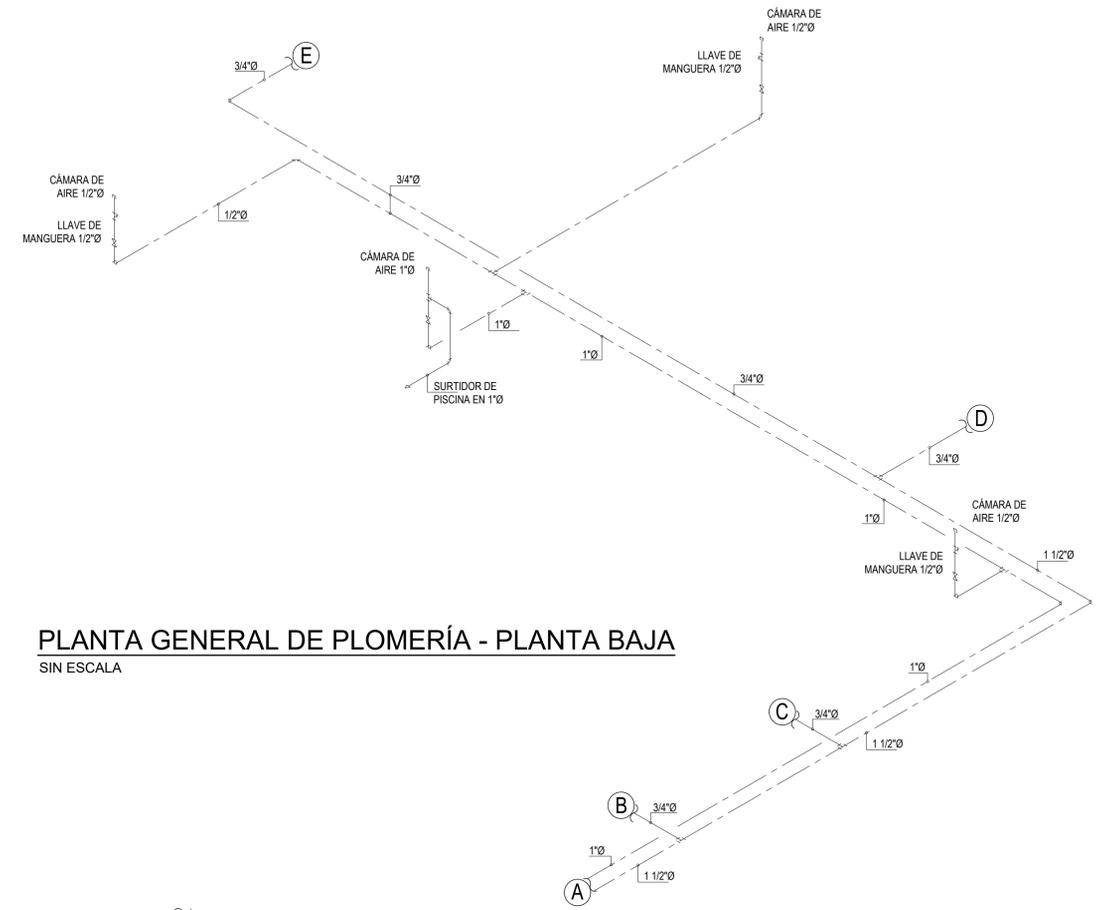
**PLANTA DE PLOMERÍA - BUNGALOWS 1 Y 2**  
SIN ESCALA SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA (FRÍA Y CALIENTE)



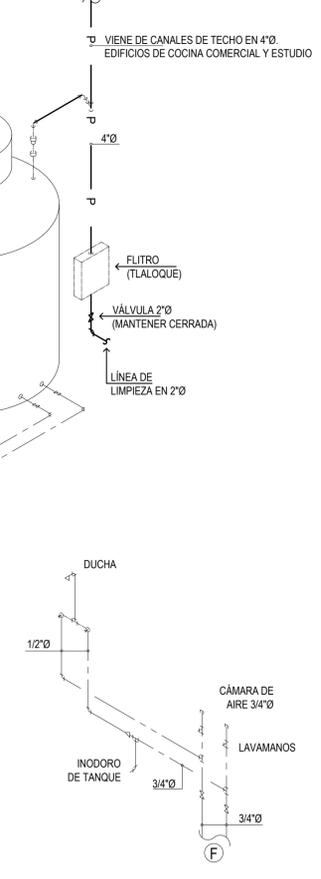
**PLANTA DE PLOMERÍA - COCINA COMERCIAL**  
SIN ESCALA SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA (FRÍA Y CALIENTE)



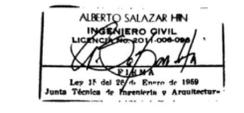
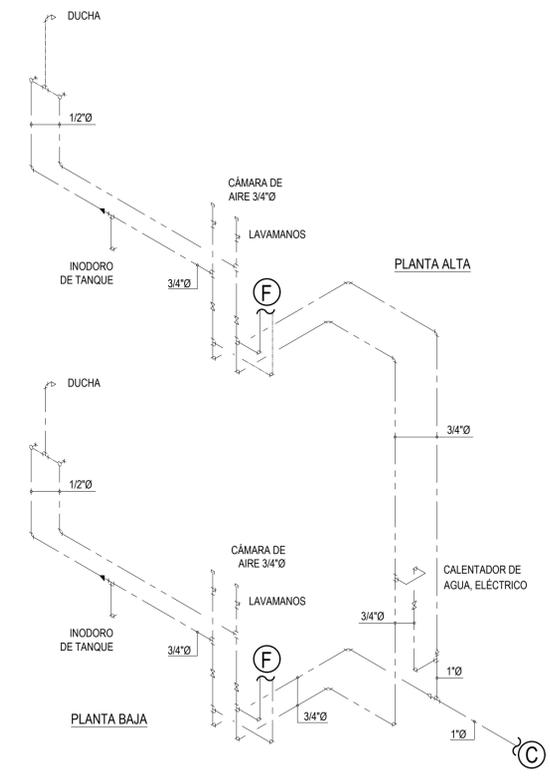
**ISOMÉTRICO DE SISTEMA SUMINISTRO DE AGUA POTABLE**  
SIN ESCALA



**PLANTA GENERAL DE PLOMERÍA - PLANTA BAJA**  
SIN ESCALA



**PLANTA DE PLOMERÍA - EDIFICIO DE ESTUDIO**  
SIN ESCALA SISTEMAS DE SUMINISTRO DE AGUA (FRÍA Y CALIENTE)



**l'espai**

**ILKA SÁNCHEZ**  
ARQUITECTA

PROYECTO:  
**KALIHUAI VILLAS**  
UBICACIÓN:  
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO,  
DISTRITO DE BOCAS DEL TODO,  
CORREGIMIENTO DE BOCAS DEL  
TODO, LUGAR: BIG CREEK  
PROPIETARIO:  
KALIHUAI VILLAS, INC.  
FOLIO N° 531488 (S)  
REP. LEGAL: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE N° 561707085

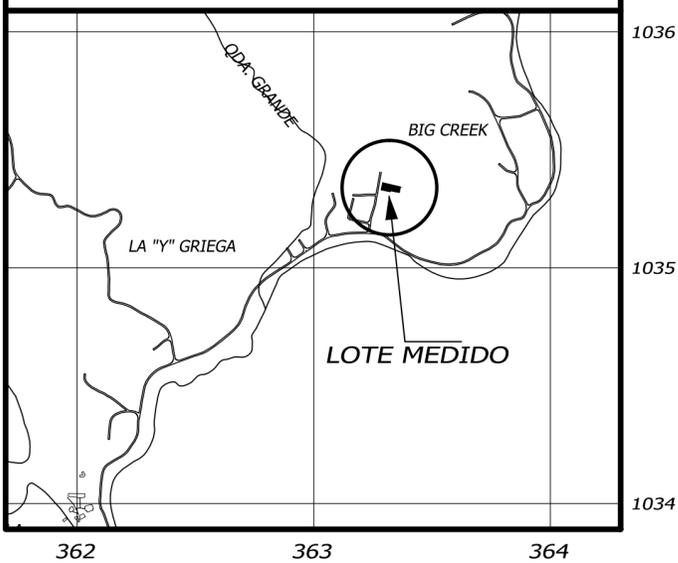
NOMBRE: DEVON SEAN FERGUNSON  
PASAPORTE: N° 561707085  
REPRESENTANTE LEGAL

DESARROLLO:  
L'ESPAI MANAGEMENT  
DISEÑO ARQUITECTÓNICO:  
AGUSTÍN MOSQUERA, ILKA SÁNCHEZ  
DISEÑO ESTRUCTURAL:  
---  
DISEÑO ELÉCTRICO:  
---  
DISEÑO DE PLOMERÍA:  
---

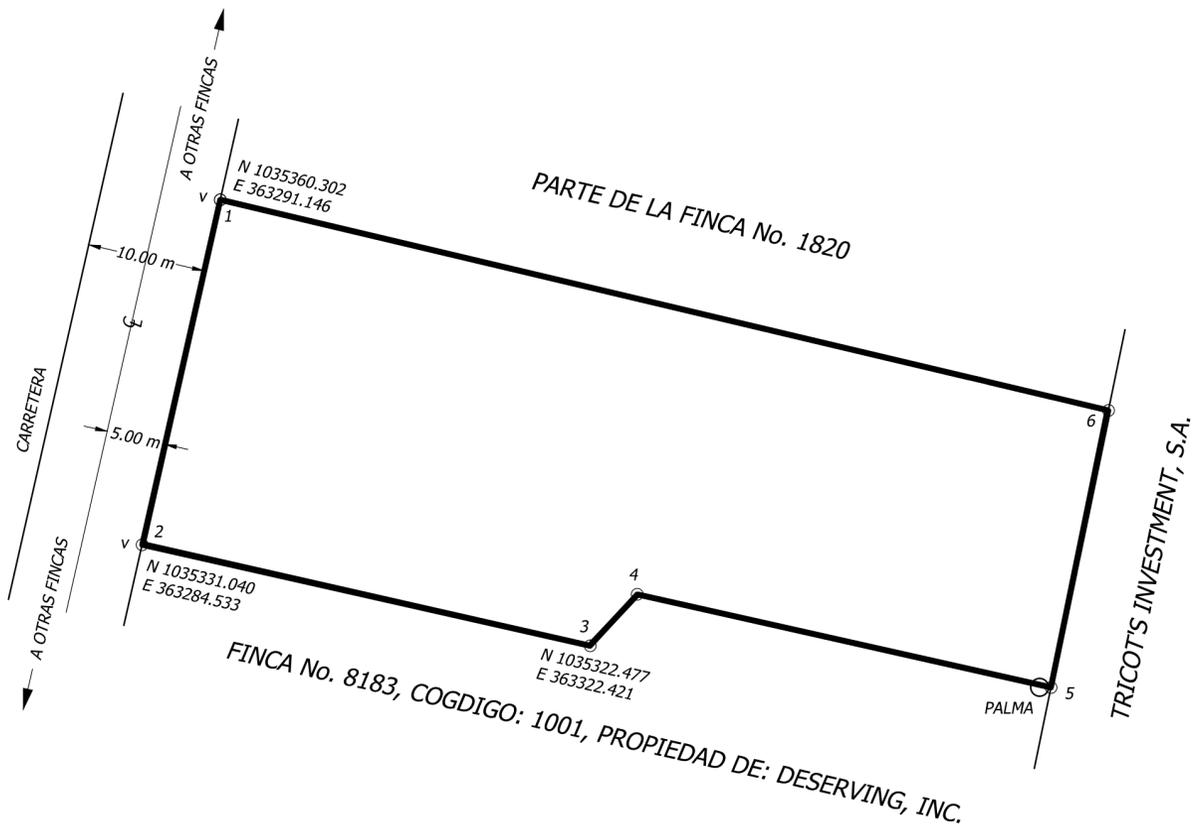
CONTENIDO:  
PLANO DE ISOMÉTRICOS  
- ISOMÉTRICOS DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE.  
- ISOMÉTRICOS DE AGUA FRÍA Y CALIENTES

FECHA:  
AGOSTO 2023  
CÓDIGO:  
PLO-06  
No. DE HOJA:  
**25**  
TOTAL DE HOJAS:  
**25**

**LOCALIZACION REGIONAL** ESCALA: 1/20,000



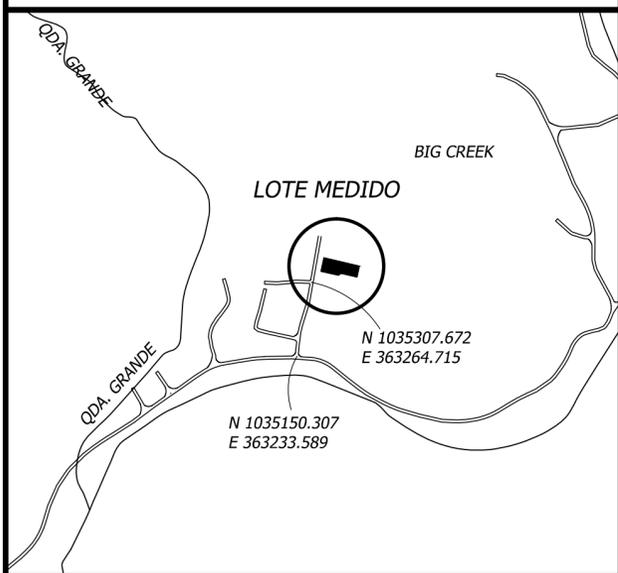
DATOS DE CAMPO				COORDENADAS UTM	
ESTACION	DISTANCIA	RUMBOS	NORTE	ESTE	
1	2	30.00	S 12°44' W	1035360.30	363291.15
2	3	38.84	S 77°16' E	1035331.04	363284.53
3	4	5.91	N 42°25' E	1035322.48	363322.42
4	5	35.88	S 77°16' E	1035326.84	363326.40
5	6	24.00	N 11°39' E	1035318.93	363361.40
6	1	77.19	N 76°37' W	1035342.43	363366.24



**NOTAS**

EL POLIGONO SE MIDIO POR LA LINEA DE PROPIEDAD  
 TODOS LOS VERTICES TIENEN VARILLAS  
 SE UTILIZO EL NORTE DE CUADRICULA  
 V= VARILLA  
 EQUIPO UTILIZADO: ESTACION TOTAL LEICA TS09  
 LAS COORDENADAS ESTAN BASADAS EN EL SISTEMA UTM WGS 84

**DETALLDE DE AMARRE** ESCALA: 1/10,000



**ESCALA GRAFICA**  
( EN METROS )



1 : 400

**REPUBLICA DE PANAMA**

PROVINCIA: BOCAS DEL TORO CORREGIMIENTO: BOCAS DEL TORO  
 DISTRITO: BOCAS DEL TORO LUGAR: BIG CREEK

PLANO DEMOSTRATIVO DE LA FINCA No. 9083, CODIGO DE UBICACION: 1001,  
 PROPIEDAD DE:

**KALIHAI VILLAS, INC.**

**AREA: 2,112.89 m2**

ESCALA:  
1:400

FECHA:  
08-JUNIO-2023

**Anexo 14.11.** Reportaje Fotográfico del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado “**KALIHUAI VILLAS**”. Localizado en Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito y provincia de Bocas del Toro. Las siguientes fotografías, realizadas en mayo y junio de 2023 muestran:

Vista de la calle que pasa frente al área del proyecto en dirección al Hotel Villa Sevilla (A), y en dirección hacia la carretera (asfaltada) principal de Big Creek (B). Vista de diversas áreas del lote donde se realizará la construcción del proyecto (C-F). May. y Jun., 2023. © D. Cáceres.



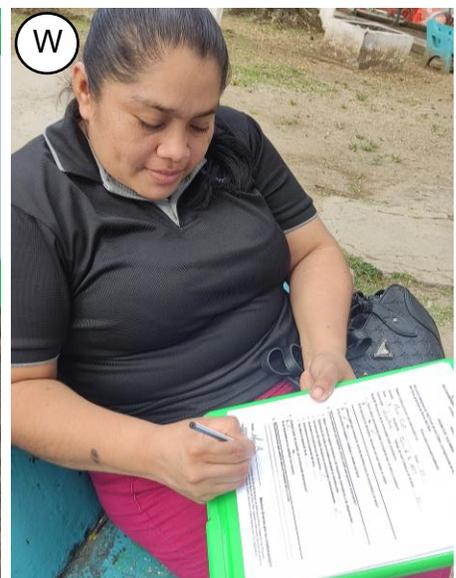
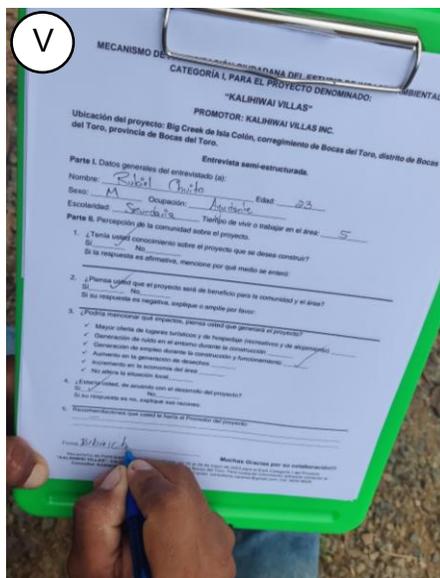
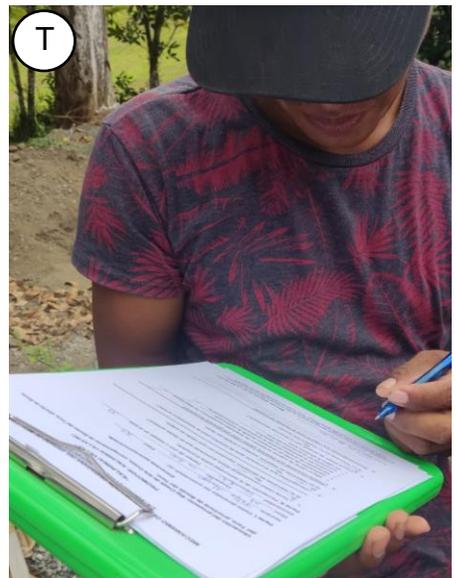
Canal artificial que pasa a través del lote (parte posterior) para el drenaje del agua que se acumula después de las fuertes lluvias (**G-H**); recopilación de datos de campo: identificación para la caracterización de la fauna silvestre del área del proyecto (**I**) © D. Cáceres. Muestreo y registro de datos de calidad del aire y ruido ambiental (**J**) © Envirolab. Proyecto “**KALIHAIWAI VILLAS**”. Big Creek, Isla Colón, Bocas del Toro. May. y Jun., 2023.



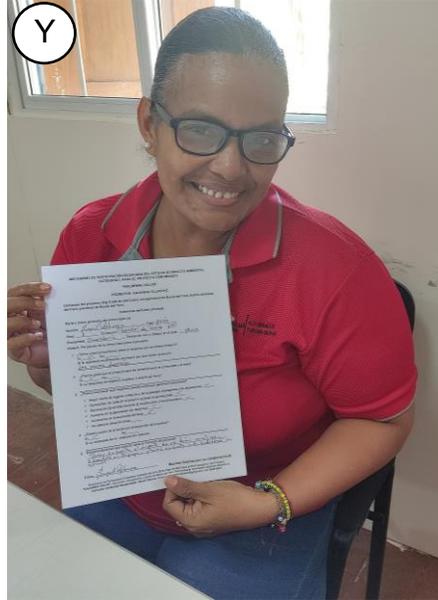
Recopilación de datos de campo: recorridos realizados en toda el área del proyecto para la caracterización vegetal e inventario forestal (K-L). Perforación de hoyos y saturación del suelo como parte del ensayo de percolación del suelo (M-N). Proyecto “KALIHAIWAI VILLAS”. Big Creek, Isla Colón, Bocas del Toro. May. y Jun., 2023. © D. Cáceres.



Constancia de la entrega de volante informativa y aplicación de entrevistas a moradores de Isla Colón (O-W) como parte del proceso de Participación Ciudadana para el EsIA Cat. I del proyecto “KALHIWAI VILLAS”. Isla Colón, Bocas del Toro. Mayo, 2023. © K. Correa.



Constancia de la entrega de volante informativa y aplicación de entrevistas a la asistente de secretaría del Consejo Municipal (X), a promotor de turismo de la ATP (Y), y a la cajera de la secretaria del Alcalde (Z), como parte del proceso de Participación Ciudadana para el EsIA Cat. I del proyecto. Adicionalmente, notificación del proyecto mediante volante informativa al HR del corregimiento de Bocas del Toro, el Sr. Wilbur Martínez (AA); y al Presidente de la Cámara de Comercio, el Sr. José Luis Fernández (AB). Proyecto “KALIHUAI VILLAS”. Isla Colón, Bocas del Toro. Mayo, 2023. © D. Cáceres.



## Volante informativa: Proyecto "KALIHAIWAI VILLAS"

Promotor: KALIHAIWAI VILLAS INC.

**Descripción del proyecto:** El proyecto denominado "KALIHAIWAI VILLAS" se desea desarrollar en Big Creek de Isla Colón, corregimiento, distrito y provincia de Bocas del Toro, pertenece a KALIHAIWAI VILLAS INC., quien es el ente Promotor. Dicho proyecto consiste básicamente en lo siguiente:

- **2 bungalows o cabañas:** serán de dos plantas y contarán con una habitación, servicio sanitario, sala-comedor y cocina, terraza y escaleras.
- **1 edificio para habitaciones:** será de dos plantas y se establecerán 4 habitaciones con su respectivo servicio sanitario, pasillo y escaleras.
- **Área social:** contará con una cocina, diverso mobiliario, una piscina y una terraza para relajación de clientes y usuarios.
- **Área de estacionamientos:** contará con capacidad para 9 vehículos.
- **Área de tanque séptico:** acorde a los cálculos de plomería e isométricos correspondientes.
- **Área verde/jardín:** Se sembrará grama, árboles frutales, palmas y arbustos ornamentales de importancia ecológica.

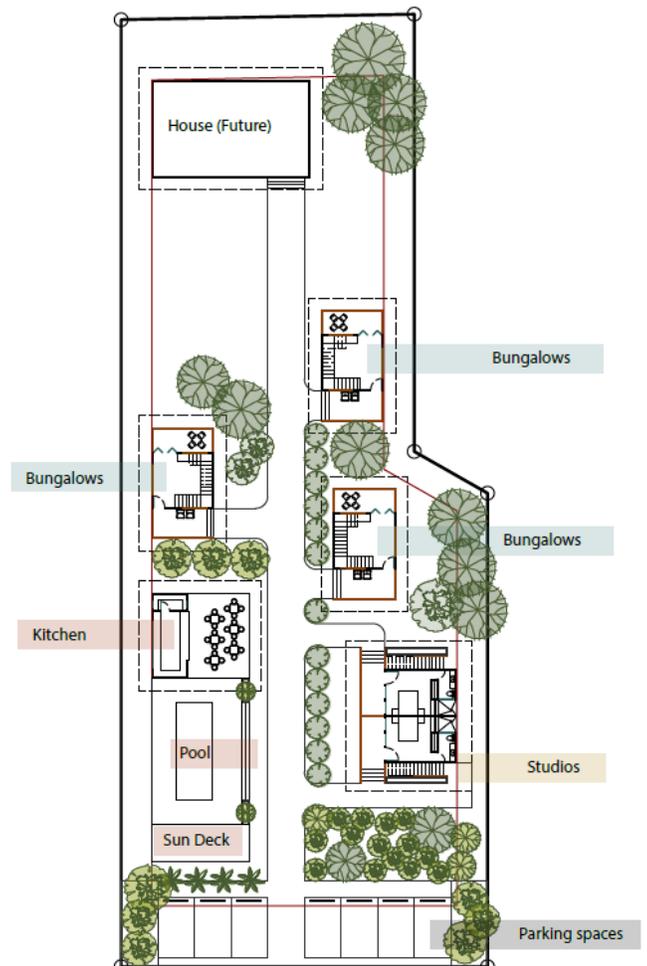
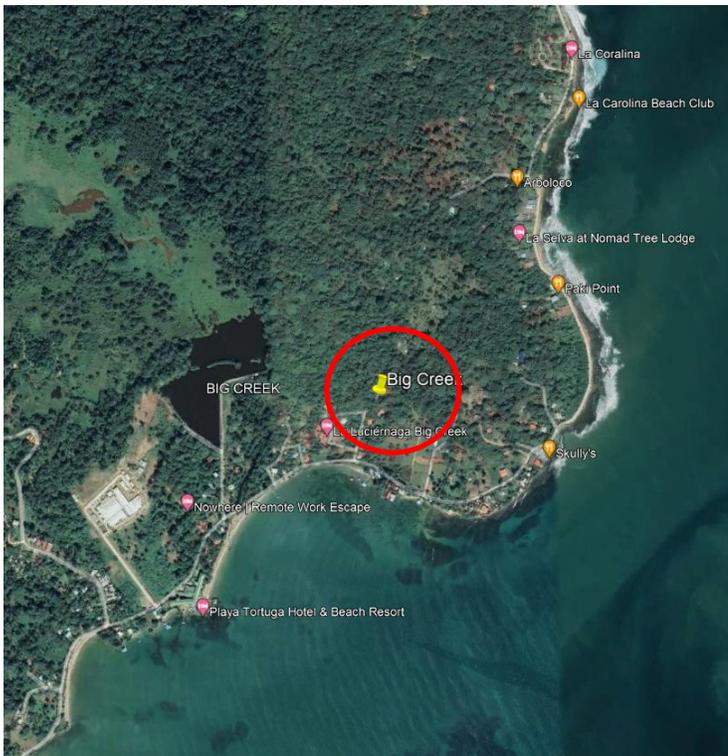
El proyecto se desarrollará dentro de una finca o Inmueble con Folio Real 9083 (F), Código de Ubicación 1001, la cual cuenta con una superficie 2,112.89 m<sup>2</sup>, y es propiedad de Promotor KALIHAIWAI VILLAS INC.

### Posibles impactos que generará el proyecto:

- +Generación de empleo temporal durante la construcción y permanente durante el funcionamiento.
- +Incremento en la economía del área
- +Mayor oferta de lugares turísticos ecológicos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento).
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción.
- Aumento en la generación de desechos.
- Tala y/o poda de árboles y arbustos.
- +/- Otros.

Gracias por su colaboración!!!

### Ubicación del proyecto



MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAIWAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Sugeil Robinson Edad: 47 años  
Sexo: F Ocupación: Promotor de turismo ATP  
Escolaridad: Universitaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 40 años

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí  No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

LOS MISMOS LUGAREÑOS

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- ✓ Generación de ruido en el entorno durante la construcción
- ✓ Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- ✓ Aumento en la generación de desechos
- ✓ Incremento en la economía del área
- ✓ No altera la situación local

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Tomar en cuenta el impacto de no tener carreteras, o desechos en la playa - y tomar en cuenta a la ciudadanía en general

Firma Sugeil Robinson

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHUAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHUAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Yoideth Segura Edad: 40  
Sexo: F Ocupación: Cajera del IDAAN  
Escolaridad: Universitaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 40

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí  No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento) \_\_\_\_\_
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos \_\_\_\_\_
- Incremento en la economía del área \_\_\_\_\_
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Contar con todos los trámites pertinentes en el proyecto con sus permisos legales.

Firma [Firma]

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Melma B. Benfante Edad: 37  
Sexo: F Ocupación: Secretaria (Asistente de Secretaria del Consejo Municipal)  
Escolaridad: Universitaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 10

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- ✓ Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- ✓ Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- ✓ Aumento en la generación de desechos \_\_\_\_\_
- ✓ Incremento en la economía del área
- ✓ No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

\_\_\_\_\_

Firma Melma B. Benfante

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Lilabeth Valencia Edad: 28  
Sexo: F Ocupación: Secretaria del Alcalde  
Escolaridad: Universitaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 10

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?  
Sí  No   
Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?  
Sí  No   
Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento) \_\_\_\_\_
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos \_\_\_\_\_
- Incremento en la economía del área
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Sí  No   
Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que todo sea legal

Firma Lilabeth Valencia

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: David Bivota Edad: 42  
Sexo: M Ocupación: Independiente  
Escolaridad: \_\_\_\_\_ Tiempo de vivir o trabajar en el área: 10

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento) \_\_\_\_\_
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos
- Incremento en la economía del área \_\_\_\_\_
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Conciencia y conservación de la naturaleza. 6470-8636

Firma \_\_\_\_\_

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHUAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHUAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Edwin Mitre Edad: 30  
Sexo: M Ocupación: Jardínero  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 30

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?  
Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?  
Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos
- Incremento en la economía del área \_\_\_\_\_
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que ayude a la comunidad y haga las cosas bien.

Firma Edwin mitre

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: José Contreras Edad: 49  
Sexo: M Ocupación: Comerciante  
Escolaridad: Universitaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 49

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí  No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos
- Incremento en la economía del área
- No altera la situación local

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que es un buen proyecto.

Firma José Contreras

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAIWAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Edison Chuito Edad: 28  
Sexo: M Ocupación: area de carpinteria  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 4

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?  
Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?  
Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento) \_\_\_\_\_
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento \_\_\_\_\_
- Aumento en la generación de desechos
- Incremento en la economía del área
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que me empleen.

Firma Edyso Chuito. j.

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAIWAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Alicia Barrera Edad: 36  
Sexo: F Ocupación: Ama de casa  
Escolaridad: Universitaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 4

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos \_\_\_\_\_
- Incremento en la economía del área \_\_\_\_\_
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

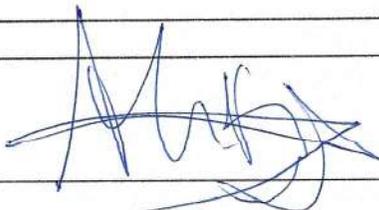
4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma \_\_\_\_\_



**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Rolando Turtschi Edad: 21.11.56  
Sexo: M Ocupación: relicado  
Escolaridad: nada Tiempo de vivir o trabajar en el área: 1 año y medio

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No X

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí \_\_\_\_\_ No se

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento) \_\_\_\_\_
- ✓ Generación de ruido en el entorno durante la construcción X
- ✓ Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento X
- ✓ Aumento en la generación de desechos X
- ✓ Incremento en la economía del área \_\_\_\_\_
- ✓ No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí X No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma 

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

Mecanismo de Participación Ciudadana realizado del 25 al 28 de mayo de 2023 para el EsIA Categoría I del Proyecto “KALIHAI VILLAS”. Isla Colón, corregimiento y distrito de Bocas del Toro. Para cualquier información adicional contactar al Consultor Ambiental Responsable: Daniel Cáceres. Correo: consultoria.caceres@gmail.com. Cel. 6635-8649.

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAIWAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Rubiel Chuito Edad: 23  
Sexo: M Ocupación: Ayudante  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 5

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?  
Sí  No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?  
Sí  No

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento) \_\_\_\_\_
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos \_\_\_\_\_
- Incremento en la economía del área \_\_\_\_\_
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Sí  No

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Rubiel Chuito

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAIWAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Ubaldo Hooper Edad: 34  
Sexo: M Ocupación: Carpintero  
Escolaridad: Primaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 17

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?  
Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?  
Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento) \_\_\_\_\_
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos \_\_\_\_\_
- Incremento en la economía del área
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

6744-0219 -> Para que me contraten.

Firma

Ubaldo Hooper m: p:

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Alcides Giro Edad: 28  
Sexo: M Ocupación: Construcción - jardinería  
Escolaridad: Primaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 7

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí  No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- ✓ Generación de ruido en el entorno durante la construcción
- ✓ Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- ✓ Aumento en la generación de desechos
- ✓ Incremento en la economía del área
- ✓ No alterará la situación local

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Alcides Giro

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAIWAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Nixia González Edad: 30  
Sexo: F Ocupación: Venta de artesanías  
Escolaridad: Primaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 19

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí  No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- ✓ Generación de ruido en el entorno durante la construcción
- ✓ Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- ✓ Aumento en la generación de desechos
- ✓ Incremento en la economía del área
- ✓ No altera la situación local

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Nixia González

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAIWAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Treddy Hooker Edad: 21  
Sexo: M Ocupación: Estudiante  
Escolaridad: Universitaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 1

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?  
Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?  
Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento) \_\_\_\_\_
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento \_\_\_\_\_
- Aumento en la generación de desechos \_\_\_\_\_
- Incremento en la economía del área \_\_\_\_\_
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Treddy Hooker

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAIWAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Felipe Abrego Edad: 33  
Sexo: M Ocupación: De todo.  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 33

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento \_\_\_\_\_
- Aumento en la generación de desechos \_\_\_\_\_
- Incremento en la economía del área \_\_\_\_\_
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

\_\_\_\_\_

Firma Felipe Abrego

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAIWAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: José Manuel Sanjur Edad: 42  
Sexo: M Ocupación: Comerciante  
Escolaridad: Universitaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 30

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?  
Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?  
Sí \_\_\_\_\_ No

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

Porque piensa que la familia Robinson tiene que ver con el proyecto

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos
- Incremento en la economía del área \_\_\_\_\_
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Sí \_\_\_\_\_ No

Si su respuesta es no, explique sus razones:

La familia Robinson se quiere adueñar de todo Bocas del Toro.

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma \_\_\_\_\_

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Arturo Machado Moreno Edad: 44

Sexo: M Ocupación: Albañil

Escolaridad: Primaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 44

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento) \_\_\_\_\_
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos \_\_\_\_\_
- Incremento en la economía del área \_\_\_\_\_
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que me den trabajo. 6556-2579

Firma Arturo Machado

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAIWAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Christopher Jones Edad: 54

Sexo: M Ocupación: Jefe de cocina

Escolaridad: Universitaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 22

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí \_\_\_\_\_ No

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

Ruido

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos
- Incremento en la economía del área
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí \_\_\_\_\_ No

Si su respuesta es no, explique sus razones:

Porque es un área residencial y van hacer ruido.

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Jones

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Marcelo Santos Edad: 33

Sexo: F Ocupación: Almacén

Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 20

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?  
Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?  
Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento) \_\_\_\_\_
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos \_\_\_\_\_
- Incremento en la economía del área \_\_\_\_\_
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma Marcelo Santos

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAIWAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Jenny Gaitán Edad: 47  
Sexo: M Ocupación: Independiente  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 1

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?  
Sí  No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?  
Sí  No

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos
- Incremento en la economía del área
- No altera la situación local

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?  
Sí  No

Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

\_\_\_\_\_

Firma Jenny Gaitán

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Agustina Ayarza Edad: 90  
Sexo: F Ocupación: Jubilada  
Escolaridad: Primaria y Secund. Tiempo de vivir o trabajar en el área: 45

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí  No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- ✓ Generación de ruido en el entorno durante la construcción
- ✓ Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- ✓ Aumento en la generación de desechos
- ✓ Incremento en la economía del área
- ✓ No altera la situación local

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Que se realice bien

Firma

Agustina Ayarza

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Derby Valdés Edad: 23  
Sexo: M Ocupación: Independiente  
Escolaridad: Universitaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 2

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí  No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- ✓ Generación de ruido en el entorno durante la construcción
- ✓ Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- ✓ Aumento en la generación de desechos
- ✓ Incremento en la economía del área
- ✓ No altera la situación local

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Hacer más proyectos para seguir desarrollando la atención del turismo e integrar a la comunidad.

Firma Derby Valdés

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Coberrano Julian Edad: 33  
Sexo: M Ocupación: Construcciones  
Escolaridad: Secundaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 2

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí  No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

Escuche

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento) \_\_\_\_\_
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos \_\_\_\_\_
- Incremento en la economía del área
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

\_\_\_\_\_

Firma Coberrano Julian

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Mirna Cristó Edad: 35  
Sexo: F Ocupación: Cajero de la ATTT  
Escolaridad: Universitaria Tiempo de vivir o trabajar en el área: 35

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí  No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento) \_\_\_\_\_
- Generación de ruido en el entorno durante la construcción \_\_\_\_\_
- Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- Aumento en la generación de desechos
- Incremento en la economía del área \_\_\_\_\_
- No altera la situación local \_\_\_\_\_

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No

Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Firma Mirna Cristó

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

**MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:**

**"KALIHAIWAI VILLAS"**

**PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS INC.**

**Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.**

**Entrevista semi-estructurada.**

**Parte I. Datos generales del entrevistado (a):**

Nombre: Ricardo Taylor Edad: 68

Sexo: M Ocupación: \_\_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Tiempo de vivir o trabajar en el área: 50 años

**Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.**

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?

Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

\_\_\_\_\_

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?

Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

\_\_\_\_\_

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

✓ Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)

✓ Generación de ruido en el entorno durante la construcción

✓ Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento

✓ Aumento en la generación de desechos

✓ Incremento en la economía del área

✓ No altera la situación local

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es no, explique sus razones:

\_\_\_\_\_

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Realizar una maqueta y mostrar lo que se realizara  
a cada uno de los dirigentes.

Firma \_\_\_\_\_

**Muchas Gracias por su colaboración!!!**

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I, PARA EL PROYECTO DENOMINADO:

“KALIHAI VILLAS”

PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.

Ubicación del proyecto: Big Creek de Isla Colón, corregimiento de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Entrevista semi-estructurada.

Parte I. Datos generales del entrevistado (a):

Nombre: Lilian Branson Edad: 73

Sexo: Mujer Ocupación: Maestra Jubilada

Escolaridad: Universidad Tiempo de vivir o trabajar en el área: 35 años

Parte II. Percepción de la comunidad sobre el proyecto.

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre el proyecto que se desea construir?  
Sí \_\_\_\_\_ No

Si la respuesta es afirmativa, mencione por qué medio se enteró:

2. ¿Piensa usted que el proyecto será de beneficio para la comunidad y el área?  
Sí  No \_\_\_\_\_

Si su respuesta es negativa, explique o amplíe por favor:

3. ¿Podría mencionar qué impactos, piensa usted que generará el proyecto?

- ✓ Mayor oferta de lugares turísticos y de hospedaje (recreativos y de alojamiento)
- ✓ Generación de ruido en el entorno durante la construcción
- ✓ Generación de empleo durante la construcción y funcionamiento
- ✓ Aumento en la generación de desechos
- ✓ Incremento en la economía del área
- ✓ No altera la situación local

4. ¿Estaría usted, de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

Sí  No \_\_\_\_\_

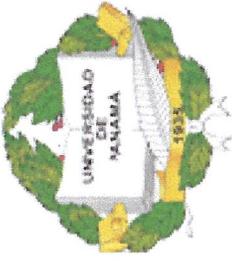
Si su respuesta es no, explique sus razones:

5. Recomendaciones que usted le haría al Promotor del proyecto:

Sugerir el reciclaje (grupo de reciclaje).  
Supervisión y fiscalización constante en los proyectos.

Firma Branson 1-12-2023

Muchas Gracias por su colaboración!!!



**Facultad de Ciencias Agropecuarias • Universidad de Panamá**  
Educación para un mejor Futuro del Sector Agropecuario, la Gastronomía y la Familia

**LABORATORIO DE SUELOS Y AFINES**

Resultados Confiables al Alcance del Productor Nacional

# Análisis de Suelo

**ATENCIÓN: CONSULTORES AMBIENTALES CÁCERES**

**PROYECTO:** KALIHUAI VILLAS  
**PROMOTOR:** KALIHUAI VILLAS INC  
**LUGAR:** BIG CREEK DE ISLA COLÓN, BOCAS DEL TORO  
**COORDENADAS:** 363315 E - 1035341 N  
**FECHA:** 22 DE JUNIO DE 2023

N°	Arena		Limo		Arcilla		CLAF. TEXTURAL	pH (H <sub>2</sub> O) ( 1:2.5 )	ACIDEZ	Al	Ca	Mg	K	Na	Fe	Cu	Mn	Zn	P	Mat.Org.
	%		%																	
1	52.2		21.9		25.9		Franco Arcillo Arenoso	7.28	Alc	0.00	16.77	1.39	0.09	0.14	199.4	3.08	117.21	0.70	11.36	1.97
2	52.0		40.9		7.1		Franco Arenoso	7.06	N	0.00	19.03	1.71	0.09	0.11	1907.7	5.57	215.90	1.64	4.11	1.83

**mA=** Muy Ácido    **A=** Ácido    **pA=** Poco Ácido    **N=** Neutro    **Alc=** Alcalino    **mAlc=** Muy Alcalino    **a=** alto    **m=** medio    **b=** bajo

**IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS**

- 1 EC-023 M-1 0-50 cm
- 2 EC-024 M-2 60-100 cm

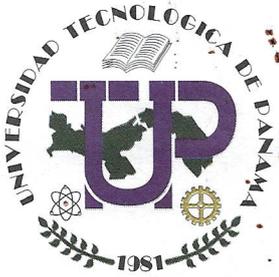
*Liliana L. Escalante*  
**PROF. LILIANA L. ESCALANTE**

Química Analista Especializada  
Reg. 218 ID 0019  
Jefa de LABSA

**FGA** | Chiriquí 772-9413  
Panamá 523-5478  
fciencias.agrope@up.ac.pa

**LabSA** | 523-3915 • 772-9063  
6090-9752 • 6707-0136 • 6484-2568  
labsa.fca.up@gmail.com

Ciencias Agropecuarias  
**#YoSoyFCA**



**CENTRO REGIONAL DE BOCAS DEL TORO**  
**LABORATORIO DE ENSAYOS DE MATERIALES Y SUELOS**  
Finca 13, Corregimiento de El Empalme, Ciudad de Changuinola  
RT-LEMS-042, Rev.03  
Teléfono: 758-1887 - Ext. 1119

## INFORME DE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

INFORME No.:	LEMS-091-2023
SOLICITUD DE TRABAJO:	LEMS-032-2023
CLIENTE:	DANIEL CACERES
DIRECCIÓN:	CORREGIMIENTO DE CHIRIQUÍ, DISTRITO DE DAVID, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ
RESPONSABLE:	DR. DANIEL CACERES
PROYECTO:	KALIHAIWAI VILLAS
UBICACIÓN DEL PROYECTO:	BIG CREEK, ISLA COLÓN, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
PROPIEDAD DE:	KALIHAIWAI INC.
FECHA DE SOLICITUD:	2023-06-01
FECHA DE INFORME:	2023-06-06

Nota: Los resultados de los ensayos efectuados corresponden únicamente a las muestras indicadas en este informe. Este documento es estrictamente confidencial y no se facilitará información del mismo a terceros, salvo autorización por escrito del propietario. La publicación o reproducción total o parcial de este documento requiere la autorización escrita del laboratorio. Para quejas o sugerencias escribir a: [www.utp.ac.pa/buzon-de-sugerencias-y-quejas](http://www.utp.ac.pa/buzon-de-sugerencias-y-quejas)



- 1. OBJETIVO:** Determinar la capacidad de absorción de los estratos de suelos existentes en los puntos investigados en los terrenos de construcción.
- 2. TRABAJO REALIZADO:** Se perforaron dos hoyos hasta una profundidad de 1.00 m encontrándose una arcilla limosa de color chocolate en ambos hoyos, los niveles freáticos encontrados en ambos hoyos son de 1.00 m, bajo el nivel de suelo natural.  
Después de terminada la perforación, y tomando en cuenta de que el suelo se encontraba saturado, se ajustó el nivel de agua para hacer medidas de descenso cada 15 minutos
- 3. ENSAYO REALIZADO:**
  - Prueba de Percolación.
- 4. RESUMEN DE RESULTADOS:** En las pruebas realizadas en el área de estudio se obtuvieron los resultados, que se detallan en la **Tabla 1**

**Tabla 1 Resultados de los ensayos**

FECHA DE ENSAYO	IDENTIFICACION DE LABGEO	UBICACIÓN		TASA DE PERCOLACIÓN min/plg
		Norte	Oeste	
2023-06-02	P-1	9°21'51.5"	82°14'41.1"	3.18
	P-2	9°21'51.5"	82°14'41.1"	3.14

Los resultados en el hoyo P-1 muestran una absorción relativa de 6.39 lo que indica que el sustrato presenta una capacidad de absorción lenta y hoyo P2 muestra una absorción relativa de 1.68 lo que indica que el sustrato presenta una capacidad de absorción rápida, como se indica en la **Tabla 2**.



**Tabla 2** Absorción relativa

Tiempo en minutos para que el nivel del agua baje 1 in (2,54 cm)	Absorción relativa
0 a 3	Rápida
3 a 5	Media
5 a 30	Lenta
30 a 60	Semi-impermeable
+60	Impermeable

**5. APÉNDICE:** Se adjuntan los siguientes apéndices:

**Apéndice A:** Resultados, 1 página



Ing. Lilia Perén  
Jefe de Laboratorio  
L.E.M.S

Ing. José Mendoza  
Director  
U.T.P - CR. De Bocas del Toro



CENTRO REGIONAL DE BOCAS DEL TORO  
LABORATORIO DE ENSAYO DE  
MATERIALES Y SUELOS

## Apéndice A RESULTADOS

### HOJA DE CÁLCULO PARA LA PRUEBA DE PERCOLACIÓN HC-LEMS-009 Revisión 01

PROYECTO : KALIHUAI VILLAS

SOLICITUD : LEMS-032-2023

LOCALIZACIÓN : BIG CREEK, ISLA COLÓN, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO

INFORME : LEMS-091-2023

CLIENTE : DANIEL CÁCERES

### RESULTADOS

De acuerdo a las dos pruebas de percolación efectuadas en el área de conexión y pozo ciego, señalados por el interesado; las mediciones de la tasa de filtración, fueron efectuadas de inmediato, tomando en cuenta que el suelo estaba saturado.

#### HOYO P-1

#### HOYO P-2

Descripción del Material: Arcilla limosa color chocolate claro  
Coordenadas: 9° 21' 51.5" N

Descripción del Material: Arcilla limosa color chocolate claro  
Coordenadas: 82° 14' 41.1" W

Hora de inicio: 9:56 AM

Hora de inicio: 09:53 AM

TIEMPO MINUTO	PROFUNDIDAD INICIAL cm	PROFUNDIDAD FINAL cm	DESCENSO cm.	PERCOLACIÓN min/in
15.00	25.0	38.0	13.0	2.93
15.00	25.0	36.0	11.0	3.46
15.00	25.0	36.0	11.0	3.46
15.00	25.0	35.0	10.0	3.81
15.00	25.0	35.0	10.0	3.81
15.00	25.0	35.0	10.0	3.81
15.00	25.0	33.0	8.0	4.76
15.00	25.0	33.0	8.0	4.76

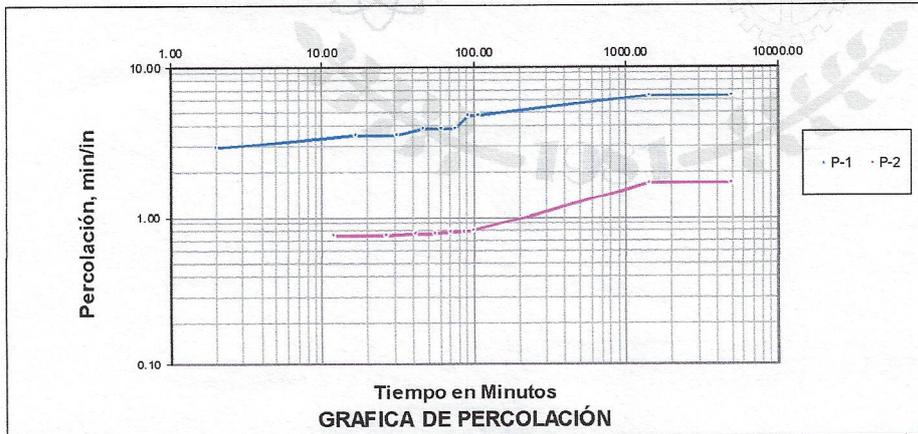
TIEMPO MINUTO	PROFUNDIDAD INICIAL cm	PROFUNDIDAD FINAL cm	DESCENSO cm.	PERCOLACIÓN min/in
15.00	25.0	75.0	50.0	0.76
15.00	25.0	75.0	50.0	0.76
15.00	25.0	74.0	49.0	0.78
15.00	25.0	74.0	49.0	0.78
15.00	25.0	73.0	48.0	0.79
15.00	25.0	73.0	48.0	0.79
15.00	25.0	72.0	47.0	0.81

Hora de término: 3:45 PM

Hora de término: 3:50 PM

CONCLUSIÓN: Tasa de percolación del Hoyo P-1  
Tasa de percolación del Hoyo P-2

$t = \frac{6.39}{1.68} \text{ min/pulg}$



FECHA DE ENSAYO: 2023-6-2

ENSAYADO POR: EU  
REVISADO POR: LP

# Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (1 hora)

**PROYECTO: KALIHAIWAI VILLAS**  
**Promotor: KALIHAIWAIS VILLAS, INC.**  
**Isla Colón, Provincia de Bocas del Toro**

**FECHA DE LA MEDICIÓN:** 30 de mayo de 2023  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Inicial  
**NÚMERO DE INFORME:** 2023-CH-012-B476  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2023-B476-CH-005  
**REDACTADO POR:** Ing. María Puga  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



*Juan Icaza*

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	5
ANEXO 2: Certificado de calibración	6
ANEXO 3: Fotografía de la medición	7

Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	Proyecto: Kalihwai Villas Promotor: Kalihwai Villas, Inc.		
Actividad principal	No especificada		
Ubicación	Isla Colón, Provincia de Bocas del Toro		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Daniel Cáceres		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Organización Mundial de la Salud 2005		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	1 hora para PM-10 (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor en tiempo real a través de: EPAS, número de serie 914054.		
Resolución del instrumento	PM-10= $\pm 3 \mu\text{g} / \text{m}^3$		
Rango de medición	PM-10= 0,1 – 20 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos (OMS)	Material Particulado (PM-10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	24 horas – 50	Anual – 20
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		

**Sección 3: Resultado de la medición**

Monitoreo de emisiones ambientales		
<b>Punto 1:</b> Centro de Proyecto Big Creek	<b>Coordenadas:</b> UTM (WGS 84) Zona 17 P	363317 m E 1035361 m N
<b>Parámetros muestreados</b>	<b>Temperatura ambiental (°C)</b>	<b>Humedad relativa (%)</b>
	29,7	78,4
<b>Observaciones</b>	Cielo parcialmente nublado.	
<b>Horario de monitoreo</b> (1 hora)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 1 hora.	
<b>Hora de inicio: 9:15 a.m.</b>	<b>PM-10 (µg/m³)</b>	
9:15 am - 9:21 am	5,0	
9:21 am - 9:27 am	3,0	
9:27 am - 9:33 am	2,0	
9:33 am - 9:39 am	2,0	
9:39 am - 9:45 am	2,0	
9:45 am - 9:51 am	7,0	
9:51 am - 9:57 am	6,0	
9:57 am - 10:03 am	2,0	
10:03 am - 10:09 am	4,0	
10:09 am - 10:15 am	4,0	
<b>Promedio en 1 hora</b>	3,7	

**Sección 4: Conclusiones**

1. Se realizaron monitoreos de calidad de aire para identificar los niveles existentes en el área del Centro de Proyecto Big Creek.
2. Los parámetros monitoreados son: material particulado (PM-10). Los límites se detallan en la página 3, sección 2 (límites máximos).

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
César Rovira	Técnico de Campo	4-727-692

## ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

30 de mayo 2023				
Punto 1: Centro del Proyecto Big Creek				
Horario			Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
Hora de inicio: 9:15 a.m.				
9:15 am	-	9:21 am	29.3	78.7
9:21 am	-	9:27 am	29.4	77.9
9:27 am	-	9:33 am	29.5	79.1
9:33 am	-	9:39 am	29.5	79.9
9:39 am	-	9:45 am	29.5	78.9
9:45 am	-	9:51 am	29.4	81.0
9:51 am	-	9:57 am	29.8	77.0
9:57 am	-	10:03 am	30.4	77.2
10:03 am	-	10:09 am	30.1	77.0
10:09 am	-	10:15 am	30.0	77.2

## ANEXO 2: Certificado de calibración

*Certificate of Calibration*  
Certificate Number: *EDCQP200-4.11.5*

**Environmental Devices Corporation** certifies the Haz-Scanner model EPAS is calibrated to published specifications and NIST traceable.

Calibration Dust Specifications are NIST traceable using Coulter Mutisizer II c. ISO12103 -1 A2 Fine Test Dust and is designed to agree with EPA Class I and Class III FRM and FEM particulate samplers and monitors and EN 12341 and EN 14907 standards.

Gas sensors are Calibrated against NIST/EPA traceable Calibration Gas using NIST primary Flow Standard: LFE774300 to ISO 17025 and EPA Instrumental Test Methods as defined by 40 CFR Part 60.

Quality system standard to meet the requirements of ANSI/ASQC standard Q9000-1994 (ISO 9001), MIL-STD 45662A, and customer's specification if required.

**Temperature = 22°C**  
**Relative Humidity = 30%**  
**Atmospheric Pressure = 760 mmHg**  
**Measurement Uncertainty Estimated @ 95% Confidence Level (k=2) using ISO 17025 guidelines.**

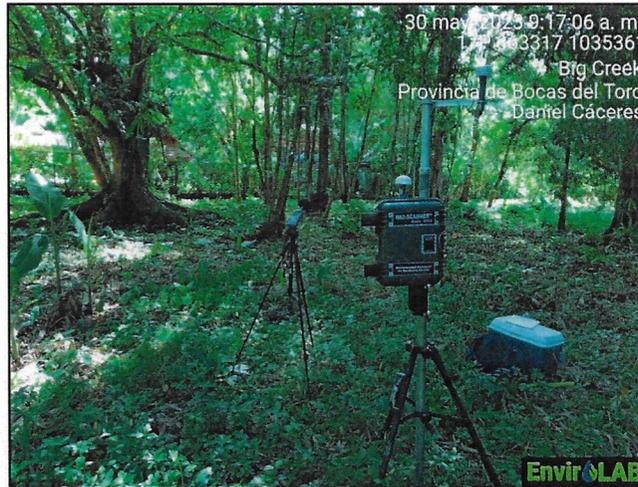
Model	Serial Number	Calibration Date	Next Calibration Due
<i>EPAS 6000</i>	<i>S/N 914054</i>	<i>September 14, 2022</i>	<i>September 2023</i>

Calibration Span	Sensor A	Sensor B	Model
Accessory if purchased	K=	K=	

<b>Technician</b>	<b>Supervisor</b>
<i>Dan Okuniewicz</i>	<i>Mark Sullivan</i>

Environmental Devices Corporation  
4 Wilder Drive Building #15  
Plainfield, NJ 07065  
ISO-9001 Certified

## ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.  
en este Informe.

# Informe de Ensayo Ruido Ambiental

**PROYECTO: KALIHAIWAI VILLAS**  
**PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS, INC.**  
**Isla Colón, Provincia de Bocas del Toro**

**FECHA:** 30 de mayo de 2023  
**TIPO DE ESTUDIO:** Ambiental  
**CLASIFICACIÓN:** Inicial  
**NÚMERO DE INFORME:** 2023-CH-009-B476  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2023-B476-CH-005  
**REDACTADO POR:** Ing. María Puga  
**REVISADO POR:** Ing. Juan Icaza



*Juan Icaza*

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de las mediciones	4
Sección 4: Conclusiones	4
Sección 5: Equipo técnico	4
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	5
ANEXO 2: Localización del punto de medición	6
ANEXO 3: Certificados de calibración	7
ANEXO 4: Fotografía de la medición	14

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Proyecto: KALIHAI VILLAS Promotor: KALIHAI VILLAS, INC.
Actividad principal	No especificada
Ubicación	Isla Colón, Provincia de Bocas del Toro
País	Panamá
Contraparte técnica	Daniel Cáceres
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. 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 2. 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
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	Diurno
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca Larson Davis, modelo LxT1, serie 6554. Calibrador acústico marca Larson Davis modelo CAL200, serie 19142. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca Larson Davis CAL200 serie 19142, antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 1,81$ dB
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: <u>Artículo 9:</u> Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A. sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	1 hora por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	$L_{eq}$ = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). $L_{90}$ = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental

Sección 3: Resultado de las mediciones <sup>1</sup>					
Emisor 1 en horario diurno					
Centro de Proyecto Big Creek		Zona	Coordenadas UTM (WGS84)	Duración	
		17P	363317 m E 1035361 m N	Inicio 9:15 a. m.	Final 10:15 a. m.
Descripción cuantitativa			Descripción cualitativa		
Humedad relativa (%)	Velocidad del viento (m/s)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Temperatura (°C)	Día parcialmente soleado. Superficie cubierta de sábana. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. Distancia de la fuente al instrumento 20 m, aproximadamente. El ruido de esta fuente se considera continuo.	
77,0	0,6	759,46	30,1		
Condiciones que pudieron afectar la medición: aullido de mono y canto de aves					
Resultados de las mediciones en dBA				Observaciones	
L <sub>eq</sub>	L <sub>max</sub>	L <sub>min</sub>	L <sub>90</sub>	ninguna	
53,3	67,1	41,9	49,0		

Sección 4: Conclusiones		
1. Los resultados obtenidos para los monitoreos en turno diurno fueron:		
<b>Niveles de ruido obtenidos (aquí debe dejar el horario en que se realizó la medición)</b>		
<b>Localización</b>	<b>Nivel medido (dBA)</b>	<b>Turno</b>
Punto 1	53,3	diurno
2. Los resultados medidos en el Punto 1, están por debajo del límite normado. Sin embargo, no podemos concluir que el aporte se debe a las operaciones de la empresa (ya que el proyecto es Línea Base).		
Sección 5: Equipo técnico		
Nombre	Cargo	Identificación
César Rovira	Técnico de Campo	4-727-692

**<sup>1</sup> NOTA:**

**Condiciones que pudieron afectar la medición:** Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

**Observaciones:** Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.

## ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición ( $\sigma_T$ ) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	53,1
II	53,3
III	53,2
IV	53,1
V	53,0
<b>PROMEDIO</b>	53,1
X=	$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$
X <sup>2</sup> =	0,01

**Nota:** Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

En este caso:

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X<sup>2</sup>= 0,01 dBA.

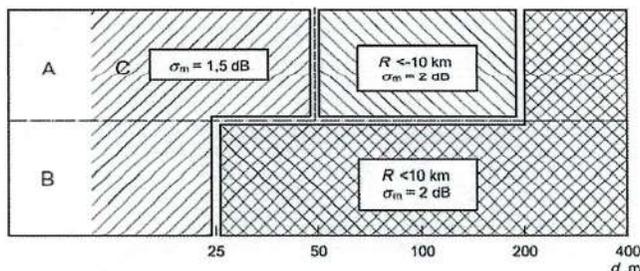
Y= 1,50 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T = 1,81$  dBA

$\sigma_{ex} = 3,61$  dBA (k=95%)



## ANEXO 2: Localización del punto de medición



## ANEXO 3: Certificados de calibración



**ITS Technologies**  
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 284-22-197 v.0

**Datos de Referencia**

Cliente: EnviroLAB  
Customer: EnviroLAB

Usuario final del certificado: EnviroLAB  
Certificate's end user: EnviroLAB

Dirección: Urbanización Chanis, calle principal, Edif. J3.  
Address: Urbanización Chanis, calle principal, Edif. J3.

**Datos del Equipo Calibrado**

Instrumento: Sonometro  
Instrument: Sonometro

Lugar de calibración: CALTECH  
Calibration place: CALTECH

Fabricante: Larson Davis  
Manufacturer: Larson Davis

Fecha de recepción: 2022-ago-12  
Reception date: 2022-ago-12

Modelo: LxT1  
Model: LxT1

Fecha de calibración: 2022-ago-20  
Calibration date: 2022-ago-20

No. Identificación: ICPA 174  
ID number: ICPA 174

Vigencia: \* 2023-ago-20  
Valid Thru: 2023-ago-20

Condiciones del instrumento: ver inciso f); en Página 4.  
Instrument Conditions: See Section f); on Page 4.

Resultados: ver inciso c); en Página 2.  
Results: See Section c); on Page 2.

No. Serie: 6554  
Serial number: 6554

Fecha de emisión del certificado: 2022-ago-26  
Preparation date of the certificate: 2022-ago-26

Patrones: ver inciso b); en Página 2.  
Standards: See Section b); on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a); en Página 2.  
Procedure/method used: See Section a); on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d); en Página 3.  
Uncertainty: See Section d); on Page 3.

Condiciones ambientales de medición		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Inicial	Environmental conditions of measurement	20.2	72.0	1013
Final		20.9	66.0	1013

Calibrado por: Danilo Ramos M. *Danilo Ramos M*  
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. *Rubén R. Ríos R.*  
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 8ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp  
Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@instecno.com

**ITS Technologies**

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonómetro G	BD1060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acústico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Calibrador Acústico Quest Cal	KZF070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	90,1	90,1	0,13	0,09	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	100,0	100,1	0,13	0,09	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	110,0	110,1	0,10	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,9	120,0	0,00	0,06	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,6	97,5	-0,4	0,06	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,0	105,2	-0,2	0,09	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,5	110,7	0,1	0,06	dB
1kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	114,8	114,9	-0,3	0,06	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp (U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,1	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,1	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
125 Hz	114,0	113,9	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,1	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,1	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,1	dB

284-22-197 v.0

**ITS Technologies**

FOURCE CERTIFICADO DE CALIBRACION V.U

Calibration Certificate

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,057735027	dB
16 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,057735027	dB
20 Hz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,057735027	dB
25 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
31.5 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
40 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
50 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
80 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
100 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
160 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
200 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
315 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
400 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
630 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
800 Hz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
1 kHz (Ref.)	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
1.25 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
1.6 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
2.5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
3.15 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
6.3 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
10 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
12.5 kHz	114,0	113,8	114,2	114,0	114,0	0,0	0,057735027	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	114,0	0,0	0,057735027	dB
20 kHz	114,0	113,8	114,2	113,9	113,9	-0,1	0,057735027	dB

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

284-22-197 v.0

**ITS Technologies**

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0

Calibration Certificate

**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

**f) Condiciones del instrumento:**

N/A

**g) Referencias:**

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 o 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

284-22-197 v 0

**ITS Technologies**

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0  
Calibration Certificate

Certificado No: 284-2022-181 v.0

**Datos de Referencia**

**Cliente:** EnviroLab  
Customer

**Usuario final del certificado:** EnviroLab  
Certificate's end user

**Dirección:** Urb. Chanis, Via Principal - Edificio J3, No. 145 Panamá  
Address

**Datos del Equipo Calibrado**

**Instrumento:** Calibrador Acústico  
Instrument

**Lugar de calibración:** CALTECH  
Calibration place

**Fabricante:** Larson Davis  
Manufacturer

**Fecha de recepción:** 2022-jul-13  
Reception date

**Modelo:** Cal 200  
Model

**Fecha de calibración:** 2022-jul-28  
Calibration date

**No. Identificación:** ICPA 186  
ID number

**Vigencia:** \* 2023-jul-28  
Valid Thru

**Condiciones del instrumento:** ver inciso f) en Página 3.  
Instrument Conditions See Section f) on Page 3.

**Resultados:** ver inciso c) en Página 2.  
Results See Section c) on Page 2.

**No. Serie:** 19142  
Serial number

**Fecha de emisión del certificado:** 2022-ago-03  
Preparation date of the certificate:

**Patrones:** ver inciso b) en Página 2.  
Standards See Section b) on Page 2.

**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a) en Página 2.  
Procedure/method used See Section a) on Page 2.

**Incertidumbre:** ver inciso d) en Página 3.  
Uncertainty See Section d) on Page 3.

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Temperatura (°C):			Humedad Relativa (%):		Presión Atmosférica (mbar):	
	Inicial	21.1	56.0	1012	Final	20.9	54.0

Calibrado por: Danilo Ramos M.   
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.   
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).  
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.  
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.  
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@itstecnico.com

**ITS Technologies**

**FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0**

Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El método de calibración de los calibradores acústicos, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del PTC-09 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE EQUIPOS DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (PISTÓFONO CALIBRADOR) V.0.

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Multímetro digital Fluke	9205004	2021-mar-08	2023-mar-08	CENAMEP
Sonómetro Patrón	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acústico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La

**c) Resultados:**

**Prueba de VAC**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	1,000	0,990	1,010	0,0	N/A	N/A	N/A	V

**Prueba Acústica**

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	94	93,5	94,5	93,6	N/A	N/A	N/A	dB
1 kHz	114	113,5	114,5	114,4	114,0	0,0	0,20	dB

**Prueba de Frecuencia**

Frecuencia	Nominal	Margen inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
250 Hz	250,0	245,0	255,0	0,0	N/A	N/A	N/A	Hz
1 kHz	1000,0	975,0	1025,0	0,0	N/A	N/A	N/A	Hz

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, oemva y transporte del instrumento calibrado

284-2022-181 v.0

**ITS Technologies**  
**FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0**  
Calibration Certificate

**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

**f) Condiciones del instrumento:**

N/A

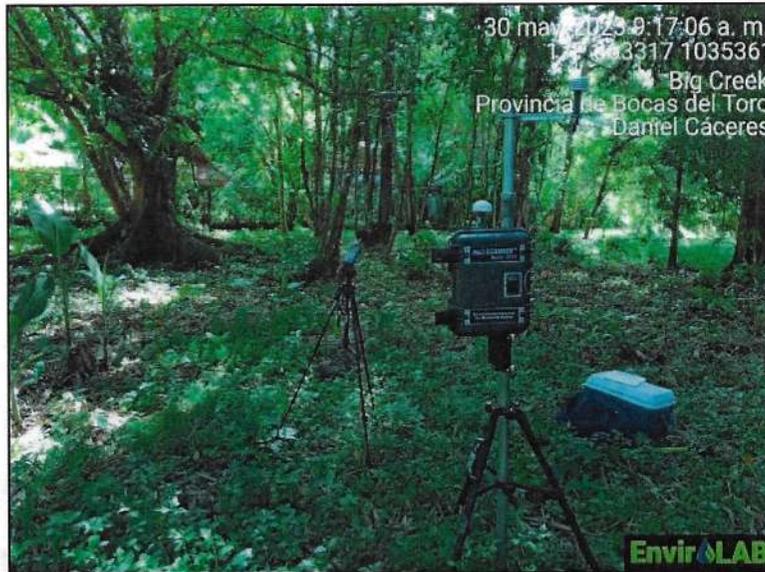
**g) Referencias:**

Los equipos de verificación de equipos de medición de ruido denominados Pistófonos calibradores. incluyen en cumplimiento con la norma IEC 60942 (clase 1 o 2), IEC 61010-1.

**FIN DEL CERTIFICADO**

284-2022-181 v.0

## ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



# INFORME DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA



PROYECTO:  
"KALIHUAI VILLAS"

PROMOTOR:  
KALIHUAI VILLAS, INC.

ELABORADO POR:

DR. DANIEL A. CÁCERES G.  
IDONEIDAD DEL CTCB: 0346-2014  
IRC: 050-02.



BIG CREEK, ISLA COLÓN, BOCAS DEL TORO

JUNIO, 2023.

# INFORME DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

Yo, Glendy Castillo de Osigian  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí  
con cédula 4-728-2468  
CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Daniel Adolfo Cáceres González en cédula 4-410-475  
Que aparecieron en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de la cédula al día de hoy, julio 10 de 2023.  
David: Glendy Castillo de Osigian  
Licda. Glendy Castillo de Osigian  
Notaria Pública Tercera

Testigo

PROMOTOR:  
KALIHUAI VILLAS, INC.

ELABORADO POR:

DR. DANIEL A. CÁCERES G.  
IDONEIDAD DEL CTCB: 0346-2014  
IRC: 050-02.

BIG CREEK, ISLA COLÓN, BOCAS DEL TORO

JUNIO, 2023.



**INVENTARIO FLORÍSTICO  
PROYECTO: KALIHAI VILLAS  
PROMOTOR: KALIHAI VILLAS INC.  
ELABORADO POR: DR. DANIEL CÁCERES**

**Características de la Flora.**

Considerando las formaciones ecológicas o zonas de vida de Panamá, propuestas por Tosi (1971), el cual se basó en el sistema de clasificación establecido por Holdridge (1967); en Panamá, se presentan un total de doce zonas de vida. Donde Holdridge (1967), definió el concepto zona de vida del siguiente modo *“una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo”*. Por lo tanto, estas asociaciones definen un ámbito de condiciones ambientales que, junto con los seres vivos, dan un conjunto único de fisonomía de las plantas y actividad de los animales; aunque es posible establecer muchas combinaciones, las asociaciones se pueden agrupar en cuatro clases básicas: climáticas, edáficas, atmosféricas e hídricas.

Los resultados obtenidos en este estudio mediante la obtención de una coordenada UTM en medio de la propiedad con un GPS marca Garmin Etrex y luego localizando dicha coordenada con los datos del plano donde se desarrollará el proyecto, en el mapa de Zonas de Vida de Panamá del Atlas Geográfico Nacional del IGNTG (2016), se pudo determinar así que el terreno donde se desarrollará el proyecto está dentro del Bosque Húmedo Tropical.

La Zona de Vida denominada Bosque Húmedo Tropical (bh-T), constituye la más extendida de la República de Panamá, pues cubre aproximadamente el cuarenta por ciento del territorio (29,899.9 km<sup>2</sup>). Forma parte del piso o faja altitudinal Tropical – Basal, con una temperatura superior a los 24 °C y el límite altitudinal son los setecientos metros sobre el nivel del mar. Se caracteriza por dos regímenes de precipitación, el cual oscila entre 1,850 y 3,400 mm anuales, y donde esta zona de vida se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Chiriquí, Los Santos. (Tosi, 1971).

Esta zona de vida ha sido una de las más deforestadas debido a la escasa pendiente que presenta, lo cual ha permitido un intenso uso agropecuario, establecimiento de poblaciones, y el consiguiente deterioro de los suelos. Esta situación ha llevado a las autoridades a reconocer la necesidad de integrar esfuerzos en investigaciones que permitan un rendimiento sostenido de la silvicultura.

El área donde se desarrollará el proyecto KALIHIWAI VILLAS está bastante intervenida por actividad antrópica producto de ocupación permanente mediante limpieza (socuela) y el establecimiento de algunos árboles ornamentales y frutales.

### **Objetivos**

- Identificar las especies de la flora presentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.
- Predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje y el componente florístico en esta zona.

### **Metodología**

Las giras de campo al área del proyecto se realizaron el 15 y 16.05.23, 2.06.23 y 22 y 2.08.23, donde mediante recorridos al azar por toda el área del proyecto, se colectaron y muestrearon especímenes para el prensado y secado basado en la metodología sugerida por Bridson & Forman (1998) para lo cual se contó con el equipo especializado de botánica. A modo de referencia se indica una coordenada intermedia UTM 363303.00 m E, 1035351.00 m N (DATUM WGS 84) dentro de la finca Folio Real N° 9083 (F), con una superficie de 2,112.89 m<sup>2</sup>, en la cual se llevó a cabo el presente inventario florístico.

Durante y después de los trabajos de campo, algunos especímenes fueron identificados en campo en virtud de la experiencia del Dr. D. Cáceres quien cuenta con Idoneidad N° 00346 del 2009 del Consejo Técnico de las Ciencias Biológicas, mientras que para la identificación taxonómica de las plantas recolectadas y/o fotografías tomadas, se trabajaron en el laboratorio/oficina para su identificación, utilizando las claves de: Woodson & Schery (1943-1981), De

Souza, Gerrit *et al.* (1994 y 1995), Henderson *et al.* (1995), Dressler (1993), Berry & Krees (1991), Hutchinson (1967), Hammel *et al.*, (2003), Lazor (1972), Keller (1996), Gentry (1993), Baumgartner *et al.*, (2001), Burger (1990), y otros.

La confirmación de la distribución y nomenclatura de algunas especies dudosas se basó en la base de datos TROPICOS, disponible vía Internet en los archivos electrónicos del Missouri Botanical Garden. La clasificación taxonómica se realizó siguiendo las obras de Lellinger (1989), Mabberley (1987) y Cronquist (1981). Adicionalmente, se consultaron los fascículos de: Annals of the Missouri Botanical Garden, Flora Mesoamericana y Flora Neotrópica que contienen información pertinente a la Flora de Panamá. Mientras que el orden y tratamiento taxonómico para las familias, se basó principalmente en Christenhusz & Chase (2014), Christenhusz *et al.*, (2011), y en APG IV (2016).

Después del trabajo realizado en campo, laboratorio, y de las consultas bibliográficas, se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las especies, así como la descripción y caracterización de impactos con las medidas a considerar para el plan de manejo ambiental correspondiente en caso necesario.



**Figura 1.** Área del proyecto KALIHAIWAI VILLAS en Big Creek de Isla Colón, Bocas del Toro. © D. Cáceres. May., 2023.

## Resultados

Para los efectos del objetivo contemplado en este estudio, y con base en las características de la vegetación existente y del proyecto, la metodología utilizada permite tener resultados fidedignos y representativos. Aunque cabe resaltar que el área evaluada está bastante alterada, y se ha seleccionado aquella zona con menor vegetación y así reducir los impactos en este sentido.

Después de las consultas bibliográficas y del trabajo realizado en campo, se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las siguientes cincuenta especies, pertenecientes a cuarenta y nueve géneros, y treinta y siete familias.

Por su parte las familias más abundantes registradas dentro del área del proyecto fueron: Fabaceae con 5 spp., Poaceae con 3 spp., y el resto de las familias con dos y una especie. Cuadro 1.

Siendo en su mayoría especies con utilidad Alimento para la fauna (Af = 21 spp.), Ornamental/escénica (Oe = 17 spp.), entre otros. Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Nombres comunes, hábito de crecimiento encontrado, y utilidad de las plantas vasculares identificadas para el EsIA y dentro del área de influencia del proyecto KALIHAIWAI VILLAS. Isla Colón, Bocas del Toro, sep. de 2023.

NOMBRE CIÉNTIFICO	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
<b>DIVISIÓN PTERIDOPHYTA</b>			
FAMILIA SELAGINELLACEAE			
<i>Selaginella articulata</i> (Kunze) Spring		le, Oe	H
F. ADIANTACEAE			
<i>Adiantum</i> sp.	Helecho	Oe, le	H
F. POLYPODIACEAE			
<i>Campyloneurum</i> sp.	Helecho	Oe, le	He
<b>DIVISIÓN MAGNOLIOPHYTA</b>			
F. ANACARDIACEAE			
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Ah, Af	A
F. ANNONACEAE			
<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana	Ah, Af, Mf	A
<i>Crematosperma panamense</i>	Yaya	M	A
F. ARACEAE			

NOMBRE CIÉNTIFICO	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
<i>Anthurium sp.</i>		Af, le	He
<i>Dieffenbachia bowmanii</i> Schott		Oe, Mf	H
F. ARALIACEAE			
<i>Dendropanax arboreus</i>	Palomo	M, Af	A
F. ARECACEAE			
<i>Elaeis oleifera</i> (Kunth) Cortéz	Corocita	Mc, Oe, Af, Ah, le	A
F. ASTERACEAE			
<i>Bidens sp.</i>		D	H
<i>Wedelia trilobata</i> (L.) Pruski		Oe	H
F. BIGNONIACEAE			
<i>Tabebuia rosea</i>		Oe, Af, M	A
F. BORAGINACEAE			
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	M, Mc, Af, L	A
F. BROMELIACEAE			
<i>Werauhia gladioliflora</i> (H.Wendland) J.R.Grant		Oe, le, Af	He
F. CANNACEAE			
Ic. <i>Canna indica</i> L.	Bandera	Oe	H
F. CLUSIACEAE			
<i>Clusia sp.</i>		le, Oe, Af	Sp
F. COMMELINACEAE			
<i>Commelina sp.</i>		D	H
F. CONVULVULACEAE			
<i>Ipomoea sp.</i>		D	HB
F. CUCURBITACEAE			
<i>Momordica charantia</i> L.	Pepinillo	Af, Mf	B
F. CYPERACEAE			
<i>Cyperus spp.</i>		D	H
<i>Cyperus tenuis</i>		D	H
F. EUPHORBIACEAE			
<i>Chamaesyce sp.</i>		D	H
F. FABACEAE			
<i>Andira inermis</i>		M, le	S
<i>Senna hayesiana</i> (Britton & Rose) H.S.Irwin & Barneby		Mf	S
<i>Desmodium sp.</i>		D	H
<i>Mimosa sp.</i>	Dormidera	Mf	H
<i>Lonchocarpus sp.</i>		M	A
F. HELICONIACEAE			

NOMBRE CIÉNTIFICO	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
<i>Heliconia</i> sp.		Oe, Af	H
F. HYPERICACEAE		Mf, L, Tt	A
<i>Vismia macrophylla</i> Kunth			
F. LAMIACEAE			
<i>Hyptis capitata</i> Jacq.	Gallito	Mf	H
F. LAURACEAE			
<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Ah, Af, Mf	A
F. MALVACEAE			
<i>Hampea appendiculata</i> (Donn. Sm.) Standl.		Mc, M	A
<i>Luehea seemannii</i> Triana & Planch	Guácimo colorado	M, L	A/S
F. MARANTACEAE			
<i>Calathea</i> cf. <i>lutea</i>	Bijao	Oe, Af, Mc	H
F. MELASTOMATACEAE			
<i>Miconia</i> sp.	Canillo	Af, L	A
F. MORACEAE			
<i>Ficus</i> sp.	Higo	Ie, Af, Oe	A
F. MUSACEAE			
Ic. <i>Musa x paradisiaca</i>	Guineo	Af, AH, Oe	H
F. PHYLLANTHACEAE			
<i>Phyllanthus</i> sp.		D	H
F. PIPERACEAE			
<i>Piper peltatum</i> L.		Mf	S
F. POACEAE			
<i>Guadua</i> sp.	Cañaza	Ie, Mc, Af, Oe	A
<i>Paspalum</i> sp.		Af	H
<i>Sporobolus</i> sp.		Af	H
F. RUBIACEAE			
<i>Hamelia patens</i>		Mf, Oe	S
<i>Spermacoce</i> sp.		D	H
F. RUTACEAE			
Ic. <i>Citrus x sinensis</i> (L.) Osbeck.	Naranja	Ah, Af, Mf	A
F. SOLANACEAE			
<i>Solanum</i> sp.		Af	H
F. URTICACEAE			
<i>Cecropia</i> cf. <i>peltata</i>	Guarumo	Ie, Mf	A
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	Ortiga	Mf	S

NOMBRE CIÉNTIFICO	NOMBRE COMÚN	UTILIDAD	HÁBITO DE CRECIMIENTO
F. ZINGIBERACEAE			
lc. <i>Etilingera elatior</i> (Jack) R.M.Sm.	Bastón de emperador	Oe, Af	H

**Fuente:** Elaboración propia con base en datos de campo (D. Cáceres), mayo-agosto de 2023.

**Leyenda:**

- |    |                                 |     |                         |
|----|---------------------------------|-----|-------------------------|
| Mf | Medicina folclórica             | Tt  | Taninos/tintes          |
| D  | Escasa referencia bibliográfica | A   | Árbol                   |
| L  | Leña                            | H   | Hierba / E Epífita      |
| Mc | Material de construcción        | S   | Arbusto                 |
| Af | Alimento para la fauna          | B   | Bejuco/Trepador         |
| Oe | Ornamental/escénico             | icn | Introducida y cultivada |
| Ah | Alimento humano                 |     |                         |

**Identificación y caracterización de formaciones vegetales:**

En el Trópico, en muchas ocasiones, los sistemas de clasificación florística son dependientes de la composición de las especies o de los grupos de especies, en lugar de depender de los patrones fisonómicos de especies dominantes como de sucesión, la historia, los disturbios, y así las comunidades naturales podrían evaluarse mejor a través de la composición florística, que, a través de la fisonomía, tal y como es señalado por Glenn-Lewin y Van Der Maarel (1992).

Las clasificaciones más sistemáticas de vegetación que se han desarrollado son las de Zürich-Montpellier mencionada por Braun-Blanquet (1979), y la asociación/sistema de tipo de hábitat de Daubenmire (1979), donde cada uno de estos sistemas utiliza una unidad florística básica llamada asociación, definida como “un tipo de comunidad de planta con una composición florística definida, condiciones uniformes de hábitat y una fisonomía uniforme”.

Braun-Blanquet (citado en Moravec 1993) definió la asociación como “una comunidad de plantas caracterizada por rasgos florísticos y sociológicos definidos, que refleja una cierta independencia por la presencia de especies-características (exclusiva, selectiva, y preferencial)”. Las asociaciones de plantas que comparten especies diagnósticas se agrupan en unidades florísticas superiores llamadas alianzas, órdenes y clases, donde las “especies características” se basan en el concepto de la fidelidad, es decir, el grado en que una especie está limitada a una asociación definida (o a otros tipos florísticos por encima o por debajo de la jerarquía taxonómica). Las especies características y otras de alta fidelidad (es decir, aquellas presentes en por lo menos 60% de los bosques), junto con ciertas consideraciones ecológicas y geográficas, ayudan a definir una asociación (Pignatti *et al.*, 1995).

Es así como se han hecho varios intentos por combinar los sistemas fisonómicos y los florísticos, hasta que en 1974, Mueller-Dombois & Ellenberg desarrollaron “Una Clasificación Fisonómica-Ecológica Tentativa de las Formaciones de Plantas de la Tierra”, en nombre de la UNESCO, y de allí en adelante ha recibido el nombre de “Sistema UNESCO”.

Nuestro país desde el año 2000, cuando aparece el primer Mapa de Vegetación de Panamá (ANAM, 2000), ha estado utilizando la clasificación de la UNESCO (Ellenberg & Mueller-Dombois, 1974) y que el mismo no se ha estado actualizando con frecuencia. El Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra 2012 de la República de Panamá, aprobado por Resolución N° DM-0067-2017, y que ha sido confeccionado considerando la cobertura y uso de suelo. Por lo que en base a las coordenadas del sitio del proyecto y localizando éstas en el mapa de vegetación, se distingue como Poblado en la actualidad con residencias en las proximidades al área del proyecto.

De acuerdo con Tosi (1971), en Panamá se presentan un total de doce formaciones ecológicas o zonas de vida las; y que Holdridge (1967), definió como “un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, que se hacen teniendo en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, y que tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo”. Por lo tanto, estas asociaciones definen un ámbito de condiciones ambientales, que junto con los seres vivientes, dan un conjunto único de fisonomía de las plantas

y actividad de los animales; aunque es posible establecer muchas combinaciones, las asociaciones se pueden agrupar en cuatro clases básicas: climáticas, edáficas, atmosféricas e hídricas.

Los resultados obtenidos en este estudio mediante la obtención de una coordenada UTM en medio de la propiedad con un GPS marca Garmin Etrex y luego localizando dicha coordenada con los datos del plano donde se desarrollará el proyecto, en el mapa de Zonas de Vida de Panamá del Atlas Geográfico Nacional del IGNTG (2016), se pudo determinar así que el terreno donde se desarrollará el proyecto está dentro la formación vegetal o zona de vida denominada Bosque Húmedo Tropical (bh-T), que constituye la más extendida de la República de Panamá, pues cubre aproximadamente el cuarenta por ciento del territorio (29,899.9 km<sup>2</sup>). Forma parte del piso o faja altitudinal Tropical – Basal, con una temperatura superior a los 24 °C y el límite altitudinal son los setecientos metros sobre el nivel del mar. Se caracteriza por dos regímenes de precipitación, el cual oscila entre 1,850 y 3,400 mm anuales, y donde esta zona de vida se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Chiriquí, Los Santos. (Tosi, 1971).

Esta zona de vida ha sido una de las más deforestadas debido a la escasa pendiente que presenta, lo cual ha permitido un intenso uso agropecuario, establecimiento de poblaciones, y el consiguiente deterioro de los suelos.

El área donde se desarrollará el proyecto KALIHAIWAI VILLAS está intervenida ya que desde décadas atrás se ha con limpieza de la vegetación (socuela), ya que su anterior propietario tenía planificado construir estructuras en el sitio, por lo cual incluso se cuenta actualmente con la tapia de electricidad que utilizaría, pero nunca se concretó nada y ante lo cual se ha mantenido la finca bastante limpia con algunos árboles de mediano tamaño y aislados, así como algunos frutales y ornamentales plantados años atrás.

### **Especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción:**

Se les llama **especies exóticas** a aquellas que no son nativas de un país o una región (en este caso Panamá) a la que llegaron de manera intencional o accidental, generalmente como resultado de actividades humanas.

Considerando el inventario florístico realizado en el Cuadro 1, también por el Dr. Cáceres en el área del proyecto y donde identifican 50 especies, de las cuales 4 spp. son especies exóticas, o sea que no son nativas de nuestro país, a saber: *Musa paradisiaca*, *Etilingera elatior*, *Citrus x sinensis* y *Annona muricata* en Panamá introducidas y cultivadas (Ic).

Dentro del área del proyecto y considerando el inventario florístico (Cuadro 1), no se registró ninguna especie listada en la Resolución DM 0657-2016, tampoco se registraron especies en CITES, ni en categorías de conservación nacional ni internacional, ni tampoco especies endémicas ni amenazada.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. General del Ambiente de la República de Panamá.

MiAMBIENTE. 2023. Decreto Ejecutivo N° 1. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

Holdridge, L. R. 1967. «Life Zone Ecology». Tropical Science Center. San José, Costa Rica. (Traducción del inglés por Humberto Jiménez Saa: «Ecología Basada en Zonas de Vida», 1a. ed. San José, Costa Rica: IICA, 1982).

Köppen, W., 1918: Klassifikation der Klimate nach Temperatur, Niederschlag und Jahresablauf (Clasificación de climas según temperatura, precipitación y ciclo estacional.). Petermanns Geogr. Mitt., 64, 193-203, 243-248.

Tosi, J. A. 1971. Inventario y Demostraciones Forestales, Panamá, Zonas de Vidas- Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Roma, Italia.

CORREA, M. Catálogo de las Plantas vasculares de Panamá. Panamá, 2004. 600p.

DAVIDSE, G; SOUSA, M. Flora Mesoamericana. México. 1994. 6 volúmenes.

DRESSLER, R. Field Guide to the orchids of Costa Rica and Panamá. Publishing associates a division of Cornell University Press. 1993. 374 p.

GENTRY, A.A. Field guide to the families and genera of woody plants of Northwest South America. USA. 1993, 895 P.

HUTCHINSON, J, Key of the Families of flowering plants. Tercera edición. Oxford. 1967. 117p.

HAMMEL, B., *et al.* Manual de Plantas de Costa Rica. Monocotiledóneas. Missouri B. Garden, 2003. Vol. III.

KELLER, R. Identification of tropical woody plants in the absence of flower and fruits. Alemania. 1996. 216 p.

LELLINGER, D. The Ferns and allies of Costa Rica, Panamá and Choco. USA 1989.

WOODSON, E. & SCHERY, R. Flora of Panamá. St Louis, USA. 1943 – 1981.

Bridson, D., y L. Forman. 1998. The Herbarium Handbook (third edition). Royal Botanic Gardens, Kew, Reino Unido. 348 páginas.

Resolución N° DM-0657-2016. Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de panamá, y se dictan otras disposiciones.

<https://www.tropicos.org>

**INFORME DEL INVENTARIO FORESTAL**

**PROYECTO:  
"KALIHUWAI VILLAS"**



**PROMOTOR:  
KALIHUWAI VILLAS, INC.**

**ELABORADO POR:**

*Elix Cáceres G.*



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL  
DE AGRICULTURA  
**ELIX A. CÁCERES G.**  
INGENIERO  
FORESTAL  
IDONEIDAD: 5,547-07 \*

**ING. ELIX A. CÁCERES G.  
REGISTRO FORESTAL: PF-003-2007.  
IDONEIDAD DEL CTNA: 5,547-07.**



**BIG CREEK DE ISLA COLÓN, BOCAS DEL TORO**

**JUNIO, 2023.**

Yo, **Glendy Castillo de Osigian**  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí  
con cédula 4-728-2468  
CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: *Elix Cáceres G.*  
*Caceres Fernandez un ced. 11-16-*  
*728-1800*

Que aparec(en) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s)  
de la cédula(s) en la cual loy fe junto con los testigos que suscriben  
David: *14 de Agosto de 2023*  
*Glendy Castillo de Osigian*  
Licda. Glendy Castillo de Osigian  
Notaria Pública Tercera



**ELABORADO POR: ING. ELIX CÁCERES**  
**PROYECTO: KALIHAIWAI VILLAS**  
**PROMOTOR: KALIHAIWAI VILLAS INC.**

## **INVENTARIO FORESTAL**

Considerando el sistema de clasificación de zonas de vidas según Holdridge (1967), Panamá posee un total de 12 zonas vida. En el área a realizar el proyecto es posible encontrar una zona de vida que corresponde al Bosque Húmedo Tropical, de acuerdo con el Atlas Nacional de Panamá del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (2016).

### **Objetivos**

- Inventariar el componente arbóreo del área de influencia del proyecto **KALIHAIWAI VILLAS.**
- Determinar valores dasométricos de las especies arbóreas presentes en el área de estudio.

### **Metodología**

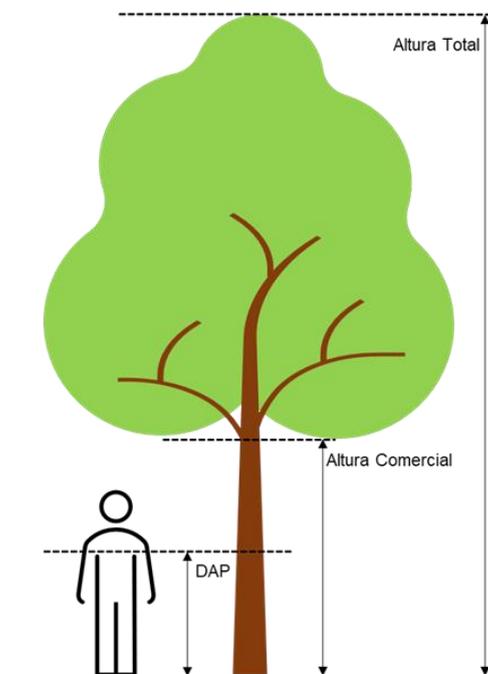
El levantamiento de la información dasométrica e información básica del área de influencia del Proyecto, se realizó el 22 y 23 de mayo de 2023. Utilizando en campo instrumentos como GPS Garmin Etrex 30, cinta diamétrica (para medir el diámetro a la altura de pecho DAP: 1.30 m), cámara digital (fotografías), tabla y formulario para levantar la información dasométrica básica.

La información levantada contribuyó a realizar la caracterización vegetal e inventario forestal. Se procedió a realizar un inventario pie a pie de la totalidad (100%) de especies e individuos arbóreos presentes dentro del área de influencia directa del proyecto, considerando para el inventario la medición del DAP  $\geq$  a 10 cm, la estimación de la altura comercial y la altura total de cada individuo, para posteriormente realizar los cálculos de volumen correspondientes.

Los siguientes datos fueron los tomados en la tabla y formulario de campo, básicos para la presentación de este informe:

- a) Taxón (género y/o especie).
- b) Nombres comunes.
- c) Diámetro a la altura de pecho = DAP (aplicado a todos los individuos de todas las especies con DAP igual o mayor a 10.00 cm).
- d) Altura total (HT).
- e) Altura comercial (HC).
- f) Observaciones generales (bifurcado, seco, etc.).

Los datos antes enunciados fueron básicos para el cálculo de área basal por especie, área basal total, total de individuos, área basal/especie y total, volumen/especie y total, entre otras. Para la determinación de las especies vegetales a inventariar, se procedió durante el recorrido de las evaluaciones dasométricas a la identificación *in situ* de todas las especies.



**Fuente:** elaborado por D. Cáceres, E. Cáceres & K. Correa, 2023.

- Ecuación utilizada para el cálculo del Área Basal (AB):

$$AB = \frac{\pi}{4} \cdot D^2$$

Donde:

AB= Área Basal en m<sup>2</sup>

$\pi= 3,1416$

D= Diámetro del árbol en metros

- Ecuación utilizada para el cálculo del Volumen Comercial (VC):

$$VC = \frac{\pi}{4} \cdot D^2 \cdot h \cdot fm$$

Donde:

VC= Volumen Comercial en m<sup>3</sup>

$\pi$ = 3,1416

D= Diámetro del árbol en metros

h= Altura comercial del tronco en metros

fm = Factor mórfico (0.60)

## **Resultados**

Para realizar el inventario pie a pie fue necesario recorrer toda el área de influencia directa del proyecto para este Estudio de Impacto Ambiental, donde la intensidad de muestreo fue del 100%.

Los resultados obtenidos en este estudio indican que el área donde se desarrollará el proyecto está bastante intervenida principalmente por la actividad comercial y turística que ya existe en los alrededores.

Como resultado del inventario forestal efectuado, se registró un total de 45 individuos con DAP (Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual a 10.00 cm, agrupados en 16 especies identificadas, con DAP que oscilan entre los 10.0 cm y 130 cm. Se determinó un área basal total de 6.4609 m<sup>2</sup>, un volumen comercial total 36.388 m<sup>3</sup>; con un diámetro promedio de 33.42 cm, una altura comercial promedio de 6.89 m, la altura total promedio por árbol es de 13.47 m, con un área basal promedio por árbol de 0.1436 m<sup>2</sup> y un volumen comercial promedio por árbol de 0.809 m<sup>3</sup> en el área del proyecto.



**Figura 1.** Medición de DAP en árboles dentro del área del proyecto.

En el cuadro a continuación, se registra las especies encontradas e inventariadas dentro del área del proyecto con sus respectivos datos dasométricos.

**Cuadro 1.** Lista total de especies e individuos inventariados e información dasométrica correspondiente, dentro del área de influencia del Proyecto **KALIHAIWAI VILLAS**. Big Creek, Isla Colón, Bocas del Toro. Junio, 2023.

N°	Nombre común	Taxon	Dap (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	Altura com. (m)	Altura Total (m)	Volumen comercial (m <sup>3</sup> )	Coordenadas
1	Harino	<i>Andira inermis</i>	30	0.0707	7	16	0.297	363290-1035352
2	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	13	0.0133	3	8	0.024	363288-1035349
3	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	54.5	0.2333	13	21	1.820	363306-1035346
4	Harino	<i>Andira inermis</i>	22	0.0380	7	16	0.160	363292-1035343
5	Harino	<i>Andira inermis</i>	31	0.0755	4	16	0.181	363292-1035343
6	Harino	<i>Andira inermis</i>	23	0.0415	6	15	0.150	363292-1035343
7	Harino	<i>Andira inermis</i>	24	0.0452	13	20	0.353	363284-1035346
8	Harino	<i>Andira inermis</i>	25	0.0491	15	20	0.442	363284-1035346
9	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus</i> sp.	33	0.0855	8	16	0.411	363294-1035334

Nº	Nombre común	Taxon	Dap (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	Altura com. (m)	Altura Total (m)	Volumen comercial (m <sup>3</sup> )	Coordenadas
10	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	73.5	0.4243	6	18	1.527	363316-1035337
11	Harino	<i>Andira inermis</i>	20	0.0314	7	13	0.132	363317-1035344
12	Harino	<i>Andira inermis</i>	22	0.0380	7	12	0.160	363317-1035344
13	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	18	0.0254	6	10	0.092	363309-1035347
14	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	15	0.0177	6	12	0.064	363311-1035349
15	Harino	<i>Andira inermis</i>	24	0.0452	7	14	0.190	363311-1035348
16	Harino	<i>Andira inermis</i>	21	0.0346	10	18	0.208	363316-1035337
17	Harino	<i>Andira inermis</i>	38	0.1134	11	19	0.749	363316-1035337
18	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	26	0.0531	8	15	0.255	363319-1035336
19	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	65	0.3318	16	23	3.186	363321-1035333
20	Yaya	<i>Crematosperma panamense</i>	15	0.0177	5	11	0.053	363326-1035329
21	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	22	0.0380	4	9	0.091	363317-1035343
22	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	20	0.0314	7	11	0.132	363320-1035344
23	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	12	0.0113	3	7	0.020	363329-1035342
24	Palomo	<i>Dendropanax arboreus</i>	14	0.0154	5	9	0.046	363328-1035343
25	Harino	<i>Andira inermis</i>	22	0.0380	9	18	0.205	363326-1035342
26	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	23	0.0415	7	14	0.175	363328-1035339
27	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	75	0.4418	13	19	3.446	363331-1035340
28	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	18	0.0254	7	11	0.107	363339-1035340
29	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	23	0.0415	8	15	0.199	363338-1035341
30	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	44	0.1521	12	19	1.095	363335-1035339
31	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	22	0.0380	4	9	0.091	363337-1035336
32	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	118	1.0936	15	25	9.842	363342-1035341
33	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	36	0.1018	9	16	0.550	363341-1035344
34	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	17	0.0227	2	6	0.027	363341-1035342
35	Vismia	<i>Vismia</i> sp.	10	0.0079	3	7	0.014	363340-1035325
36	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	72	0.4072	3	11	0.733	363348-1035327
37	Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	11	0.0095	3	7	0.017	363349-1035327
38	Harino	<i>Andira inermis</i>	15	0.0177	3	9	0.032	363351-1035328
39	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	24	0.0452	3	10	0.081	363353-1035334
40	Guácimo Colorado	<i>Luehea seemannii</i>	130	1.3273	10	19	7.964	363366-1035330
41	Corocito rojo	<i>Elaeis oleifera</i>	65	0.3318	2	6	0.398	363357-1035315
42	Corocito rojo	<i>Elaeis oleifera</i>	68	0.3632	2	6	0.436	363357-1035310

Nº	Nombre común	Taxon	Dap (cm)	AB (m <sup>2</sup> )	Altura com. (m)	Altura Total (m)	Volumen comercial (m <sup>3</sup> )	Coordenadas
43	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	25	0.0491	7	17	0.206	363352-1035317
44	Aguacate	<i>Persea americana</i>	12	0.0113	2	7	0.014	363286-1035329
45	Guanábana	<i>Annona muricata</i>	13	0.0133	2	6	0.016	363285-1035327

En el Cuadro 1 se observa la lista total de individuos y especies inventariadas dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto. Esta evaluación e inventario realizado, determinó que para realizar la construcción será necesario talar 7 árboles, para la construcción de las estructuras contemplada en el proyecto. Se deberá obtener los permisos de tala y los desechos serán depositados en sitios autorizados.

En el cuadro 2 a continuación, se refleja la abundancia por especie encontrada en el área del proyecto. Observando que la especie *Andira inermis* presentó la mayor abundancia de individuos con un total de 13 que sería un 28.89%.

**Cuadro 2.** Abundancia por especie inventariada, dentro del área de influencia del Proyecto **KALIHAIWAI VILLAS**. Big Creek, Isla Colón, Bocas del Toro. Mayo, 2023.

Nº	Nombre común	Taxon	Abundancia	% por especie
1	Aguacate	<i>Persea americana</i>	1	2.22
2	Corocito rojo	Arecaceae	2	4.44
3	Guácimo Colorado	<i>Luehea seemannii</i>	1	2.22
4	Guanábana	<i>Annona muricata</i>	1	2.22
5	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	1	2.22
6	Harino	<i>Andira inermis</i>	13	<b>28.89</b>
7	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>	3	6.67
8	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	4	8.89
9	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	2	4.44
10	Lonchocarpus	<i>Lonchocarpus</i> sp.	1	2.22
11	Malvaceae	<i>Hampea appendiculata</i>	9	<b>20.00</b>
12	Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	1	2.22
13	Palomo	<i>Dendropanax</i> sp.	1	2.22
14	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	3	6.67
15	Vismia	<i>Vismia</i> sp.	1	2.22
16	Yaya	<i>Crematosperma panamense</i>	1	2.22
	Total		<b>45</b>	<b>100.00</b>

Vistas generales del área del proyecto.



## BIBLIOGRAFÍA.

- Correa, M. Catálogo de las Plantas vasculares de Panamá. Panamá, 2004. 600p.
- Holdridge, L. R. 1967. «Life Zone Ecology». Tropical Science Center. San José, Costa Rica. (Traducción del inglés por Humberto Jiménez Saa: «Ecología Basada en Zonas de Vida», 1a. ed. San José, Costa Rica: IICA, 1982).
- Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. General del Ambiente de la República de Panamá.
- MiAMBIENTE. 2023. Decreto Ejecutivo N° 1. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Resolución N° AG -0168-2007. Que reglamenta la cubicación de madera y fija el margen de tolerancia para los volúmenes de tala que se autoricen mediante permisos, concesiones, u otras autorizaciones de aprovechamiento forestal.
- Resolución N° DM-0657-2016. “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de panamá, y se dictan otras disposiciones”.



# INFORME DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA



PROYECTO:  
"KALIHUAI VILLAS"

PROMOTOR:  
KALIHUAI VILLAS, INC.

ELABORADO POR:

\_\_\_\_\_

DR. ABEL A. BATISTA R.  
IDONEIDAD DEL CTCB: 1388-2021.  
IRC: 097-08.



BIG CREEK, ISLA COLÓN, BOCAS DEL TORO

JUNIO, 2023.



Yo, Glendy Castillo de Osigian  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí  
con cédula 4-723-2468  
CERTIFICADO

Que ante mi compareció (comparecieron) el/los señores:  
Abel  
Antonio Batista Rodriguez  
Ced. 4-714-241

y firmó (aron) el presente documento, el día 29 de Septiembre de 2023  
David \_\_\_\_\_  
Glendy Castillo de Osigian  
Licda. Glendy Castillo de Osigian  
Notaria Pública Tercera

Testigo \_\_\_\_\_ Testigo \_\_\_\_\_



NOTARIA TERCERA  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad alguna de nuestra parte  
en cuanto al contenido del documento.

# **Estudio de Impacto Ambiental Categoría I**

## **Proyecto: Kalihiwai Villas, Promotor Kalihiwai Villas Inc., Big Creek, Isla Colón, Bocas del Toro, Panamá.**

### **6.2 Características de la Fauna**

El Archipiélago de Bocas del Toro, en la provincia de Bocas del Toro, es una zona históricamente turística, con un desarrollo único en el país. Debido al auge que tiene la región en este rubro, se ha desarrollado diversos proyectos turísticos. Este desarrollo, usualmente tiene un costo ambiental, ya que la modificación del paisaje natural usualmente tiene un impacto sobre las especies nativas de la región.

Por lo tanto, el propósito de este estudio es lograr registrar las especies de fauna silvestre presente en el área de influencia directa de este proyecto turístico denominado KALIHIAI VILLAS y así poder predecir o prevenir cualquier impacto positivo o negativo que pueda tener la modificación del paisaje en esta zona.

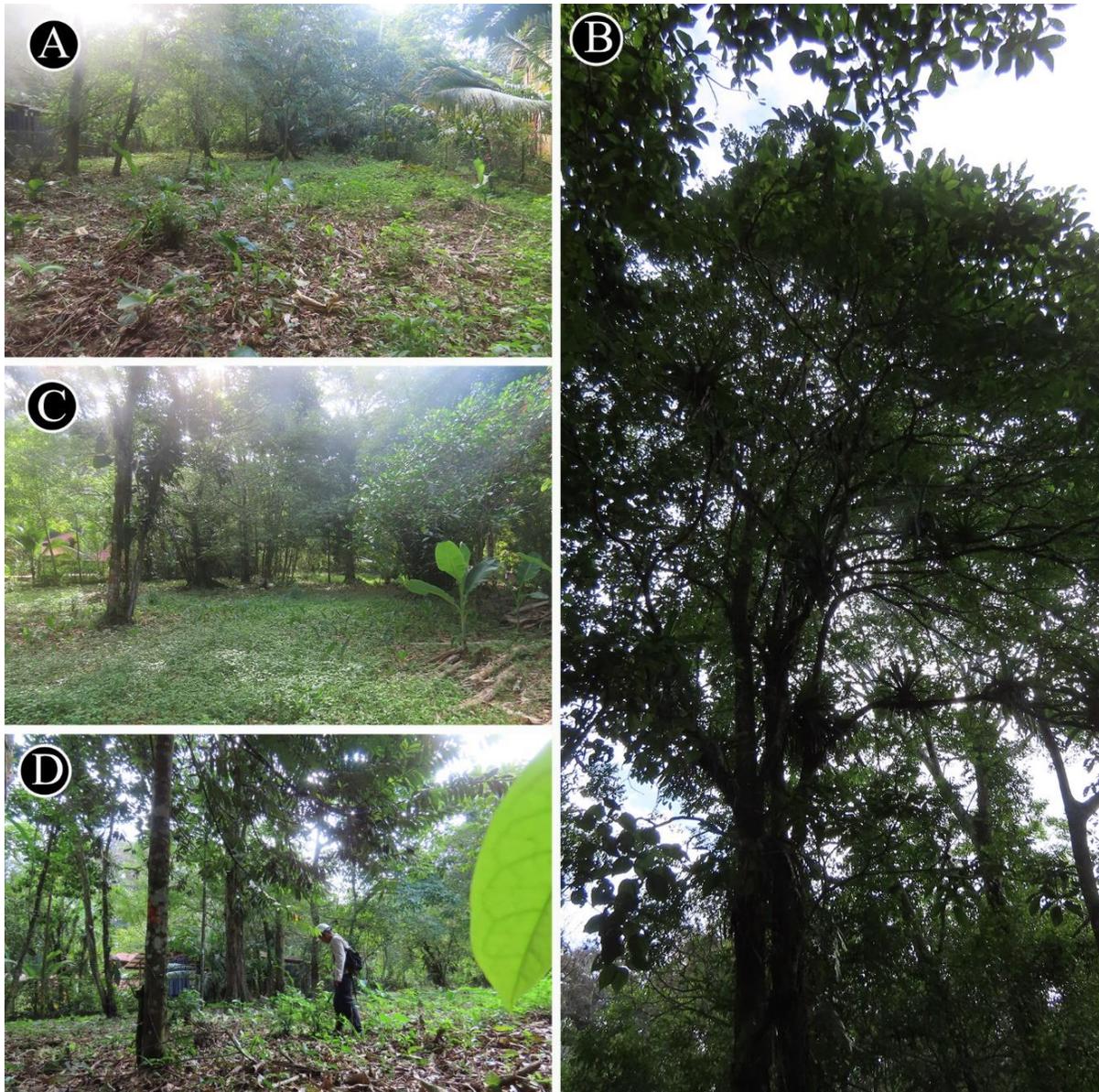
#### **6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.**

**Área de Estudio:** La recolección de información sobre los vertebrados terrestres se llevó a cabo una zona compuesta por áreas con características de área abierta con árboles aislados algunos maduros (17 P 363305 m E, 1035345 m N, DATUM WGS84) principalmente en las proximidades.

#### **Métodos de muestreo**

La fauna fue muestreada mediante búsqueda generalizada, la cual se llevó a cabo durante el día 22 de mayo de 2023, entre las 07:30 AM y las 09:00 AM. Se recorrió el sitio en busca de cualquier especie de fauna presente, revisando el terreno, y haciendo observación directa en los predios del futuro proyecto. Para Aves, las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 8 x 40, y se identificaron con la guía de campo de las Aves de Panamá

(Anger & Dean, 2010). Para la identificación de los Anfibios y Reptiles se utilizaron guías de campo de Köhler (2008, 2011). Para la identificación de las especies se utilizó la guía de campo de los mamíferos de Centro América y el Sureste de México “A Field Guide to the Mamals of Central America and Southeast México” (Reid, 2009).



**Figura 1.** Área de estudio del proyecto (A-C) y evidencia de la recolección de datos (D).

### 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.

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de una hora/hombre buscando dentro del área del proyecto. En los alrededores del proyecto se observaron 16 especies de aves entre las más comunes están Gallinazo Negro y la Reinita Mielera. Todas las especies de aves registradas tienen una sensibilidad baja al disturbio humano y son de esperarse en áreas pobladas (Stotz, *et al.*, 1996). En el área de influencia directa se observaron 16 aves, 2 anfibios, 2 reptiles, 1 mamífero, y 2 cangrejos. La rana venenosa de fresa (*Oophaga pumilio*), está catalogada como una especie vulnerable por las leyes panameñas (Ministerio de Ambiente, 2016). Sin embargo, es principalmente debido a que es objeto de tráfico ilegal para uso como mascota. Esta es una especie común en la isla, y no será afectada significativamente por el desarrollo de este proyecto, ya que el área es un área alterada y hay más hábitats disponibles con mejores condiciones en los alrededores del proyecto. En el área del proyecto también se observó una tropa de monos aulladores de 8 individuos. Esta es una especie común en Panamá, pero al igual que las ranas venenosas, y colibríes reportados en este estudio se encuentran catalogadas como vulnerable en la categoría de conservación nacional y en los apéndices II de CITES, que regula el comercio internacional de la especie. Otras especies que no se observaron durante el estudio, pero que podrían estar presentes son el perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*) y el mapache (*Procyon lotor*).

**Cuadro 1.** Especies de fauna observada en el área del proyecto.

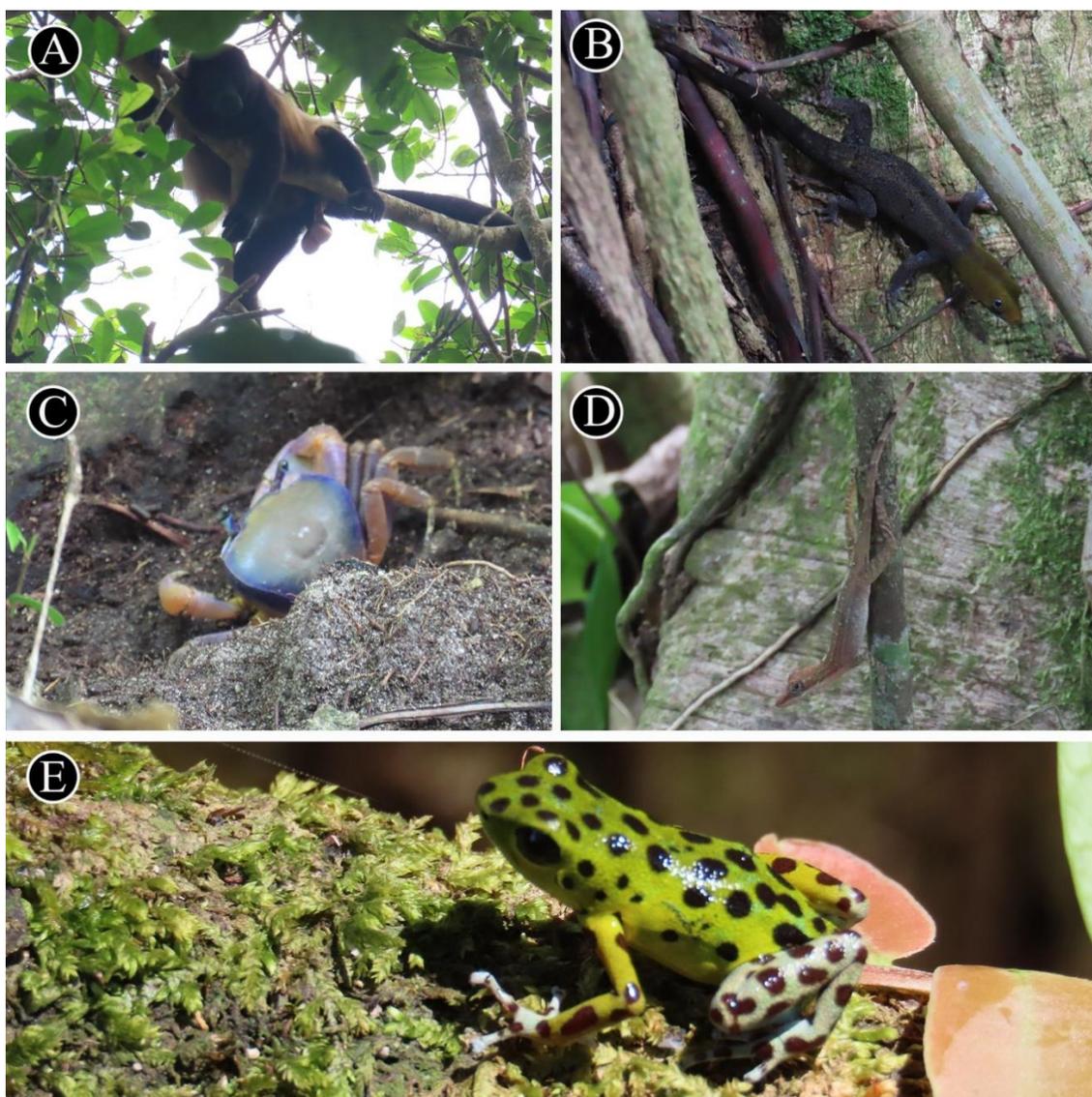
TAXON	NOMBRE CIENTÍFICO
<b>CLASE MALACOSTRACA (2)</b>	
<b>ORDEN DECAPODA</b>	
<b>Familia Ocypodidae</b>	
<b>Cangrejo violinista</b>	<i>Uca sp.</i>
<b>Familia Grapsidae</b>	
<b>Cangrejo azul de tierra</b>	<i>Cardisoma guanhumi</i>
<b>CLASE AMPHIBIA (2)</b>	
<b>ORDEN ANURA</b>	
<b>Familia Bufonidae</b>	

<b>Sapo espinoso</b>	<i>Incilius coniferus</i>
<b>Familia Dendrobatidae</b>	
<b>Rana venenosa</b>	<i>Oophaga pumilio</i>
<b>CLASE REPTILIA (2)</b>	
<b>ORDEN SQUAMATA</b>	
<b>Familia Sphaerodactylidae</b>	
<b>Geco de cabeza amarilla</b>	<i>Gonatodes albogularis</i>
<b>Familia Dactyloidae</b>	
<b>Anolis</b>	<i>Anolis limifrons</i>
<b>CLASE MAMMALIA (1)</b>	
<b>ORDEN PRIMATES</b>	
<b>Familia Atelidae</b>	
<b>Mono aullador</b>	<i>Alouatta palliata</i>

**Cuadro 2.** Especies de aves observadas en el área del proyecto.

<b>Especies</b>	<b>Nombre científico</b>	<b>#</b>	<b>Categoría de conservación</b>
<b>Paloma Colorada</b>	<i>Patagioenas cayennensis</i>	2	
<b>Hada Coronipúrpura</b>	<i>Heliothryx barroti</i>	1	VU
<b>Amazilia Colirrufa/de Escudo</b>	<i>Amazilia tzacatl</i>	2	VU
<b>Gallinazo Negro</b>	<i>Coragyps atratus</i>	4	
<b>Gallinazo Cabecirrojo</b>	<i>Cathartes aura</i>	2	
<b>Batará Coroninegro</b>	<i>Thamnophilus atrinucha</i>	2	
<b>Hormiguero Negruzco</b>	<i>Cercomacroides tyrannina</i>	2	
<b>Espatulilla Común</b>	<i>Todirostrum cinereum</i>	1	
<b>Bienteveo Grande</b>	<i>Pitangus sulphuratus</i>	2	
<b>Mosquero Social</b>	<i>Myiozetetes similis</i>	2	
<b>Tirano Tropical</b>	<i>Tyrannus melancholicus</i>	2	

<b>Mirlo Pardo</b>	<i>Turdus grayi</i>	2	
<b>Oropéndola de Montezuma</b>	<i>Psarocolius montezuma</i>	1	
<b>Tangara Azuleja</b>	<i>Thraupis episcopus</i>	2	
<b>Tangara Palmera</b>	<i>Thraupis palmarum</i>	2	
<b>Reinita Mielera</b>	<i>Coereba flaveola</i>	3	



**Figura 2.** Especies observadas en el área del proyecto. A) Mono aullador (*Alouatta palliata*); B) geco cabeciamarilla (*Gonatodes albogularis*); C) Cangrejo azul de tierra (*Cardisoma guanhumii*); D) Lagartija (*Anolis limifrons*); E) Rana de fresa (*Oophaga pumilio*).

## **BIBLIOGRAFÍA**

Angehr, G. R. and Dean, R. 2010. The Birds of Panama. A Field Guide. Cornell University Press. Zona Tropical Publications.

Decreto Ejecutivo 43, de 7 de julio de 2004. “Que reglamenta la Ley de Vida Silvestre y dicta otras disposiciones” (G.O. 25091).

Köhler, G. 2008. Reptiles of Central America. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.

Köhler, G. 2011. Amphibians of Central America. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.

Ley 24, de 7 de junio de 1995. “Por la cual se establece la legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones” (G.O. 22801).

Resolución No AG-0138-2004. “Que aprueba el manual de procedimiento de Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) para acciones sobre la vida silvestre en Panamá” (G.O. 25381).

Reid, F. A. 2009. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. 2 ed. Oxford University Uress. New YorkRidgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.

Resolución N° DM-0657-2016. “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones”.

RESULTADOS DE UNA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

(Fase 1)



PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I

PROYECTO  
"KALIHUWAI VILLAS"  
Promotor  
KALIHUWAI VILLAS INC.

Por  
Georges A. Pearson, PhD

  
No. de Registro: 2006

Big Creek de Isla Colón  
(al lado del Hotel Villa Sevilla)  
Corregimiento, distrito, y provincia de Bocas del Toro.  
5 de Junio de 2023



Yo, Glendy Castillo de Osigian  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí  
con cédula 4-728-2468  
CERTIFICO  
Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Georges Pearson  
con ced. # E-8-1001608  
Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s)  
de la cédula(s) de la cual por fe. jurada con los testigos que suscriben  
David  
5 de Agosto de 2023  
  
Licda. Glendy Castillo de Osigian  
Notaria Pública Tercera



## **Introducción**

El investigador principal ha preparado este reporte bajo los términos de un acuerdo de manejo de Recursos Culturales entre el promotor KALIHAIWAI VILLAS INC. y las entidades MiAMBIENTE y MiCULTURA. Este reporte registra los resultados de un estudio de impacto (Fase 1) realizado sobre un terreno de 2,112.89 m<sup>2</sup> (Finca 9083) colindando la parte sur del Hotel Villa Sevilla en la Isla Colón (Figura 1).

El propósito de esta prospección fue identificar materiales o rasgos culturales en esta propiedad y determinar si estos recursos pudieran ser afectados por las excavaciones planeadas. El trabajo de campo fue realizado los días 30 y 31 de Mayo 2023 por el Dr. Georges A. Pearson.

## **Descripción del Área del Proyecto**

La propiedad está ubicada en Big Creek fuera de la carretera principal que sigue la costa este de Isla Colón. El lote baldío se encuentra entre dos fincas. Uno perteneciente al Hotel Villa Sevilla al norte y una vivienda privada al sur. Varios árboles grandes están presentes formando un dosel grueso que impide que gran parte de la luz del sol penetra al suelo. Aún, la vegetación es abierta y la propiedad fue fácilmente examinada a pie (Figura 2).

La visibilidad del suelo era casi nula. Varias plantas frondosas bajas cubrían todo el terreno agravado por un espeso Horizonte O compuesto de hojas muertas y ramitas. Imágenes satelitales antiguas indican que esta área era más abierta hace dos décadas y la mayor parte de la vegetación actual es de carácter secundario con claros y herbáceas dominando el sotobosque (Figura 1).

Un canal de drenaje artificial siguiendo todo el ancho del lote fue observado en la parte este. Esta trinchera tenía 90 cm de ancho y 50-60 cm de profundidad. Este canal comienza en el Hotel Villa Sevilla y continúa a través de la propiedad adyacente al sur. Durante mi trabajo de campo, los propios dueños del hotel y de la casa me informaron que esta trinchera fue excavada para drenar el agua que se acumula después de las fuertes lluvias.

## Trabajo de Campo

El equipo de campo consistió en una pala, un palaustre, un machete, una cámara digital y un teléfono celular para tomar fotos y coordenadas GPS. La prospección comenzó con una inspección visual de toda la superficie de la propiedad en busca de rasgos o artefactos prehistóricos o históricos.

Después de determinar que era necesario excavar sondeos, medí un transecto central de este a oeste desde el camino hasta la cerca trasera. A continuación, se plantaron quince postes (S1-S15) con banderas a intervalos de 5 m a lo largo de toda la longitud de esta línea central (Figuras 3, 4). Estos marcaron las ubicaciones de los pozos de prueba de 25 cm<sup>2</sup> que se excavaron (Tabla 1).

**Tabla 1**  
Tamaños y posiciones GPS de los sondeos.

Sondeos	Tamaño	UTM 17P	
		Este	Norte
S1	25x25cm	363290.00	1035341.00
S15	25x25cm	363357.00	1035329.00

## Resultados

El examen de la superficie no reveló evidencia de perturbación moderna o actividad agrícola. Además de una sola pequeña pieza de zinc para techo que sobresalía del suelo, no había basura moderna esparcida sobre la superficie.

No se descubrieron artefactos prehistóricos en ninguno de los 15 pozos de prueba. El primer sondeo fue excavado a una profundidad de poco más de 50 cm por debajo de la superficie. Los sedimentos superiores estaban compuestos por una capa de 35-40 cm de espesor de franco arenoso marrón oscuro (Horizonte A) que se entremezcló gradualmente con una arcilla anaranjada en su sección inferior. Subyacente a este depósito había una arcilla fina húmeda, fina, de color gris. Esta arcilla indicaba la presencia de un antiguo lago o pantano y se consideró innecesario excavar más abajo.

El Horizonte A orgánico más oscuro se adelgazó considerablemente hacia el este y no estaba tan entremezclado con el Horizonte B1 que se volvió más fácilmente identificable (Figuras 5, 6). Esta primera capa de arcilla estaba atravesada por muchos

pequeños moldes de raíces oxidadas (Figura 7) y contenía algunas piedritas redondeadas. Extrañamente, se descubrió una pequeña pieza de hierro oxidado en forma de cruz en S8 (Figura 8), no muy lejos de la pieza de zinc medio enterrada. Por lo tanto, debemos deducir que una pequeña cantidad de contaminación moderna está presente en la parte central de la propiedad.

Estos depósitos de arcilla fueron inesperados dado que la mayoría de los suelos se encuentran sobre corales degradados tan cerca de la costa en este lado de la isla. La mejor explicación del origen de estos depósitos es que la cuenca actual que sirve de suministro de agua potable a la isla era más extensa en el pasado. El embalse de Big Creek, ubicado a menos de medio kilómetro al oeste, parece haber cubierto una gran área en el pasado. De hecho, puede haberse extendido hasta Carenero en un punto cuando los niveles del mar fluctuaron entre el Pleistoceno tardío y el Holoceno medio. Los depósitos de arcilla encontrados a lo largo de la costa occidental de Carenero (Coates *et al.* 2005) sugieren que este lago o tal vez un pantano se pudo haber extendido a lo largo de toda esta bahía (Figuras 9-11). Un pequeño delta alimentado por agua de lluvia puede haber esparcido sedimentos finos por toda esta área. Aún se desconoce el espesor de esta fina arcilla gris, así como lo que se encuentra debajo de ella. Sería interesante saber su edad y si descansa directamente sobre coral antiguo o si está intercalada por arena que indica una invasión periódica del mar o fueron aun depositados en un contexto marino y no lacustre.

Otro aspecto muy importante de esta arcilla es que puede contener restos de megafauna extinta. De hecho, la mayoría, si no todos, los depósitos de fósiles en el lado pacífico de Panamá están asociados con una arcilla gris fina depositada en manantiales durante condiciones ambientales más frías y húmedas que hoy (Gazin 1957, Pearson 2005). La abundancia de restos animales en estos lugares puede explicarse tanto por factores tafonómicos (ambiente anaeróbico) como por el comportamiento animal. Estas fuentes de agua dulce pueden haber sido lugares populares para beber donde los animales podrían haber quedado atrapados o atacados por depredadores.

La única forma de dar repuestas a estas interrogantes sería perforar muestras de núcleo en toda la bahía y Big Creek. Desafortunadamente, esto va más allá del alcance de esta investigación.

## **Conclusión**

No se localizaron artefactos precolombinos o históricos en la superficie ni en los quince sondeos. El descubrimiento de un depósito potencialmente espeso de arcilla fina y homogénea debajo de toda la propiedad indicó que esta área estuvo bajo el agua en algún momento en el pasado. El hecho de que los actuales vecinos sintieran la necesidad de cavar un canal de drenaje es testigo del carácter húmedo de esta zona de la isla.

Basta decir que la alta humedad del suelo en esta propiedad pudo haber sido un impedimento para las poblaciones precolombinas y podría explicar por qué nunca se asentaron aquí. Entonces es poco probable que restos prehistóricos sean enterrados en estas tierras bajas.

## **Recomendaciones**

Es mi opinión que un proyecto de rescate (Fase 2) no es visto como necesario a este momento. Según los resultados presentados aquí, muy poca información adicional o datos diferentes pueden provenir de este terreno. No obstante, si rasgos enterrados, entierros humanos o restos paleontológicos, los cuales no son visibles desde la superficie, aparecieran, los trabajos deben detenerse y las instituciones pertinentes deben ser notificadas inmediatamente. Especialmente en este caso, si los nuevos propietarios desean excavar profundamente en la arcilla subyacente, deben prestar especial atención a cualquier cosa que se encuentre en ella. Debido a su homogeneidad y al hecho de que fue depositado a baja energía, cualquier gran clasto u objeto que se encontrara en él tendría una importancia considerable.

## Referencias Citadas

Coates, A.G., D.F. McNeill, M.P. Aubry, W.A. Berggren, y L.S. Collins  
2005 An Introduction to the Geology of the Bocas del Toro Archipelago, Panama.  
*Caribbean Journal of Science*. 41:374–391.

Gazin, C. L.

1957 Exploration for the remains of giant ground sloths in Panama. *Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution 1956*. Publication No. 4272, 341-354. Smithsonian Institution, Washington.

Pearson, G.A.

2005 Late Pleistocene megafaunal deposits on the isthmus of Panama and their paleoenvironmental implications. *Caribbean Journal of Science*. 41:1-13.



Figura 1. Ubicación de la finca demostrando el cambio del bosque entre 2005 y hoy día.



Figura 2. Vista del terreno hacia el este desde la carretera.



Figura 3. Postes con banderas cada 5m siguiendo el transecto en el centro de la propiedad



Figura 4. Coordenadas GPS de los Sondeos 1 y 15 y la ubicación de la trinchera del canal.



Figura 5. Sondeo No.12 demostrado el deposito de arcilla muy cerca de la superficie

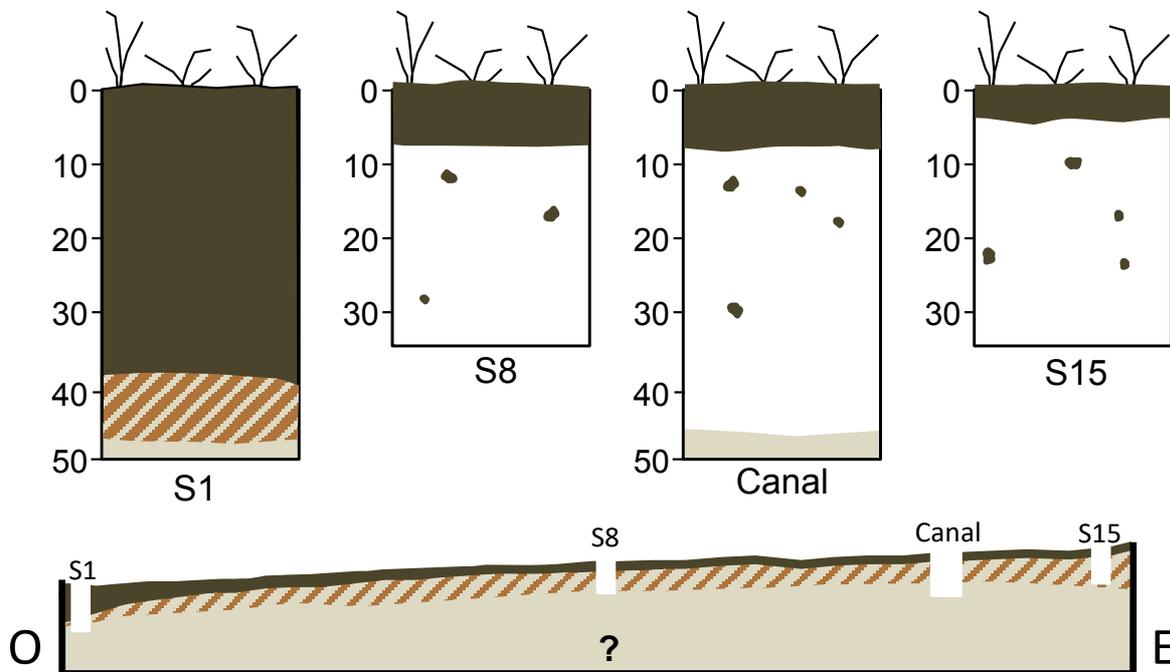


Figura 6. Perfil del los depósitos siguiendo el transecto. Se desconoce el espesor de la arcilla B2



Figura 7. Pedazo de arcilla B1 con extensas raíces



Figura 8. Fragmentos de hierro encontrados en S8

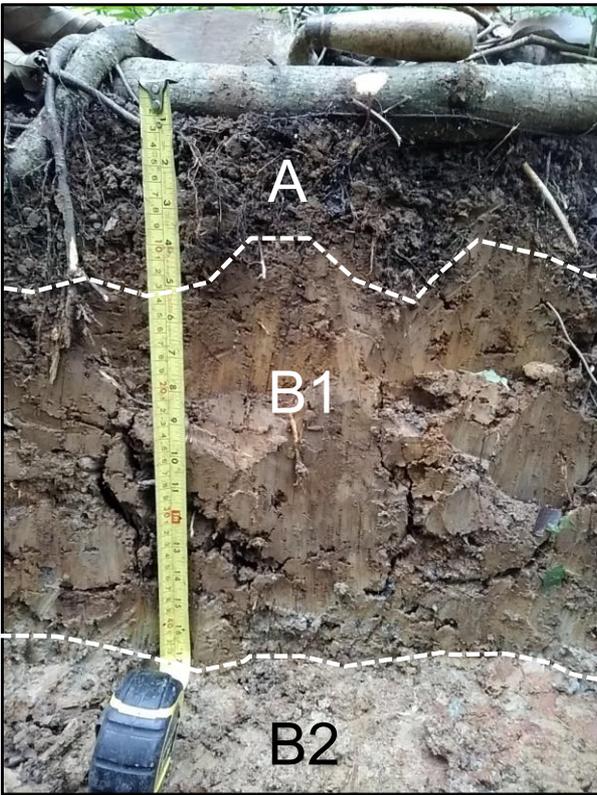


Figura 9. Perfil oeste de la trinchera (canal). Se puede distinguir el suelo orgánico A y las dos capas de arcilla B1 y B2

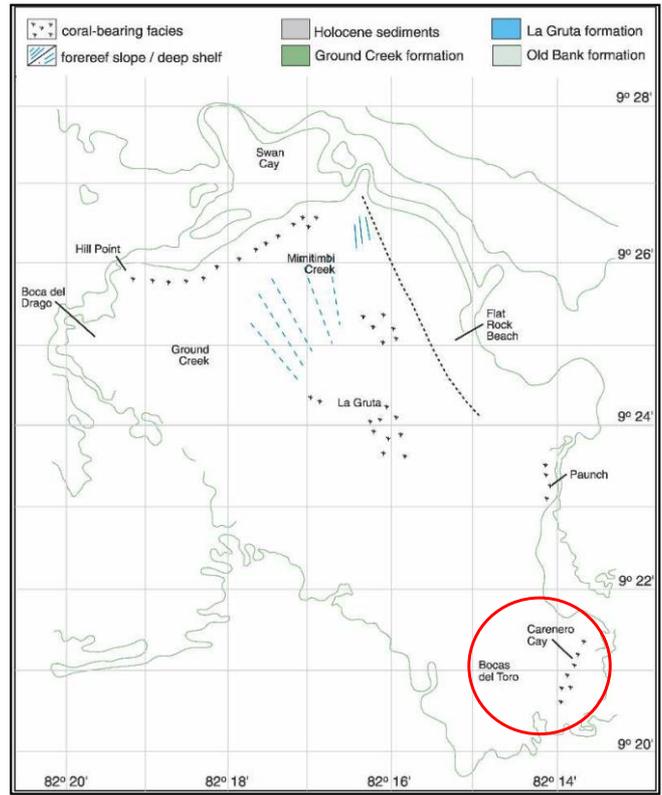


Figura 10. Ubicación de los depósitos de arcilla en Carenero (Coates et al. 2005)



Figura 11. Posible extensión de depósitos de arcilla en la bahía entre Big Creek y Carenero

