

# **Estudio de Impacto Ambiental**

Proyecto:  
**LOCAL COMERCIAL Y  
RESIDENCIA**

PROMOTOR;  
**JIANBIN JIANG**



**CONSULTORA RESPONSABLE;  
INGENIERA DALYS CAMARGO IRC- 006-10**

**2025**

**Tabla de contenido**

2.0 RESUMEN EJECUTIVO .....	8
2.1. Datos generales de la empresa o promotor, Nombre del promotor, si es persona jurídica el nombre del representa legal, Persona a contactar, Domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia, teléfono, correo electrónico, Página Web, Nombre y Registro del Consultor. ....	10
2.2- Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión. ....	11
2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto. ....	12
2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.	
.....	14
3.0 INTRODUCCIÓN.....	19
3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 pagina. ....	20
4.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	21
4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación. ....	21
4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.....	22
4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y 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. ....	25
4.3.1 Planificación. ....	25
4.3.2 Ejecución. ....	26

4.3.2.1 Construcción detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).....	26
4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).....	32
4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.....	33
4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.	34
4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.....	34
4.5.1 Sólidos.....	34
4.5.2 Líquidos.....	35
4.5.3 Gaseosos.....	35
4.5.4 Peligrosos.....	36
4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.....	36
4.7 Monto global de la inversión .....	36
4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	37
5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO.....	39
5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto. ....	39
5.3.1 Caracterización del área costera marina.....	40
5.3.2 Descripción del uso del suelo.....	40

5.3.4	Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto.	42
5.4	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento .....	43
5.5	Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno. ....	43
5.5.1	Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. ....	44
5.6	Hidrología.....	45
5.6.1	Calidad de aguas superficiales.....	45
5.6.2	Estudio Hidrológico.....	45
5.6.2.1	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual). ....	45
5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo con el ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.....	46
5.7	Calidad de aire .....	47
5.7.1	Ruido .....	47
5.7.3	Olores .....	47
5.8	Aspectos Climáticos. ....	48
5.8.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.....	48
6.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	55
6.1	Características de la Flora.....	55
6.1.1	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.....	57
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) que se ubiquen en el sitio.....	57

6.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente.....	58
6.2.	Características de la fauna.....	60
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.....	60
6.2.2	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.....	60
7.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	62
7.1	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto .....	62
7.1.1	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.....	62
7.2.	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).....	64
7.3	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo con los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.....	72
7.4	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. ....	72
8.0	IDENTIFICACIÓN, VALORIZACION DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONOMICOS Y CATEGORIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	75
8.1	Analisis 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. ....	75
8.2	Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia .....	76

8.3 Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.....	79
8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.....	82
8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4. ....	87
8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que pueda generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases.....	87
9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA). ....	88
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. ....	88
9.1.1 Cronograma de ejecución. ....	91
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental. ....	93
9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales.....	95
9.6 Plan de Contingencia. ....	98
9.7 Plan de Cierre. ....	100
9.9 Costos de la Gestión Ambiental. ....	100
Cuadro N°22 Costos de la gestión ambiental .....	100
11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....	101

11.2 Lista de nombres, numero de cedula, firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.....	103
12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	105
13.0 BIBLIOGRAFÍA .....	107
14.0 ANEXOS .....	108
14.1Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cedula del promotor.	
.....	109
14.2 Copia de paz y salvo, y copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.....	111
14.3 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio. ....	113
14.6 Nota de sustentación de numeración a mano.....	117
14.7 Mecanismo de participación ciudadana: consulta pública .....	118
14.8 Informe de Percolación.....	134
14.9 Informe Monitoreo de Calidad de aire .....	139
14.10 Informe Monitoreo de ruido .....	152
14.11 Informe de prospección arqueológica.....	167
14.12 Informe de vibración .....	180
14.13 Mapa de localización de proyecto, mapa de cobertura vegetal, mapa hídrico, mapa topografía.....	195
14.14 Planos de anteproyectos.....	199

## **2.0 RESUMEN EJECUTIVO**

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se elabora en base a lo descrito en el Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023; modificado por el Decreto ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024, por el cual se reglamenta el Capítulo III, del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 01 de julio de 1998 (Ley General del Ambiente) de igual forma tiene como objetivo evaluar de manera integral los posibles efectos ambientales derivados del desarrollo del proyecto “**Local Comercial y Residencia**”, el cual se ubicará en la comunidad de Llano Grande, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, República de Panamá. La iniciativa contempla la construcción de una edificación de uso mixto, que incluye locales comerciales en planta baja y área residencial en planta alta, con una superficie total de construcción de **877.72m<sup>2</sup>**.

El proyecto busca contribuir al desarrollo urbano y económico de la zona, ofreciendo espacios comerciales para pequeñas y medianas empresas, y unidades habitacionales para residencia permanente. La propuesta responde a la creciente demanda de infraestructura mixta en sectores urbanos emergentes del distrito de Dolega.

### **Características Principales del Proyecto**

- **Uso mixto:** Comercial y residencial.
- **Diseño accesible:** Cumple con normativas de accesibilidad para personas con discapacidad.
- **Infraestructura segura:** Sin manejo de materiales inflamables, sin sistemas de gas, con medidas pasivas de protección contra incendios.
- **Área construida:** 877.72m<sup>2</sup> sobre un lote urbano con infraestructura vial existente.

### **Aspectos Ambientales Evaluados**

El EsIA aborda los impactos potenciales sobre los siguientes componentes:

- **Medio físico:** Calidad del aire, ruido, y generación de residuos durante la fase de construcción.

- **Medio biótico:** Evaluación del entorno vegetal y ausencia de afectación a hábitats sensibles.
- **Medio socioeconómico:** Incremento en la actividad comercial local, generación de empleo temporal y permanente, y aporte a la economía local.

### **Medidas de Manejo Ambiental**

Se han propuesto medidas de prevención, mitigación y control de impactos, entre ellas:

- Manejo adecuado de desechos sólidos y líquidos.
- Control de emisiones de polvo y ruido.
- Señalización y accesibilidad universal.
- Supervisión técnica durante las fases de construcción y operación.

El proyecto no representa una amenaza significativa para el ambiente, siempre que se apliquen las medidas de manejo ambiental previstas. Además, se espera que su desarrollo tenga efectos positivos en el ámbito económico local, mejorando la disponibilidad de infraestructura comercial y habitacional en la región. Se recomienda el cumplimiento estricto de las normativas ambientales y la ejecución de un Plan de Manejo Ambiental (PMA) para garantizar la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.

*2.1. Datos generales de la empresa o promotor, Nombre del promotor, si es persona jurídica el nombre del representa legal, Persona a contactar, Domicilio o sitio donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia, teléfono, correo electrónico, Página Web, Nombre y Registro del Consultor.*

a) EL PROMOTOR DEL PROYECTO el señor JIANBIN JIANG, con número de cédula E-8-176831

b) PERSONA A CONTACTAR: se debe contactar al arquitecto Diógenes Camargo, al teléfono celular 6647-4650 o al 6761-8312

c) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES, CON LA INDICACIÓN DEL NÚMERO DE CASA O DE APARTAMENTO, NOMBRE DEL EDIFICIO, URBANIZACIÓN, CALLE O AVENIDA, CORREGIMIENTO, DISTRITO Y PROVINCIA: Los algarrobos, Distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

d) NÚMEROS TELEFÓNICOS: 6557-8991o 6761-8312

e) CORREO ELECTRONICO: [serviciosarauzcaballero@gmail.com](mailto:serviciosarauzcaballero@gmail.com)

f) PÁGINA WEB: El promotor no tiene dirección web.

g) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR

✓ Como consultora principal la Ing. Dalys Camargo; IRC-006-10 / Teléfono: 66124668,

correo [dalysdelcarmen@gmail.com](mailto:dalysdelcarmen@gmail.com)

✓ Ing., Frank Antonio Kelso Bucio; DEIA-IRC-033-22, teléfono; 6682-1587, correo

[ikelsofa@hotmail.com](mailto:ikelsofa@hotmail.com).

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

El proyecto denominado “**Local Comercial y Residencia**” consiste en la construcción y operación de una edificación de uso mixto, que integra locales comerciales en planta baja y unidades residenciales en planta alta. Su finalidad es ofrecer espacios adecuados para el desarrollo de actividades mercantiles, así como satisfacer necesidades habitacionales permanentes. El edificio está diseñado con criterios de seguridad estructural, accesibilidad universal y funcionalidad espacial, cumpliendo con normativas urbanísticas y de construcción aplicables.

**Componentes Principales:**

- Área construida total: **877.72m<sup>2</sup>**
- Número de niveles: **2 (planta baja comercial, planta alta residencial)**
- Instalaciones: locales comerciales, baños adaptados, recámaras, cocina, sala-comedor, espacios de almacenamiento
- No se contemplan instalaciones para sustancias peligrosas ni sistemas de gas

El proyecto se desarrollará en un lote ubicado en la comunidad de Llano Grande, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, República de Panamá. El área presenta características urbanas con acceso a servicios básicos como electricidad, agua potable, red vial, y drenaje pluvial.

La propiedad donde se construirá el proyecto está legalmente registrada y pertenece al promotor el señor JIANBIN JIANG. El terreno se encuentra debidamente titulado y cumple con las condiciones legales para uso urbano de tipo mixto. No se encuentran superposiciones con áreas protegidas ni conflictos por uso del suelo.

El monto estimado de inversión para el desarrollo del proyecto asciende a **B/. 250,000.00** (doscientos cincuenta mil balboas), incluyendo los costos de diseño arquitectónico, estudios técnicos, permisos, construcción, instalaciones sanitarias y eléctricas, y adecuaciones de accesibilidad.

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

### **Medio Físico**

El área de influencia del proyecto “**Local Comercial y Residencia**” se encuentra en la comunidad de Llano Grande, distrito de Dolega, dentro de la provincia de Chiriquí, una región caracterizada por su topografía predominantemente llana, suelos bien drenados y clima tropical de sabana con estación seca prolongada. Las precipitaciones oscilan entre los 2,000 y 2,500 mm anuales, con temperaturas medias de 24 a 28 °C.

El sitio se localiza en un entorno urbano en expansión, con acceso a servicios públicos como electricidad, agua potable, y recolección de desechos. La red vial circundante permite una conectividad adecuada con los centros poblados cercanos, especialmente con la ciudad de David.

### **Medio Biótico**

El entorno inmediato del área de influencia presenta un ecosistema modificado de carácter rural-residencial, con una cobertura vegetal compuesta principalmente por especies arbóreas y arbustivas de uso ornamental y alimenticio. Entre las especies identificables visualmente se encuentran:

- **Árboles frondosos de mediano porte**, que proporcionan sombra y forman parte de la vegetación secundaria remanente.
- **Musa spp. (plátano/banano)**: Planta de porte medio con hojas anchas, cultivada comúnmente en patios para consumo familiar.
- **Carica papaya (papayo)**: Árbol de rápido crecimiento y fruto comestible.
- **Mangifera indica (mango)**: Árbol frondoso que proporciona sombra y alimento con una altura de 7 metros.

- **Annona muricata (guanábana) o especie similar:** Árbol mediano con follaje denso, característico de zonas rurales con una altura de 5 metros.
- **Arbustos y enredaderas florales,** empleados para delimitación de lotes y decoración doméstica.
- **Cobertura herbácea** predominante, compuesta por gramíneas, lo que evidencia manejo regular del terreno (limpieza y deshierbe manual o mecánico).

No se observa presencia de especies endémicas, amenazadas o indicios de hábitats sensibles. Tampoco se identifican cuerpos de agua superficiales o humedales en el área inmediata. La actividad humana presente (viviendas, tendido de ropa, vehículos) ha reducido significativamente la biodiversidad natural, limitando la presencia de fauna a especies sinantrópicas comunes (aves, insectos, pequeños reptiles).

En resumen, el medio biótico se caracteriza por una vegetación secundaria, intervenida y adaptada al uso humano doméstico, sin indicadores de sensibilidad ecológica relevante en el área visible.

### **3. Medio Socioeconómico**

La comunidad de Llano Grande forma parte de un entorno semiurbano con un crecimiento demográfico sostenido y desarrollo residencial y comercial progresivo. La población local se dedica principalmente al comercio, servicios, agricultura y actividades informales.

El proyecto generará **impactos positivos en el componente social y económico**, principalmente a través de:

- Generación de empleos temporales durante la fase de construcción.
- Estímulo a la economía local mediante la habilitación de locales comerciales.
- Mejoras en la infraestructura urbana y accesibilidad.
- Oferta habitacional en una zona con creciente demanda residencial.

No se prevén desplazamientos de población, conflictos de uso de suelo ni afectaciones a grupos vulnerables.

**2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control.**

A continuación, se presenta la síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto. La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se desarrolló mediante la aplicación de la METODOLOGÍA DE EIA que consiste en las siguientes tres (3) fases secuenciales: (1) Identificar los impactos ambientales y determinar su naturaleza (positivo o negativo), (2) Predecir (o sea, caracterizar e interpretar) los impactos ambientales, y (3) Evaluar (o sea, calificar y jerarquizar) los impactos ambientales. Para el desarrollo de la Fase #1 se utilizó la técnica de “reunión de expertos” y el desarrollo de la fase #2 y #3, se utilizó el método DE VICENTE CONESA FERNÁNDEZ VÍTORA (VCFV).

**CUADRO N°1 – Impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por el proyecto.**

FASE	IMPACTOS AMBIENTALES	
	POSITIVOS	NEGATIVOS
Planificación	Durante esta etapa no se genera ningún tipo de impacto ambiental.	Durante esta etapa no se genera ningún tipo de impacto ambiental.
Construcción / Ejecución	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la actividad económica en la industria de la construcción debido a que el proyecto en la fase de planificación, construcción y operación generará empleos temporales y/o permanentes por servicios profesionales de ingeniería y mano de obra, mantenimiento de infraestructuras, además del pago de impuestos municipales y estatales de permisos y aprobaciones en general en todas sus fases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de la Salud Ocupacional debido a la generación de ruido por los vehículos entrando y saliendo, y el equipo y maquinaria pesada en las actividades de adecuación del terreno y constructivas mismas rutinarias, además de la posibilidad de accidentes laborales (trabajadores) debido a las actividades constructivas y flujo vehicular, en la fase de construcción. Los valores de ruido, vibraciones no influirán en los valores del ruido ambiental existente.</li> <li>• Contaminación del suelo debido a las</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concordancia con el interés humano debido a que el proyecto tiene una aceptación alta según los resultados de la consulta pública. No existen evidencias de sitios históricos y/o hallazgos arqueológicos.</li> </ul>	<p>actividades de adecuación del terreno y al potencial derrame de hidrocarburos generado por los camiones para el acarreo de materiales, y el equipo y maquinaria pesada utilizada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Afectación de la flora (capa vegetal: gramínea) debido a el uso de cierta área de suelo.</li> <li>Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones atmosféricas de gases, partículas, polvo generadas por los camiones, entrando y saliendo de la obra, utilizados para abastecer el proyecto de materiales e insumos, y por el uso intermitente de equipo y maquinaria pesada (retroexcavadora).</li> </ul>
Operación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento de la actividad económica debido a la actividad comercial propuesta por las bondades del proyecto siendo estas: empleo, pago de impuestos, ofertas de productos de consumo, seguridad y otras.</li> <li>Aumento del valor de la tierra en sitios colindantes y el corregimiento en general debido a la edificación de viviendas y conexiones a servicios básicos y otras demandas públicas.</li> <li>Concordancia con el uso actual del suelo según MIVIOT debido a que la zona presenta un ambiente intervenido por el hombre mediante la construcción de viviendas unifamiliares, comercios y otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo debido a los desechos sólidos orgánicos e inorgánicos generados por el proyecto.</li> <li>Afectación de la calidad del aire debido a potenciales olores molestos por la actividad comercial.</li> <li>Afectación de la salud ocupacional por un potencial accidentes en las labores cotidianas</li> </ul>

Cierre	Esta actividad conlleva la terminación de la obra, para dar paso a la apertura del local y el negocio, y la compra y venta de productos. De darse un abandono, seria por fuerza eventos naturales	Esta actividad conlleva la terminación de la obra, para dar paso a la apertura del local y el negocio, y la compra y venta de productos. De darse un abandono, seria por fuerza mayor y/o eventos naturales.
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**NOTA: Todos los impactos ambientales resultaron tener un valor I = 19, lo que lo califica como Irrelevante, o sea, no significativo.**

Con respecto a los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases. Indicamos lo siguiente:

**CUADRO N° 2 – Impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por el proyecto.**

FASE	RIESGO AMBIENTAL
Planificación	Esta fase no se genera riesgo ambiental alguno.
Construcción /Ejecución	Por las características del proyecto mismo en cuanto a topografía, ubicación y actividad constructiva, no se prevé la ocurrencia de riesgo ambiental (erosión y deslizamiento de tierra).
Operación	Por las características del proyecto mismo en cuanto actividad económica (comercio) no se prevé la ocurrencia de riesgo ambiental.
Cierre	Esta fase no se genera riesgo ambiental alguno, debido a que se pretende llevar a feliz término la obra.

Las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales negativos. Como los impactos ambientales resultaron ser -no significativos-, las medidas deben ser de carácter -preventivas-. Estas son:

**CUADRO N° 3 – Medidas de mitigación para los impactos ambientales generados por el proyecto.**

FASE	MEDIDAS DE MITIGACION
Planificación	En esta fase no hay impactos ambientales identificados y valorizados, por ende, no se requieren medidas específicas.
Construcción /Ejecución	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informar al contratista y/o proveedores del presente Plan de Manejo Ambiental</li> <li>2. Rociar diariamente con agua, según sea requerido, el área de proyecto en desarrollo para evitar la generación y propagación de polvo en las etapas de movimiento de suelo y la edificación misma.</li> <li>3. Aplicar lo indicado en la sección 5.7 Manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos y gaseosos para evitar proliferación de vectores, olores molestos, y suelo contaminado.</li> <li>4. El personal debe utilizar el equipo de protección personal (EPP) para este tipo de actividad, según labor realizada (ej. Casco, botas, chaleco, Arnés, orejeras, etc.).</li> <li>5. Colocar en el perímetro del proyecto, durante la construcción, una mampara de madera o zinc u otro material. Al menos del lado de mayor riesgo público.</li> <li>6. Colocar letrero de advertencia en lugar visible donde se indique: Peligro - Obra en construcción, Uso obligatorio del EPP, Velocidad máxima 20 km/h, Requerido el uso de lonas en camiones, Utilizar maquinaria en buen estado mecánico</li> <li>7. Mantener en el sitio material absorbente (aserrín, arena u otro) para acciones por derrame de hidrocarburos.</li> </ol>

Operación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar lo indicado en la sección 5.7 Manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos y gaseosos para evitar proliferación de vectores, olores molestos, y suelo contaminado.</li> <li>2. El personal debe utilizar el equipo de protección personal (EPP) para este tipo de actividad.</li> <li>3. Colocar letrero de advertencia en lugar visible donde se indique: Colocar letrero de advertencia en lugar visible donde se indique: Favor apagar el motor de su vehículo, Camine de forma segura dentro y fuera del local</li> </ol>
Cierre	En esta fase no hay impactos ambientales identificados y valorizados, por ende, no se requieren medidas específicas.

### **3.0 INTRODUCCIÓN**

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) tiene como propósito evaluar de manera técnica, objetiva y sistemática los efectos ambientales y sociales asociados al desarrollo del proyecto denominado “**Local Comercial y Residencia**”, ubicado en la comunidad de Llano Grande, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, República de Panamá.

Este proyecto contempla la construcción y operación de una edificación de uso mixto, que integra espacios comerciales en la planta baja y unidades residenciales en el nivel superior, en un lote urbanizado con acceso a infraestructura básica y servicios públicos. El diseño arquitectónico ha sido elaborado considerando criterios de accesibilidad, seguridad, funcionalidad y eficiencia constructiva, con un área total construida de **877.72m<sup>2</sup>**.

En cumplimiento con lo establecido en la Ley 41 de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, y su reglamentación mediante el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, este estudio busca identificar, predecir y valorar los posibles impactos ambientales derivados de las distintas fases del proyecto: **planificación, construcción, operación y mantenimiento**.

El EsIA también propone un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluye medidas de prevención, mitigación, compensación y monitoreo, con el fin de garantizar que la ejecución del proyecto se realice dentro de un marco de sostenibilidad ambiental, responsabilidad social y cumplimiento normativo.

Este documento ha sido elaborado por profesionales competentes, con base en estudios técnicos, observaciones de campo, análisis del entorno natural y social, así como la participación de actores relevantes del área de influencia.

***3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 pagina.***

El proyecto “Local Comercial y Residencia” representa una intervención estratégica en la zona de Llano Grande, corregimiento de algarrobo, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, donde se evidencia una creciente demanda de espacios para actividades comerciales formales y soluciones habitacionales accesibles. La obra consiste en la construcción de una edificación de uso mixto, con locales comerciales en planta baja y viviendas en planta alta, sobre un lote urbano que cuenta con acceso a servicios básicos e infraestructura vial.

Desde el punto de vista económico, el proyecto aportará al dinamismo local mediante la generación de empleo temporal durante la fase constructiva y la creación de oportunidades para emprendimientos o negocios en su etapa operativa. Asimismo, contribuirá a la organización del desarrollo urbano, al concentrar servicios en un nodo accesible, lo que reduce la presión sobre el uso de suelo disperso y promueve el uso eficiente del espacio.

En cuanto a su alcance, el proyecto se enmarca en iniciativas de bajo impacto y escala local, con una superficie construida de 877.72m<sup>2</sup>, sin presencia de procesos industriales ni actividades de alto riesgo ambiental. Se trata de una obra de carácter permanente, cuya fase constructiva se estima entre 6 y 8 meses, y que tendrá una vida útil de largo plazo, bajo un esquema de operación continua.

El diseño del edificio considera criterios de accesibilidad universal, eficiencia energética pasiva, ventilación natural y manejo adecuado de residuos, lo que refuerza su compatibilidad con un desarrollo sostenible. Además, se garantiza el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, incluyendo medidas de mitigación y un plan de manejo ambiental adaptado a las condiciones del entorno.

En conclusión, el proyecto es ambientalmente viable, socialmente necesario y técnicamente factible, y se perfila como un aporte positivo al tejido urbano-comercial de la comunidad de Llano Grande.

## **4.0 DESCRIPCION DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.**

A continuación, se describe el proyecto en cuanto a su objetivo y justificación, sus fases (planificación, ejecución, operación, cierre), ubicación georreferenciada, uso de suelo, manejo y disposición de sus desechos en general, monto de la inversión y la legislación ambiental aplicable.

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

A continuación, se describe el objetivo y la justificación del proyecto.

#### **➤ Objetivo del proyecto.**

El objetivo del proyecto “Local Comercial y Residencia A” es desarrollar una edificación de uso mixto que integre funcionalmente espacios para el comercio minorista y actividades residenciales, en un entorno urbano de crecimiento dinámico, específicamente en Llano Grande, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí. La infraestructura estará destinada a fomentar el emprendimiento local, facilitar el acceso a bienes y servicios, y ofrecer soluciones habitacionales adecuadas, seguras y sostenibles.

#### **➤ Justificación.**

La iniciativa surge como respuesta a la necesidad identificada en la comunidad de contar con espacios formales para el desarrollo de microempresas, comercios de barrio y oficinas de servicio, así como de viviendas que se integren al tejido urbano de manera ordenada y eficiente.

Entre las razones que justifican el proyecto se destacan:

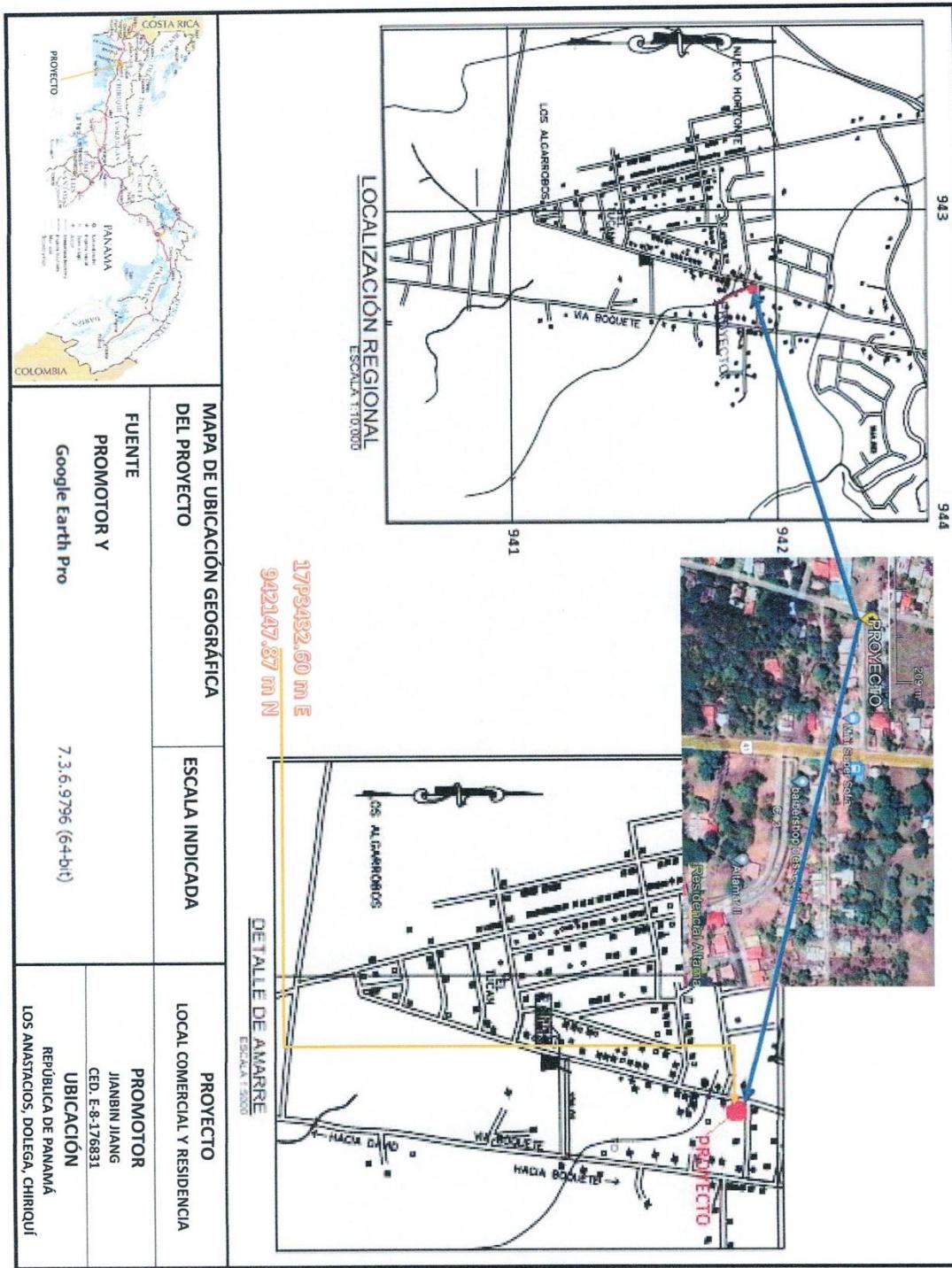
- Crecimiento urbano sostenido en la región de Dolega, especialmente en corregimientos como Los Algarrobos, donde la expansión residencial no siempre va acompañada de equipamientos comerciales apropiados.
- Demanda insatisfecha de infraestructura comercial accesible y funcional, que permita dinamizar la economía local a través de actividades de bajo impacto.

- Fomento a la economía familiar y al autoempleo, mediante la habilitación de locales que podrán ser utilizados por emprendedores o pequeños comerciantes del área.
- Aprovechamiento racional de suelo urbano ya intervenido, sin afectación significativa a ecosistemas naturales ni necesidad de expansión sobre áreas rurales o de conservación.
- Contribución al ordenamiento territorial local, integrando usos mixtos que reducen la necesidad de desplazamientos, favorecen la cohesión comunitaria y mejoran la calidad de vida.

En ese sentido, el proyecto no solo busca satisfacer una necesidad inmediata de infraestructura, sino también contribuir al desarrollo sostenible del distrito, bajo criterios técnicos, sociales y ambientales alineados con la normativa nacional.

#### *4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.*

A continuación, se muestra mapa escala para la visualización de la ubicación geográfica del proyecto y su polígono.



**FIGURA #1 - Mapa de ubicación geográfica del proyecto (Escala 1:5000)**

Fuente: Promotor (ver anexo)



**FIGURA #2 - Ubicación del polígono del proyecto (Fuente: Google Earth, 2025)**

**4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes.**

*Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente*

**Cuadro N°4. Coordenadas UTM del proyecto (Datum Wgs84)**

<b>Numero</b>	<b>Norte</b>	<b>Este</b>
1	942153.31	343281.55
2	942154.45	343258.28
3	942122.00	343247.00
4	942121.00	343380.00

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

A continuación, se desarrollan las fases que el proyecto pretende llevar a cabo, estas son: (1) Planificación (o diseño), (2) Construcción/Ejecución: (edificación), (3) Ocupación (o operación) y (4) Cierre (o Abandono).

**4.3.1 Planificación.**

Las actividades del proyecto en la fase de planificación son:

- Actividad 1 - Diseño y aprobación del proyecto. La presente fase del proyecto consiste en desarrollar todas aquellas gestiones relacionadas a la formulación y evaluación de proyecto y su debida aprobación por las instancias pertinentes. Incluye la realización del presente estudio de impacto ambiental (EsIA), la prospección arqueológica y el monitoreo de la calidad del aire y ruido ambiental.

#### **4.3.2 Ejecución.**

Corresponde a la ejecución física de la obra, tomando como base los planos de construcción aprobada, las recomendaciones o medidas que pudieran desprenderse de este estudio de impacto ambiental, así como el cumplimiento de todas las normas de desarrollo, ya sea de sanidad, seguridad y otras leyes y disposiciones concordantes vigentes. Puede comprender actividades como la habilitación de estructuras temporales, preparación del sitio, replanteamiento de áreas, movimiento de tierra, obras civiles y acabados generales por parte del contratista, para hacer entrega al promotor del producto final.

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

**Las actividades del proyecto en la fase de construcción son:**

- **Actividad 1 – Desmantelamiento y demolición de la estructura existente.**  
Incluye el retiro de enseres, desconexión segura de servicios públicos, desmontaje selectivo de elementos aprovechables y demolición controlada de la casa. Se clasifican y gestionan los residuos (escombros, madera, metales, aparatos sanitarios, etc.) según su destino: reutilización, reciclaje o disposición final en vertedero autorizado.
- **Actividad 2 – Adecuación del terreno.**  
Tras la limpieza del área y retiro de escombros, se procede a la remoción de la capa vegetal remanente, nivelación menor y compactación. El movimiento de tierra sigue siendo limitado debido a la topografía plana y a la reducida superficie del lote.
- **Actividad 3 – Gestión de servicios básicos temporales y definitivos.**  
Comprende la contratación y la instalación de acometidas temporales de agua y energía eléctrica para la obra; una vez avanzada la construcción, se habilitarán las conexiones permanentes conforme a los planos aprobados.
- **Actividad 4 – Suministro y almacenamiento de materiales e insumos.**  
Abarca la compra programada y el acopio en sitio de agregados, acero, cemento, bloques, tuberías, acabados, equipos, herramientas y EPP, en áreas señalizadas y protegidas contra la intemperie.

- **Actividad 5 – Edificación de la nueva estructura.**

Incluye la ejecución de cimentaciones, obra gris (pisos, muros, vigas, losa y techo), instalaciones eléctricas, hidrosanitarias y pluviales; seguida de la obra muerta (ventana, baldosas, ebanistería, pintura, aparatos sanitarios) y los acabados finales, culminando con la puesta en servicio de los servicios básicos definitivos.

### **Infraestructura por desarrollar**

El proyecto contempla la construcción de una edificación de uso mixto (comercial y residencial) distribuida en dos niveles, con las siguientes características estructurales y funcionales:

#### **1. Planta Baja – Área Comercial**

- **Locales comerciales** diseñados para uso mercantil de Clase B, con acceso independiente desde la calle.
- **Baños adaptados** para personas con discapacidad, con extractores de aire y dimensiones conforme a normativa.
- **Área de almacenamiento interno**, sin manejo de sustancias peligrosas, con góndolas de hasta 2.60 m de altura.
- **Puertas enrollables de aluminio** para acceso seguro a cada local.
- **Rampas y aceras de acceso**, construidas bajo criterios de accesibilidad universal.

#### **2. Planta Alta – Área Residencial**

- **Unidades residenciales** con las siguientes divisiones internas:
  - 4 recámaras
  - Cocina
  - Sala-comedor
  - Sala familiar
  - Baños completos

- **Ventanas corredizas de vidrio con perfiles de aluminio**, y puertas interiores de MDF y acero laminado.
- **Barandas de protección** en áreas abiertas según diseño arquitectónico.

### 3. Obras Complementarias

- **Sistema eléctrico y sanitario completo**, con conexión a la red pública y diseño estructural sin sistema de gas.
- **Drenaje pluvial adecuado**, conectado al sistema existente en la vía pública.
- **Iluminación exterior**, señalización de seguridad y delimitación perimetral.
- **Estacionamiento vehicular** contara con 7 sietes estacionamiento incluyendo para personas discapacitada.

Ver anteproyecto o esquema adjunto en Anexos.

#### **Equipos por utilizar.**

El equipo y maquinaria por utilizar durante la fase de construcción es: Retroexcavadora, concretera, grúa, compactadora manual y mecánica. Además de equipo de albañilería, soldadura, y todas aquellas herramientas de uso manual (ej. palas, coas, piquetas, martillos, mazos, mangueras, poleas, andamios) y de protección personal de los trabajadores (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras o tapones para oídos, etc.).

#### **Mano de obra (empleos directos e indirectos generados)**

La mano de obra requerida por el proyecto en la fase de construcción es:

**Cuadro N° 5 mano de obra**

<b>Cargo / Oficio</b>	<b>Nº de puestos en pico</b>	<b>Participación (meses)</b>	<b>Función principal</b>
<b>Jefe de proyecto / Ingeniero residente</b>	1	12	Dirección técnica, control de calidad, relación con promotor.
<b>Capataz</b>	1	12	Coordinación diaria de cuadrillas.
<b>Arquitecto de campo</b>	1	6	Detalles de obra, soluciones en sitio.
<b>Topógrafo</b>	1	2	Replanteo y nivelación inicial.
<b>Cuadrilla de demolición</b>	6	1	Desmantelamiento controlado de la casa existente.
<b>Operador de retroexcavadora</b>	1	2	Demolición, excavaciones puntuales.
<b>Albañiles / Mamposteros</b>	6	8	Cimentaciones, muros, losas.
<b>Fierro / Armadores</b>	4	4	Armado de acero de refuerzo.
<b>Ayudantes generales</b>	8	12	Apoyo en todas las actividades.
<b>Electricistas</b>	3	3	Tendido y pruebas de la instalación eléctrica.
<b>Plomeros / Sanitarios</b>	3	3	Red hidrosanitaria y pluvial.
<b>Soldadores</b>	2	2	Barandas, elementos metálicos.

<b>Total, puestos directos distintos</b>	<b>33</b>		Máximo simultáneo = 30 personas.
------------------------------------------	-----------	--	----------------------------------

Empleos indirectos (cadena de suministro y servicios)

<b>Sector / Servicio</b>	<b>Puestos equivalentes</b>	<b>Ejemplos de roles involucrados</b>
<b>Transporte y logística</b>	8	Choferes de volquetes, camiones de hormigón, reparto de acero y acabados.
<b>Producción y venta de materiales</b>	12	Personal en planta de concreto, bloqueros, ferreterías.
<b>Talleres y mantenimiento de maquinaria</b>	5	Mecánicos, torneros, electricistas automotrices.
<b>Gestión de residuos</b>	4	Operadores de relleno sanitario y reciclaje
<b>Seguridad privada externa</b>	3	Vigilantes contratados por la empresa de seguridad.
<b>Alimentación y servicios varios</b>	6	Cocineras de fonda móvil, microempresarios de bebidas
<b>Total, empleos indirectos</b>	<b>38</b>	—

Con estas cifras, el proyecto no solo aporta infraestructura comercial-residencial, sino que también genera más de un centenar de oportunidades laborales directas e indirectas durante su año de construcción, contribuyendo al desarrollo socioeconómico local de forma tangible.

### Necesidades de insumos.

Los materiales e insumos requeridos para el desarrollo del lote y proyecto mismo. Tal es el caso de arena, cemento, tosca, agua, hierro, bloques, zinc, etc. El tipo y cantidad de material depende del diseño final y está en función de los precios de mercados y la existencia local o regional de los materiales, y el diseño civil y estructural final.

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

Los servicios básicos requeridos para la fase constructiva son:

- ▶ Agua Potable: El promotor (o contratista) suministrara agua potable a los trabajadores. El lote cuenta con acceso a agua potable instalada a un costado de este.
- ▶ Aguas Sanitarias: Se instalará una letrina portátil.
- ▶ Desechos sólidos: El promotor se encargará de recoger, trasportar y disponer los restos de la construcción y otros desechos en el vertedero municipal, previo pago de la tarifa.
- ▶ Electricidad: La zona cuenta con el servicio de suministro de electricidad provisto por el Naturgy como se observa a simple vista por la existencia del tendido eléctrico en calles adyacentes. El promotor deberá tramitar la instalación temporal.
- ▶ Transporte, vías de acceso y comunicación: **Vía David – Dolega (Ruta Nacional):** Conecta directamente el centro urbano de David con el distrito de Dolega. Es una vía pavimentada y de doble sentido, con alto flujo vehicular y transporte público, **Calle principal de Llano Grande (vía local pavimentada):** Desde la vía David–Dolega se toma un ramal hacia la comunidad de Llano Grande, donde se localiza el lote del proyecto. Esta calle cuenta con superficie de concreto, aceras y servicios públicos instalados.

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

- Actividad 6 – Operación (u ocupación) del proyecto. Esta actividad conlleva la apertura de los locales comerciales y ocupación de la residencia. Además del uso de los servicios básicos antes descritos y el manejo de los residuos sólidos y líquidos, que se darán mediante el servicio municipal de recolección de basura del municipio en cuestión.

### **Infraestructura para desarrollar**

El proyecto propuesto tiene como objetivo: construir dos locales comerciales y una residencia el edificio contara con dos niveles para la actividad comercial en general y una residencia. Por tanto, la obra conlleva una infraestructura tipo cajón rectangular, compuesto de paredes de bloque, piso de concreto y techo de zinc, el cual albergará dos (2) locales comerciales, de los cuales uno será para alquiler, en adición una residencia unifamiliar en la parte alta del edificio, la cual estará compuesta de cuatro (4) recamaras, cuatro (4) baños, sala-comedor, y cocina-lavandería. El área total de construcción de dicha infraestructura es 877.72m<sup>2</sup>. Ver anteproyecto o esquema adjunto en Anexos.

### **Equipos para utilizar.**

En la fase de ocupación, o apertura del local, no se requiere equipo y/o maquinaria en particular, debido a la actividad a operar. Lo más semejante a una maquina pueden ser las neveras para productos fríos y algunos electrodomésticos tipo industrial.

### **Mano de obra (empleos directos e indirectos generados).**

La mano de obra requerida en la fase de operación es aquella necesaria para la atención de clientes. Aproximadamente se contratará unas 5 personas por local, sin mayor preparación académica.

### Necesidades de insumos.

Los materiales e insumos requeridos para la operación del negocio. O sea, los productos al mayoreo que en local se tendrán para la venta al detal (productos de consumo humano, animal y ferretería básica). Servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).

Los servicios básicos requeridos para la fase constructiva son:

- ▶ Agua Potable: El lote cuenta con acceso a agua potable.
- ▶ Aguas Sanitarias: La generación de estas aguas residuales producto de los servicios sanitarios será enviadas al sistema de tanque séptico, cumpliendo con la autoridad competente para la instalación de este. (En anexo se presenta el Estudio de Percolación).
- ▶ Desechos sólidos: Durante la actividad comercial los desechos sólidos serán recolectados por la empresa Servicios y Carga JFJ, debido a la falta de un vertedero propio en Dolega, los desechos recolectados son transportados al vertedero municipal de David, administrado por la empresa Servicios Ambientales de Chiriquí (SACH).
- ▶ Electricidad: La zona cuenta con el servicio de suministro de electricidad provisto por el Naturgy como se observa a simple vista por la existencia del tendido eléctrico en calles adyacentes. De igual manera el promotor deberá tramitar la instalación permanente en el momento de la ejecución del proyecto.
- ▶ Transporte, vías de acceso y comunicación: Vía David – Dolega (Ruta Nacional): Conecta directamente el centro urbano de David con el distrito de Dolega. Es una vía pavimentada y de doble sentido, con alto flujo vehicular y transporte público, Calle principal de Llano Grande (vía local pavimentada): Desde la vía David–Dolega se toma un ramal hacia la comunidad de Llano Grande, donde se localiza el lote del proyecto. Esta calle cuenta con superficie de concreto, aceras y servicios públicos instalados.

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

- Actividad 7 –Cierre del proyecto. Esta actividad conlleva la terminación de la obra, para dar paso a la apertura del local y el negocio, y la compra y venta de productos. De darse un abandono, seria por fuerza mayor y/o eventos naturales. Ver sección 12 – recomendaciones, de este estudio.

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

A continuación, se muestra el cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases del proyecto.

**Cuadro N°6. Cronograma de actividades en cada fase.**

ACTIVIDAD	Mes No.					
	#1	#2	#3	#4	#5	#6
<b>Fase de Planificación</b>						
1. Diseño y aprobación	Esta actividad es previa a la ejecución. La misma tuvo 6 meses de preparación.					
<b>Fase de ejecución</b>						
2. Adecuación del terreno.	X					
3. Gestión de servicios básicos.	X					
4. Suministros de materiales e insumos.		X				
5. Edificación.			X	X	X	X
<b>Fase de operación</b>						
6. Operación (o ocupación)	Esta se lleva a cabo al finalizar la fase de construcción, o sea, a los 6 meses iniciada la misma.					
<b>Fase de cierre</b>						
7. Cierre del proyecto.	No aplica. El proyecto debe llegar a feliz término.					

\*Esta programación depende de múltiples variables relacionadas a la industria de la construcción. Puede variar.

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

El manejo ambiental del proyecto en todas las etapas del proyecto se detalla a continuación.

**4.5.1 Sólidos.**

Los desechos y residuos sólidos serán manejados de la siguiente manera:

- Planificación: No aplica
- Construcción: El contratista (o promotor) se debe encargar de trasladar periódicamente (una vez a la semana) los desechos de la construcción al vertedero municipal próximo, previa comunicación y pago con la municipalidad respectiva.

- Ocupación: El promotor gestionara con el Municipio Dolega el servicio de recolección y disposición finales de desechos, previo pago anual de la tarifa del servicio
- Abandono: No considerada.

#### **4.5.2 *Líquidos.***

Los desechos líquidos (o descargas de agua sanitaria) serán manejados de la siguiente manera:

- Planificación: No aplica
- Construcción: En esta fase no se generarán aguas residuales ya que toda el agua es consumida en las actividades de dicha fase, mediante la relación de mezcla exacta: agua-cemento-arena-piedra, para los trabajos donde se requiera instalación de alcantarilla y/o canalización de concreto. Para el caso de las aguas sanitarias (tipo domesticas) producto de las necesidades fisiológicas del personal, en la fase de construcción, se instalará una letrina sanitaria móvil, la cual deberá ser limpiada según lo amerite, por el contratista o constructor, según indica el articulo 42 y 43 del Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008 por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.
- Operación: Las aguas residuales será enviadas al sistema de tanque séptico, cumpliendo con la autoridad competente para la instalación de este. (En anexo se presenta el Estudio de Percolación).
- Abandono: No considerada

#### **4.5.3 *Gaseosos.***

Los desechos gaseosos (gases y/o partículas) serán manejados de la siguiente manera:

- Planificación: No aplica
- Construcción: Las emisiones son aquellas generadas por el flujo vehicular de la zona no controlado por el proyecto, y de aquellos camiones o proveedores de materiales que entran y salen del proyecto. Esta actividad es eventual o sea no es constante. Cabe señalar que el área de proyecto se ubica en una zona a orillas de calle A Interamericana, la cual es muy transitada además de la existente de otros potenciales focos de emisión de gases y/o partículas, no atribuibles al proyecto.

- Operación: El proyecto, por el tipo de actividad en cuestión, no generara emisiones atmosféricas de gases y/o partículas
- Abandono: No considerada

#### **4.5.4 Peligrosos.**

Los desechos peligrosos serán manejados de la siguiente manera:

- Planificación: No aplica
- Construcción: No aplica. El proyecto, por sus características no generara desechos peligrosos.
- Operación: No aplica.
- Abandono: No considerada

#### **4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.**

Actualmente la finca está bajo la designación “Residencial de mediana densidad/Comercial Urbano” R-2/ C-2 de acuerdo con la Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016, para el folio real 63029 con código de ubicación 4603 con una superficie de 947m<sup>2</sup> 74dm<sup>2</sup>, ubicada en el corregimiento de los Anastasio (actualmente los Algarrobo), Distrito de Dolega, provincia de Chiriquí. Expedida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) bajo la resolución N°376 del 17 de abril de 2025. Ver la resolución en anexo.

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

El costo del proyecto en la fase de construcción es de aproximadamente **B/125,000.00 (Ciento veinticinco mil dólares).**

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

- ❖ **Constitución Política de Panamá.** El Capítulo 7 del Título III de la Constitución Política de Panamá trata sobre el régimen Ecológico y establece en los artículos 114 a 117 los fundamentos legales que rigen y establecen los deberes y derechos que tienen los ciudadanos panameños relacionados con la protección del ambiente.
- ❖ **Ley No. 41 de 1º de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá.** Establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente. En su Título IV, Capítulo II se hace referencia al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ❖ **Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011.** Reglamenta el proceso de evaluación de impacto ambiental, derogando el Decreto. 209 de 5 de septiembre de 2006. Se adecua a las exigencias nacionales e internacionales y a los procesos de los países centroamericanos en el Marco de Cumplimiento del Acuerdo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) de julio de 2002.
- ❖ **Resolución AG-0026-2002 de 30 de enero de 2002 de la ANAM.** Se establecen los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación de los Reglamentos Técnicos **DGNTI-COPANIT 35-2000** y DGNTICOPANIT 35-2019. En su Artículo Sexto se listan las actividades económicas según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) y se establecen los parámetros contaminantes significativos para cada tipo de industria.
- ❖ **Ley No. 5 de 28 de enero de 2005. Delitos contra el Ambiente.** Adiciona un Título al Código Penal y establece los delitos ambientales contra los recursos naturales, la vida silvestre, delitos de tramitación, aprobación y cumplimiento de documentación ambiental, delitos contra la normativa urbanística y disposiciones comunes.
- ❖ **Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004. Ruidos.** Se determinan los niveles de ruido en ambientes residenciales e industriales.
- ❖ **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-2000. Vibraciones.** Se determinan los requisitos para prevenir las vibraciones producidas en los centros de trabajo capaces de alterar la salud de los trabajadores.

- ❖ **Ley No. 6 de 1 de febrero de 2006. Ley de Urbanismo.** Se reglamenta el ordenamiento territorial para el Desarrollo Urbano para procurar el crecimiento armónico de los centros poblados.
- ❖ Reglamento para la Aprobación de Planos. MOP, 2003.
- ❖ **Constitución Nacional:** Artículo 106, numeral 6, que establece una Política Nacional de Medicina, Seguridad e Higiene Industrial en los Centros de Trabajo.
- ❖ **Código de trabajo:** Libro II, Título II y III de Riesgos Profesionales Título 1 Higiene y Seguridad en el Trabajo, Artículos 282-328.
- ❖ **Legislación Urbana Vigente, Ministerio de Vivienda,** Resolución N° 56-90 y Ley N° 9 de 25 de enero de 1973, por la cual se faculta al Ministerio de Vivienda para regular, dirigir y establecer las políticas de Vivienda y Urbanismo.
- ❖ Ley N° 6, de 1 de febrero de 2006, “Que Reglamenta en Ordenamiento Territorial para el desarrollo Urbano y se Dictan Otras Disposiciones”.
- ❖ Ley N° 66, de noviembre de 1947, por el cual se aprueba el Código Sanitario que regula lo referente a Salud Pública.
- ❖ Resolución N° 506 de 6 de octubre de 1999 “Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000, Higiene y Seguridad Industrial” Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de trabajo donde Genere Ruido.
- ❖ Decreto de Gabinete N° 68 de 31 de marzo de 1970, sobre la incorporación de los riesgos profesionales del seguro Social.
- ❖ Ley N° 106 del 8 de octubre de 1973. Competencia a los consejos municipales para el cumplimiento de funciones como dictar medidas a fin de conservar el medio ambiente.
- ❖ Decreto Ejecutivo N° 57 de 16 de marzo de 2000. Comisiones Consultivas Ambientales, mecanismos de consulta pública y procedimiento para formular denuncias.
- ❖ Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002. Reglamento para el Control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en Ambientes Laborales.

## **5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FISICO.**

En esta sección se describirá lo relacionado a los temas concernientes, según la categoría del estudio de impacto ambiental, en cuanto a la geología, suelo, caracterización de áreas de influencia, colindancias, vulnerabilidad de los suelos, topografía, clima, hidrología en general, calidad de aire, ruido, vibraciones y olores molestos.

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

El terreno donde se desarrollará el proyecto se encuentra en una zona de transición rural-urbana del corregimiento de Los Algarrobos, en el distrito de Dolega, provincia de Chiriquí. Esta región se sitúa dentro del valle intermontano entre la Cordillera Central y la llanura costera del Pacífico, lo que influye en la calidad y composición de sus suelos.

#### **1. Tipo de Suelo**

De acuerdo con clasificaciones edafológicas generales y observaciones en campo:

- El suelo pertenece al orden Inceptisol o suelos de desarrollo incipiente, característicos de áreas agrícolas y urbanizadas.
- Predominan suelos franco-arcillosos a franco-limosos, con buena capacidad de retención de humedad y drenaje moderado.
- El color varía entre pardo oscuro y rojizo, indicando un contenido moderado de materia orgánica y óxidos de hierro.

#### **2. Propiedades Físicas**

- Textura: Franco a franco-arcillosa.
- Drenaje: Moderadamente bueno, aunque puede haber encharcamiento temporal en época de lluvias intensas.
- Pendiente: Leve (inferior al 5%), adecuada para construcciones sin necesidad de grandes movimientos de tierra.

- Compactación: El terreno muestra una compactación moderada por el tránsito humano y vehicular, y por uso previo del suelo con fines residenciales.

### 3. Uso Actual y Capacidad de Uso

- Uso actual: Predominantemente residencial con cultivos menores de traspatio y vegetación secundaria.
- Capacidad de uso: Alta para construcciones urbanas y actividades de bajo impacto. No se identifican restricciones significativas por riesgo geotécnico, erosión activa o inestabilidad.

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

El sitio de proyecto no colinda con ningún tipo de cuerpo de agua superficial (rio, quebrada, costera marina, drenaje natural, etc.). Por lo que la presente sección no aplica.

#### *5.3.2 Descripción del uso del suelo.*

El uso actual del suelo en el área donde se desarrollará el proyecto “**Local Comercial y Residencia**” corresponde a un uso residencial rural o periurbano, con elementos que reflejan una ocupación doméstica tradicional, propia de sectores en transición hacia urbanización formal.

#### **Características Observadas:**

- Presencia de vivienda unifamiliar de construcción sencilla, con paredes de bloques repellados y techo de zinc. Esta estructura evidencia ocupación permanente.
- Patio con uso mixto, que incluye:
  - Espacios verdes y gramíneas utilizadas como área libre o recreativa.
  - Jardineras con arbustos florales ornamentales.
- Cultivo de plantas de uso comestible/doméstico

**Infraestructura básica existente** como energía eléctrica (poste con tendido visible), y acceso por vía pavimentada cercana.

- **Ausencia de construcciones comerciales o industriales**, lo cual indica que el uso del suelo ha sido mayoritariamente residencial, sin impactos significativos por actividades productivas.

**Clasificación del Uso del Suelo:**

- **Categoría actual:** Residencial rural (baja densidad).
- **Uso propuesto:** Uso mixto (comercial – residencial), compatible con la expansión ordenada del entorno urbano inmediato.



**FIGURA #3 - Vista fotográficas de las características del suelo (Equipo consultor, mayo 2025).**

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

El proyecto se encuentra ubicado en la comunidad de **Llano Grande**, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí. El entorno inmediato del lote presenta una mezcla de usos que refleja la transición del área de un contexto rural a uno periurbano consolidado.

**Norte**

- Predominan residencias unifamiliares de construcción sencilla o media, con patios ajardinados o áreas de cultivos menores (papaya, plátano, yuca).
- Vegetación arbórea dispersa que funciona como barrera natural entre lotes.

**Sur**

- Lotes de uso similar al del proyecto, con viviendas habitadas y presencia de servicios públicos (energía eléctrica, acueducto).
- Espacios abiertos o sin construir, usados para actividades de traspaso o circulación.

**Este**

- Presencia de infraestructura eléctrica (posteado y cableado aéreo) junto a la vía pública.
- Acceso vehicular y peatonal desde la calle pavimentada principal del sector.

**Oeste**

- Terrenos con uso residencial combinado con actividades de subsistencia (huertos domésticos, pequeños talleres informales).
- No se observan usos industriales ni comerciales de gran escala.

**5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.**

Debido a que el inmueble presenta una topografía plana, la misma no es un sitio propenso a erosión y/o deslizamiento.

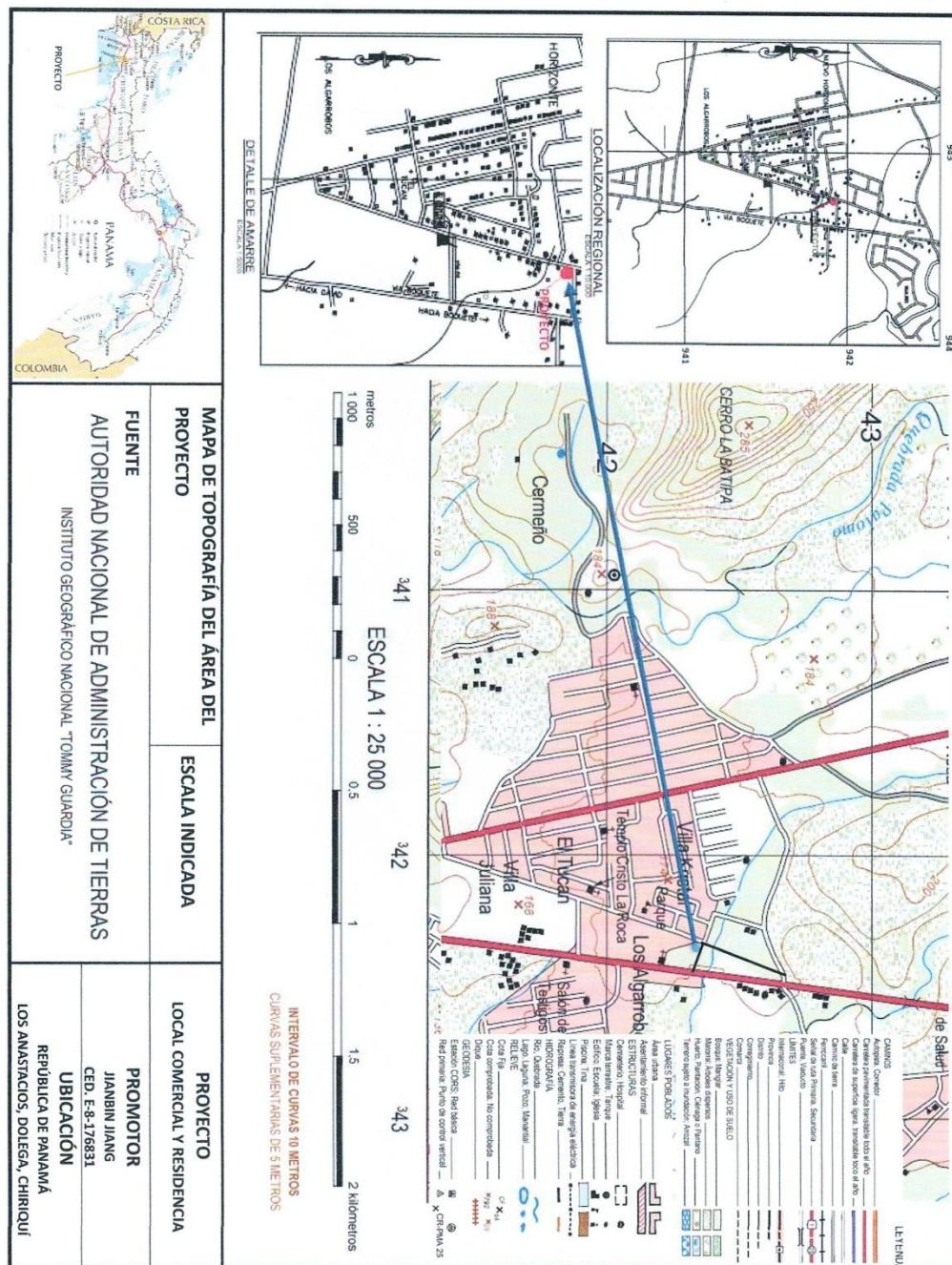
**5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno.**

Debido a que el inmueble presenta una topografía plana, la misma no requiere mayor movimiento de suelo, ni cortes ni relleno. Por lo que la topografía esperada es la misma que se muestra actual.



**FIGURA #4 Vista que ilustra la topografía plana del sitio de proyecto. (Equipo consultor, marzo 2025)**

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



**FIGURA #5 - Mapa de topografía del proyecto (Escala 1:5000)**  
**Fuente: Promotor (ver anexo)**

## **5.6 Hidrología.**

El proyecto se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica N.º 102 – “Río David”, la cual forma parte de la vertiente del Pacífico panameño, conforme a la delimitación oficial de cuencas de la Autoridad Nacional del Ambiente (hoy MiAMBIENTE). Esta cuenca recoge los aportes hídricos de varios afluentes menores que convergen hacia el río David, y drena finalmente en el Golfo de Chiriquí.

El área del proyecto, ubicada en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, pertenece al sector medio-bajo de dicha cuenca, caracterizado por llanuras aluviales ligeramente onduladas y una red hídrica dispersa. No obstante:

- Sobre el terreno específico del proyecto no existe ningún cuerpo de agua superficial permanente, como ríos, quebradas, humedales ni drenajes naturales visibles.
- Tampoco se observan cuerpos de agua colindantes al predio, ni zonas de inundación activa.
- El escurrimiento pluvial es superficial y se controla mediante la pendiente natural del terreno y el drenaje urbano existente.

Por tanto, desde el punto de vista hidrológico, el proyecto no interfiere con cauces hídricos ni zonas de protección fluvial, y su ejecución no implica alteraciones directas sobre el régimen hidrológico de la cuenca.

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

Sobre el terreno no existe ningún cuerpo de agua superficial (rio o quebrada), por lo tanto, no se describe este apartado. En tal sentido, no se requiere de estudios de la calidad de agua.

### **5.6.2 Estudio Hidrológico.**

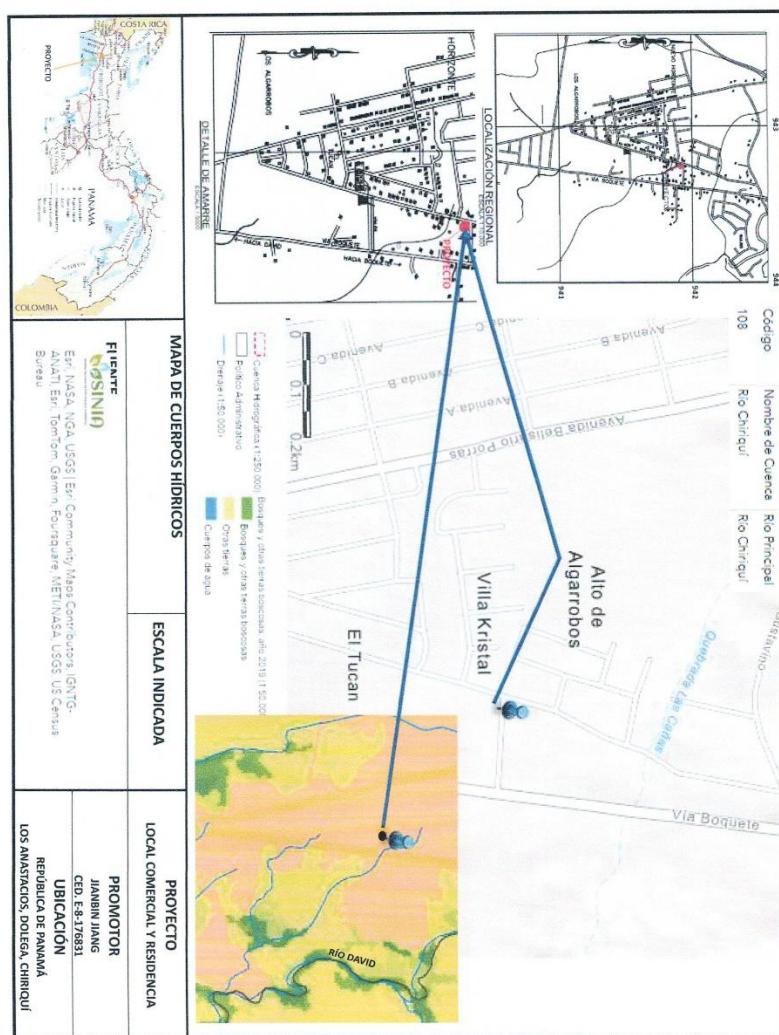
Sobre el terreno no existe ningún cuerpo de agua superficial (rio o quebrada), por lo tanto, no se requiere de un estudio hidrológico.

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

Sobre el terreno y colindantes no existe ningún cuerpo de agua superficial (rio o quebrada, ni océano), por lo tanto, no se describe este apartado.

*5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo con el ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.*

Sobre el terreno donde se desarrollará el proyecto y sus colindancias, no existe ningún cuerpo de agua superficial (rio o quebrada u otra), por lo tanto, no se requiere de presentar planos relacionados a cuerpos hídricos, más sin embargo para cumplir con el punto se presenta plano de identificación de cuerpos más próximos al proyecto.



## **FIGURA #6 - Mapa de identificación de cuerpos hídricos. (Escala 1:5000)**

**Fuente: Promotor (ver anexo)**

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

El sector es tipo urbano, no se encuentran fuentes contaminantes en el área cercana. Durante la Etapa de Construcción se prevé un deterioro de la calidad del aire durante los trabajos de construcción ya que se realizará un movimiento continuo de materiales, personal y maquinaria en el área del proyecto. En anexos se presenta informe de calidad de aire, realizadas por Laboratorio De Mediciones Ambientales.

Dicho informe se realizó en horario diurno y nocturno, utilizando un medidor de partículas calibrados, en los resultados obtenidos para el rango de 24 hora, de acuerdo con la norma de referencia OMS, los datos obtenidos en la inspección se encuentran dentro del límite permisible.

#### ***5.7.1 Ruido***

Los ruidos que se perciben son los ocasionados por el tránsito vehicular por su colindancia con la vía interamericana.

Las máquinas y equipos que trabajen generaran ruido en el transcurso del día, pero no permanente ni de manera significativo. En anexos se presenta informe de calidad de ruido, realizadas por Laboratorio de Mediciones Ambientales.

El monitoreo se realizó en horario diurno, donde los resultados arrojados de 1 hora de monitoreo se encuentran por encima de los límites permisible.

#### ***5.7.3 Olores***

Durante el recorrido en campo, no se percibió ningún olor desagradable en el área en donde se emplazará el proyecto. Este proyecto no generará olores molestos debido a que no requiere de productos que sean fuentes de olores que puedan perturbar a las personas cercanas al proyecto.

## 5.8 *Aspectos Climáticos.*

En esta sección se presenta una descripción de los aspectos climáticos (ej. precipitación). Además, lo referente al riesgo y vulnerabilidad, exposición, capacidad de adaptación, peligros y amenazas por factores naturales y climáticos.

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

La gráfica muestra la precipitación mensual registrada en la estación CERMEÑO (108–015), presentando tanto la lluvia promedio mensual (en rojo) como la lluvia máxima mensual (en morado). El análisis permite identificar el comportamiento climático de tipo tropical con estación seca y lluviosa bien definida, característico de la vertiente del Pacífico panameño.

#### Comportamiento Estacional

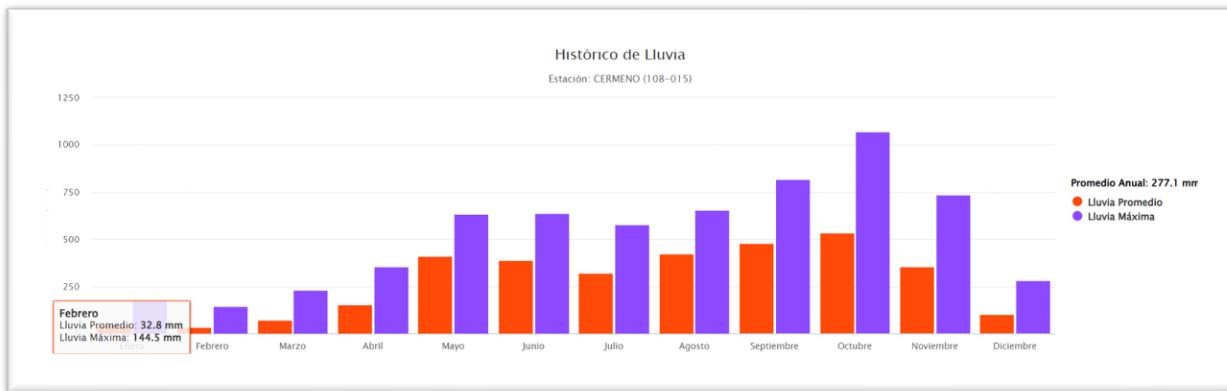
- Estación seca: De diciembre a marzo, con precipitaciones promedio por debajo de 100 mm. El mes más seco es febrero, con solo 32.8 mm promedio.
- Inicio de la estación lluviosa: A partir de abril, con un aumento sostenido de las lluvias.
- Meses de mayor precipitación: Mayo a octubre, con picos máximos en octubre, donde la lluvia máxima supera los 1,000 mm.
- Promedio anual de lluvia: 277.1 mm, lo que refleja un régimen moderado-alto de precipitación acumulada.

#### Relevancia para el Proyecto

- La planificación constructiva debe considerar el inicio de obras durante los meses secos (enero a marzo), para reducir riesgos de interrupciones por lluvias intensas.
- Es recomendable prever sistemas de drenaje pluvial efectivos, especialmente para la temporada lluviosa (mayo-octubre), a fin de evitar encharcamientos o erosión superficial.

- Durante la fase operativa, se deberá mantener el control y mantenimiento del sistema de evacuación de aguas, dada la intensidad estacional de lluvias.

## PRECIPITACION



*Figura #7. Datos históricos de precipitación, con un promedio anual de 277.1 mm Fuente: HIDROMET (<https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>)*

## TEMPERATURA

Histórico de Temperatura – Estación DAVID (108–023). Zona climáticamente representativa para el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, Chiriquí.

La gráfica muestra la variación mensual de las temperaturas máximas, promedio y mínimas a lo largo del año. La región presenta un clima tropical cálido con oscilaciones térmicas suaves y alta humedad relativa, típico de la vertiente del Pacífico panameño.

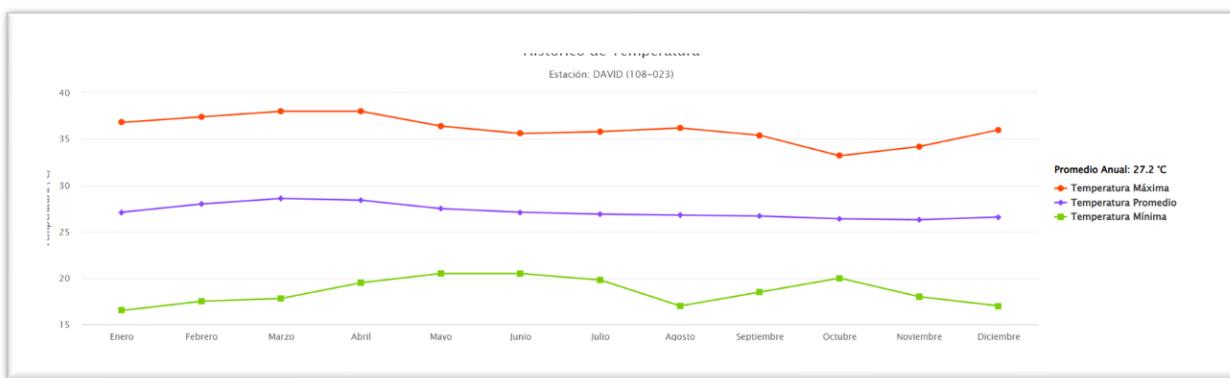
Comportamiento Térmico Anual:

- Temperatura promedio anual: 27.2 °C
- Temperatura máxima: Oscila entre 33.5 °C y 37.5 °C, con los valores más altos entre marzo y abril.

- Temperatura mínima: Se mantiene entre 16.5 °C y 21 °C, siendo los meses más frescos enero y agosto.
- Meses más calurosos: Marzo y abril, con máximas sostenidas por encima de los 37 °C.
- Meses más frescos: Octubre a enero, con temperaturas mínimas más marcadas por las lluvias y la nubosidad.

Relevancia para el Proyecto:

- El clima cálido y estable favorece la construcción durante la mayor parte del año, aunque debe considerarse la protección solar y la ventilación adecuada en el diseño arquitectónico.
- Se recomienda la implementación de medidas pasivas de confort térmico (ventanas cruzadas, aleros, materiales reflectivos) para reducir la dependencia de sistemas de enfriamiento artificial.
- Las temperaturas elevadas durante ciertas épocas podrían requerir hidratación frecuente del personal de obra y pausas según normativa laboral.



**Figura #8. Datos históricos de temperatura, con un promedio anual de 27.2 °C Fuente: HIDROMET (<https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>)**

## HUMEDAD

Histórico de Humedad Relativa – Estación DAVID (108–023). Zona representativa para Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

Esta gráfica presenta la variación mensual de la humedad relativa mínima, promedio y máxima registrada en la estación meteorológica de David, que representa adecuadamente las condiciones atmosféricas del área del proyecto.

Datos Generales:

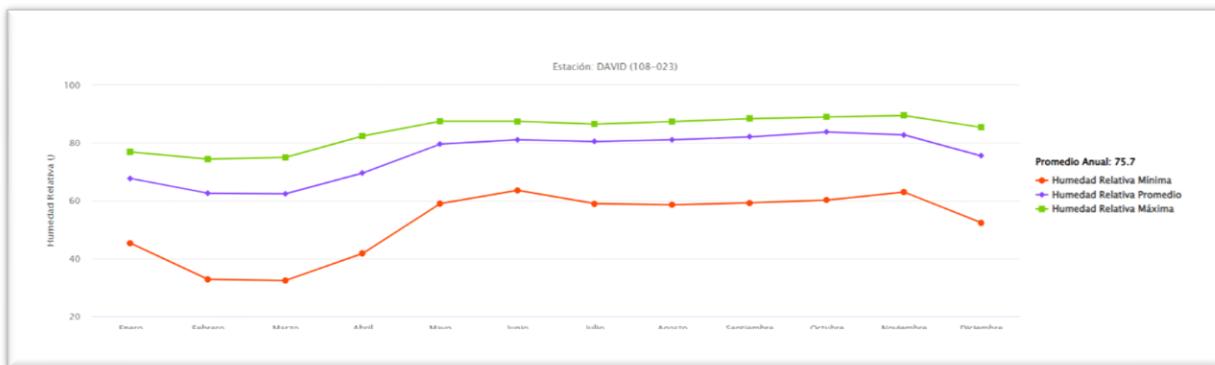
- Promedio anual de humedad relativa: 75.7%
- Curvas representadas:
  - Rojo: Humedad relativa mínima
  - Morado: Humedad relativa promedio
  - Verde: Humedad relativa máxima

Comportamiento Estacional:

- Meses con menor humedad relativa mínima: Febrero y marzo, con valores entre 32% y 35%, coincidiendo con la estación seca.
- Meses con mayor humedad relativa: Mayo a noviembre, donde la humedad promedio y máxima se estabiliza entre 80% y 90%, durante la temporada lluviosa.
- Máxima humedad relativa: Se mantiene por encima del 85% en casi todo el año, especialmente entre mayo y octubre.
- Tendencia estable: La humedad promedio oscila de forma leve, sin caídas abruptas, lo que es típico en climas tropicales de baja altitud.

Relevancia para el Proyecto:

- La alta humedad relativa en temporada lluviosa favorece la proliferación de moho, hongos y deterioro de materiales, por lo que se recomienda usar pinturas y recubrimientos antihumedad.
- Las actividades de construcción deben considerar el secado y curado de materiales con mayores tiempos durante la época húmeda.
- En fase operativa, se debe prever ventilación adecuada y manejo del confort higrotérmico dentro de las unidades residenciales y comerciales.



*Figura #9. Datos históricos de humedad relativa, con un promedio anual de 75.7 Fuente: HIDROMET (<https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>)*

## PRESIÓN ATMOSFÉRICA

Histórico de Velocidad del Viento a 2 m – Estación DAVID (108–023). Área representativa del corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

La gráfica muestra la evolución mensual de la velocidad del viento medida a 2 metros de altura, diferenciando entre valores mínimos, promedios y máximos.

Datos Generales:

- Promedio anual de velocidad del viento: 1.1 m/s
- Curvas representadas:

- Rojo: Velocidad mínima
- Morado: Velocidad promedio
- Verde: Velocidad máxima

Comportamiento Anual:

- Meses con mayor velocidad del viento:
  - Febrero y marzo presentan los valores máximos más altos, alcanzando hasta 3.3 m/s.
  - Esto coincide con la época seca, donde suelen presentarse condiciones más favorables para vientos moderados.
- Meses con menor velocidad del viento:
  - Entre junio y noviembre, el viento máximo disminuye a valores inferiores a 1.5 m/s, con promedios por debajo de 1.0 m/s.
  - Esta reducción está asociada a la estabilidad atmosférica de la temporada lluviosa.
- Velocidad mínima: Se mantiene baja todo el año, oscilando entre 0.5 y 1.0 m/s, lo que refleja condiciones de calma frecuentes.

Relevancia para el Proyecto:

- La velocidad del viento es baja y estable, por lo tanto, no representa un riesgo estructural ni operativo para edificaciones de baja altura como la proyectada.
- Las condiciones observadas no justifican la implementación de protecciones especiales contra vientos fuertes.
- Durante la fase de construcción, es poco probable que el viento interfiera con el manejo de materiales livianos o maquinaria.



*Figura #10. Datos históricos de Presión Atmosférica, con un promedio anual de 1.1 m/s.*

Fuente: HIDROMET (<https://www.imhpa.gob.pa/es/clima-historicos>)

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

En este punto se ofrece información veraz, sobre el ambiente biológico (línea base) del sitio específico y del área de influencia directa, lo cual es esencial para la identificación y para la valorización de las posibles ocurrencias de alteraciones, trastornos e impactos ambientales.

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

La vegetación observada en el sitio del proyecto corresponde a un entorno semiurbano con uso residencial, con presencia de flora cultivada, ornamental y espontánea. No se identifican especies endémicas, protegidas o de conservación especial.

Tipos de Vegetación Observada:

Árboles frutales y de sombra: entre los árboles identificados están Mango (*Mangifera indica L.*), Nance (*Byrsonim crassifolia*), limón (*citrus X aurantium L.*), guanábana (*Anona muricata L.*), guarumo (*Cecropia peltata L.*) también se pudo observar algunas plantas comestibles como Papaya (*Carica papaya*), Plátano (*Musa spp.*).

Se identificaron algunos Arbustos y enredaderas ornamentales como ayer, hoy y mañana (*Brunfelsia pauciflora*), bouquet de novia rojo, amarillo, (*Ixora coccinea*), Campanita (*Tecom stans (L.)*). también se identificaron Plantas herbáceas y cubre suelos como, Helechos, Gramíneas naturales cubriendo el suelo de patios, con mantenimiento ocasional por deshierbe, Cactus (*Opuntia sp.*):

Estado de Conservación:

- La vegetación es secundaria, sin continuidad de bosque ni parches relevantes de vegetación natural.
- El uso principal del terreno ha sido residencial con vegetación de aprovechamiento doméstico, sin evidencia de uso agroforestal o agrícola intensivo.
- No se identifican hábitats críticos ni corredores biológicos en el área inmediata.



**Figura #11. Imagen de la vegetación identificada dentro del proyecto a desarrollar. Foto (Equipo consultor, mayo 2025).**

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

La estructura de la vegetación en el área específica del inmueble, en la parte interna y externa (colindancias), está compuesta, especies de gramíneas herbáceas y maleza. No se identificó ninguna especie exótica ni amenazada, ni endémica, en peligro de extinción.

**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) que se ubiquen en el sitio.**

Cuadro de inventario forestal con estimación del DAP (diámetro a la altura del pecho) para los árboles identificados en el sitio del proyecto “Local Comercial y Residencia”

**Cuadro# 7 cuadro de inventario forestal con estimación del DAP.**

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	DAP Estimado (cm)	Altura Aprox. (m)	Observaciones
1	Mango	<i>Mangifera indica</i>	35	10	Árbol en desarrollo o especie de porte medio sombra/frutal.
1	Guanabana	<i>Annona muricata L)</i>	12	6	Árbol joven, de crecimiento rápido.
1	Nance	<i>Byrsonim crassifolia</i>	58	9	Árbol en desarrollo o especie de porte medio sombra/frutal
1	Guarumo	<i>Cecropia peltata L</i>	25	10	Árbol joven, de crecimiento rápido.

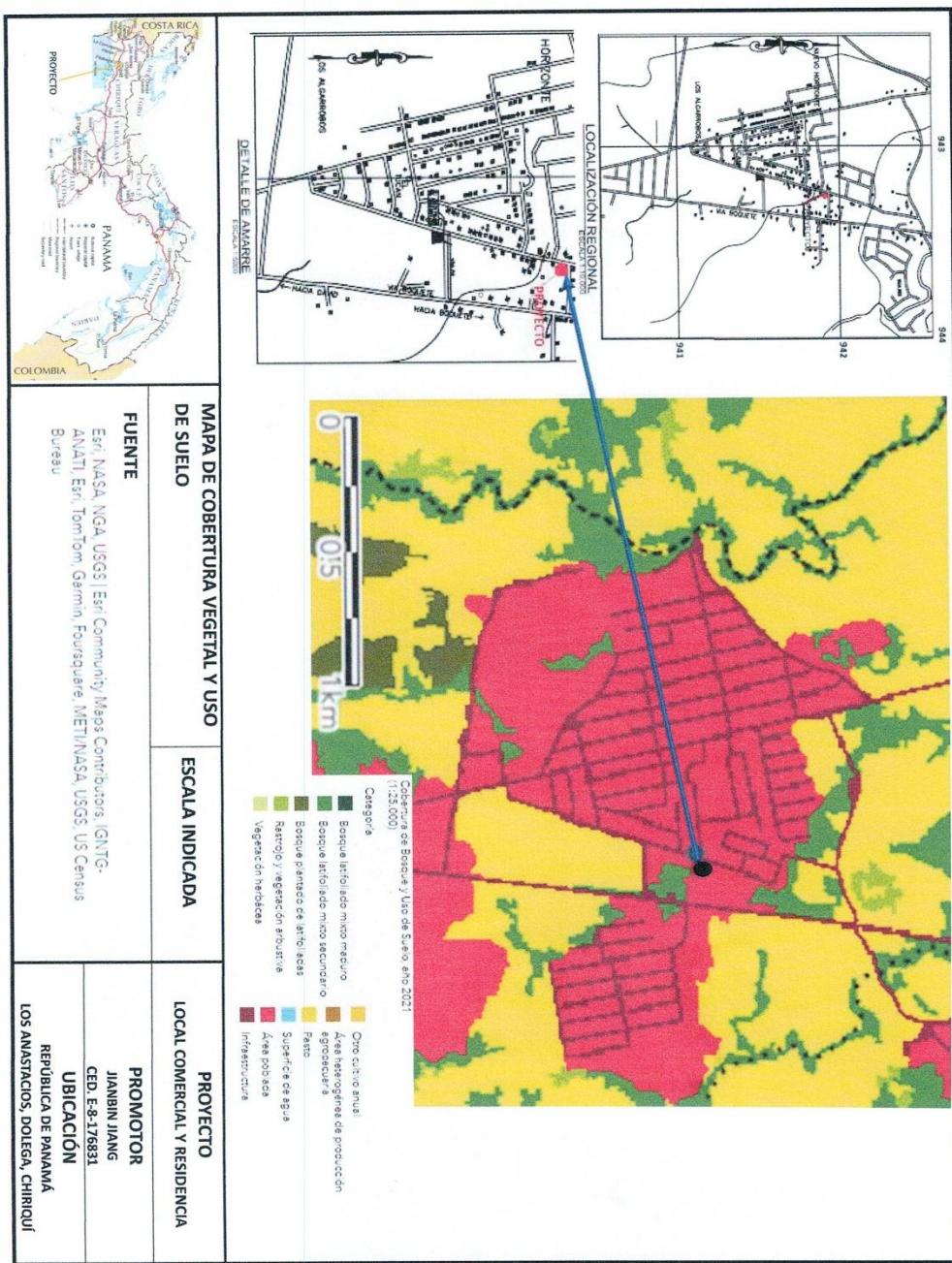
**Fuente propia (equipo consultor)**

**Notas Técnicas:**

- **DAP (diámetro a la altura del pecho):** medido a 1.30 m desde la base del tronco, excluyendo protuberancias.
- **No se identifican individuos con DAP superior a 60 cm,** por lo que no se trata de un sitio con árboles de valor forestal significativo o de conservación especial.

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

Ver adjunto Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra en la República de Panamá, obtenido del Atlas Nacional de Manejo Sostenible de la Tierra.



**FIGURA 12 - Mapa de identificación de Cobertura vegetal y uso de suelo. (Escala 1:5000) Fuente: Promotor (ver anexo)**

## ***6.2. Características de la fauna.***

El área donde se desarrollará el proyecto presenta un entorno semiurbano intervenido, con uso residencial, cultivos menores y jardines domésticos. Esta condición implica una fauna adaptada a la presencia humana, limitada en diversidad y abundancia, con predominancia de especies sinantrópicas y generalistas.

No existen ecosistemas naturales continuos ni fragmentos de bosque en el sitio, lo cual reduce significativamente la posibilidad de presencia de especies de conservación especial.

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

La metodología aplicada, consistió en un recorrido a lo interno del inmueble y al área de influencia, donde se desarrollará el proyecto, mediante el método de observación y de la consulta a residentes vecinos.

### ***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.***

Basados en que, en este tipo de ambiente urbano, aun ha de haber algún tipo de fauna, y consultando a algunos vecinos podemos indicar que en dicho sitio o zona hay lo que se describe en el siguiente cuadro.

**CUADRO N° 8- Descripción y clasificación de la fauna identificada. Fuente: Propia**

<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>
Talingo	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Zorzal	<i>Turdus grayi</i>
tángara azuleja	<i>Thraupis episcopus</i>
Gallina doméstica	<i>Gallus gallus domesticus</i>
Lagartija común	<i>Anolis spp.</i>
<b>Meracho</b>	<i>Basiliscus basiliscus</i>

La fauna del área es común, adaptada a ambientes humanos y de bajo valor ecológico. El desarrollo del proyecto no implicará la fragmentación de hábitats ni desplazamientos significativos de fauna silvestre. No obstante, se recomienda implementar medidas de manejo durante la construcción (control de ruido, residuos y uso responsable de químicos) para minimizar molestias a las especies presentes.



**FIGURA 13 – Fauna identificada dentro del proyecto a desarrollar. Figuras de la web de forma ilustrativas.**

## **7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

En la presente sección se describe de la zona de influencia del proyecto, lo concerniente a el uso actual del suelo, medio socioeconómico, la percepción local de la comunidad o actores claves (residentes, transeúntes, autoridades locales, trabajadores), prospección arqueológica y el paisaje existente.

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

El área de influencia del proyecto “Local Comercial y Residencia” se ubica en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, una zona con características socioeconómicas mixtas, que combina tradiciones rurales con una creciente urbanización debido a su cercanía con la ciudad de David.

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

El corregimiento de Los Algarrobos, donde se desarrollará el proyecto “Local Comercial y Residencia”, forma parte del distrito de Dolega, una de las áreas con mayor crecimiento demográfico en la provincia de Chiriquí. Su cercanía con la ciudad de David y su ubicación estratégica sobre vías nacionales han impulsado su urbanización y atracción poblacional.

#### **Población Total**

- **Distrito de Dolega:**
  - **Población total (2023):** 37,678 habitantes.
  - **Superficie:** 250.8 km<sup>2</sup>.
  - **Densidad de población:** 150.2 habitantes/km<sup>2</sup>.
- **Corregimiento de Los Algarrobos:**
  - **Población total (2010):** 9,326 habitantes.
  - **Superficie:** 30 km<sup>2</sup>.
  - **Densidad de población:** 310.6 habitantes/km<sup>2</sup>

### Distribución por Sexo

- **Hombres:** 49%
- **Mujeres:** 51%

La tendencia demográfica indica una leve preponderancia femenina, característica común en zonas urbanas en expansión.

### Distribución por Edad

La pirámide poblacional muestra un predominio de población joven, con más del 55% de los residentes menores de 35 años, y una base sólida en edades escolares y laborales:

- 0–14 años: 28%
- 15–34 años: 29%
- 35–64 años: 34%
- 65 años o más: 9%

Esto representa un potencial activo para el mercado laboral y demanda creciente de servicios educativos y comerciales.

### Tasa de Crecimiento

- La tasa de crecimiento poblacional anual estimada en Los Algarrobos es de 3.2%, una de las más altas del distrito de Dolega.
- Este crecimiento está asociado al desarrollo de urbanizaciones, mejora del transporte y desplazamiento de personas desde David y zonas rurales.

### Distribución Étnica y Cultural

La población es predominantemente mestiza y de origen hispano, con presencia minoritaria de grupos indígenas (Ngäbe-Buglé) y población afrodescendiente.

- Mestizos: aprox. 85%
- Indígenas: 7% (en su mayoría migrantes estacionales)
- Afrodescendientes y otros: 8%

Se observan prácticas culturales mixtas y un entorno sociocultural abierto, con influencia urbana creciente.

### Migración

- Migración interna: Significativa. Muchos residentes provienen de distritos vecinos o del área metropolitana de David, buscando terrenos accesibles y tranquilidad residencial.
- Migración externa: Baja, aunque hay presencia limitada de familias extranjeras (colombianos, venezolanos, costarricenses).

**Cuadro N° 9. Distribución por Sexo y Edad**

Rango de Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-14 años	3,200	3,100	6,300
15-64 años	7,000	7,200	14,200
65+ años	1,700	1,800	3,500
<b>Total</b>	<b>11,900</b>	<b>12,100</b>	<b>24,000</b>

### *7.2. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).*

#### Metodología aplicada

Como parte del Plan de Participación Ciudadana, se aplicó una encuesta dirigida a pobladores residentes en el área de influencia directa del proyecto. La aplicación de los instrumentos se realizó de manera presencial el 23 mayo de 2025 en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

En total, se encuestaron **15 personas**, de las cuales 13 respondieron las preguntas y 2 solo recibieron la información, las personas fueron seleccionadas de forma intencionada para representar diferentes edades, géneros y actividades económicas de la comunidad. El objetivo principal fue conocer el nivel de conocimiento sobre el proyecto, su percepción general, preocupaciones, y expectativas frente al mismo.

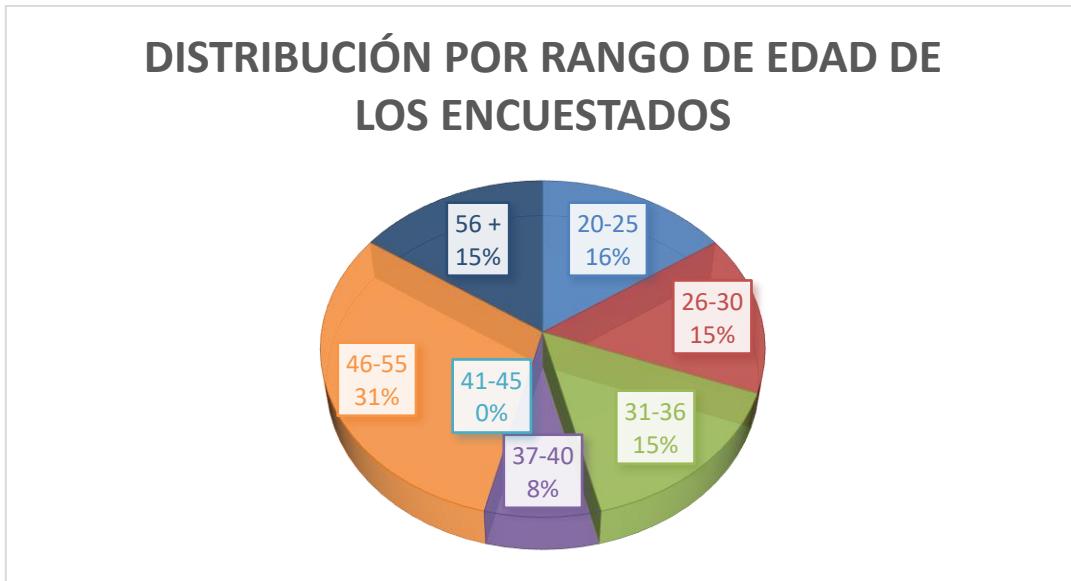
## RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

En el marco de la encuesta, se recabaron datos generales de los participantes, incluyendo información como nombre, edad, género, nivel de escolaridad y tiempo de residencia o empleo en la zona. Este enfoque tiene como objetivo analizar el perfil de los encuestados y comprender mejor sus percepciones.

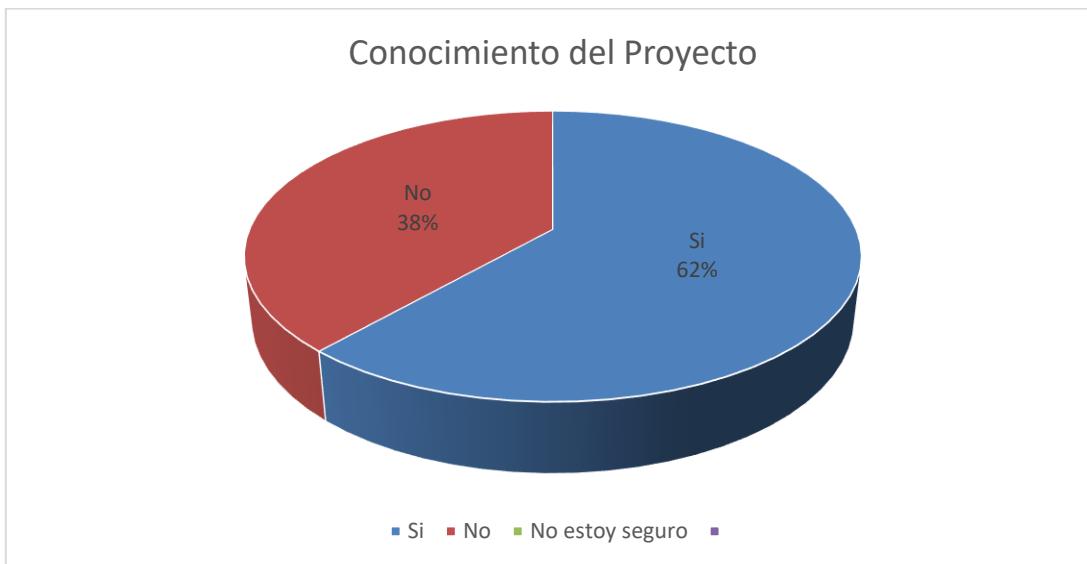
### GRAFICO #1



indica que el 62% de los encuestados fueron mujeres (damas) y el 38% hombres (varones). Esta representación por género contribuye a verificar la equidad en la participación y la representatividad social del ejercicio.

**GRAFICO #2**

Muestra la edad de los participantes. Los rangos con mayor representación fueron 46–55 años 31% (cuatro personas) y los comprendidos entre 20-25 fueron un total de 16% (dos personas), 26-30 fueron 15% (dos personas), de 31-36 fueron un 15% (dos personas) y los de 37-40 fueron un 8% (una persona). No hubo representación del rango de 41–45 años. Esta distribución sugiere que la opinión recogida abarca tanto adultos jóvenes como adultos mayores, lo cual aporta diversidad etaria al diagnóstico.

**GRAFICO #3**

Representa el nivel de conocimiento de la población encuestada sobre el proyecto. El 62% (8 personas) indicó que sí conocía el proyecto, el 38% (5 personas) manifestó no tener conocimiento. Este dato es clave para identificar el nivel de difusión que ha tenido el proyecto en la comunidad.

**Gráfico # 4**



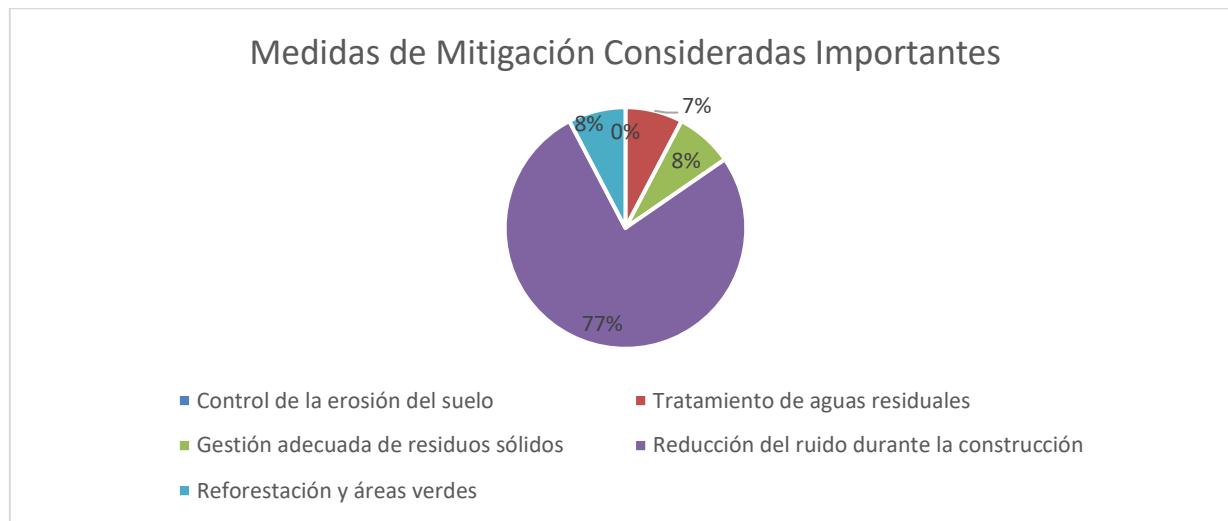
Se muestra las respuestas sobre los beneficios esperados del proyecto. La opción más seleccionada fue "Creación de empleos" con el 77% (10 personas) de las respuestas, seguida por "Incremento en la seguridad" 13% (2 personas) y "Otros beneficios" (7% 1persona). Indica que la generación de empleo es la principal expectativa positiva asociada al proyecto.

**GRAFICO # 5**



Expone las principales inquietudes de los encuestados. El 92% (11 personas) señaló el incremento del ruido como su mayor preocupación, seguido por un 8% (1 persona) que expresó preocupación por la alteración del paisaje. Esto resalta la importancia de mitigar los impactos acústicos durante la construcción.

### GRAFICO #6



Expone las principales inquietudes de los encuestados. El 77% (10 personas) señaló el incremento del ruido como su mayor preocupación, seguido por un 8% que expresó preocupación por la alteración del paisaje, el 8% (1 personas) también manifestó preocupación en gestión de residuos sólidos, el 7% (una persona) manifestó que tratamiento de aguas residuales es algo de que preocuparse. Esto resalta la importancia de mitigar los impactos acústicos durante la construcción.

En la sección abierta de comentarios (pregunta 5), una persona escribió observaciones adicionales; sellar bien los tanques sépticos para evitar a futuro desbordamiento.

La mayoría de los encuestados manifestó una actitud receptiva hacia el proyecto, reconociendo su potencial beneficio en la generación de empleos. Sin embargo, se identificó una preocupación importante y recurrente sobre el posible incremento de ruido durante la fase de construcción.

Estos hallazgos destacan la necesidad de implementar medidas eficaces de control acústico, así como estrategias de comunicación proactiva con la comunidad para mejorar la percepción y confianza hacia el proyecto.

**Complemento:** Como complemento de la percepción de la comunidad, directamente afectada, se tomó la declaración de los entes responsables gubernamentales la señora Loida Montenegro Sub- directora de la escuela Algarrobo Arriba ubicada diagonal al proyecto, también se tomó la declaración de la señora Luzmila Martínez vecina colindante del proyecto.



**Figura # 14. Imágenes de las personas que participaron en la consulta ciudadana. (Equipo consultor, 23/ mayo2025).**

## **IDENTIFICACIÓN Y FORMA DE RESOLUCIÓN DE LOS POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR EL PROYECTO.**

En el caso que se presente algún conflicto entre las partes involucradas y/o potencialmente afectadas que no haya podido resolverse en la oficina de relaciones públicas, con el objetivo de dar solución al mismo, se propone la aplicación de los siguientes métodos alternativos de Resolución de Conflictos que se encuentran respaldados por la normativa vigente en la República de Panamá: Mediación, Conciliación y Arbitraje.

Entre la mediación, la conciliación y el arbitraje que son métodos de solución de conflictos encuentran en el Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 “Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación” (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto No. 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia “Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial No. 24,296 de 8 de mayo de 2001) que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional de los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia. Los procedimientos y pasos básicos para la aplicación de dichos métodos se encuentran descritos en detalle en las normas legales citadas.

### **Resolución de conflictos:**

En el caso de que los ciudadanos llegasen a interponer una acción legal ante las autoridades judiciales en contra del Proyecto, se mediara la situación; para evita el desgaste del Proyecto ante la opinión pública y la dilatación de las obras, todo lo cual acarrea costos monetarios significativos y de imagen. Otro recurso será el arbitraje, una persona neutral o un conjunto de ellas, denominada “árbitro” escucha argumentos y pruebas de cada una de las partes, y sobre ello, decide el resultado del conflicto.

También existe la técnica de la conciliación, la cual permite llegar a consensos. La negociación es un proceso que tiene lugar directamente entre las partes, se lleva directamente entre las partes en conflicto, sin ayuda ni facilitación de terceros y no necesariamente implica disputa previa. Es un mecanismo de solución de conflictos de carácter voluntario, predominantemente informal, no estructurado, que las partes utilizan para llegar a un acuerdo mutuamente aceptable.

En caso extremo de que el conflicto se torne irresoluble y se radicalicen las posiciones, que de alguna forma fallen todos los intentos de resolución entre los actores en problemas, se deberá recurrir a la contratación de la Cámara de Comercio de Panamá, la cual cuenta actualmente con una Sección de Mediación y Resolución de Conflictos.

**7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo con los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.**

Durante la actividad de inspección arqueológica en el lugar del proyecto, en la observación superficial y en los sondeos realizados no se denotó ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas. No obstante, se recomienda informar oportunamente a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural si ocurre cualquier hallazgo fortuito a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio. Ver Anexo Informe de Prospección Arqueológica, realizado por el Arqueólogo Alvaro Brizuela.

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

El área de influencia del proyecto presenta una combinación de elementos naturales y transformados, propios de un entorno en transición entre lo rural y lo urbano. A continuación, se describen los principales tipos de paisaje presentes:

**1. Paisaje Urbano-Periurbano (dominante)**

- **Ubicación:** Área inmediata al sitio del proyecto.
- **Características:**
  - Presencia de viviendas unifamiliares de una o dos plantas.
  - Calles pavimentadas con aceras incompletas o en desarrollo.
  - Infraestructura básica visible (postes eléctricos, tendido aéreo, cercas metálicas o de bloque).
  - Espacios verdes delimitados, vegetación ornamental y árboles frutales.
- **Percepción visual:** Paisaje funcional, con bajo valor escénico pero ordenado. Predomina el uso residencial con adaptación para actividades comerciales.

## 2. Paisaje Rural Residencial

- **Ubicación:** Periferia del lote y en algunos lotes vecinos sin construir o parcialmente cultivados.
- **Características:**
  - Lotes con cultivos domésticos (papaya, plátano, yuca).
  - Áreas con vegetación secundaria, huertos y gallineros improvisados.
  - Presencia de árboles de sombra dispersos (mango, guayaba).
- **Percepción visual:** Entorno seminatural, modificado por el uso humano. Presenta valor de uso y producción doméstica.

## 3. Paisaje de Infraestructura Vial y Servicios

- **Ubicación:** Vía de acceso al proyecto y borde este.
- **Características:**
  - Calle principal de concreto o asfalto con tráfico vehicular liviano.
  - Tendido eléctrico, alumbrado público y señalización básica.
  - Transporte público disponible por rutas locales.
- **Percepción visual:** Lineal y de servicio. Bajo valor escénico, pero funcional para conectividad.



**Figura # 15. Imágenes de la calle que colinda con el proyecto. Foto Eileen Arauz. Fecha 23/05/2025.**

El paisaje del área de influencia del proyecto es de carácter antrópico y transformado, con predominio de elementos urbanos funcionales y vegetación adaptada a usos residenciales y alimenticios. No existen paisajes naturales ni de alto valor escénico o turístico que se vean afectados por la actividad propuesta.

**8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORIZACION DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONOMICOS Y CATEGORIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es el procedimiento que permite predecir los efectos relevantes, positivos y negativos, de una acción propuesta sobre el medio ambiente, de forma que se pueda mitigar los impactos negativos significativos, así como evaluar la viabilidad ambiental de la acción o proyecto objeto de estudio.

Para el presente estudio la METODOLOGÍA DE EIA consiste en las siguientes ETAPAS secuenciales:

1. Identificar los impactos ambientales y determinar su naturaleza (positivo o negativo).
2. Predecir (o sea, caracterizar e interpretar) los impactos ambientales.
3. Evaluar (o sea, calificar y jerarquizar) los impactos ambientales.

***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.***

La línea base actual de la zona de influencia del proyecto se describió ampliamente en la sección 5, 6 y 7 del presente estudio. Por lo que se describió y el proyecto en sí, el cual solo es un camino interno para uso privado dentro de una finca privada, el medio físico y biológico no será trastocado, ya que el alineamiento del camino se hará conservando la flora y suelo, aprovechando la topográfico, y con pocas mejoras de paso en el alineamiento en sitios muy quebrados, sin trascendencia en el movimiento de suelo y tala. Además, se cuenta con uso de suelo que lo permite. Por ende, el proyecto presenta una viabilidad ambiental, ya que el inmueble no contempla transformaciones o alteración significativas.

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

A continuación, se analizan los criterios de protección ambiental en relación con las actividades que involucra el desarrollo del proyecto.

**Criterio I. 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.

**ANALISIS:** El proyecto en todas sus etapas de desarrollo no afectara el Criterio 1, ya que de forma significativa no producirá ni manejará sustancias peligrosas. De igual forma no se generarán ruidos, vibraciones, emisiones gaseosas, líquidas y sólidas, superiores a las ya existente en la zona, no controladas por el proyecto, y las cuales consideramos tampoco son significativas. El proyecto no es característico de genera patógenos o vectores de complejidad ni altera el grado de vulnerabilidad de la zona. En general no se altera las condiciones existentes de salud pública, ni del ambiente en general.

**Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales:**

- 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;

L 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.

**ANALISIS:** El proyecto no afectará en ninguna de sus fases las condiciones de los recursos naturales enumeradas en el Criterio 2. No se generarán modificaciones a la cantidad y calidad de los recursos naturales (régimen hidrológico, diversidad biológica, flora y fauna) existentes en la zona.

**Criterio 3. 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.

**ANALISIS:** El área donde se desarrollará el proyecto no presenta un valor paisajístico y el proyecto se ajusta a este paisaje. No es área protegida, por lo tanto, no se afectará el Criterio 3.

**Criterio 4. 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.

**ANALISIS:** El proyecto no afecta las costumbres de los moradores de la comunidad de El Espinal. El Criterio 4 no será alterado con el desarrollo y la operación del proyecto.

**Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o 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; y
- b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.

**ANALISIS:** El terreno donde se construirá el proyecto se encuentra baldío dentro de un área urbana. No es un sitio de valor histórico, antropológico ni pertenece al patrimonio cultural. El estudio arqueológico que se presenta en los anexos concluye que no se encontraron objetos de valor arqueológico dentro del terreno. Por ende, el Criterio 5 no será afectado por el desarrollo del proyecto.

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

La ETAPA #1 de la metodología consiste en la IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. Identificar los efectos o impactos que se producen debido a la interacción entre los componentes (o aspectos ambientales) del proyecto y el medio ambiente circundante (o área de influencia directa). Esta se dio mediante la técnica de reunión de expertos (o método Delphi)-, previa inspección del sitio y conocimiento exhaustivo del proyecto.

1. Fase de Planificación

No aplica. Durante esta etapa no se genera ningún tipo de impacto ambiental.

2. Fase de Construcción/Ejecución

Durante esta etapa los impactos ambientales son:

Basándonos en la siguiente conceptualización del término impacto social y económico de un proyecto, presentamos el análisis respectivo:

“Impacto social y económico de un proyecto: se refiere a los efectos socioeconómicos positivos o negativos, directos e indirectos, que la intervención planteada (proyecto) tiene sobre la comunidad en general donde se pretende desarrollar el proyecto, durante tres momentos (ex ante, durante, ex post) específicos del ciclo de vida del proyecto, ya sea de inversión pública y/o privada (CEDEÑO, 2009)”;

Los aspectos ambientales, de tipo social y económicos del proyecto, que ocasionó un impacto (o efecto) de carácter positivo sobre la comunidad incluida en el área de influencia, fueron identificados. En forma de análisis podemos indicar que, debido a todo lo expuesto es este punto y en el estudio en general, el proyecto propuesto proyecta una viabilidad socioeconómica y ambiental, de tal forma que aspectos tales como: el aumento del valor de la tierra y propiedades, la concordancia con el uso de suelo, la aceptación pública, generación de empleo (temporales y/o permanentes), etc., fundamentan dicho impacto ambiental positivo antes mencionado.

### **IMPACTOS POSITIVOS:**

- ▶ Aumento de la actividad económica en la industria de la construcción debido a que el proyecto en la fase de planificación, construcción y operación generará empleos temporales y/o permanentes por servicios profesionales de ingeniería y mano de obra, mantenimiento de infraestructuras, además del pago de impuestos municipales y estatales de permisos y aprobaciones en general en todas sus fases.
- ▶ Concordancia con el interés humano debido a que el proyecto tiene una aceptación alta según los resultados de la consulta pública. No existen evidencias de sitios históricos y/o hallazgos arqueológicos.

### **IMPACTOS NEGATIVOS:**

- ▶ Afectación de la Salud Ocupacional debido a la generación de ruido por los vehículos entrando y saliendo, y el equipo y maquinaria pesada en las actividades de adecuación del terreno y constructivas mismas rutinarias, además de la posibilidad de accidentes laborales (trabajadores) debido a las actividades constructivas y flujo vehicular, en la

fase de construcción. Los valores de ruido, vibraciones no influirán en los valores del ruido ambiental existente.

- ▶ Contaminación del suelo debido a las actividades de adecuación del terreno y al potencial derrame de hidrocarburos generado por los camiones para el acarreo de materiales, y el equipo y maquinaria pesada utilizada.
- ▶ Afectación de la flora (capa vegetal: gramínea) debido a el uso de cierta área de suelo.
- ▶ Afectación de la calidad del aire debido a las emisiones atmosféricas de gases, partículas, polvo generadas por los camiones, entrando y saliendo de la obra, utilizados para abastecer el proyecto de materiales e insumos, y por el uso intermitente de equipo y maquinaria pesada (retroexcavadora).

### **3. Fase de Operación.**

Durante esta etapa los impactos ambientales son: IMPACTOS POSITIVOS:

- ▶ Aumento de la actividad económica debido a la actividad comercial propuesta por las bondades del proyecto siendo estas: empleo, pago de impuestos, ofertas de productos de consumo, seguridad y otras.
- ▶ Aumento del valor de la tierra en sitios colindantes y el corregimiento en general debido a la edificación de viviendas y conexiones a servicios básicos y otras demandas públicas.
- ▶ Concordancia con el uso actual del suelo según MIVIOT debido a que la zona presenta un ambiente intervenido por el hombre mediante la construcción de viviendas unifamiliares, comercios y otros.

### **IMPACTOS NEGATIVOS:**

- ▶ Contaminación del suelo debido a los desechos sólidos orgánicos e inorgánicos generados por el proyecto.
- ▶ Afectación de la calidad del aire debido a potenciales olores molestos por la actividad comercial.
- ▶ Afectación de la salud ocupacional por un potencial accidente en las labores cotidianas.

#### **4. Fase de cierre de la actividad, obra o proyecto.**

Esta actividad conlleva la terminación de la obra, para dar paso a la apertura del local y el negocio, y la compra y venta de productos. De darse un abandono, seria por fuerza mayor y/o eventos naturales. Ver sección 12 – recomendaciones, de este estudio. Por lo tanto, no se considera se generen impactos ambientales.

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

Para la valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos se aplica la FASE #2 PREDICCION (caracterización y valorización) DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES y la FASE #3 EVALUACION (calificación) DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. Para el

desarrollo de estas dos fases se utiliza el METODO DE VICENTE CONESA FERNÁNDEZ VÍTORA (VCFV), versión 2010, el cual nos provee el cálculo de la importancia del impacto ambiental (I) de cada impacto identificado, utilizando la ecuación:

$$I = \pm(3 IN + 2 EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC).$$

Los criterios (o atributos) del método Vicente Conesa para la caracterización (o valoración) de los impactos ambientales son:

1. **Carácter del impacto o Naturaleza.** Los impactos pueden ser beneficiosos (+) o perjudiciales (-).
2. Efecto (EF). El impacto de una acción sobre el medio puede ser “directo = 4” o “indirecto o secundario = 1”.
3. **Magnitud/Intensidad (IN).** Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto. Para ponderar la magnitud, se considera: Baja = 1, Media baja = 2, Media alta = 3, Alta = 4, Muy alta = 8, Total = 12.

4. **Extensión (EX).** A veces la incidencia del impacto está circunscrita; en otros casos se extiende más allá del área del proyecto y de la zona de localización del mismo. El impacto puede ser localizado (puntual) o extenderse en todo el entorno del proyecto o actividad (se lo considera total). La extensión se valora de la siguiente manera: Impacto Puntual = 1, Impacto parcial = 2, Impacto extenso = 4, Impacto total = 8. Si el lugar del impacto puede ser considerado un “lugar crítico” (alteración del paisaje en zona valorada por su valor escénico, o vertido aguas arriba de una toma de agua), al valor obtenido se le adicionan cuatro (4) unidades. Si en el caso de un impacto “crítico” no se puede realizar medidas correctoras, se deberá cambiar la ubicación de la actividad que, en el marco del proyecto, da lugar al efecto considerado.
5. **Momento (MO).** Se refiere al tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto. El momento se valora de la siguiente manera: Inmediato = 4, Corto plazo (menos de un año) = 4, Mediano plazo (1 a 5 años) = 2, Largo plazo (más de 5 años) = 1. Si el momento de aparición del impacto fuera crítico se debe adicionar cuatro (4) unidades a las correspondientes.
6. **Persistencia (PE).** Se refiere al tiempo que el efecto se manifiesta hasta que se retorne a la situación inicial en forma natural o a través de medidas correctoras. Un efecto considerado permanente puede ser reversible cuando finaliza la acción causal (caso de vertidos de contaminantes) o irreversible (caso de afectar el valor escénico en zonas de importancia turística o urbanas a través de la alteración de geoformas o por la tala de un bosque). En otros casos los efectos pueden ser temporales. Los impactos se valoran de la siguiente manera: Fugaz = 1, Temporal (entre 1 y 10 años) = 2, Permanente (duración mayor a 10 años = 4.
7. **Reversibilidad (RV).** La persistencia y la reversibilidad son independientes. Este atributo está referido a la posibilidad de recuperación del componente del medio o factor afectado por una determinada acción. Se considera únicamente aquella recuperación realizada en forma natural después de que la acción ha finalizado. Cuando un efecto es reversible, después de transcurrido el tiempo de permanencia, el factor retornará a la condición inicial. Se asignan, a la Reversibilidad, los siguientes valores: Corto plazo (menos de un año) = 1, Mediano plazo (1 a 5 años) = 2, Irreversible (más de 10 años) = 4.

8. **Recuperabilidad (MC).** Mide la posibilidad de recuperar (total o parcialmente) las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de la aplicación de medidas correctoras. La Recuperabilidad se valora de la siguiente manera: Si la recuperación puede ser total e inmediata = 1, Si la recuperación puede ser total a mediano plazo = 2, Si la recuperación puede ser parcial (mitigación) = 4, Si es irrecuperable = 8.
9. **Sinergia (SI).** Se refiere a que el efecto global de dos o más efectos simples es mayor a la suma de ellos, es decir a cuando los efectos actúan en forma independiente. Se le otorga los siguientes valores: Si la acción no es sinérgica sobre un factor...1, Si presenta un sinergismo moderado = 2, Si es altamente sinérgico = 4. Si en lugar de “sinergismo” se produce “debilitamiento”, el valor considerado se presenta como negativo.
10. **Acumulación (AC).** Se refiere al aumento del efecto cuando persiste la causa (efecto de las substancias tóxicas). La asignación de valores se efectúa considerando: No existen efectos acumulativos = 1, Existen efectos acumulativos = 4.
11. **Periodicidad (PR).** Este atributo hace referencia al ritmo de aparición del impacto. Se le asigna los siguientes valores: Si los efectos son continuos = 4, Si los efectos son periódicos = 2, Si son discontinuos = 1.

**CUADRO N°10 – Valores de I para la calificación (o Clasificación) de los impactos ambientales por el Método de VCFV.**

Intervalo de “I”	Clasificación	Significancia Ambiental
$I < 25$	Irrelevante (o compatibles)	No significativo
$25 \leq I \leq 50$	Moderado	No significativo
$50 \leq I \leq 75$	Severo	Significativo
$I \geq 75$	Crítico	Significativo

### Fase de planificación

Durante esta etapa no se genera ningún tipo de impacto ambiental.

**Fase de Construcción/Ejecución****CUADRO N°11 – Caracterización de los impactos ambientales negativos identificados (fase #2).**

IMPACTO	Atributos del Método CFCV - caracterización										
	+/-	EF	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	PR
Afectación de la salud ocupacional	-	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1
Contaminación del suelo	-	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1
Afectación de la flora	-	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1
Afectación de la calidad del aire	-	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1

**NOTA:** El método de Vicente Conesa indica que sólo los impactos ambientales negativos se caracterizan (fase 2) y clasifica (fase 3)

**CUADRO N°12 – Calificación de los impactos ambientales negativos identificados (Fase #3).**

IMPACTO	Evaluación*	
	Importancia (I)	Clasificación
Afectación de la salud ocupacional	19	<b>Irrelevante</b>
Contaminación del suelo	19	<b>Irrelevante</b>
Afectación de la flora	19	<b>Irrelevante</b>
Afectación de la calidad del aire	19	<b>Irrelevante</b>

**\*NOTA:** Un impacto irrelevante, según el -Método de Vicente Conesa (2010)-, corresponde a un impacto ambiental **-no significativo-**, lo que sustenta la categoría del presente estudio, y por lo que solo se requieren medidas de tipo –preventivas- y no de mitigación.

### **Fase de Operación**

CUADRO N°13 – Caracterización de los impactos ambientales negativos identificados.

<b>IMPACTO</b>	<b>Atributos del Método CFCV - caracterización</b>										
	<b>+/-</b>	<b>EF</b>	<b>IN</b>	<b>EX</b>	<b>MO</b>	<b>PE</b>	<b>RV</b>	<b>MC</b>	<b>SI</b>	<b>AC</b>	<b>PR</b>
Contaminación del suelo	-	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1
Afectación de la calidad del aire	-	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1
Afectación de la salud ocupacional	-	4	1	1	4	1	1	1	1	1	1

**NOTA:** El método de Vicente Conesa indica que sólo los impactos ambientales negativos se caracterizan (fase 2) y clasifica (fase 3)

CUADRO N°14 – Clasificación de los impactos ambientales negativos identificados.

<b>IMPACTO</b>	<b>Evaluación*</b>	
	<b>Importancia (I)</b>	<b>Clasificación</b>
Contaminación del suelo	19	<b>Irrelevante</b>
Afectación de la calidad del aire	19	<b>Irrelevante</b>
Afectación de la salud ocupacional	19	<b>Irrelevante</b>

\*NOTA: Un impacto irrelevante, según el -Método de Vicente Conesa (2010)-, corresponde a un impacto ambiental **-no significativo-**, lo que sustenta la categoría del presente estudio, y por lo que solo se requieren medidas de tipo –preventivas- y no de mitigación.

### **Fase de cierre de la actividad, obra o proyecto.**

No considerada. Durante esta etapa no se genera ningún tipo de impacto ambiental.

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

Basados en lo descrito en las secciones 8.1, 8.2, 8.3 y 8.4 de este estudio, concluimos que el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es **CATEGORÍA I**, por las siguientes razones:

La línea base actual no sea afectada ni modificada ya que hay entra compatibilidad con la actividad económica actual y el uso de suelo vigente.

- Ningún de los cinco (5) criterios de protección ambiental será afectados.
- Se aplica una metodología de EIA reconocida por MiAMBIENTE.
- Metodológicamente los impactos ambientales negativos identificados fueron valorizados como de carácter no significativos.

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

A continuación, se identifican y valorizan los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

**Fase planificación;** Esta fase no se genera riesgo ambiental alguno.

**Fase de Construcción/Ejecución;** Por las características del proyecto mismo en cuanto a topografía, ubicación y actividad constructiva, no se prevé la ocurrencia de riesgo ambiental (erosión y deslizamiento de tierra).

**Fase de operación;** Por las características del proyecto mismo en cuanto actividad económica (comercio) no se prevé la ocurrencia de riesgo ambiental.

**Fase de cierre de la actividad, obra o proyecto;** Esta fase no se genera riesgo ambiental alguno, debido a que se pretende llevar a feliz término la obra. Ver sección 12 – recomendaciones, de este estudio.

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

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un documento que establece de manera detallada y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

### ***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.***

En base a los resultados de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) anterior, presentamos las Medidas Específicas, para evitar (prevenir), reducir (mitigar), corregir, compensar o controlar, relacionadas y aplicables a cada impacto negativo no significativo.

En los cuadros siguientes, se describen las medidas a seguir describiendo lo siguiente: el impacto, tipo de medida, ente responsable de ejecutarla, la institución del estado coordinadora, los costos, y el detalle de la medida misma. Cabe resaltar que las presentes medidas son más que nada de carácter preventiva, ya que los impactos son no significativos.

#### **■ Fase de Planificación**

En esta fase no hay impactos ambientales identificados y valorizados, por ende, no se requieren medidas específicas.

#### **■ Fase de construcción/ejecución**

**CUADRO N° 15– Medidas específicas para controlar los impactos ambientales**

<b>Medida de prevención</b>	<b>Institución Coordinadora</b>	<b>Costo (B./) (6 meses)</b>
<b>1. Informar al contratista y/o proveedores del presente Plan de Manejo Ambiental.</b>	MiAMBIENTE	<b>±0.00</b>
<b>2. Rociar diariamente con agua, según sea requerido, el área de proyecto en desarrollo para evitar la generación y propagación de polvo en las etapas de movimiento de suelo y la edificación misma.</b>	MiAMBIENTE	<b>±600.00</b>
<b>3. Aplicar lo indicado en la sección 4.5 Manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos y gaseosos para evitar proliferación de vectores, olores molestos, y suelo contaminado.</b>	MiAMBIENTE, MINSA, Municipio	<b>±800.00</b>
<b>4. El personal debe utilizar el equipo de protección personal (EPP) para este tipo de actividad, según labor realizada (ej. Casco, botas, chaleco, Arnés, orejeras, etc.).</b>	MiAMBIENTE, MINSA, MITRADEL	<b>±280.00</b>
<b>5. Colocar en el perímetro del proyecto, durante la construcción, una mampara de madera o zinc u otro material. Al menos del lado de mayor riesgo público.</b>	MiAMBIENTE, ATTT	<b>±200.00</b>
<b>6. Colocar letrero de advertencia en lugar visible donde se indique:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligro - Obra en construcción</li> <li>• Uso obligatorio del EPP</li> <li>• Velocidad máxima 20 km/h</li> <li>• Requerido el uso de lonas en camiones</li> <li>• Utilizar maquinaria en buen estado mecánico</li> </ul>	MiAMBIENTE, ATTT, MITRADEL	<b>±180.00</b>
<b>7. Mantener en el sitio material absorbente (aserrín, arena u otro) para acciones por derrame de hidrocarburos.</b>	MiAMBIENTE, MINSA	<b>±100.00</b>

**Total = 2,160.00****LEYENDA:** MiAMBIENTE: Ministerio de Ambiente; MINSA: Ministerio de Salud;

MITRADEL: Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral; ATTT: Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.

**Fase de operación**

**CUADRO N°16** - Medidas específicas para controlar los impactos ambientales

Medida de Mitigación	Institución Coordinadora	Costo (B/.)(6 meses)
<p><b>1. Aplicar lo indicado en la sección 4.5 Manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos y gaseosos para evitar proliferación de vectores, olores molestos, y suelo contaminado.</b></p>	MiAMBIENTE, MINSA, Municipio	Incluido en los costos de funcionamiento
<p><b>2. El personal debe utilizar el equipo de protección personal (EPP) para este tipo de actividad.</b></p>	MiAMBIENTE, MINSA, MITRADEL	Incluido en los costos de funcionamiento
<p><b>3. Colocar letrero de advertencia en lugar visible donde se indique:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Favor apagar el motor de su vehículo</b></li> <li>• <b>Camine de forma segura dentro y fuera del local</b></li> </ul>	MiAMBIENTE	Incluido en los costos de funcionamiento

**Total =**

**LEYENDA:** MiAMBIENTE: Ministerio de Ambiente; MINSA: Ministerio de Salud; MITRADEL: Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral; ATTT: Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre.

 **Fase de cierre**

En esta fase no hay impactos ambientales identificados y valorizados, por ende, no se requieren medidas específicas. Ver sección 12 – recomendaciones, de este estudio.

### **9.1.1 Cronograma de ejecución.**

A continuación, se presente el cronograma de ejecución de las medidas específicas. El responsable es el promotor del proyecto o contratista de existir, previo acuerdo contractual.

#### **⊕ Fase de Planificación**

En esta fase no hay impactos ambientales identificados y valorizados, por ende, no se requieren medidas específicas.

#### **⊕ Fase de construcción/ejecución**

La DURACION DEL PROYECTO en la fase de construcción es de entre 9 a 12 meses máximo aproximadamente.

#### **CUADRO N°17 – Medidas específicas para controlar los impactos ambientales**

<b>Medida de prevención</b>	<b>Duración (mes)</b>							
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
1. Informar al contratista y/o proveedores del presente Plan de Manejo Ambiental.	X	X	X	X	X	X	X	X
2. Rociar diariamente con agua, según sea requerido, el área de proyecto en desarrollo para evitar la generación y propagación de polvo en las etapas de movimiento de suelo y la edificación misma.	X	X	X	X	X	X	X	X
3. Aplicar lo indicado en la sección 5.7 Manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos y gaseosos para evitar proliferación de vectores, olores molestos, y suelo contaminado.	X	X	X	X	X	X	X	X
4. El personal debe utilizar el equipo de protección personal (EPP) para este tipo de actividad, según labor realizada (ej. Casco, botas, chaleco, arnés, orejeras, etc.).	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Colocar en el perímetro del proyecto, durante la construcción, una mampara de madera o zinc u otro material. Al menos del lado de mayor riesgo público.	X	X	X	X	X	X	X	X

<p><b>6.</b> Colocar letrero de advertencia en lugar visible donde se indique:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligro - Obra en construcción</li> <li>• Velocidad máxima 20 km/h</li> <li>• Requerido el uso de lonas en camiones</li> <li>• Utilizar maquinaria en buen estado mecánico</li> </ul> <p><b>7.</b> Mantener en el sitio material absorbente (aserrín, arena u otro) para acciones por derrame de hidrocarburos.</p>	X	X	X	X	X	X	X	X
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---

### **Fase de operación**

La aplicación de las medidas específicas es permanente durante esta fase.

#### **CUADRO N°18 - Medidas específicas para controlar los impactos ambientales**

<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Duración (mes)</b>
1. Aplicar lo indicado en la sección 4 . 5 Manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos y gaseosos para evitar proliferación de vectores, olores molestos, y suelo contaminado.	Permanente en el tiempo
2. El personal debe utilizar el equipo de protección personal (EPP) para este tipo de actividad.	Permanente en el tiempo
3. Colocar letrero de advertencia en lugar visible donde se indique: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Favor apagar el motor de su vehículo</li> <li>• Camine de forma segura dentro y fuera del local</li> </ul>	Permanente en el tiempo

### **Fase de cierre**

En esta fase no hay impactos ambientales identificados y valorizados, por ende, no se requieren medidas específicas. Ver sección 12 – recomendaciones, de este estudio.

### **9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.**

El plan de monitoreo consiste en describir en qué momento del periodo de ejecución (fase de construcción) se llevará a cabo la medida respectiva para controlar el impacto ambiental. Además, se establece la frecuencia con debe darse y se asigna un responsable de llevar a cabo el monitoreo. El responsable es el promotor (operador del proyecto en su momento).

- Fase de Planificación. En esta fase no hay impactos ambientales identificados y valorizados, por ende, no se requieren medidas específicas.

Fase de construcción/ejecución. El monitoreo ambiental en esta fase es:

#### **CUADRO N°19 – Medidas específicas para controlar los impactos ambientales**

<b>Medida de prevención</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Evidencia</b>
<b>1.</b> Informar al contratista y/o proveedores del presente Plan de Manejo Ambiental.	Semanal (al inicio del proyecto)	Nota de entrega
<b>2.</b> Rociar diariamente con agua, según sea requerido, el área de proyecto en desarrollo para evitar la generación y propagación de polvo en las etapas de movimiento de suelo y la edificación misma.	Semanal (según se requiera)	Fotografía
<b>3.</b> Aplicar lo indicado en la sección 4.5 Manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos y gaseosos para evitar proliferación de vectores, olores molestos, y suelo contaminado.	Semanal (permanente)	Fotografía, Documentos (facturas, recibos)
<b>4.</b> El personal debe utilizar el equipo de protección personal (EPP) para este tipo de actividad, según labor realizada (ej. Casco, botas, chaleco, arnés, orejeras, etc.).	Semanal (permanente)	Fotografía, Documentos
<b>5.</b> Colocar en el perímetro del proyecto, durante la construcción, una mampara de madera o zinc u otro material. Al menos del lado de mayor riesgo público.	Semanal (al inicio del proyecto)	Fotografía
<b>6.</b> Colocar letrero de advertencia en lugar visible donde se indique: -Peligro Obra en construcción; -Velocidad máxima 20 km/h -Requerido el uso de lonas en camiones; -Utilizar maquinaria en buen estado mecánico	Semanal (al inicio del proyecto)	Fotografía

<b>7.</b> Mantener en el sitio material absorbente (aserrín, arena u otro) para acciones por derrame de hidrocarburos.	Semanal (al inicio del proyecto)	Fotografía
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------	------------

\*El costo estimado del monitoreo a través de informes de seguimiento ambiental u otros es de B/.1000.00

**Fase de operación.** La aplicación de las medidas específicas es permanente durante esta fase.

#### CUADRO N°20 - Medidas específicas para controlar los impactos ambientales

Medida de Mitigación	Frecuencia	Evidencia
<b>1.</b> Aplicar lo indicado en la sección 5.7 Manejo y disposición de desechos sólidos, líquidos y gaseosos para evitar proliferación de vectores, olores molestos, y suelo contaminado.	Diaria	Fotografía u otra evidencia
<b>2.</b> El personal debe utilizar el equipo de protección personal (EPP) para este tipo de actividad.	Diaria	Fotografía u otra evidencia
<b>3.</b> Colocar letrero de advertencia en lugar visible donde se indique: <b>8.</b> Favor apagar el motor de su vehículo <b>9.</b> Camine de forma segura dentro y fuera del local	Diaria	Fotografía u otra evidencia

\*El costo estimado del monitoreo a través de informes de seguimiento ambiental u otros está contemplado en los costos de funcionamiento

**Fase de cierre.** En esta fase no hay impactos ambientales identificados y valorizados, por ende, no se requieren medidas específicas. Ver sección 12 – recomendaciones, de este estudio.

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

El proyecto no involucra riesgos ambientales relevantes o importancia física y/o biológica en sus etapas de desarrollo, razón por la cual no se presenta el plan de prevención de riesgos ambientales.

Sin embargo, siempre existe riesgos de accidentes menores: golpes, resbalones y caídas al mismo nivel, heridas menores, quemaduras de soldaduras y otros. Los riesgos pueden darse por efectos naturales o por acciones humanas, en ambos casos se atenta contra la integridad física del personal.

El Plan de Prevención de Riesgos deberá ejecutarse con el fin de evitar que se presenten accidentes o eventos, que puedan perjudicar:

- 1) la salud y seguridad de los empleados y las comunidades ubicadas en el radio de influencia del proyecto
- 2) los recursos naturales del lugar, a saber, el aire, agua, flora, fauna y suelo y
- 3) el normal desarrollo de las actividades del proyecto.

Para presentar de manera explícita el plan de prevención de riesgos; se ha establecido el siguiente orden: el riesgo identificado o peligro de que algo indeseable ocurra, el área de ocurrencia o sitio del proyecto donde pueda presentarse, seguidamente se establecen las acciones preventivas de rigurosa implementación, las personas responsables de ejecutar estas medidas, que por lo general son el gerente del proyecto y el jefe de planta y finalmente las entidades con las que se deberá coordinar.

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

1. Accidentes laborales, peatonales y vehiculares
  2. Incendio /explosión
- 3.Derrames de productos derivados del petróleo

**Cuadro N°21. Riesgos ambientales**

<b>RIESGO</b>	<b>AREA DE RIESGO</b>	<b>ACCIONES PREVENTIVAS</b>	<b>RESPONSABLE</b>
Accidentes laborales, peatonales y vehiculares	En los diferentes frentes de trabajo y	<p>1. Contratar personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados).</p> <p>2. Suministrar equipo de protección al personal (cascos, guantes, gafas, botas, protecciones auditivas, chalecos fluorescentes) y verificar su uso.</p> <p>3. Educación y capacitación sobre seguridad laboral, a través de charlas, videos, simulacros y otros; que incluya procedimientos y prácticas obligatorias de salud y seguridad, manejo de materiales Peligrosos, primeros auxilios.</p> <p>4. Mantener en absoluto orden y limpieza en todas las áreas de trabajo. Estas áreas deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo.</p> <p>5. Colocar señales de advertencia en las áreas de trabajo, conos de seguridad, letreros informativos y preventivos.</p> <p>6. Implementar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado</p>	PROMOTOR Y CONTRATISTA

		<p>por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para prevención de accidentes.</p> <p>7. Evitar el ingreso de terceros a los sitios de trabajo, sin la previa autorización del inspector o sin las medidas de seguridad requeridas</p>	
Incendio /explosión	Área del proyecto y sobre maquinarias	<p>1. Capacitar al personal por una empresa certificado en el uso y manejo de extintores e hidrocarburos, seguridad laboral, salud ocupacional, primeros auxilios y contención de incendios, entre otro, dirigido a todo el personal de la obra</p>	PROMOTOR Y CONTRATISTA
Derrame de hidrocarburos, fugas o goteos	Maquinaria en general	<p>1. Mantenimiento mecánico diario al equipo y maquinaria /tanques, bombas inyectores, filtros, mangueras, etc)</p> <p>2. Mantenimiento del material absorbente, aserrín para derrame en tierra firme.</p> <p>3. Recoger el suelo contaminado y trasladarlo a los sitios autorizados y presentar la certificación de esta disposición final.</p>	PROMOTOR Y CONTRATISTA

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

El proyecto no involucra riesgos ambientales en sus etapas de desarrollo, razón por la cual no se presenta el Plan de prevención de riesgos ambientales. Por ende, no requiere contingencias. En grado caso las medidas específicas de carácter preventivas antes descritas cumplen con controlar los impactos ambientales.

Este Plan de Contingencia se ilustra mediante la presentación de un listado, en donde se denotan los eventos identificados en base al plan de prevención de riesgos, las áreas o sitios donde puede ocurrir, las fases del proyecto en que se presenta la situación contingente, las medidas o acciones de contingencia en caso de suscitarse el evento, los responsables de velar por el cumplimiento de esas acciones y finalmente la entidad oficial o autoridad competente con las que se deberán coordinar.

Evento suscitado: Accidentes laborales, peatonales y vehiculares

 Acciones de contingencia:

- 1) Evacuación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina).
- 2) Aplicación de primeros auxilios para estabilizar el accidentado.
- 3) Traslado del accidentado al centro médico más cercano.
- 4) Informar inmediatamente a los superiores (por radio u otro medio disponible).

Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.

Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Cuerpo de Bomberos de Panamá.

Evento suscitado: Derrames de productos derivados del petróleo.

 Acciones de contingencia:

1. De ocurrir derrames sobre el suelo, contener el líquido en el menor espacio posible con el uso de materiales absorbentes, como aserrín y esponjas industriales. Evitar en todo momento que el producto derramado llegue a cursos de agua.

2. Recoger y colocar el suelo y materiales absorbentes contaminados en tanques o cubos cerrados para su disposición final en un sitio aprobado por las autoridades competentes. Hay que recordar que no se debe enterrar suelo y materiales absorbentes contaminados con derivados de petróleo.

Responsable de atender el evento: Gerente de Proyecto.

Entes de coordinación: Cuerpo de Bomberos de Panamá, Autoridad Nacional del Ambiente, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

Evento suscitado: Incendio /explosión

 Acciones de contingencia:

- 1) Equipar y capacitar una cuadrilla de trabajadores para el control de incendios menores en caso de evento.
- 2) Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Cuerpo d Bomberos y el SINAPROC.
- 3) Realizar inspecciones preventivas periódicas, a los alrededores del polígono y colindancias del proyecto, para detectar cualquier posibilidad de incendio producto de las fugas de combustibles en los equipos que tienen mal funcionamiento y en quema esporádica no autorizado de residuos o desechos sólidos.

 Contra en el proyecto por lo menos don 2 unidades de extintores tipo ABC

1. Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.
2. Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Cuerpo de Bomberos de Panamá.

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

Considerando el cierre del proyecto a la terminación de la obra en su fase constructiva la acción correspondiente a manera de Plan de Cierre es presentar un Informe de Aplicación y Eficiencia de Medidas de Mitigación de Cierre. Dado el caso que sea que el proyecto no llegue a feliz término o si llegue y no sea ocupado, entonces Ver sección 12 – recomendaciones, de este estudio.

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

Los costos ambientales que se proyectan están fundamentados en la inversión que hace el promotor en la fase de planificación y ejecución del Plan de Manejo Ambiental. Aquí no se reflejan los costos tales como el impuesto municipal, el aforo de indemnización ecológica, cargas sociales de los trabajadores, entre otros

**Cuadro N°22 Costos de la gestión ambiental**

DESCRIPCION	COSTO ESTIMADO
<b>Pago de la tarifa para la Evaluación Ambiental del EIA</b>	B/. 350.00
<b>Elaboración del EsIA</b>	B/. 1,250.00
<b>Informe de ruido, calidad de aire y vibración</b>	B/. 500.00
<b>Informe arqueológico</b>	B/. 1000.00
<b>Plan de contingencia</b>	B/. 1,260.00
<b>Plan de abandono</b>	B/. 2,350.00
<b>Plan de riesgo</b>	B/. 1,300.00
<b>Imprevistos</b>	B/. 1,000.00
<b>Total</b>	<b>B/. 9,010.00</b>

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

11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



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

A continuación, se presenta la lista de los consultores que participaron en la elaboración del EsIA con sus respectivas firmas y número de registro emitido por MiAmbiente, debidamente notariada:

NOMBRE Y REGISTRO DE CONSULTOR	FUNCIONES DENTRO DEL EsIA	FIRMA
Ing. Dalys Camargo IRC -006-10 Act.	Coordinador del estudio, consultor principal, Descripción (factores físicos y socioeconómicos) del área de influencia, evaluación e identificación de impactos, presentación del PMA, participación ciudadana,	 4-745-653

**Digna María Lisondro Cedeño**  
Primer Suplente del Notario Público Primero  
del Circuito de Chiriquí con cédula 4-710-556

**CERTIFICO**

Que la(s) firma(s) de:  
**Dalys Del Camargo**  
**Dalys Del Camargo** 4-745-653

Que aparece(n) en este documento el(s) auténtica(s), pues ha(n) sido verificada(s)  
con fotocopia de la cédula de identidad, personal, de lo cual doy fe junto con los testigos  
que suscriben:  
David  
Luis  
Testigo  
Luis  
Testigo

**Luis**  
**Luis**  
Luis, Digna María Lisondro Cedeño  
Primer Suplente del Notario Público Primero



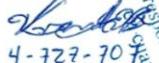
CONSULTORA DALYS CAMARGO IRC-006-10



**11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

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

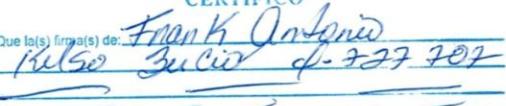
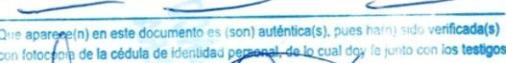
A continuación, se presenta la lista de los consultores que participaron en la elaboración del EsIA con sus respectivas firmas y número de registro emitido por MiAmbiente, debidamente notariada:

NOMBRE Y REGISTRO DE CONSULTOR	FUNCIONES DENTRO DEL EsIA	FIRMA
Ing. Frank Antonio Kelso Bucio DEIA-IRC-033-22	Descripción del área de influencia, (factor biológico), medidas de mitigación, categorización del EsIA, Plan de manejo ambiental	 4-727-707

**Yo, Digna María Lisondro Cedeño**

Primer Suplente del Notario Público Primero  
del Circuito de Chiriquí con cédula 4-710-556

**CERTIFICO**

Que la(s) firma(s) de...   


Que aparece(n) en este documento es (son) auténtica(s), pues han sido verificada(s)  
con fotocopia de la cédula de identidad personal, de lo cual doy fe junto con los testigos  
que suscriben.

David

22 de noviembre 2024

Testigo  


Lidia Digna María Lisondro Cedeño

Primer Suplente del Notario Público Primero

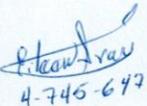
4-710-556



NOTARIA PRIMERA  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad alguna de nuestra parte,  
solo quanto al contenido del documento.

CONSULTORA DALYS CAMARGO IRC-006-10

**11.2 Lista de nombres, numero de cedula, firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.**

Nombre de los Profesionales de Apoyo	Firmas	Componente que Elaboro como Especialista
Licenciada Eileen Arauz	 4-745-647	Colaboración con la redacción del documento y desarrollo de los puntos 6.0 Descripción de ambiente biológico y el punto 7.2 Percepción local sobre la actividad obra o proyecto a través de la participación ciudadana.

**REPUBLICA DE PANAMÁ TRIBUNAL ELECTORAL**  
**Eileen Katiana Arauz Gutiérrez**  
 NOMBRE USUAL  
 FECHA DE NACIMIENTO: 23-ABR-1987  
 LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUI, DAVID  
 SEXO: F. DONANTE  
 TIPO DE SANGRE:  
 EXPEDIDA: 17-OCT-2019 EXPIRA: 17-OCT-2029  
 4-745-647

**Yo, Digna María Lisondro Cedeño**  
 Primer Suplente del Notario Público Primero  
 del Circuito de Chiriquí con cédula 4-710-556  
 CERTIFICO,  
 Que la(s) firma(s) de: Eileen Katiana Arauz  
Atuturz 4-745-647  
 Que aparecen en este documento son la(s) auténtica(s), pues ha(n) sido verificadas  
 con fotocopia de la cédula de identidad original, de lo cual doy fe junto con los testigos  
 que suscriben: David 22 de noviembre 2024  
 Testigo: D. Pinedo Testigo: L. D. Digna María Lisondro Cedeño  
 Primera Suplente del Notario Público Primero

**NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO**  
 Esta autenticación no implica responsabilidad alguna de nuestro parte.  
 en cuanto al contenido del documento.



**11.2 Lista de nombres, numero de cedula, firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.**

Nombre de los Profesionales de Apoyo	Firmas	Componente que Elaboro como Especialista
Juan J. Caballero – Ing. Civil Cedula 4-718-978 Licencia N° 2005-006-062	 	Colaboración en el desarrollo de los puntos 5.0 Descripción del ambiente Físico. Participación de la consulta ciudadana.



**Yo, Digna María Lisondro Cedeño**  
Primer Suplente del Notario Público Primero  
del Circuito de Chiriquí con cédula 4-710-556  
CERTIFICO

Que ante mi compareció (eron) personalmente Juan Paul Caballero Acosta 4-718-978

y firmó(aron) el presente documento, de lo cual doy fe.  
David 27 de junio de 2024

Testigo Licda. Digna María Lisondro Cedeño  
Primer Suplente del Notario Público Primero

NOTARIA PRIMERA  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad alguna de nuestra parte.  
en cuanto al contenido del documento.



## **12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

- + Viabilidad ambiental del proyecto: El proyecto “Local Comercial y Residencia”, ubicado en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, es ambientalmente viable, ya que no se emplaza sobre áreas naturales protegidas, zonas de alto valor ecológico, ni hábitats críticos. El terreno presenta condiciones físicas y legales adecuadas para su desarrollo.
- + Bajo impacto sobre el medio natural: El sitio se encuentra en un entorno urbanizado, con vegetación secundaria intervenida y fauna adaptada a la presencia humana. No se registran especies de flora o fauna amenazadas, endémicas ni en peligro de extinción.
- + Compatibilidad con el entorno socioeconómico: El proyecto es compatible con el uso del suelo existente y responde a necesidades reales de infraestructura comercial y habitacional. Contribuirá a la dinamización de la economía local mediante la generación de empleo y la oferta de servicios.
- + Impactos ambientales controlables: Los impactos identificados durante la fase de construcción (ruido, residuos, emisiones de polvo, etc.) son predecibles, localizados y de carácter temporal, y pueden ser mitigados eficazmente mediante la implementación del Plan de Manejo Ambiental propuesto.
- + Cumplimiento normativo: El proyecto cumple con la legislación ambiental vigente en Panamá, incluyendo la Ley 41 de 1998 y su reglamentación. Se prevé la incorporación de medidas de accesibilidad, seguridad, salubridad y señalización vial conforme a las normativas sectoriales correspondientes.

## Recomendaciones

- Implementación rigurosa del Plan de Manejo Ambiental (PMA): Aplicar todas las medidas de mitigación, seguimiento y control ambiental definidas para las fases de construcción y operación.
- Supervisión ambiental periódica: Designar un responsable ambiental durante la fase constructiva y realizar inspecciones mensuales para verificar el cumplimiento de buenas prácticas.
- Gestión adecuada de residuos: Establecer puntos de acopio temporal, promover la clasificación de residuos y garantizar su disposición final mediante recolección autorizada hacia el vertedero de David.
- Comunicación con la comunidad: Mantener informada a la población vecina sobre el avance del proyecto, horarios de trabajo, y canalizar cualquier inquietud mediante un mecanismo de atención al ciudadano.
- Arborización compensatoria: Reforestar con especies nativas o de sombra en el entorno inmediato del proyecto para recuperar parte de la cobertura vegetal intervenida.
- Monitoreo post-construcción: Verificar durante el primer año de operación las condiciones de accesibilidad, drenaje, ruido y residuos, para hacer ajustes si fuese necesario.

## **13.0 BIBLIOGRAFÍA**

- ▶ Ley General Del Ambiente. Ley 41 Del 1 De Julio De 1998. 49 P.
- ▶ Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República. Panamá 2003. Chiriquí y sus Estadísticas.
- ▶ Dirección de Estadística y Censo. Contraloría General de la República. Panamá 2003. Indicadores Sociales: 1997-2001.
- ▶ Decreto Ejecutivo N° 123 del 19 de agosto de 2009 **Proceso de evaluación de Impacto Ambiental.**
- ▶ Decreto Ejecutivo N° 155. DE 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.
- ▶ Leslie R. Holdridge. **Ecología basada en Zonas de Vida**, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (IICA) San José, Costa Rica 1996.
- ▶ M.H. Sadar & Colaboradores **Evaluación del Impacto ambiental**. Carleton University Press Impact. Assessment Centre. 1994, 125 Pág.
- ▶ Panamá. 1972. Constitución Nacional de la República de Panamá.
- ▶ Código Fiscal y el Código Laboral complementan el marco legal de las actividades panameñas. Ley. No 35 del 22 sep. de 1966 Reglamenta uso de las aguas
- ▶ DGNTI COPANIT 35-2000 Descarga de efluentes líquidas directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.
- ▶ Decreto Ejecutivo. 25/5/98 Prohíbe uso de soldadura de plomo y establece límites de opacidad en fuentes móviles.
- ▶ Ley No. 2/1989 Convenio de Viena regula la protección de la capa de ozono.
- ▶ Ley N°66 del 10 nov de 1947 Aprueba el Código sanitario que autoriza al Ministerio de Salud a regular el saneamiento ambiental e higiene industrial.
- ▶ Decreto Ley N° 68 de 1970 Prestaciones médicas y riesgos profesionales de la CSS.

## **14.0 ANEXOS**

**14.1Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cedula del promotor.**

David, 28 de mayo de 2025.

Licenciado Ernesto Ponce  
Administrador Encargado Regional del Ambiente  
Ministerio de Ambiente  
(MI AMBIENTE)  
Ciudad de David  
E. S. D.



Respetado Licenciado Ponce

Quien suscribe **JIANBIN JIANG** mayor de edad, portador del documento de identificación personal número E-8-176831, con domicilio, **Llano Grande**, corregimiento de Los Algarrobos, **distrícto de Dolega**, provincia de **Chiriquí**, República de Panamá, localizable a los números de teléfonos 6557-8991 o al 6761-8312, correo electrónico [serviciosrauzcaballero@gmail.com](mailto:serviciosrauzcaballero@gmail.com), para que en nombre de promotor y representante legal, presente ante la autoridad que usted dirige, formal solicitud de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto denominado "**LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA**" el cual consta de **199** fojas incluyendo los anexos.

Hacemos de su conocimiento que los consultores ambientales designados son; la Ingeniera **Dalys Del Carmen Camargo S.**, con Registro Ambiental: **IRC-006-10 (Act.)**, con domicilio Ave. de La Paz, El Ingenio, Betania, Edificio Summer View, apto 2B, sus teléfonos son 229-12-74 y 6612-4668 y su e-mail; [dalsysdalcarmen@gmail.com](mailto:dalsysdalcarmen@gmail.com) y el Ingeniero **Frank Antonio Kelso Bucio**, con Registro Ambiental **DEIA-IRC-033-22** con domicilio en Las Lajas, provincia de Chiriquí, localizable al Móvil: 6682-1587, correo electrónico: [kelsofa@hotmail.com](mailto:kelsofa@hotmail.com)

Este proyecto "**LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA**", pretende desarrollarse sobre las fincas N°**63029**, código de ubicación **4603**, con una superficie de 947.74 m<sup>2</sup>, y con una superficie actual o resto libre 947.74 m<sup>2</sup>, ubicado **Llano Grande**, corregimiento de Los Algarrobos, **distrícto de Dolega**, provincia de **Chiriquí**, República de Panamá

Ajuntamos a la presente solicitud los siguientes documentos:

- ✓ Estudio de Impacto Ambiental en formato compatible original, dos CD con archivo digital.
- ✓ Certificación de Registro Público de Propiedad **Fincia 63029**
- ✓ Copia de cédula del representante legal notariada
- ✓ Recibo de pago de la Evaluación y Paz y Salvo
- ✓ Certificación de uso de suelo
- ✓ Nota de sustentación de numeración de paginas



**Fundamento Legal:** Decreto Ejecutivo N°2 de miércoles de 27 de marzo 2024.

*JianBin Jiang*  
**JIANBIN JIANG**  
Ced. E-8-176831  
Representante Legal

NOTARIA PRIMERA  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad alguna de nuestra parte,  
en cuanto al contenido del documento.

**Yo, Digna María Lisondro Cedeño**

Primer Suplente del Notario Público Primero  
del Circuito de Chiriquí con cédula 4-710-556

CERTIFICO

Que la(s) firma(s) de *JianBin Jiang* Cédula  
E-8-176831

Corresponden en este documento es (son) auténtica(s), pues han sido verificada(s)  
con fotocopia de la cédula de identidad personal, de lo cual doy fe junto con los testigos  
que suscriben.  
David, 28 de Mayo de 2025.

*JianBin Jiang* Cédula  
E-8-176831  
Digna María Lisondro Cedeño  
Primer Suplente del Notario Público Primero

REPÚBLICA DE PANAMÁ

CARNE DE RESIDENTE PERMANENTE

Jianbin  
Jiang

NOMBRE OFICIAL  
FECHA DE NACIMIENTO: 03-MAR-1976  
LUGAR DE NACIMIENTO: CHINA  
NACIONALIDAD: CHINA  
SEXO: M  
EXPEDIDA: 16-NOV-2019



E-8-176831



El suscrito, Karinthya Chantalle Morales Tapia, Notaria Pública  
Segunda del Circuito De Chiriquí, con cédula No. 4-774-1516.  
CERTIFICO: que este documento es Copia de su copia.

Fecha: 13/03/2025

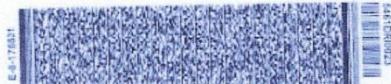
Lcda. Karinthya Ch. Morales Tapia  
Notaria Pública Segunda

**NOTARÍA SEGUNDA-CHIRQUI**  
Esta autenticación no implica  
responsabilidad en cuanto al  
contenido del documento



TRIBUNAL ELECTORAL

SANCTUARIOS NACIONALES DE CELESTINIANA



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

GOBIERNO NACIONAL  
\* CON PASO FIRME \*  
MINISTERIO DE AMBIENTE

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

**Certificado de Paz y Salvo**

Nº 256452

Fecha de Emisión:

13	05	2025
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

12	06	2025
----	----	------

(día / mes / año)

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

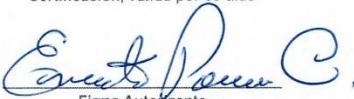
**JIANBIN JIANG**

Con cédula de identidad personal Nº

E-8-176831

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

Certificación, válida por 30 días

  
Firma Autorizante  
  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN REGIONAL  
CHIRIQUI

ESIA CATEGORIA I. LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA – MAYO 2025

GOBIERNO NACIONAL  
\* CON PASO FIRME \*  
MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas  
Recibo de Cobro

No.

4050539

**INFORMACION GENERAL**

<u>Hemos Recibido De</u>	JIANBIN JIANG / E-8-176831	<u>Fecha del Recibo</u>	2025-5-13
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	CONTADO
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque / Trx</u>	
	ACH	510677405	B/. 353.00
<u>La Suma De</u>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 353.00

**DETALLE DE LAS ACTIVIDADES**

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 353.00

**OBSERVACIONES**

PAGO POR EVALUACIÓN DEL PROYECTO-LOCAL COMERCIAL Y VIVIENDA, MAS PAZ Y SALVO.REPRESENTANTE LEGAL. JIANBIN JIANG.

Día	Mes	Año	Hora
13	5	2025	02:52:40 PM

Firma

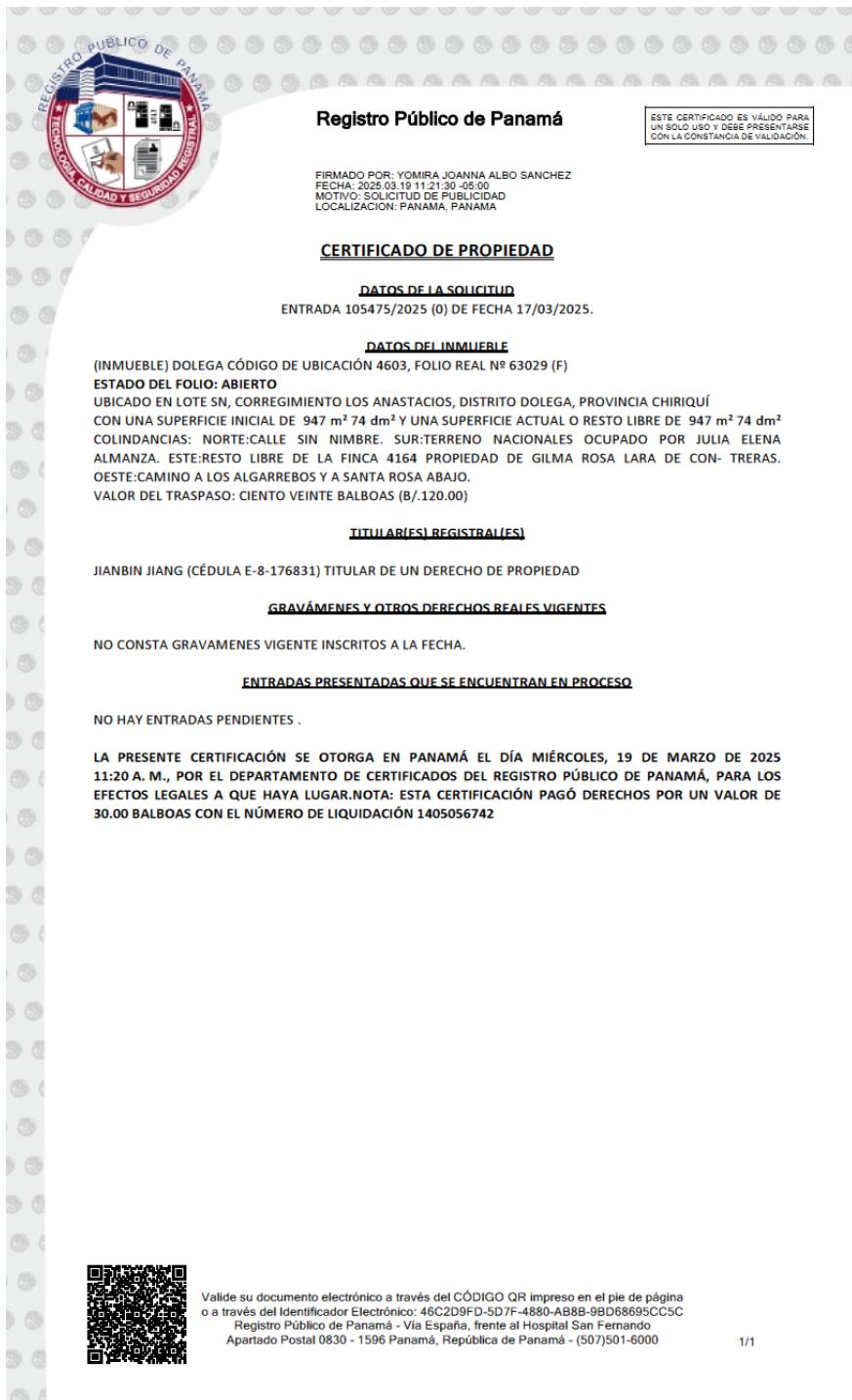
Nombre del Cajero Emily Jaramillo



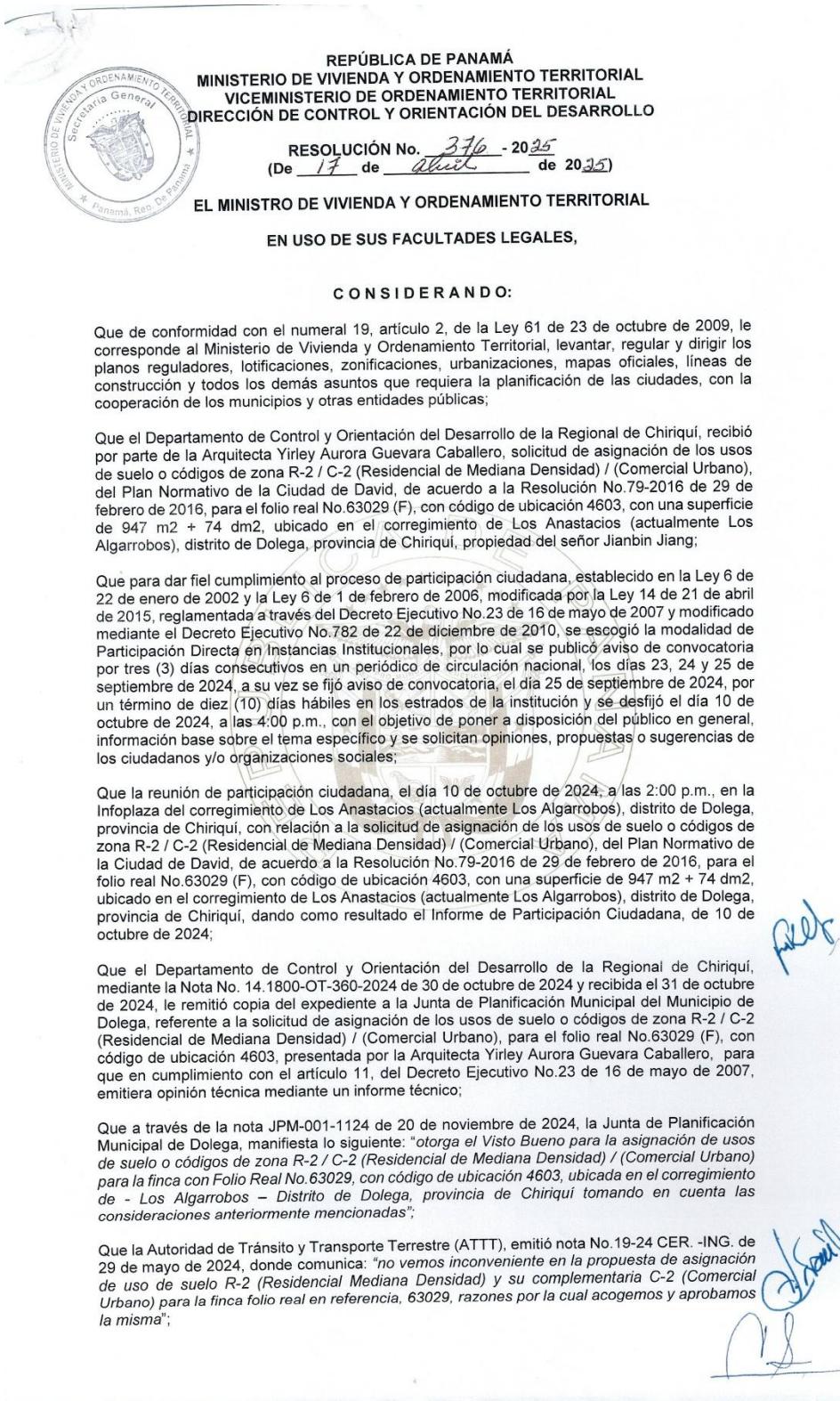
Sello

IMP 1

*14.3 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio.*



#### 14.4 Asignación de uso de suelo



# ESIA CATEGORIA I. LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA – MAYO 2025



Página No. 2 de 3  
Resolución No. 376 - 20.15  
(De 17 de abril de 2025)

Que el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), emitió nota No.122 DPCH de 10 de junio de 2024, donde certifica que "el IDAAN solamente posee cobertura de acueducto en ese sector, no posee sistema de alcantarillado sanitario";

Que en la sustentación técnica presentada por la Arquitecta Yirley Aurora Guevara Caballero, se explica cómo se resolverán los sistemas de acueductos y alcantarillados para el folio real No.63029 (F), con código de ubicación 4603, indicando que contarán con sistema de tanque séptico y sistema de percolación para tratar las aguas servidas, para el sistema de agua potable se abastecerá del acueducto municipal de Dolega; adicional a ello, manifiesta que el sector cuenta con suministro de energía eléctrica y cobertura en telecomunicaciones;

Que el uso de suelo o código de zona solicitado, para el folio real No.63029 (F), con código de ubicación 4603, en un radio de 500 metros, cuenta con desarrollos comerciales urbanos, institucionales y residenciales de baja a mediana densidad, cercanas al polígono de influencia;

Que el folio real objeto de la solicitud, tiene acceso por la "calle camino hacia Los Algarrobos y hacia Santa Rosa Abajo", con una servidumbre de 12.80 metros, y colinda con la "Calle sin nombre", con una servidumbre de 10.80 metros, según plano No.40703-36432 de 24 de septiembre de 2002, aprobado por la Dirección Nacional de Catastro del Ministerio de Hacienda y Tesoro (actualmente Autoridad Nacional de Administración de Tierras ANAT);

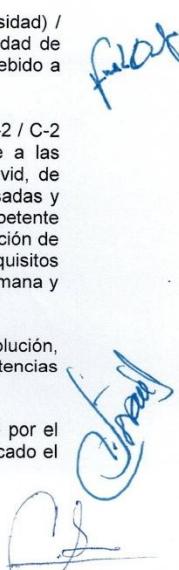
Que de acuerdo a la inspección realizada, las referencias y condiciones técnicas, plasmadas mediante Informe Técnico No.003-25 de 13 de enero de 2025, emitido por el Departamento de Control y Orientación del Desarrollo de la Regional de Chiriquí, concluye que es técnicamente viable, la asignación de los usos de suelo o códigos de zona R-2 / C-2 (Residencial de Mediana Densidad) / (Comercial Urbano), del Plan Normativo de la Ciudad de David, de acuerdo a la Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016, para el folio real No.63029 (F), con código de ubicación 4603, con una superficie de 947 m<sup>2</sup> + 74 dm<sup>2</sup>, ubicado en el corregimiento de Los Anastacios (actualmente Los Algarrobos), distrito de Dolega, provincia de Chiriquí;

Que con fundamento a lo anteriormente expuesto,

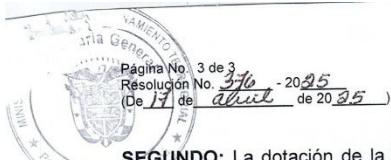
## RESUELVE:

**PRIMERO: APROBAR** la asignación de los usos de suelo o códigos de zona R-2 / C-2 (Residencial de Mediana Densidad) / (Comercial Urbano), del Plan Normativo de la Ciudad de David, de acuerdo a la Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016, para el folio real No.63029 (F), con código de ubicación 4603, con una superficie de 947 m<sup>2</sup> + 74 dm<sup>2</sup>, ubicado en el corregimiento de Los Anastacios (actualmente Los Algarrobos), distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

### Parágrafo:

- Los códigos de zona o usos de suelo R-2 / C-2 (Residencial de Mediana Densidad) / (Comercial Urbano), tiene como fundamento legal el Plan Normativo de la Ciudad de David, aprobado mediante Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016, debido a que Dolega no cuenta con un Plan de Ordenamiento Territorial.  
*Fundat*
  - Las normas de zonificación urbana para los códigos de zona o usos de suelo R-2 / C-2 (Residencial de Mediana Densidad) / (Comercial Urbano), deberán acogerse a las regulaciones prediales establecidas en el Plan Normativo de la Ciudad de David, de acuerdo a la Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016, que serán revisadas y aprobadas por la autoridad urbanística local (municipio), quien es la autoridad competente para tales fines y además, es la que emite los permisos de construcción y ocupación de la edificación, quien evaluará su emisión, una vez se cumpla con todos los requisitos contenidos en las normas de zonificación urbana, de construcción, seguridad humana y acuerdos municipales que versen en la materia.
  - Este ministerio, como autoridad urbanística nacional, mediante la presente Resolución, solo aprueba los usos de suelo o códigos de zona, de acuerdo a las competencias conferidas mediante la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, artículo 2, numeral 19.
  - Para los siguientes trámites, debe actualizar el certificado de propiedad emitido por el Registro Público de Panamá, referente al corregimiento donde se encuentra ubicado el folio real No.63029 (F), con código de ubicación 4603.
- 

# ESIA CATEGORIA I. LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA – MAYO 2025



**SEGUNDO:** La dotación de la infraestructura de los servicios básicos es responsabilidad del promotor, así como del suministro de agua potable. Las instituciones que revisan y aprueban los planos de construcción, cada una dentro de sus competencias, deben velar por el cumplimiento de las normativas vigentes en la materia.

**TERCERO:** Enviar copia de esta resolución al municipio correspondiente, para los trámites subsiguientes.

**CUARTO:** La presente aprobación está sujeta a la veracidad de la documentación presentada por el profesional idóneo responsable de la presentación y tramitación, referidas al folio real No.63029 (F), con código de ubicación 4603.

**QUINTO:** Contra esta resolución cabe el recurso de reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Ley 38 de 31 de julio de 2000; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Ley 14 de 21 de abril de 2015; Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020; Resolución No.4-2009 de 20 de enero de 2009; Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,**

  
ARQ. FRANK OSORIO A.  
Viceministro de Ordenamiento Territorial

  
JAIME A. JOVANÉ C.  
Ministro



  
ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL  
FECHA: 21-05-2025  
SECRETARÍA GENERAL  
MINISTERIO DE VIVIENDA Y  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL



**14.6 Nota de sustentación de numeración a mano**

*David, 30 de mayo de 2025.*

Licenciado Ernesto Ponce  
Administrador Encargado Regional del Ambiente  
Ministerio de Ambiente  
(MIA AMBIENTE)  
Ciudad de David  
E. S. D.

Respetado Licenciado Ponce

Quien suscribe **JIANBIN JIANG** mayor de edad, portador del documento de identificación personal número E-8-176831, con domicilio, **Llano Grande**, corregimiento de Los Algarrobos, **distrito de Dolega**, provincia de **Chiriquí**, República de Panamá, localizable a los números de teléfonos 6557-8991 o al 6761-8312, correo electrónico [serviciosarauzcaballero@gmail.com](mailto:serviciosarauzcaballero@gmail.com), promotor y representante legal del proyecto denominado "**LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA**" por este medio se sustenta por qué las páginas de anexos presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental, categoría I del proyecto en mención mantienen la numeración secuencial a mano, la razón es que las Complementos, Firmas de los participantes de las encuestas, Localización, Planos de ante proyecto, Estudios de Calidad de Aire, Calidad de Ruido, y la Prospección Arqueológica, Estudio de percolación, fueron elaborados con anterioridad por diferentes profesionales lo cual hace que al redactar e imprimir el documento del EsIA no lleve la secuencia numérica a computadora.

Agradeciendo su atención a la misma.

  
**JIANBIN JIANG**  
Ced. E-8-176831  
Representante Legal

**14.7 Mecanismo de participación ciudadana: consulta pública****LISTADOS DE PERSONAS QUE PARTICIPARON EN LA CONSULTA  
CIUDADANA DEL PROYECTO “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA”**Fecha: 23 Mayo 2025

Nº	NOMBRE	CEDULA	FIRMA
1	Alfonso Chacón	—	<u>Alfonso</u>
2	Daisy Muñoz	—	<u>Daisy Muñoz</u>
3	Ariag Chacón	—	<u>Ariag</u>
4	Lidia Santos Serrano	4-702-1059	—
5	Emmanuel Gómez	4800210	<u>Emmanuel Gómez</u>
6	Juan Bautista	E8-176831	<u>J.B.</u>
7	Gloria Marcelina	12-713.699	—
8	<del>Karen</del>	12-713.692	<del>Karen</del>
9	Silveth Sandoval	12-720-593	<u>Silveth</u>
10	Julia morales	—	—
11	Vergilio Marquez	—	<u>Vergilio Marquez</u>
12	Arcenia Calvillo	4-178-941	<u>Arcenia Calvillo</u>
13	Marcelina Caballero	—	<u>Marcelina</u>
14	Ric Santos	—	<u>Ric</u>
15	Oscar Gutierrez	4-30-3-2	<u>Oscar G.</u>
16			
17			
18			
19			
20			

COMPLEMENTO  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I  
PROYECTO “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA”  
PROMOTOR; JIANBIN JIANG

UBICADO; EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRQUI.

Proyecto como este ayuda al crecimiento del Corregimiento, oportunidad de empleos y mayor Seguridad

FIRMA L. Montenegro  
CÉDULA —

COMPLEMENTO

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I

PROYECTO “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA”

PROMOTOR; JIANBIN JIANG

UBICADO; EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE  
CHIRQUI.

*Estoy deacuerdo con el desarrollo del  
proyecto, siempre que se cumpla con  
las normas ambientales.*

FIRMA 

CÉDULA 4-857-1694

## ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA PARA EL ESIA

Proyecto; “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA”

PROMOTOR: JIANBIN JIANG

UBICACIÓN DEL PROYECTO: EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRIQUI

Encuestador Elegan Bravíz Fecha 23/5/25

### GENERALIDADES

Nombre: Estefani Caballero, Sexo: M  F , Edad 32,

Ocupación Secretaria, Lugar de residencia: Algarrobo

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir un proyecto o “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA” en su comunidad?

- Si
- No
- No estoy seguro

2. ¿Cuáles cree usted que son los principales beneficios del proyecto para la comunidad? (Seleccione todas las que apliquen)

- Creación de empleos
- Incremento en la seguridad
- Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué preocupaciones tiene en relación con el proyecto?

- Pérdida de acceso a recursos (agua, tierra)
- Alteración del paisaje
- Incremento de ruido
- Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué medidas de mitigación le parecen importantes? (puede seleccionar más de una opción)

- Control de la erosión del suelo
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión adecuada de residuos sólidos
- Reducción del ruido durante la construcción
- Reforestación y áreas verdes
- Otros: \_\_\_\_\_

5. Si tiene alguna sugerencia, recomendación o comentario sobre el proyecto, por favor escríbalo a continuación:

Tomar en cuenta sellar bien los tanques  
septicos para evitar a futuro desbordamiento.

## ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA PARA EL ESIA

Proyecto; "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA"

PROMOTOR: JIANBIN JIANG

UBICACIÓN DEL PROYECTO: EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRIQUI

Encuestador Eileen Aravíz

Fecha 23/5/25

### GENERALIDADES

Nombre: Iris muñoz, Sexo: M    F ✓, Edad 57,

Ocupación Inspector Seguridad, Lugar de residencia: Algarrobo

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir un proyecto o "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA" en su comunidad?

- Si
- No
- No estoy seguro

2. ¿Cuáles cree usted que son los principales beneficios del proyecto para la comunidad? (Seleccione todas las que apliquen)

- Creación de empleos
- Incremento en la seguridad
- Otros: comercio cercas

3. ¿Qué preocupaciones tiene en relación con el proyecto?

- Pérdida de acceso a recursos (agua, tierra)
- Alteración del paisaje
- Incremento de ruido
- Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué medidas de mitigación le parecen importantes? (puede seleccionar más de una opción)

- Control de la erosión del suelo
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión adecuada de residuos sólidos
- Reducción del ruido durante la construcción
- Reforestación y áreas verdes
- Otros: \_\_\_\_\_

5. Si tiene alguna sugerencia, recomendación o comentario sobre el proyecto, por favor escríbalo a continuación:

\_\_\_\_\_

## ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA PARA EL ESIA

Proyecto; "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA"

PROMOTOR: JIANBIN JIANG

UBICACIÓN DEL PROYECTO: EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRIQUI

Encuestador Eilaan Bráin Fecha 23/Mayo/25

### GENERALIDADES

Nombre: Arigel Chacón, Sexo: M  F , Edad 24,

Ocupación Estudiante, Lugar de residencia: \_\_\_\_\_

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir un proyecto o "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA" en su comunidad?

- Si
- No
- No estoy seguro

2. ¿Cuáles cree usted que son los principales beneficios del proyecto para la comunidad? (Seleccione todas las que apliquen)

- Creación de empleos
- Incremento en la seguridad
- Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué preocupaciones tiene en relación con el proyecto?

- Pérdida de acceso a recursos (agua, tierra)
- Alteración del paisaje
- Incremento de ruido
- Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué medidas de mitigación le parecen importantes? (puede seleccionar más de una opción)

- Control de la erosión del suelo
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión adecuada de residuos sólidos
- Reducción del ruido durante la construcción
- Reforestación y áreas verdes
- Otros: \_\_\_\_\_

5. Si tiene alguna sugerencia, recomendación o comentario sobre el proyecto, por favor escríbalo a continuación:

✓  
-  
-

## ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA PARA EL ESIA

Proyecto; "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA"

PROMOTOR: JIANBIN JIANG

UBICACIÓN DEL PROYECTO: EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRQUI

Encuestador Eduardo Araiz Fecha 23/5/25

### GENERALIDADES

Nombre: Aida Suira, Sexo: M  F , Edad 48,

Ocupación Transportista, Lugar de residencia: Algarrobo

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir un proyecto o "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA" en su comunidad?

- Si
- No
- No estoy seguro

2. ¿Cuáles cree usted que son los principales beneficios del proyecto para la comunidad? (Seleccione todas las que apliquen)

- Creación de empleos
- Incremento en la seguridad
- Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué preocupaciones tiene en relación con el proyecto?

- Pérdida de acceso a recursos (agua, tierra)
- Alteración del paisaje
- Incremento de ruido
- Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué medidas de mitigación le parecen importantes? (puede seleccionar más de una opción)

- Control de la erosión del suelo
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión adecuada de residuos sólidos
- Reducción del ruido durante la construcción
- Reforestación y áreas verdes
- Otros: \_\_\_\_\_

5. Si tiene alguna sugerencia, recomendación o comentario sobre el proyecto, por favor escríbalo a continuación:

---

---

## ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA PARA EL ESIA

Proyecto; "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA"

PROMOTOR: JIANBIN JIANG

UBICACIÓN DEL PROYECTO: EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRIQUI

Encuestador Erika Araúz

Fecha 23/5/25

### GENERALIDADES

Nombre: Esmaya da Crossland, Sexo: M  F , Edad 30,

Ocupación Contadora, Lugar de residencia: \_\_\_\_\_

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir un proyecto o "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA" en su comunidad?

- Si
- No
- No estoy seguro

2. ¿Cuáles cree usted que son los principales beneficios del proyecto para la comunidad? (Seleccione todas las que apliquen)

- Creación de empleos
- Incremento en la seguridad
- Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué preocupaciones tiene en relación con el proyecto?

- Pérdida de acceso a recursos (agua, tierra)
- Alteración del paisaje
- Incremento de ruido
- Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué medidas de mitigación le parecen importantes? (puede seleccionar más de una opción)

- Control de la erosión del suelo
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión adecuada de residuos sólidos
- Reducción del ruido durante la construcción
- Reforestación y áreas verdes
- Otros: \_\_\_\_\_

5. Si tiene alguna sugerencia, recomendación o comentario sobre el proyecto, por favor escríbalo a continuación:

---

---

## ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA PARA EL ESIA

Proyecto; “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA”

PROMOTOR: JIANBIN JIANG

UBICACIÓN DEL PROYECTO: EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRQUI

Encuestador Lilian Braví Fecha 25/5/25

### GENERALIDADES

Nombre: Eulica Mariticia, Sexo: M  F , Edad 25,

Ocupación Ayudante general, Lugar de residencia: Algarrobo

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir un proyecto o “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA” en su comunidad?

- Si
- No
- No estoy seguro

2. ¿Cuáles cree usted que son los principales beneficios del proyecto para la comunidad? (Seleccione todas las que apliquen)

- Creación de empleos
- Incremento en la seguridad
- Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué preocupaciones tiene en relación con el proyecto?

- Pérdida de acceso a recursos (agua, tierra)
- Alteración del paisaje
- Incremento de ruido
- Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué medidas de mitigación le parecen importantes? (puede seleccionar más de una opción)

- Control de la erosión del suelo
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión adecuada de residuos sólidos
- Reducción del ruido durante la construcción
- Reforestación y áreas verdes
- Otros: \_\_\_\_\_

5. Si tiene alguna sugerencia, recomendación o comentario sobre el proyecto, por favor escríbalo a continuación:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA PARA EL ESIA

Proyecto; “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA”

PROMOTOR: JIANBIN JIANG

UBICACIÓN DEL PROYECTO: EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRQUI

Encuestador Erika Arviz Fecha 23/5/25

### GENERALIDADES

Nombre: Cristal Contrera, Sexo: M  F , Edad 37,

Ocupación Independiente, Lugar de residencia: Algarrobo

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir un proyecto o “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA” en su comunidad?

- Si
- No
- No estoy seguro

2. ¿Cuáles cree usted que son los principales beneficios del proyecto para la comunidad? (Seleccione todas las que apliquen)

- Creación de empleos
- Incremento en la seguridad
- Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué preocupaciones tiene en relación con el proyecto?

- Pérdida de acceso a recursos (agua, tierra)
- Alteración del paisaje
- Incremento de ruido
- Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué medidas de mitigación le parecen importantes? (puede seleccionar más de una opción)

- Control de la erosión del suelo
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión adecuada de residuos sólidos
- Reducción del ruido durante la construcción
- Reforestación y áreas verdes
- Otros: \_\_\_\_\_



5. Si tiene alguna sugerencia, recomendación o comentario sobre el proyecto, por favor escríbalo a continuación:

---

---

## ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA PARA EL ESIA

Proyecto; "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA"

PROMOTOR: JIANBIN JIANG

UBICACIÓN DEL PROYECTO: EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRIQUI

Encuestador Rican Broiz Fecha 23/5/25

### GENERALIDADES

Nombre: Jrma Noo, Sexo: M  F , Edad 32,  
Ocupación Mae tra, Lugar de residencia: Algarrobo

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir un proyecto o "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA" en su comunidad?

- Si
- No
- No estoy seguro

2. ¿Cuáles cree usted que son los principales beneficios del proyecto para la comunidad? (Seleccione todas las que apliquen)

- Creación de empleos
- Incremento en la seguridad
- Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué preocupaciones tiene en relación con el proyecto?

- Pérdida de acceso a recursos (agua, tierra)
- Alteración del paisaje
- Incremento de ruido
- Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué medidas de mitigación le parecen importantes? (puede seleccionar más de una opción)

- Control de la erosión del suelo
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión adecuada de residuos sólidos
- Reducción del ruido durante la construcción
- Reforestación y áreas verdes
- Otros: \_\_\_\_\_

5. Si tiene alguna sugerencia, recomendación o comentario sobre el proyecto, por favor escríbalo a continuación:

---

---

## ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA PARA EL ESIA

Proyecto; "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA"

PROMOTOR: JIANBIN JIANG

UBICACIÓN DEL PROYECTO: EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRQUI

Encuestador Erika Diaz Fecha 23/5/25

### GENERALIDADES

Nombre: Julia marcosi, Sexo: M  F , Edad 28,

Ocupación Ama Casa, Lugar de residencia: Algarrobo

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir un proyecto o "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA" en su comunidad?

- Si
- No
- No estoy seguro

2. ¿Cuáles cree usted que son los principales beneficios del proyecto para la comunidad? (Seleccione todas las que apliquen)

- Creación de empleos
- Incremento en la seguridad
- Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué preocupaciones tiene en relación con el proyecto?

- Pérdida de acceso a recursos (agua, tierra)
- Alteración del paisaje
- Incremento de ruido
- Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué medidas de mitigación le parecen importantes? (puede seleccionar más de una opción)

- Control de la erosión del suelo
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión adecuada de residuos sólidos
- Reducción del ruido durante la construcción
- Reforestación y áreas verdes
- Otros: \_\_\_\_\_

5. Si tiene alguna sugerencia, recomendación o comentario sobre el proyecto, por favor escríbalo a continuación:

/

---

---

## ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA PARA EL ESIA

Proyecto; "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA"

PROMOTOR: JIANBIN JIANG

UBICACIÓN DEL PROYECTO: EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRIQUI

Encuestador Educan Braviz Fecha 23/5/25

### GENERALIDADES

Nombre: Virgilio Marcuzzi, Sexo: M  F , Edad 48,

Ocupación Seguridad, Lugar de residencia: Algarrobo

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir un proyecto o "LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA" en su comunidad?

- Si
- No
- No estoy seguro

2. ¿Cuáles cree usted que son los principales beneficios del proyecto para la comunidad? (Seleccione todas las que apliquen)

- Creación de empleos
- Incremento en la seguridad
- Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué preocupaciones tiene en relación con el proyecto?

- Pérdida de acceso a recursos (agua, tierra)
- Alteración del paisaje
- Incremento de ruido
- Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué medidas de mitigación le parecen importantes? (puede seleccionar más de una opción)

- Control de la erosión del suelo
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión adecuada de residuos sólidos
- Reducción del ruido durante la construcción
- Reforestación y áreas verdes
- Otros: \_\_\_\_\_

5. Si tiene alguna sugerencia, recomendación o comentario sobre el proyecto, por favor escríbalo a continuación:

✓  
✓

## ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA PARA EL ESIA

Proyecto; “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA”

PROMOTOR: JIANBIN JIANG

UBICACIÓN DEL PROYECTO: EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRIQUI

Encuestador Erika Araiz Fecha 23/5/25

### GENERALIDADES

Nombre: Marcelina Caballero, Sexo: M  F , Edad 52,

Ocupación Ama casa, Lugar de residencia: Algarrobo

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir un proyecto o “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA” en su comunidad?

- Si
- No
- No estoy seguro

2. ¿Cuáles cree usted que son los principales beneficios del proyecto para la comunidad? (Seleccione todas las que apliquen)

- Creación de empleos
- Incremento en la seguridad
- Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué preocupaciones tiene en relación con el proyecto?

- Pérdida de acceso a recursos (agua, tierra)
- Alteración del paisaje
- Incremento de ruido
- Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué medidas de mitigación le parecen importantes? (puede seleccionar más de una opción)

- Control de la erosión del suelo
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión adecuada de residuos sólidos
- Reducción del ruido durante la construcción
- Reforestación y áreas verdes
- Otros: \_\_\_\_\_

5. Si tiene alguna sugerencia, recomendación o comentario sobre el proyecto, por favor escríbalo a continuación:

---

---

## ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA PARA EL ESIA

Proyecto; “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA”

PROMOTOR: JIANBIN JIANG

UBICACIÓN DEL PROYECTO: EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRIQUI

Encuestador Liliana Braví

Fecha 23/5/25

### GENERALIDADES

Nombre: Ruth Sosa, Sexo: M  F , Edad 48,

Ocupación -, Lugar de residencia: Algarrobo

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir un proyecto o “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA” en su comunidad?

- Si
- No
- No estoy seguro

2. ¿Cuáles cree usted que son los principales beneficios del proyecto para la comunidad? (Seleccione todas las que apliquen)

- Creación de empleos
- Incremento en la seguridad
- Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué preocupaciones tiene en relación con el proyecto?

- Pérdida de acceso a recursos (agua, tierra)
- Alteración del paisaje
- Incremento de ruido
- Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué medidas de mitigación le parecen importantes? (puede seleccionar más de una opción)

- Control de la erosión del suelo
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión adecuada de residuos sólidos
- Reducción del ruido durante la construcción
- Reforestación y áreas verdes
- Otros: \_\_\_\_\_

5. Si tiene alguna sugerencia, recomendación o comentario sobre el proyecto, por favor escríbalo a continuación:

---

---

## ENCUESTA DE OPINIÓN CIUDADANA PARA EL ESIA

Proyecto; “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA”

PROMOTOR: JIANBIN JIANG

UBICACIÓN DEL PROYECTO: EN LLANO GRANDE DISTRITO DE DOLEGA PROVINCIA DE CHIRIQUI

Encuestador Eduardo Díaz Fecha 23/5/25

### GENERALIDADES

Nombre: Oscar Gómez, Sexo: M  F , Edad 66,

Ocupación Jefe de casa, Lugar de residencia: Algarrobo

1. ¿Tenía usted conocimiento sobre la intención de construir un proyecto o “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA” en su comunidad?

- Si
- No
- No estoy seguro

2. ¿Cuáles cree usted que son los principales beneficios del proyecto para la comunidad? (Seleccione todas las que apliquen)

- Creación de empleos
- Incremento en la seguridad
- Otros: \_\_\_\_\_

3. ¿Qué preocupaciones tiene en relación con el proyecto?

- Pérdida de acceso a recursos (agua, tierra)
- Alteración del paisaje
- Incremento de ruido
- Otros: \_\_\_\_\_

4. ¿Qué medidas de mitigación le parecen importantes? (puede seleccionar más de una opción)

- Control de la erosión del suelo
- Tratamiento de aguas residuales
- Gestión adecuada de residuos sólidos
- Reducción del ruido durante la construcción
- Reforestación y áreas verdes
- Otros: \_\_\_\_\_

5. Si tiene alguna sugerencia, recomendación o comentario sobre el proyecto, por favor escríbalo a continuación:

---

---

## 14.8 Informe de Percolación

Diana Camargo Sasso  
Ingeniera Civil  
No. De Idoneidad: 2010 – 006 - 069

### MEMORIA TÉCNICA DE PLOMERÍA SANITARIA SISTEMA DE DEPOSICIÓN DISEÑO PROPUESTO

**Nombre del Proyecto:** LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA  
**Descripción de la obra:** 1 LOCALES COMERCIALES CON 1 SANITARIO EN PLANTA BAJA Y 5 BAÑOS, SALA – COMEDOR, COCINA Y PORTAL EN PLANTA ALTA.  
**Localización:** LOS ALGARROBOS ARRIBA, DISTRITO DE DOLEGA, CHIRIQUÍ

**Nombre del regente:** Ing. Diana M. Camargo S.  
**Número de Idoneidad:** 2010 – 006 – 069

**Característica del proyecto:** Consiste en la construcción 1 local comerciales con 1 sanitarios y vivienda unifamiliar de 5 recámaras, con 5 servicios sanitarios completos, sala- comedor, cocina y lavandería.

#### Criterios utilizados:

4. American Society of Mechanical Engineers Code (National Plumbing Code)
5. Decreto # 323 del 4 de mayo de 1971.
6. Normas OPS (Instalaciones sanitarias)

Según diseño se establece que los módulos sanitarios están compuestos por:

Artefacto	WSFU	Cantidad	WSFU Totales
Inodoro	6	6	36
Lavabos	1	6	6
Ducha	2	5	10
Fregadero	2	1	2
Tina de lavar	2	1	2
Pileta	3	3	9
TOTAL		17	65

Para ducto de ventilación usar 2" de diámetro

Para línea de desague al tanque séptico usar 4" de diámetro con pendiente 1% según tabla II (diámetro de las derivaciones de colector)



Diana Camargo Sasso  
Ingeniera Civil  
No. De Idoneidad: 2010 – 006 - 069

**DISEÑO DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS**

Caudal equivalente de WSFU a GPM según tabla B.5.4. del National Standard Plumbing Code de 2006  
65 WSFU = 37.25 GPM

Por lo tanto,  
 $Q_{eq} = 37.25 \text{ GPM}$   
 $Q_{aporte} = K \cdot Q_{eq}$   
 $K = 0.87$

Donde,  
 $Q_{aporte} = 0.87 \cdot 37.25 \text{ GPM} = 20.86 \text{ GPM}$   
 $20.86 \text{ GPM} \left( \frac{5.5 \text{ m}^3/d}{1 \text{ GPM}} \right) = 114.73 \text{ m}^3/d$

Utilizando 1/9 día promedio, asumiendo que no se usa a plena capacidad  
 $V = 114.73 \text{ m}^3/d * 1/9 d = 12.75 \text{ m}^3$   
 $12.75 \text{ m}^3 \left( \frac{264 \text{ gal}}{1 \text{ m}^3} \right) = 3366 \text{ gal}$

Asumiendo H= 2.30m  
Área = 5.54m<sup>2</sup>  
L/A = 2  
Por lo tanto,  
 $2A^2 = 5.54$   
 $A^2 = 2.77$   
 $A = 1.66m$

Utilizar  
A = 1.70m  
L = 3.4m

**Tanque séptico de 1.70 metros de ancho x 3.4 metros de largo x 2.3 metros alto**

Para cumplir con el tratamiento biológico, se debe construir una trampa de grada la cual recogerá el agua de lavandería y la cocina, y se enviará al pozo ciego y los demás servicios que lleguen al tanque séptico.



Diana Camargo Sasso  
Ingeniera Civil  
No. De Idoneidad: 2010 – 006 - 069

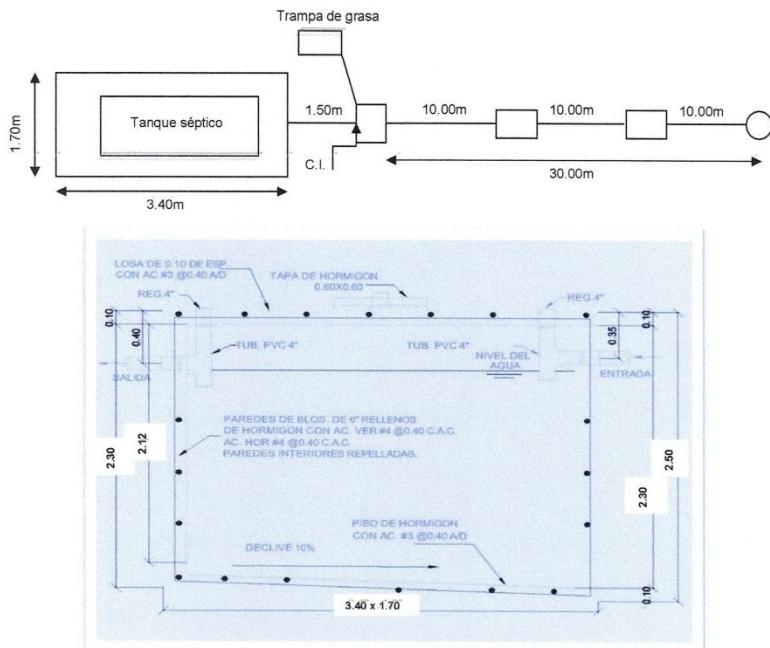
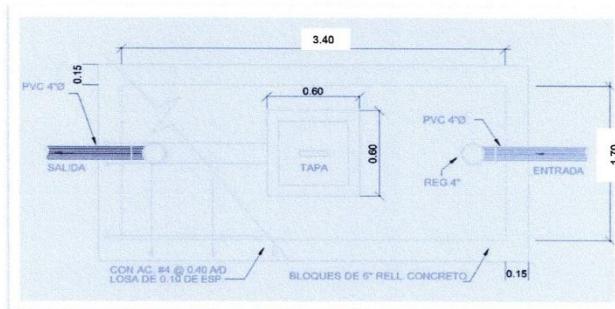


Fig. 1. Detalle de tanque séptico. Sección



**Diana Camargo Sasso**  
Ingeniera Civil  
No. De Idoneidad: 2010 – 006 - 069

Fig. 2. Detalle de tanque séptico. Vista de planta

**SISTEMA DE DRENAJE O LECHO DE PERCOLACIÓN**

Tiempo = 1.78 min

$$q = \frac{5}{\sqrt{T}} = \frac{5}{\sqrt{1.78}} = 3.75 \text{ gal/dia/pie}^2$$

$$Q = 3366.0 \text{ gal/dia}$$

$$A_{req} = Q/q = 3366.0 / 3.75 = 897.6 \text{ pie}^2$$

Utilizando 1/9 día promedio

$$\frac{1}{9} * 897.6 \text{ pie}^2 = 99.73 \text{ pie}^2 * \left( \frac{1m}{3.28 \text{ pie}} \right)^2 = 9.27 \text{ m}^2$$

Asumiendo un ancho de zanja de 0.60 metros

$$L = 9.27 \text{ m}^2 / 0.60 \text{ m} = 15.45 \text{ m}$$

Por lo tanto utilizar una línea de 30 metros lineales

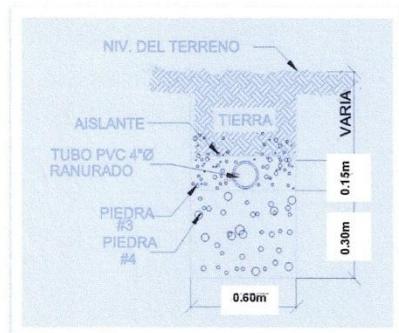


Fig. 3. Detalle de zanja para campo de filtración

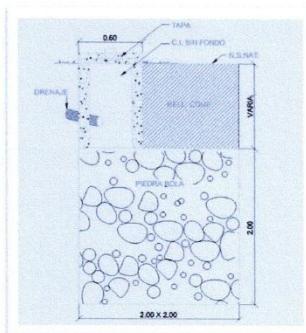


Fig. 4. Detalle de pozo ciego

Usar pozo ciego según norma con un mínimo de 2.00m x 2.00m x 2.00m

**DISEÑO DE TRAMPA DE GRASA**



**Diana Camargo Sasso**  
Ingeniera Civil  
No. De Idoneidad: 2010 – 006 - 069

Caudal equivalente de WSFU a GPM según tabla B.5.4. del National Standard Plumbing Code de 2006  
 $9 \text{ WSFU} = 7.5 \text{ GPM}$

Por lo tanto,  
 $Q_{eq} = 7.5 \text{ GPM}$   
 $Q_{aporte} = K * Q_{eq}$   
 $K = 0.70$

Donde,  
 $Q_{aporte} = 0.70 * 7.5 \text{ GPM} = 5.25 \text{ GPM}$   
 $5.25 \text{ GPM} \left( \frac{5.5 \text{ m}^3/d}{1 \text{ GPM}} \right) = 28.87 \text{ m}^3/d$

Utilizando 1/9 día promedio, asumiendo que no se usa a plena capacidad  
 $V = 28.87 \text{ m}^3/d * 1/9 d = 3.21 \text{ m}^3$   
 $3.21 \text{ m}^3 \left( \frac{264 \text{ gal}}{1 \text{ m}^3} \right) = 847.44 \text{ gal}$

Asumiendo H= 1.00m  
Área = 3.21m<sup>2</sup>  
L/A = 1  
Por lo tanto,  
 $2A^2 = 3.21$   
A = 1.27m

Utilizar  
A = 1.30m  
L = 1.30m

Trampa de grasa de 1.30 metros de ancho x 1.30 metros de largo x 1.00 metros alto

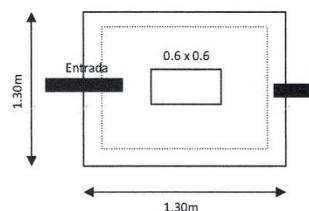


Figura #5. Vista de planta

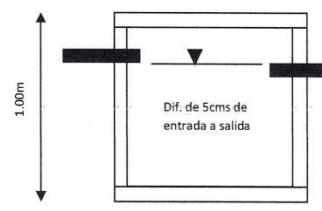


Figura #6. Sección

Figura #6. Sección



**14.9 Informe Monitoreo de Calidad de aire**



**INFORME DE INSPECCIÓN DE  
CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN  
DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS  
PM 10 – PM 2.5**

**PROYECTO: “LOCAL COMERCIAL Y  
RESIDENCIA”**

**FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME:** 04 DE ABRIL DE 2025

**FECHA DE INSPECCIÓN:** 27 AL 28 DE MARZO DE 2025

**TIPO DE PROYECTO:** CONSTRUCCIÓN

**CLASIFICACIÓN:** CALIDAD DE AIRE

**IDENTIFICACIÓN DEL INFORME:** 25-23-104-EA-03-LMA-V0



-----  
**APROBADO POR:**  
**ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO**

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL .....	3
2. MÉTODO .....	3
3. NORMA APLICABLE .....	3
4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO .....	4
5. DATOS DE LA MEDICIÓN: .....	4
6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN .....	4
6.1 TABLAS DE RESULTADOS.....	4
6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS.....	7
6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN .....	8
6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN.....	8
7. ANEXOS .....	8



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

**1.1 Tipo de Servicio:** INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM 10, PM 2.5.

**1.2 Identificación de la aprobación del Servicio:** 25-104-EA-03-LMA-V0

**1.3 Datos Generales de la Empresa**

Nombre del Proyecto	LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA
Persona de contacto	EILEEN ARAUZ
Fecha de la Inspección	27 AL 28 DE MARZO DE 2025
Localización del proyecto:	CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas:	PUNTO 1 – 940439 N, 343172 E

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10 y PM 2.5, en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, los días 27 al 28 de marzo de 2025.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día soleado. Humedad Relativa: 54.7%RH, Velocidad del Viento: 1.1 m/s, Temperatura: 31.2 °C Dentro del proyecto.

## 2. MÉTODO

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10, PM 2.5.

Los tiempos de inspección son definidos por el cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. no propone, ni define los tiempos de medición de los parámetros solicitados.

## 3. NORMA APLICABLE

Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023. Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la

3 | Página

25-23-104-EA-03-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

Salud y se establece los métodos de muestreo para vigilancia del cumplimiento de esta norma.

"Los valores Guía de la OMS, son percentiles para mediciones anuales". Para el cumplimiento de los valores límite se requieren mediciones anuales en el punto de inspección.

Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

Contaminante	Tiempo	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023
<b>PM<sub>2.5</sub> µg/m<sup>3</sup></b>	Anual	15
	24 horas	37.5
<b>PM<sub>10</sub> µg/m<sup>3</sup></b>	Anual	30
	24 horas	75

#### 4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	PM 10
Instrumento utilizado	EQ-23-04
Marca del equipo	AEROQUAL
Modelo	SERIE 500
Rango	0.0001 – 1.000 mg/m <sup>3</sup>
Fecha de calibración	12 DE JUNIO DE 2024

#### 5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno/nocturno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de (10 minutos) durante (24 horas) en cada punto, grafica de resultados.

#### 6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

##### 6.1 TABLAS DE RESULTADOS

###### Punto N°1

**ESIA CATEGORIA I. LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA – MAYO 2025**



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

HORA	MEDICIÓN PM10 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$	MEDICIÓN PM2.5 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$	HORA	MEDICIÓN PM10 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$	MEDICIÓN PM2.5 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$	HORA	MEDICIÓN PM10 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$	MEDICIÓN PM2.5 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$
9:50 a. m.	16	4	5:55 p. m.	15	4	2:00 a. m.	4	3
9:55 a. m.	12	3	6:00 p. m.	15	4	2:05 a. m.	4	2
10:00 a. m.	15	4	6:05 p. m.	16	4	2:10 a. m.	6	2
10:05 a. m.	14	4	6:10 p. m.	13	4	2:15 a. m.	6	2
10:10 a. m.	15	5	6:15 p. m.	25	6	2:20 a. m.	6	1
10:15 a. m.	16	5	6:20 p. m.	26	6	2:25 a. m.	6	1
10:20 a. m.	13	5	6:25 p. m.	27	6	2:30 a. m.	7	1
10:25 a. m.	14	4	6:30 p. m.	23	6	2:35 a. m.	6	1
10:30 a. m.	15	4	6:35 p. m.	26	6	2:40 a. m.	6	1
10:35 a. m.	16	4	6:40 p. m.	27	5	2:45 a. m.	7	3
10:40 a. m.	22	5	6:45 p. m.	19	5	2:50 a. m.	8	3
10:45 a. m.	25	6	6:50 p. m.	28	5	2:55 a. m.	8	3
10:50 a. m.	26	6	6:55 p. m.	27	6	3:00 a. m.	8	3
10:55 a. m.	24	6	7:00 p. m.	26	6	3:05 a. m.	9	3
11:00 a. m.	25	7	7:05 p. m.	5	2	3:10 a. m.	7	3
11:05 a. m.	23	6	7:10 p. m.	6	2	3:15 a. m.	7	2
11:10 a. m.	24	6	7:15 p. m.	7	2	3:20 a. m.	7	2
11:15 a. m.	25	6	7:20 p. m.	8	3	3:25 a. m.	6	2
11:20 a. m.	24	7	7:25 p. m.	14	3	3:30 a. m.	5	2
11:25 a. m.	25	7	7:30 p. m.	15	2	3:35 a. m.	5	2
11:30 a. m.	25	6	7:35 p. m.	16	2	3:40 a. m.	5	2
11:35 a. m.	25	6	7:40 p. m.	12	4	3:45 a. m.	4	3
11:40 a. m.	24	6	7:45 p. m.	13	4	3:50 a. m.	4	2
11:45 a. m.	23	7	7:50 p. m.	15	5	3:55 a. m.	4	2
11:50 a. m.	20	6	7:55 p. m.	16	5	4:00 a. m.	4	2
11:55 a. m.	20	5	8:00 p. m.	8	6	4:05 a. m.	6	2
12:00 p. m.	12	5	8:05 p. m.	8	6	4:10 a. m.	6	2
12:05 p. m.	13	5	8:10 p. m.	8	3	4:15 a. m.	6	4
12:10 p. m.	14	4	8:15 p. m.	8	3	4:20 a. m.	6	4
12:15 p. m.	13	4	8:20 p. m.	9	3	4:25 a. m.	6	4
12:20 p. m.	12	4	8:25 p. m.	8	2	4:30 a. m.	6	2
12:25 p. m.	13	4	8:30 p. m.	8	3	4:35 a. m.	7	2
12:30 p. m.	14	3	8:35 p. m.	7	2	4:40 a. m.	7	2
12:35 p. m.	15	3	8:40 p. m.	7	2	4:45 a. m.	5	2
12:40 p. m.	14	3	8:45 p. m.	9	2	4:50 a. m.	5	2
12:45 p. m.	13	3	8:50 p. m.	10	2	4:55 a. m.	5	2
12:50 p. m.	12	4	8:55 p. m.	9	2	5:00 a. m.	7	2

5 | Página

25-23-104-EA-03-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024

**ESIA CATEGORIA I. LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA – MAYO 2025**



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

12:55 p. m.	11	4	9:00 p. m.	8	2	5:05 a. m.	7	2
1:00 p. m.	10	4	9:05 p. m.	9	2	5:10 a. m.	7	4
1:05 p. m.	9	4	9:10 p. m.	10	2	5:15 a. m.	8	4
1:10 p. m.	8	3	9:15 p. m.	9	3	5:20 a. m.	8	4
1:15 p. m.	9	3	9:20 p. m.	8	3	5:25 a. m.	6	3
1:20 p. m.	10	3	9:25 p. m.	8	3	5:30 a. m.	6	3
1:25 p. m.	12	3	9:30 p. m.	8	3	5:35 a. m.	6	3
1:30 p. m.	13	2	9:35 p. m.	5	3	5:40 a. m.	4	3
1:35 p. m.	14	2	9:40 p. m.	6	2	5:45 a. m.	4	2
1:40 p. m.	14	2	9:45 p. m.	7	2	5:50 a. m.	7	2
1:45 p. m.	13	4	9:50 p. m.	6	2	5:55 a. m.	7	2
1:50 p. m.	12	4	9:55 p. m.	7	2	6:00 a. m.	8	2
1:55 p. m.	14	4	10:00 p. m.	8	2	6:05 a. m.	8	2
2:00 p. m.	14	5	10:05 p. m.	9	1	6:10 a. m.	9	2
2:05 p. m.	14	5	10:10 p. m.	11	1	6:15 a. m.	9	2
2:10 p. m.	7	5	10:15 p. m.	10	3	6:20 a. m.	9	4
2:15 p. m.	8	4	10:20 p. m.	9	3	6:25 a. m.	9	4
2:20 p. m.	9	4	10:25 p. m.	10	3	6:30 a. m.	8	4
2:25 p. m.	10	4	10:30 p. m.	8	2	6:35 a. m.	8	4
2:30 p. m.	8	4	10:35 p. m.	9	2	6:40 a. m.	7	4
2:35 p. m.	7	3	10:40 p. m.	8	3	6:45 a. m.	7	4
2:40 p. m.	8	3	10:45 p. m.	7	3	6:50 a. m.	7	4
2:45 p. m.	7	3	10:50 p. m.	8	3	6:55 a. m.	5	4
2:50 p. m.	7	4	10:55 p. m.	12	2	7:00 a. m.	5	2
2:55 p. m.	6	4	11:00 p. m.	13	2	7:05 a. m.	7	2
3:00 p. m.	6	4	11:05 p. m.	14	3	7:10 a. m.	7	2
3:05 p. m.	6	4	11:10 p. m.	15	3	7:15 a. m.	8	2
3:10 p. m.	7	3	11:15 p. m.	14	3	7:20 a. m.	8	2
3:15 p. m.	8	3	11:20 p. m.	13	2	7:25 a. m.	10	2
3:20 p. m.	7	3	11:25 p. m.	31	2	7:30 a. m.	9	2
3:25 p. m.	7	3	11:30 p. m.	14	3	7:35 a. m.	11	3
3:30 p. m.	8	4	11:35 p. m.	15	3	7:40 a. m.	14	3
3:35 p. m.	13	3	11:40 p. m.	15	3	7:45 a. m.	15	3
3:40 p. m.	14	4	11:45 p. m.	9	2	7:50 a. m.	13	3
3:45 p. m.	13	3	11:50 p. m.	8	2	7:55 a. m.	13	2
3:50 p. m.	13	4	11:55 p. m.	9	2	8:00 a. m.	13	2
3:55 p. m.	8	3	12:00 a. m.	10	2	8:05 a. m.	14	2
4:00 p. m.	7	4	12:05 a. m.	10	4	8:10 a. m.	15	3
4:05 p. m.	6	4	12:10 a. m.	7	3	8:15 a. m.	15	3
4:10 p. m.	6	4	12:15 a. m.	6	3	8:20 a. m.	12	5

6 | Página

25-23-104-EA-03-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024

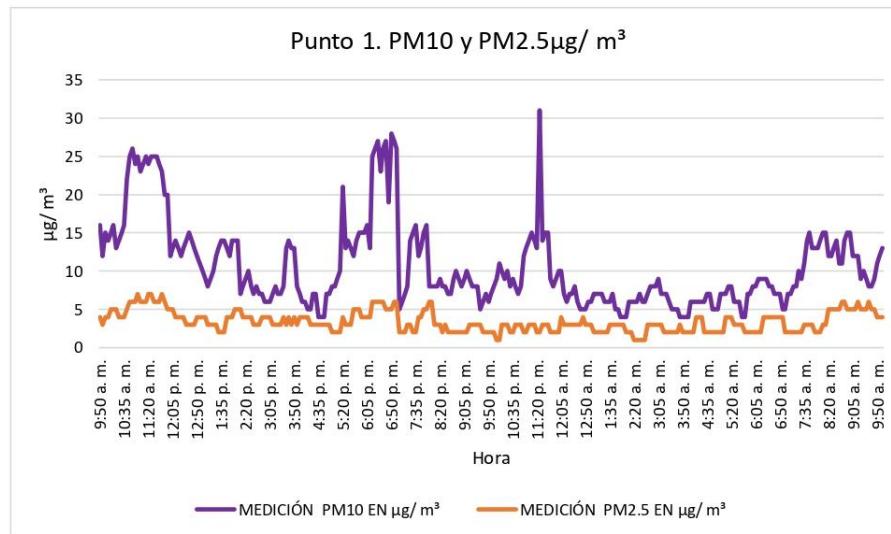


Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

4:15 p. m.	5	4	12:20 a. m.	7	3	8:25 a. m.	12	5
4:20 p. m.	5	3	12:25 a. m.	7	3	8:30 a. m.	13	5
4:25 p. m.	7	3	12:30 a. m.	8	3	8:35 a. m.	14	5
4:30 p. m.	7	3	12:35 a. m.	6	3	8:40 a. m.	11	5
4:35 p. m.	4	3	12:40 a. m.	5	3	8:45 a. m.	11	6
4:40 p. m.	4	3	12:45 a. m.	5	4	8:50 a. m.	14	6
4:45 p. m.	4	3	12:50 a. m.	5	3	8:55 a. m.	15	5
4:50 p. m.	7	3	12:55 a. m.	6	3	9:00 a. m.	15	5
4:55 p. m.	7	3	1:00 a. m.	6	3	9:05 a. m.	12	5
5:00 p. m.	8	2	1:05 a. m.	7	2	9:10 a. m.	12	5
5:05 p. m.	8	2	1:10 a. m.	7	2	9:15 a. m.	12	6
5:10 p. m.	9	2	1:15 a. m.	7	2	9:20 a. m.	9	5
5:15 p. m.	10	2	1:20 a. m.	7	2	9:25 a. m.	10	5
5:20 p. m.	21	4	1:25 a. m.	6	2	9:30 a. m.	9	5
5:25 p. m.	13	3	1:30 a. m.	6	2	9:35 a. m.	8	6
5:30 p. m.	14	3	1:35 a. m.	6	3	9:40 a. m.	8	5
5:35 p. m.	13	3	1:40 a. m.	7	3	9:45 a. m.	9	5
5:40 p. m.	12	5	1:45 a. m.	5	3	9:50 a. m.	11	4
5:45 p. m.	14	5	1:50 a. m.	5	3	9:55 a. m.	12	4
5:50 p. m.	15	5	1:55 a. m.	4	3	PROMEDIO	10.7	3.38

## 6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS

### Punto 1



25-23-104-EA-03-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024

7 | Página



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

### 6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

**PUNTO 1- PM 10 24 -hours Average: 10.7 µg/m<sup>3</sup>**

**PUNTO 1- PM 2.5 24 -hours Average: 3.38 µg/m<sup>3</sup>**

Para el proyecto “LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA” el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 24 horas fue de 10.7 µg/m<sup>3</sup> para PM10 y 3.38 µg/m<sup>3</sup> para PM2.5 en el punto 1.

De acuerdo a las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 los niveles promedios para partículas suspendidas PM 10 no debe superar 75 µg/m<sup>3</sup> en 24 horas, para partículas suspendidas PM 2.5 no debe superar 37.5 µg/m<sup>3</sup> en 24 horas, de acuerdo a las Guías de la OMS, estos valores de referencia son percentiles, solo pueden ser aplicados para mediciones anuales, se hace referencia que las mediciones realizadas son para línea base, a solicitud del cliente.

Los tiempos de inspección son definidos por el cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. no propone, ni define los tiempos de medición de los parámetros solicitados.

### 6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

**NOMBRE:** Alis Samaniego

**CEDULA:** 6-710-920

**CARGO:** Inspectoría

**FIRMA**



### 7. ANEXOS

- REGISTRO FOTOGRÁFICO

25-23-104-EA-03-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024

8 | Página



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

#### REGISTRO FOTOGRÁFICO



---

25-23-104-EA-03-LMA-V0

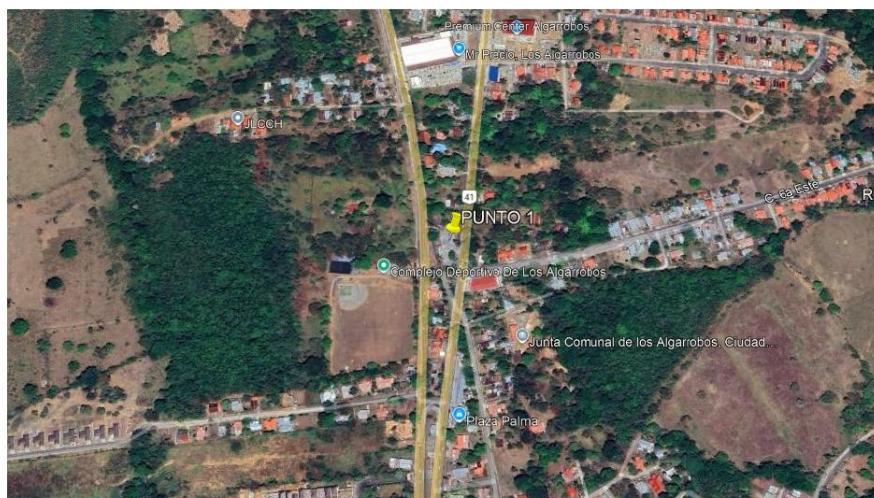
Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024

9 | Página

UBICACIÓN DEL PROYECTO



**CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA  
DE CHIRIQUÍ**

**PUNTO 1 – 940439 N, 343172 E**

10 | Página

25-23-104-EA-03-LMA-V0  
Formulario: FP-23-02-LMA  
Revisión: 4  
Inicio de vigencia: 23-9-2024



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



## Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 1 de 3

#### DATOS GENERALES

Dimensional Dimensional Laboratory	Distribución por tamaño de partículas	No. de certificado Report number	CE-QEM-3060
Magnitud o Área: Measure or Generate	disueltas en aire	Fecha de calibración: Calibration date	2024-06-12

#### DATOS DEL CLIENTE

Cliente/Usuario: Customer/User	Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. de C.V. Plaza Copeve, Local No. 7, David Chiriquí / David Chiriquí / República de Panamá. CP s/CP
-----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### DATOS EQUIPO DE MEDICIÓN

Descripción: Item	Contador de Partículas	Modelo: Model	series 500
Fabricante: Manufacturer	aeroqual	Identificación: ID	EQ-23-04 (sensor) EQ-29-01 (monitor)
No. de serie: Serial Number	2411201-7022		
Especificación: Specification	Cabezal de conteo de partículas láser (LPC) para Conteo de Material Particular: PM 2.5 y PM 10.		

#### DATOS DE CALIBRACIÓN

Resultado(s) de la medición(es): Measurement result	Ver tabla de resultados (See results table)				
Lugar donde se realizaron las mediciones: Place where the calibration was carried out	Laboratorio de Calibración QEM (Salamanca, Gto.)				
Condiciones ambientales Environmental conditions of measurement	U(k=2)	Inicial	a	Final	U(k=2)
Temperatura: Temperature	± 0,5	22,9	°C	23,1	°C
Humedad relativa: Relative humidity	± 1,7	42,0	%HR	43,0	%HR

#### OBSERVACIONES

- Los resultados presentados en este informe tienen TRAZABILIDAD a patrones nacionales del Centro Nacional de Metrología (CENAM) y/o internacionales.
- Este documento es válido únicamente en formato digital y con las firmas correspondientes del personal autorizado. Queda prohibida la reproducción parcial de este documento sin permiso del laboratorio que lo emite.
- La incertidumbre de medición se expresa a un nivel de confianza de aproximadamente 95%, con un factor de cobertura  $k = 2$  y considera la heredada por los patrones más la que adiciona el hem durante la medición.
- La incertidumbre presentada para cada patrón utilizado (en la tabla de la siguiente hoja) es la mejor que se alcanza para el ítem al momento de su calibración. La incertidumbre estándar combinada fue estimada de acuerdo al documento: "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAP, OIML (1995)".

Responsable de la medición:  
Responsible for the measurement

Dr. David Rodriguez Carrera  
Dto. Técnico

Revisó y aprobó:  
Approved by

Ing. Aidee Arteaga Diaz  
Dto. Calidad

Acreditación ISO/IEC 17025:2017



QEM - QUALITY ENGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -  
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.  
calidad@qem.mx www.qem.mx

11 | Página

25-23-104-EA-03-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
[labmedicionesambientales@gmail.com](mailto:labmedicionesambientales@gmail.com)



## Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 2 de 3

Cert. No. CE-QEM-3060

---

### PATRÓN/MATERIAL DE REFERENCIA

#### Patrones utilizados

Standard used

MR-QEM-019\_D. MRC Particle (Polystyrene), Thermo Scientific, No. catalog: PD3000, Batch (NIST): 3495-008, June 30 (2022).

EQ-QEM-087 Particle Counter, Marca CEM Meters, Modelo CM-DT9880r, Trazable al NIST.

---

### DOCUMENTOS DE REFERENCIA

#### Procedimiento(s) utilizado(s)

Procedure

Procedimiento interno basado en ISO 21501-4:2018.

#### Norma(s) y/o standard(s) utilizado(s)

Norm & standard

ISO 21501-4 - Determination of particle size distribution — Single particle light interaction methods — Part 4: Light scattering airborne particle counter for clean spaces 2018

JIS B 9921:1997 - Light scattering airborne particle counter for clean spaces JSA - 2012

---

### MÉTODO(S) DE CALIBRACIÓN Y NOTAS

Se calibra por método indirecto por sustitución. La eficiencia de conteo se calcula con la concentración indicada en el instrumento( $C_i$ ) y la concentración de referencia( $C_r$ ) para el canal de materia particular (PM). Los valores son el promedio para 3 mediciones repetidas. Se presentan el intervalo establecido por la norma para este parámetro y la incertidumbre se calculan conforme a la norma ISO 21501-4 (E). El equipo fué ajustado acorde al manual de instrucciones del fabricante para el factor de spam ( $K$ ) mostrado en la tabla de resultados. El equipo se encuentra dentro de las especificaciones del fabricante.



QEM - QUALITY INGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -  
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.  
[calidad@qem.mx](mailto:calidad@qem.mx) [www.qem.mx](http://www.qem.mx)

---

25-23-104-EA-03-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024

12 | Página



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



## Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 3 de 3

Cert. No. CE-QEM-3060

---

### TABLAS DE RESULTADOS

---

TABLA. Prueba de Exactitud. Especificación para exactitud: +/- (0,005 mg/m<sup>3</sup> + 15%)

Particle	Reading (L)				Reference (P)		Desviación	Esp.	Uncertainty
Nominal Size ( $\mu\text{m}$ )	Range [mg/m <sup>3</sup> ]	Rate sample (m <sup>3</sup> /min)	Time record (min)	Gain span (K)	$C_1$ [mg/m <sup>3</sup> ]	$C_0$ [mg/m <sup>3</sup> ]	$\epsilon$ [mg/m <sup>3</sup> ]	$\pm$ [mg/m <sup>3</sup> ]	$ur$ [mg/m <sup>3</sup> ]
2.5	0.001 a 1,000	-	-	1,097	0.489	0.5000	-0.011	0.080	0.026
10	0.001 a 1,000	-	-	1,258	0.495	0.5000	-0.005	0.080	0.026




---

QEM - QUALITY INGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -  
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.  
calidad@qem.mx www.qem.mx

13 | Página

25-23-104-EA-03-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024

**14.10 Informe Monitoreo de ruido**



## INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: “LOCAL COMERCIAL Y  
RESIDENCIA”

FECHA: 4 DE MARZO DE 2024

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 24-16-104-EA-01-LMA-V0



-----  
APROBADO POR:  
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
[labmedicionesambientales@gmail.com](mailto:labmedicionesambientales@gmail.com)



Plaza COOPEVE, Local Nº7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



## CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL .....	3
2. MÉTODO.....	3
3. NORMA APLICABLE.....	4
4. EQUIPO DE MEDICIÓN.....	5
5. DATOS DE LA MEDICIÓN.....	6
6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE.....	7
7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN.....	8
8. INTERPRETACIÓN.....	8
9. DATOS DEL INSPECTOR .....	9
10. ANEXOS .....	9



## 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 24-104-EA-01-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA
Fecha de la inspección	4 DE MARZO DE 2024
Contacto en Proyecto	EILEEN ARAÚZ
Localización del proyecto	LOS ALGARROBOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ
Coordenadas	PUNTO 1 – 942147 N, 343251 E

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 4 de marzo de 2024 en horario diurno, a partir de las 3:00 p.m., en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

$L_{eq}$  → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

$L_{90}$  → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

## 2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido."



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



### 3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°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.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de 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.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

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

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, 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 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.
- ❖ Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.



Plaza COOPEVE, Local Nº7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



#### 4. EQUIPO DE MEDICIÓN

<b>Instrumento utilizado</b>	Sonómetro / EQ-16-02
<b>Modelo del Sonómetro</b>	Casella Cel-62X
<b>Modelo del calibrador</b>	CEL-120 Acoustic Calibrator
<b>Serie del sonómetro</b>	4806771
<b>Serie del calibrador acústico</b>	5039133
<b>Fecha de calibración</b>	18 de mayo 2023
<b>Norma de fabricación</b>	IEC 60651-1979 IEC 60804-2000 IEC 61672-2002 Especificación ANSI S1.4 – 1983 (R2006) ANSI S1.43 – 1997 (R2007) Tipo 1 para sonómetros IEC 61260 ANSI S1.11-2004
<b>Se ajustó antes y después de la medición</b>	114 dB
<b>Soporte</b>	Trípode



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



### 5. DATOS DE LA MEDICIÓN

#### PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

DATOS DE LA MEDICIÓN								
HORA DE INICIO	3:00 p.m.	HORA FINAL	4:00 p.m.					
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO CASELLA CEL- 62X EQ-16-02							
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +/- 0.5 dB	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO CUMPLE				
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM						
HUMEDAD	44 %RH	NORTE	942147					
VELOCIDAD DEL VIENTO	8 km/h	ESTE	343251					
TEMPERATURA	35 °C	Nº PUNTO	1					
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	CLIMA						
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		NUBLADO	<input type="checkbox"/>	SOLEADO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	LLUVIOSO	<input type="checkbox"/>	
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS	<input checked="" type="checkbox"/> SI	CANT	<input checked="" type="checkbox"/> 2	LIGEROS	<input checked="" type="checkbox"/> SI	CANT	<input checked="" type="checkbox"/> 23
TIPO DE SUELO	CONCRETO							
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.50 metros							
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	6 metros de una escuela							
TIPO DE RUIDO								
CONTINUO	<input type="checkbox"/>	INTERMITENTE	<input checked="" type="checkbox"/> SI	IMPULSIVO <input type="checkbox"/>				
TIPO DE VEGETACIÓN								
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	BOSQUE	<input type="checkbox"/>	PASTIZAL	<input type="checkbox"/>	MATORRAL	<input type="checkbox"/>	
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN (dBA)								
Leq	56.1		Lmin	50.7				
Lmax	81.3		L90	54.9				
DURACIÓN	1 hora		OBSERVACIONES	-				
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE (dBA)								
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4	Leq 5	Observaciones			
56.3	56.2	56.1	56.5	56.3	-			
DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS QUE AFECTAN LA MEDICIÓN:								
-								
-								
-								



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



## 6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para  $L_{Aeq}$

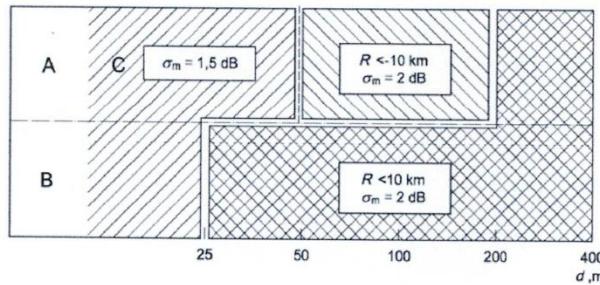
Debido a la instrumentación <sup>a</sup> dB	Debido a las condiciones de funcionamiento <sup>b</sup> dB	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno <sup>c</sup> dB	Debido al sonido residual <sup>d</sup> dB	Incertidumbre típica combinada $\sigma_t = \sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$ dB	Incertidumbre de medición expandida $\pm 2,0 \sigma_t$ dB
1,0	$X$	$Y$	$Z$		

<sup>a</sup> Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccional, el valor será mayor.

<sup>b</sup> Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de  $X$  en el apartado 6.2.

<sup>c</sup> El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso  $Y = \sigma_m$ ). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

<sup>d</sup> El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda  
A alto  
B bajo  
C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora,  $R$ , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica,  $\sigma_m$ , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos.

A distancias  $d$ , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor

$$a 10 \text{ km y entonces la incertidumbre de medición, } \sigma_m, \text{ es igual a } \left(1 + \frac{d}{400}\right) \text{ dB}$$



#### **6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:**

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la “Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)”, la “Incertidumbre de la variable debido al Instrumento”, la “Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)” y el aporte de la “Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)”.

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre de condiciones de funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1.	0.7	0.4	0.5	1.022	1.39	± 2.79

#### **7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN**

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	L90 (dBA)	Distancia al receptor (m)	Leq (dBA)	Incertidumbre
PUNTO 1	50.5	6	56.1	± 2.79

#### **8. INTERPRETACIÓN**

Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1, en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002, en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. El resultado obtenido en el PUNTO1 fue de **56.1** dBA con una incertidumbre es de **± 2.79**, por lo tanto, el nivel sonoro se mantiene dentro de los límites permisibles.



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



#### 9. DATOS DEL INSPECTOR

**NOMBRE:** Alis Samaniego

**CEDULA:** 6-710-920

**CARGO:** Inspector

**FIRMA**



#### 10. ANEXOS

- Evidencias Fotográficas
- Ubicación
- Certificado de calibración



Plaza COOPEVE, Local Nº7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL



24-16-104-EA-01-LMA-V0  
Formulario: FP-16-02-LMA  
Revisión: 3  
Inicio de vigencia: 14-03-2023

10 | Página



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
[labmedicionesambientales@gmail.com](mailto:labmedicionesambientales@gmail.com)



## UBICACIÓN DEL PROYECTO



**CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA,  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

PUNTO 1: 942147 N, 343251 E

24-16-104-EA-01-LMA-V0  
Formulario: FP-16-02-LMA  
Revisión: 3  
Inicio de vigencia: 14-03-2023

11 | Página



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

<b>ITS Technologies</b> <small>FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0</small> <small>Calibration Certificate</small> <small>Certificado No: 602-2023-103 v.0</small>			
<b>Datos de Referencia</b>			
<b>Cliente:</b> Laboratorio de Mediciones Ambientales. <b>Customer:</b>			
<b>Usuario final del certificado:</b> Certificate's end user	Laboratorio de Mediciones Ambientales.	<b>Dirección:</b> Address	David, Chiriquí, Panamá
<b>Datos del Equipo Calibrado</b>			
<b>Instrumento:</b> Instrument	Sonómetro	<b>Lugar de calibración:</b> Calibration place	CALTECH
<b>Fabricante:</b> Manufacturer	Casella	<b>Fecha de recepción:</b> Reception date	2023-may-11
<b>Modelo:</b> Model	CEL-62X	<b>Fecha de calibración:</b> Calibration date	2023-may-18
<b>No. Identificación:</b> ID number	EQ-16-02	<b>Vigencia:</b> Valid Thru	2024-may-17
<b>Condiciones del instrumento:</b> Instrument Conditions	ver inciso f) en Página 4. See Section f) on Page 4.	<b>Resultados:</b> Results	ver inciso c) en Página 2. See Section c) on Page 2.
<b>No. Serie:</b> Serial number	4808771	<b>Fecha de emisión del certificado:</b> Preparation date of the certificate	2023-may-30
<b>Patrones:</b> Standards	ver inciso b) en Página 2. See Section b) on Page 2.	<b>Procedimiento/método utilizado:</b> Procedure/method used	Ver inciso a) en Página 2. See Section a) on Page 2.
<b>Incertidumbre:</b> Uncertainty	ver inciso d) en Página 3. See Section d) on Page 3.		
<b>Condiciones ambientales de medición</b> Environmental conditions of measurement	Initial Final	Temperatura (°C): Humedad Relativa (%): Presión Atmosférica (mbar)	22.56 50.7 1011 23.98 47.1 1011
<p>Calibrado por: Ezequiel Cedeño <i>Ezequiel Cedeño</i> Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. <i>Rubén R. Ríos R.</i>  <small>Técnico de Calibración</small> <small>Director Técnico de Laboratorio</small></p> <p>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.</p> <p>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 datos bajo observación o de este certificado.  El certificado no es válido sin las firmas de autorización. ITS Technologies, S.A.</p> <p>Urbanización Chana, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp  Tel.: (507) 222-2253, 323-7500   Fax: (507) 224-8087  Apartado Postal 0543-01133 Rep. de Panamá  E-mail: <a href="mailto:calibracion@itsrecho.com">calibracion@itsrecho.com</a></p>			

24-16-104-EA-01-LMA-V0  
Formulario: FP-16-02-LMA  
Revisión: 3  
Inicio de vigencia: 14-03-2023

12 | Página

# ESIA CATEGORIA I. LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA – MAYO 2025



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



ITS Technologies							
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0							
Calibration Certificate							
<b>a) Procedimiento o Método de Calibración:</b>							
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 lineamientos del PTC-19 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).							
<b>b) Patrones o Materiales de Referencias:</b>							
Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next Calibration	Trazabilidad Traceability			
Sonómetro 0	BG000002	2023-abr-11	2024-abr-10	TSI / A2LA			
Calibrador Acústico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantex / NVLAP			
Calibrador Acústico Quest Cal	K2F07002	2023-abr-12	2024-abr-11	TSI / A2LA			
Registrador de HR/Temperatura HOBO, Onset	2126728	2022-dic-06	2023-dic-06	Metrab SI			
Generador de Funciones DS349	42566	2022-dic-07	2024-dic-07	SRS/NIST			
<b>c) Resultados:</b>							
Pruebas realizadas variando la intensidad sonora							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incendiumbre Exp (1-95 % k=2)
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,6	90,2	0,20	0,06
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,5	100,1	0,10	0,06
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,6	110,0	0,00	0,05
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,4	114,0	0,00	0,06
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,3	119,9	-0,10	0,06
Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incendiumbre Exp (1-95 % k=2)
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,0	98,1	0,2	0,09
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,7	106,3	0,9	0,06
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,9	111,6	0,8	0,09
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,4	114,0	0,0	0,06
2 kHz	115,2	114,2	116,2	112,4	113,8	-1,4	0,06
Pruebas realizadas para octava de banda							
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incendiumbre Exp (1-95 % k=2)
16 Hz	114,0	113,8	114,2	112,6	113,9	-0,1	0,06
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	112,9	114,1	0,1	0,06
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,2	0,2	0,09
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,2	0,2	0,06
250 Hz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,1	0,1	0,06
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,1	0,1	0,09
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,0	0,0	0,06
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,0	0,0	0,06
4 kHz	114,0	113,8	114,2	112,9	114,0	0,0	0,06
8 kHz	114,0	113,8	114,2	112,9	114,0	0,0	0,06
16 kHz	114,0	113,8	114,2	112,7	113,8	-0,2	0,06

602-2023-103 v.0

24-16-104-EA-01-LMA-V0  
Formulario: FP-16-02-LMA  
Revisión: 3  
Inicio de vigencia: 14-03-2023

13 | Página



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



ITS Technologies 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	N/A				dB
16 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
20 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
25 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
40 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
50 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
80 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
100 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
160 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
200 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
315 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
400 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
630 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
800 Hz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
1 kHz (Ref.)	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
1.25 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
1.6 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
2.5 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
3.15 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
5 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
6.3 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
10 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
12.5 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				dB
20 kHz	114.0	113.8	114.2	N/A				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 standar 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

602-2023-103 v0

24-16-104-EA-01-LMA-V0  
 Formulario: FP-16-02-LMA  
 Revisión: 3  
 Inicio de vigencia: 14-03-2023

14 | Página



Plaza COOPEVE, Local Nº7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



**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 medición incluyen sonímetros 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

602-2023-103 v 0

### **14.11 Informe de prospección arqueológica**

**Prospección Arqueológica  
EsIA Edificio para Local Comercial  
Corregimiento David Cabecera, Distrito de David, Provincia de Chiriquí**

Alvaro M. Brizuela Casimir  
Registro 04-09 DNPH

#### 1- Resumen ejecutivo

Este documento corresponde al levantamiento de la línea base arqueológica llevada a cabo en un polígono de terreno ubicado en el sector central de la ciudad de David, en la finca con Código de Ubicación 4501, Folio Real N° 5160 (F), que mide 500.85m<sup>2</sup>; en donde se ha contemplado realizar un proyecto inmobiliario de tipo comercial y cuyo promotor es Evangelista Rivera López. Así, ha de formar parte del Estudio de Impacto Ambiental requerido por el Ministerio de Ambiente.

Esta evaluación tuvo como principales objetivos los siguientes:

- Verificar el potencial arqueológico en el polígono de proyecto.
- Identificar posibles afectaciones al recurso patrimonial.
- Efectuar las recomendaciones.

Los vestigios y restos arqueológicos, parte del acervo patrimonial de la Nación, son recursos no renovables. A través del análisis de dichos objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios conlleva una penalización que puede ser de tipo económico o de prisión hacia el promotor de proyecto y las personas responsables de la destrucción o afectación.

#### Resultados:

En el polígono de proyecto actualmente se observan los remanentes de una edificación demolida. Se llevó a cabo una prospección superficial visto que el piso tiene revestimiento de concreto.

No se identificaron evidencias materiales de interés patrimonial. El desarrollo de este proyecto no supone una inminente afectación negativa a los contextos arqueológicos en estado pristino. Sin embargo, se recomienda que un arqueólogo profesional registrado en la DNPC-MiCultura realice una inducción al personal que estará ligado a los movimientos de tierra.

## 2- Investigación bibliográfica

El territorio nacional ha sido dividido en tres partes, con fines de estudios arqueológicos. Dicha división se ha basado en los estilos cerámicos y sus motivos y técnicas decorativas. Así, resultan las denominadas Región Oriental, Región Central y Región Occidental (ver Cooke 1976), o como se les ha denominado recientemente Gran Darién, Gran Coclé y Gran Chiriquí respectivamente (ver Cooke y Sánchez 2004). La tercera de ellas es dentro de la cual se ubica el polígono de proyecto que fue prospectado para realizar la línea base arqueológica. Gran Chiriquí ocupa una vasta extensión territorial que va desde el sureste Costarricense, hasta el occidente Veragüense.

El entorno geográfico donde se proyecta desarrollar este proyecto cuenta con evidencia material de ocupación humana durante la época precolombina; representado no solo con parajes donde hubo aldeas o caseríos, sino también por arte rupestre. Ellos corresponden a emplazamientos de distinto tamaño y naturaleza que muestran restos de artefactos realizados por los grupos humanos que los utilizaron. En cuanto elementos de carácter histórico el área de impacto directo no cuenta con monumentos declarados o en vías de declaración.

Para efectos de los estudios arqueológicos del periodo precolombino, el territorio nacional ha sido dividido en tres grandes regiones (ver Cooke 1976 y Sánchez y Cooke 2004). Esta división se basa, en cierta medida, en las características estilísticas iconográficas y cronológicas del material cultural procedente de diversos contextos arqueológicos de cada una de estas regiones. De ello resultan la Región Oriental o Gran Darién, la Región Central o Gran Coclé y la Región Occidental o Gran Chiriquí.

Se puede señalar que los grupos humanos que se asentaron en estas tierras bien pudieron ser los ancestros de los actuales Buglés (Cooke 1998:43-49). La mayor parte de los sitios reportados corresponden a poblados agrícolas, y sobre todo a cementerios; cuyos emplazamientos se dieron en tierras altas o en las planicies costeras. La escasa secuencia estratigráfica que presentan la mayoría de los asentamientos ubicados hacia el área de proyecto puede interpretarse como evidencia de que los asentamientos humanos tuvieron un solo horizonte ocupacional; es decir, a) que no se utilizaron durante prolongados períodos de tiempo; o b) que las manifestaciones artefactuales, materializadas en los objetos cerámicos, líticos u otros, experimentaron pocos cambios a lo largo de los años. Lo que no significa de ninguna manera que no existen sitios complejos o con indicadores de una evidente diversidad estilística y, por ende, de ocupación prolongada en el tiempo.

Cabe destacar que la ocupación del territorio panameño se remonta a fechas tan antiguas que rebasan los 10,000 años; cuando el sistema de subsistencia se basaba en la recolección de alimentos, donde los grupos humanos se caracterizaban por ser nómadas. En este periodo se ocupan lugares con abrigos rocosos (también conocidos como “casitas de piedra”). Y no es sino hasta hace unos 7000 que cambian su sistema de vida al difundirse el conocimiento de la agricultura, destacándose el cultivo del Maíz.

Posteriormente aparecen los asentamientos permanentes, pequeñas aldeas. Con ello se hacen evidentes las prácticas agrícolas, así como también el surgimiento de nuevos elementos en el registro arqueológico, tal es el caso de la cerámica y algunas otras herramientas de piedra

(morteros, metates, navajas). Los grupos humanos inician su crecimiento como sociedades con plena identidad colectiva, lo que permite distinguir en los materiales hallados diferencias (sutiles o evidentes) entre las representaciones plasmadas en la decoración de las piezas. Esta etapa puede ser considerada temporalmente entre el 3,000 antes de Cristo y 300 después de Cristo.

El siguiente periodo está caracterizado por un complejo proceso en el que los grupos humanos se organizan en tal forma que surgen elementos de diferenciación más evidentes entre sus miembros. Es decir, se vuelven sociedades no igualitarias. Que dan pie a la conformación tanto de Centros Ceremoniales como de Cacicazgos. Este periodo se puede estimar entre los años 300 después de Cristo hasta la etapa de Contacto con los grupos europeos.

### 3- Metodología y técnicas aplicadas

A- Investigación documental.

B- Trabajo de campo- a partir de los lineamientos indicados en la normativa vigente, se hizo una prospección superficial y subsuperficial. A través de la prospección superficial verificamos las condiciones generales del terreno y se eligieron los puntos donde hacer la prospección subsuperficial; en cada uno se hizo una perforación con una pala. Se verificó la totalidad del polígono. Los puntos de reconocimiento y sondeos fueron referenciados con un GPS portátil; se tomaron fotografías del lugar y del proceso de trabajo.

C- Procesamiento de datos.

### 4- Resultados

El polígono de terreno presenta una superficie plana, hay una casa y en el resto del terreno se observan: una disposición de grava en el área de estacionamiento, en tanto que en el patio trasero algunas piedras de río mezcladas con sedimentos, hojarasca y algunas ramas. Hay un par de árboles.

Recorrimos la propiedad en su totalidad, evaluando las partes de suelo removido (por la edificación), y entre los sedimentos, así como también bajo piso con los sondeos sin hallar evidencia material de vestigios arqueológicos.

### 5- Listado de yacimientos y caracterización

No hubo hallazgos arqueológicos.

### 6- Registro cualitativo

No se halló ni colectó material cultural que describir ni cuantificar.

7- Evaluación del impacto del proyecto sobre el recurso arqueológico

Con la realización de este proyecto no se anticipa una inminente afectación a contextos prístinos prehispánicos ni coloniales del país.

8- Recomendaciones

Se recomienda brindar una charla de inducción arqueológica a todo el personal que esté relacionado con cualquier tipo de movimiento de tierra.

En caso de que ocurra algún hallazgo deberán suspenderse de inmediato las tareas que trajeron a la luz cualquier tipo de evidencia arqueológica y deberá comunicarse de inmediato a la Dirección nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.

Será deber del promotor contratar a un profesional especializado en arqueología debidamente registrado en la DNPC-MiCultura, para que realice las actividades antedichas.

9- Bibliografía

BRIZUELA C., Alvaro M. y Carlos M. Fitzgerald B. y Gloria E. Biffano M. Informe técnico de la evaluación arqueológica Proyecto de Rescate Arqueológico, Isla Bastimentos, Bocas del Toro. Mecano escrito presentado a la DNPH-INAC. Panamá 2005

CASIMIR de Brizuela, Gladys. Síntesis de arqueología de Panamá. Editorial Universitaria (EUPAN). Serie Arte. Universidad de Panamá. 1972. 221p.

COOKE, Richard. Panamá Región Central. En Revista Vínculos Vol. 2 N° 1. Revista del Museo Nacional de Costa Rica. 1976 pp.  
Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. En Antropología panameña: Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. UP EUPAN AECI IPCH Panamá. 1998 pp.61-134

COOKE, Richard y Luis Sánchez. Panamá prehispánico, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República. Panamá. 2004a pp.3-46  
Panamá indígena: 1501-1550, en Historia General de Panamá, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República. Panamá. 2004b pp. 47-77

CORRALES Ulloa, Francisco. Los primeros costarricenses. Museo Nacional de Costa Rica. San José, Costa Rica. 2001. 81p.

FITZGERALD B., Carlos M. Aproximación al estudio de los cacicazgos en el área intermedia y Panamá. En Antropología Panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor Núñez. Col. Libros de la Facultad de Humanidades. UP EUPAN AECI IPCH. Panamá. 1998. pp. 153-172

FITZGERALD B. Carlos M. en colaboración con Ernesto A. Barillas Cordón. Caracterización arqueológica de sitios de campamentos y caminos para el proyecto Chan 75, Distrito de Changuinola, Bocas del Toro. Panamá 2006 Inédito.

FONSECA Zamora, Óscar. Historia antigua de Costa Rica. Surgimiento y caracterización de la primera civilización. Editorial de la Universidad de Costa Rica. Colección Historia de Costa Rica. 2002.

LINARES de Sapir, Olga. Patrones de asentamiento prehispánico comparados con los modernos en Bocas del Toro Panamá. En Hombre y Cultura. Revista del Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá. Año 2, No1. 1970

LINARES, Olga F. y Anthony J. Ranere. Adaptive radiations in prehistoric Panama. Peabody Museum Monographs Number 5. Harvard University. Cambridge Massachusetts. 1980. 539 p.

MIRANDA G., Luis Máximo. Prehistoria del Distrito de Bocas del Toro. En Tierra y dos mares. Revista panameña Año 10, Numero 60. Enero-febrero 1970

SNARKIS, Michael J. La cerámica precolombina en Costa Rica. Instituto Nacional de Seguros. Costa Rica. 1983

SOLUZIONA. EsIA Línea de Transmisión Fortuna-Changuinola. Tramos 2 y 3. Evaluación de recursos arqueológicos realizada por Alvaro Brizuela C. 2006

WAKE, Thomas. Proyecto arqueológico sitio Drago; prehistoric subsistence and society in northwest Caribbean Panama, phase 1:2003 archaeological testing at sitio Drago, Isla Colon, Bocas del Toro, Panama. Informe escrito a máquina presentado a la DNPH-INAC. 2004.

Leyes, Decretos y Resoluciones

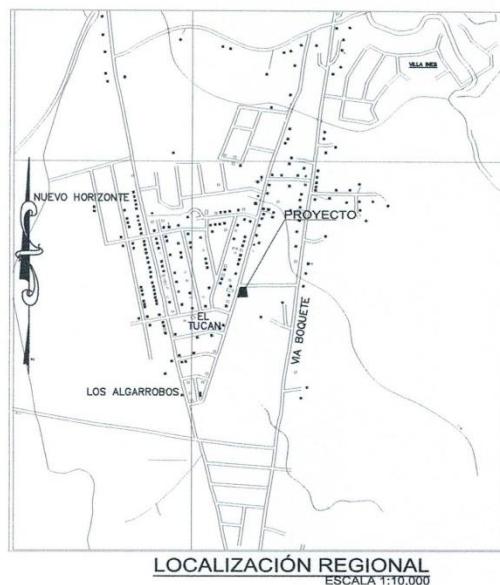
- Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.
- Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009 relacionado con la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la Nación INAC. Panamá.
- Ley 17 –10 abril 2002-. Que modifica el Artículo 2 de la Ley 19 de 1984 sobre Monumentos Históricos. Gaceta Oficial N° 24530. Abril 12 de 2002. Panamá.
- Ley 58 de 2003 –agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones.
- Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.
- Ley 14 de 2007 Código penal. Capítulo VII artículos 225 a 228. Delitos contra el Patrimonio Histórico de la Nación.
- Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.
- Ley 175 General de Cultura. 3 de noviembre de 2020

10- Anexos

Localización regional (hecho con Google Earth)



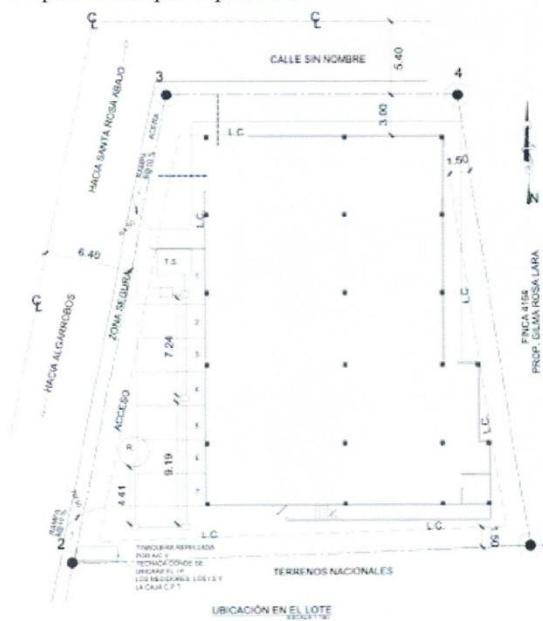
Proporcionado por el promotor



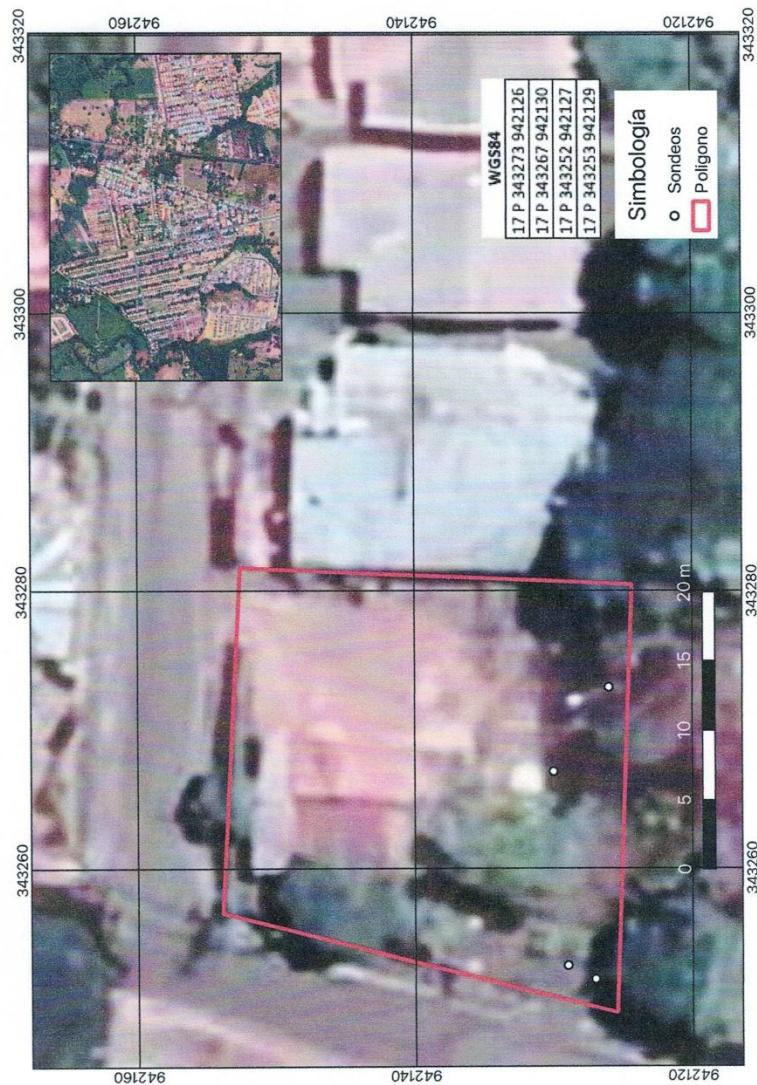
Polígono de proyecto (hecho con Google Earth)



Proporcionado por el promotor

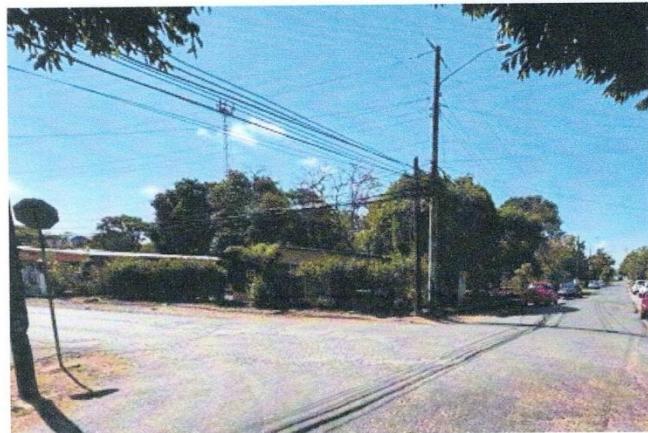


Mapa prospección arqueológica (hecho por el autor)

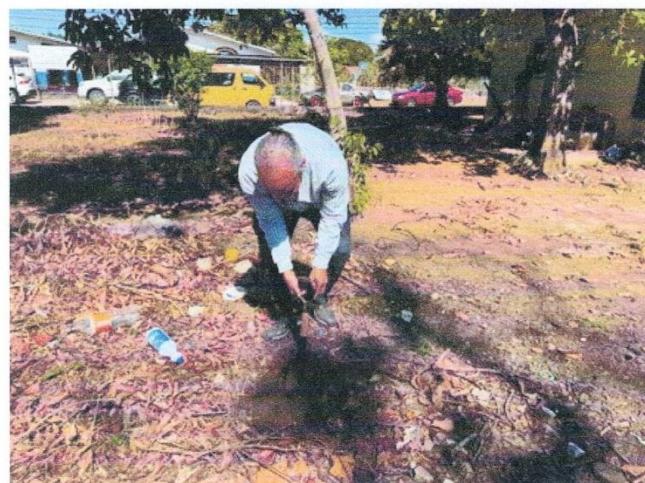


Fotografías

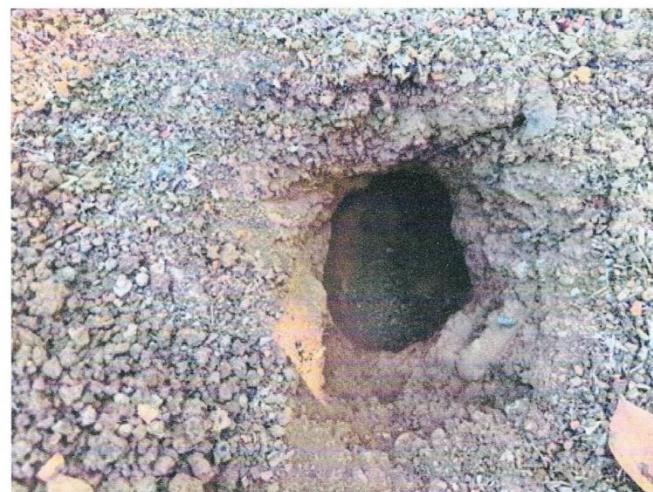
Vistas generales del área



Proceso de sondeos



Detalle de algunos sondeos



Coordenadas de los sondeos realizados. Datum consignado.

WGS84
17 P 343273 942126
17 P 343267 942130
17 P 343252 942127
17 P 343253 942129

**14.12 Informe de vibración**



## INFORME DE INSPECCIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

PROYECTO: “LOCAL COMERCIAL Y  
RESIDENCIA”

FECHA: 4 DE MARZO DE 2024

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: INSPECCIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 24-32-104-EA-01-LMA-V0



-----  
APROBADO POR:  
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com



Plaza COOPEVE, Local Nº7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

#### CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL .....	3
2. OBJETIVO DE LA MEDICIÓN .....	3
3. NORMA APLICABLE .....	3
4. INSTRUMENTO UTILIZADO .....	5
5. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN .....	5
6. INTERPRETACIÓN .....	7
7. INSPECTOR ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN .....	7
8. ANEXOS .....	8



Plaza COOPEVE, Local №7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

### 1. INFORMACIÓN GENERAL

- 1.1 Tipo de Servicio: Inspección De Vibraciones Ambientales
- 1.2 Identificación de la aprobación del servicio: 24-104-EA-01-LMA-V0
- 1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA
Fecha de la inspección	4 DE MARZO DE 2024
Contacto en Proyecto	EILEEN ARAÚZ
Localización del proyecto	LOS ALGARROBOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ
Coordenadas	PUNTO 1 – 942147 N, 343251 E

#### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de vibración ambiental se efectuó el día 4 de marzo de 2024, en horario diurno, a partir de las 3:00 p.m, en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde a: Día soleado. Humedad Relativa: 44 %RH, Velocidad del Viento: 8 km/h, Temperatura: 35 °C Dentro del proyecto.

### 2. OBJETIVO DE LA MEDICIÓN

El objetivo de la medición de los niveles de exposición de vibraciones ambientales de acuerdo a la norma ISO 4866:2010 -Vibraciones Ambientales.

### 3. NORMA APLICABLE

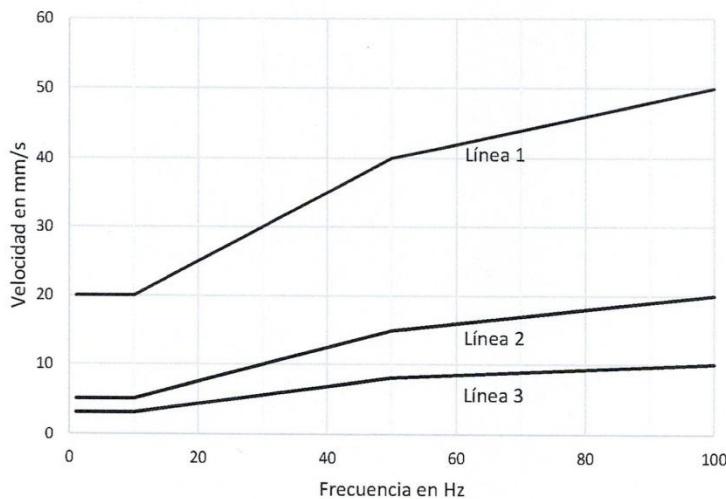
Actualmente, nuestro país no dispone de una norma nacional que estipule los valores límites de vibración a los cuales pueden estar sometidas las edificaciones; por lo que, los resultados obtenidos en campo mediante el método ISO 4866:2010 se compararan con la norma internacional de referencia DIN 4150-2:1999, Vibrations in buildings.


**LABORATORIO DE  
MEDICIONES AMBIENTALES**

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

**Tabla 1: Valores máximos de vibración para la evaluación de los efectos de vibraciones de corta duración en estructuras**

Línea	Tipo de estructura	Valores máximos $v$ , en mm/s			
		Vibración en la cimentación			Vibración horizontal en la planta más alta
		1 – 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz	Todas las frecuencias
1	Edificios para uso comercial, industrial o diseños similares	20	20 – 40	40 – 50	40
2	Edificios asimilables a viviendas	5	5 – 15	15 – 20	15
3	Estructuras que por su particular sensibilidad a la vibración no pueden ser clasificadas en la línea 1 y 2 (Ej. Edificios históricos)	3	3 – 8	8 – 10	8





Plaza COOPEVE, Local Nº7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

#### 4. INSTRUMENTO UTILIZADO

<b>Instrumento utilizado</b>	Analizador de Vibraciones SVANTEK
<b>Modelo</b>	SVAN 958A
<b>Serie del equipo</b>	99102
<b>Acelerómetro Ambiental triaxial</b>	SA207B Building Vibration Measurement set (SV 84 Outdoor accelerometer, mounting adapter with special levelling system SENSOR TRIAXIAL SV84)
<b>Fecha de calibración</b>	31 DE ENERO DE 2023
<b>Norma de fabricación</b>	ISO 8041:2005 / ANSI S2.70 / IEC 61260:2014 / ANSI S1.

#### 5. RESULTADO DE LA INSPECCIÓN

##### PUNTO 1

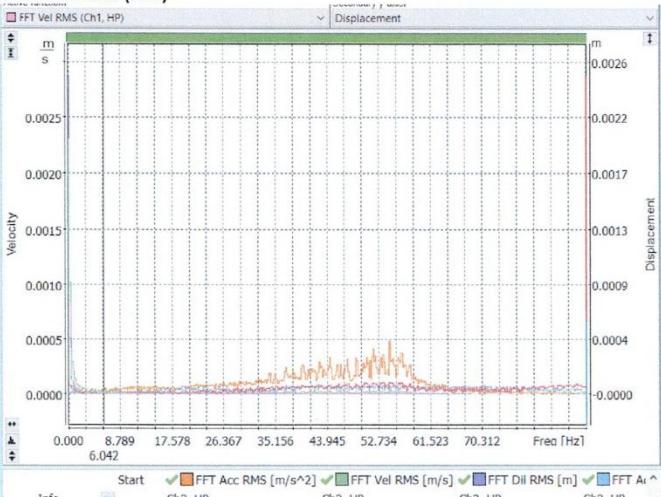
CARACTERIZACIÓN DEL PUNTO DE INSPECCIÓN			
RANGO DE FRECUENCIAS	1 – 100 Hz	TIPO DE INSPECCIÓN: LÍNEA BASE ___ SEGUIMIENTO	
RESULTADOS EN: mm/s mm edificios		REQUISITO LEGAL	QUEJAS
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	Verificado: XX	POSICIÓN DEL TRNSDUCTOR:	SUELO <input type="checkbox"/> PARED <input type="checkbox"/>
CONDICIONES CLIMÁTICAS			
HUMEDAD	44 % RH	COORDENADAS UTM	
VELOCIDAD DEL VIENTO	8 KM/h	NORTE	942147
TEMPERATURA	35 ° C	ESTE	343251
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	Nº PUNTO	1
TIPO DE INSPECCIÓN	ESTRUCTURAL		
TIPO DE ESTRUCTURA	TERRENO		
Línea 1. Edificios para uso comercial, industrial o diseños similares			
Línea 2. Edificios asimilables a viviendas			
Línea 3. Estructuras que por su particular sensibilidad a la vibración no pueden ser clasificados en la línea 1 y 2.			
PROYECTO POR DESARROLLAR IDENTIFICADO CÓMO LÍNEA 1			
(DIN 4150) fn= 10/n Hz -Edf de 1-2 pisos =15 hz / Edificaciones de 2-6 pisos= 8 Hz-12hz / Edificaciones de más de 6 pisos < 8 Hz			
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR	0 METROS		
Describir ubicación de daños cualitativos y/o físicos visibles de la propiedad inspeccionada.			

5 | Página

24-32-104-EA-01-LMA-V0  
Formulario: FP-32-02-LMA  
Revisión: 1  
Inicio de vigencia: 05-09-2023


**LABORATORIO DE  
MEDICIONES AMBIENTALES**

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

					
<b>RESULTADOS</b>					
<b>DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE DE VIBRACIONES</b>					
Tipo de Actividad	Voladuras	NA	Uso de Barrenadoras / perforadoras / tuneladoras	NA	Otros
	Hincado de Pilotes	NA	Equipo de compactación: Aplanadoras, roles, piña etc.	NA	LÍNEA BASE
	Uso extensivo de Equipo Pesado	NA	Excavaciones o fundaciones profundas	NA	
<b>DURACIÓN: MIENTRAS DURE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO</b>					
<p><b>Si la inspección corresponde a la línea base antes de iniciar el proyecto. Describir condiciones generales de posibles fuentes cotidianas de generación de vibraciones. TRÁFICO VEHÍCULAR DE LA ZONA</b></p>					
<b>VALORES REGISTRADOS</b>					
<b>Velocidad Pico de Partículas (PPV)</b> 					

24-32-104-EA-01-LMA-V0

Formulario: FP-32-02-LMA

Revisión: 1

Inicio de vigencia: 05-09-2023

6 | Página


**LABORATORIO DE  
MEDICIONES AMBIENTALES**

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

#### 6. INTERPRETACIÓN

De acuerdo a la Norma aplicable DIN4150, según la estructura inspeccionada el valor máximo de velocidad para un rango de frecuencia de 1 a 10 Hz debe ser igual o inferior a 20 mm/s y el valor registrado es de 2 mm/s; para el rango de frecuencia comprendido entre 10 y 50 Hz el valor de velocidad debe estar por debajo o entre los 20 y 40 mm/s, el valor máximo registrado fue de 0.009 mm/s y para las frecuencias entre 50 a 100 Hz el valor de velocidad máximo debe estar por debajo o entre 40 y 50 mm/s y el máximo registrado fue de 0.009 mm/s.

Línea	Tipo de estructura	Valores máximos v, en mm/s			
		Vibración en la cimentación			Vibración horizontal en la planta más alta
		1 – 10 Hz	10 – 50 Hz	50 – 100 Hz	Todas las frecuencias
1	Edificios para uso comercial, industrial o diseños similares	20	20-40	40-50	40
Resultados	PUNTO 1	Canal 1			
		2	0.009	0.009	N.A.

#### 7. INSPECTOR ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

Inspectora



24-32-104-EA-01-LMA-V0

Formulario: FP-32-02-LMA

Revisión: 1

Inicio de vigencia: 05-09-2023

7 | Página

 LABORATORIO DE  
MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

**8. ANEXOS**

- Registro Fotográfico de la inspección
- Ubicación del proyecto
- Equipo utilizado
- Certificado de calibración

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LA INSPECCIÓN**



---

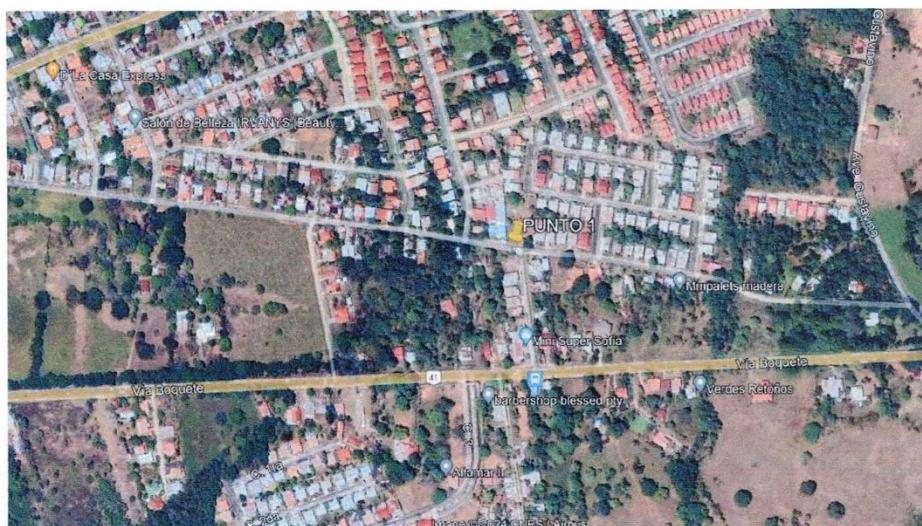
24-32-104-EA-01-LMA-V0  
Formulario: FP-32-02-LMA  
Revisión: 1  
Inicio de vigencia: 05-09-2023

8 | Página



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
[labmedicionesambientales@gmail.com](mailto:labmedicionesambientales@gmail.com)

## **UBICACIÓN DEL PROYECTO**



**CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA,  
PROVINCIA DE CHIRÍQUÍ**

**PUNTO 1: 942147 N, 343251 E**

## EQUIPO UTILIZADO



Vibration Level Meter & Analyser	
Standards	ISO 8041-2005, ISO 10816-1
Meter Mode	RMS, VDV, MTV'V or Max, Peak, Peak-Peak
Analyser (option)	Simultaneous measurement in up to four channels with independent set of filters and detector constants 1/1 octave - real-time analysis, 15 filters with centre frequencies from 1 Hz to 16 kHz (class 1, IEC 61260) 1/3 octave - real-time analysis, 45 filters with centre frequencies from 0.8 Hz to 20 kHz (class 1, IEC 61260) FFT - analysis up to 1600 lines with Hanning, Kaiser-Bessel or Flat Top window FFT - cross spectra measurements RPM - rotation speed measurements parallel to the vibration measurement (1 ÷ 99999) and more...
Filters	$W_d$ , $W_g$ , $W_g$ , $W_p$ , $W_p$ , $W_g$ , $W_g$ (ISO 2631), $W_h$ (ISO 5349), HP1, HP3, HP10, Vel1, Vel3, Vel10, WFM, Dilt, Dilt10, KE (DIN 4150)
RMS & RMQ Detectors	Digital true RMS & RMQ detectors with Peak detection, resolution 0.1 dB
Accelerometer (option)	Time constants from 100 ms to 10 s SV 64 triaxial high sensitivity accelerometer for ground or building vibration measurements (1 V/g) SV 38 low-cost triaxial accelerometers for whole-body measurements (1 V/g MEMS type) Accelerometer dependent (with SV 84 0.0005 ms <sup>-2</sup> RMS + 50 ms <sup>-2</sup> PEAK)
Measurement Range Frequency Range	0.5 Hz ÷ 20 kHz, accelerometer dependent

24-32-104-EA-01-LMA-V0  
Formulario: FP-32-02-LMA  
Revisión: 1  
Inicio de vigencia: 05-09-2023

9 | Página



Plaza COOPEVE, Local №7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

### CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



ISO9001 certified

#### FACTORY CALIBRATION DATA OF THE SVAN 958 No. 99102

##### SOUND LEVEL METER

###### 1. CALIBRATION (electrical)

LEVEL METER; Filter: LIN; Input signal = 114.0dB, f<sub>m</sub>=1kHz

	Range 05dB		Range 130dB	
	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Channel 1	113.92	-0.08	113.99	-0.01
Channel 2	113.92	-0.08	113.99	-0.01
Channel 3	113.92	-0.08	113.99	-0.01
Channel 4	113.92	-0.08	113.99	-0.01

###### 2. CALIBRATION\* (acoustical)

LEVEL METER; Range: 130 dB; Reference frequency: 1000Hz:

Filter	LIN		A		C	
	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Channel 1	113.9	-0.1	113.9	-0.1	113.9	-0.1
Channel 2	113.9	-0.1	113.9	-0.1	113.9	-0.1
Channel 3	113.9	-0.1	113.9	-0.1	113.9	-0.1
Channel 4	113.9	-0.1	113.9	-0.1	113.9	-0.1

Calibration measured with the microphone SVANTEK type SV22 No. 4013604. Calibration factor: -0.4dB

###### 3. LINEARITY TEST\* (electrical)

LEVEL METER; Range: 105 dB; Filter: A; f<sub>m</sub>= 1000 Hz

	Input [dB]							
	24.0	30.0	40.0	60.0	80.0	100.0	114.0	
Channel 1	Error [dB]	0.20	0.08	0.01	-0.01	0.01	0.01	0.01
Channel 2	Error [dB]	0.19	0.07	0.01	-0.01	0.01	0.02	0.01
Channel 3	Error [dB]	0.11	0.03	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00
Channel 4	Error [dB]	0.08	0.03	0.00	-0.01	0.01	0.02	0.01

LEVEL METER; Range: 130 dB; Filter: A; f<sub>m</sub>= 1000 Hz

	Input [dB]							
	45.0	50.0	60.0	80.0	100.0	120.0	135.0	
Channel 1	Error [dB]	0.09	0.07	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01
Channel 2	Error [dB]	0.13	0.09	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01
Channel 3	Error [dB]	0.10	0.06	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01
Channel 4	Error [dB]	0.17	0.07	0.02	0.01	0.01	-0.00	0.01

	Input [dB]							
	35.0	40.0	60.0	80.0	100.0	120.0	135.0	
Channel 1	Error [dB]	0.11	0.10	0.04	0.00	-0.01	0.00	
Channel 2	Error [dB]	0.30	0.09	0.04	0.00	0.01	0.00	0.00
Channel 3	Error [dB]	0.23	0.11	0.04	0.00	0.01	0.00	-0.00
Channel 4	Error [dB]	0.27	0.05	0.03	-0.00	0.01	-0.00	0.00



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

\*\*\* S3/AN958 No. 99102 page 1 \*\*\*

**4. TONEBURST RESPONSE\* (electrical)**

LEVEL METER; Characteristic: A; f = 4000 Hz; Burst duration: 2s;

Range: **105dB**; Equivalent input steady level = 112dB

Result	Detector	Ck.	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.25	
MAX	Fast	1	Indication [dB]	112.0	111.9	111.0	109.4	107.2	103.7	100.8	97.9	94.0	91.0	87.9	84.9	
		1	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	
		2	Indication [dB]	112.0	111.9	111.0	109.4	107.2	103.7	100.8	97.9	94.0	90.9	87.9	84.8	
		2	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	
	Slow	3	Indication [dB]	112.0	111.9	111.0	109.4	107.1	103.7	100.8	97.9	93.9	90.9	87.9	84.8	
		3	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	
		4	Indication [dB]	112.0	111.9	111.0	109.4	107.2	103.7	100.8	97.9	94.0	90.9	87.9	84.9	
		4	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	
SEL	-	1	Indication [dB]	110.0	108.0	104.6	101.8	98.9	95.0	92.0	89.0	85.0	-	-	-	-
		1	Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-	-
		2	Indication [dB]	110.0	107.9	104.6	101.3	98.9	94.9	92.0	88.9	85.0	-	-	-	-
		2	Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-	-
	-	3	Indication [dB]	110.0	107.9	104.5	101.7	98.8	94.9	91.9	88.9	84.9	-	-	-	-
		3	Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-	-
		4	Indication [dB]	110.0	108.0	104.4	101.8	98.8	95.0	92.0	89.0	85.0	-	-	-	-
		4	Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-	-

Range: **105dB**; Equivalent input steady level = 52dB

Result	Detector	Ck.	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5
MAX	Fast	1	Indication [dB]	52.0	51.9	51.0	49.4	47.2	43.7	40.8	37.9
		1	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
		2	Indication [dB]	52.0	51.9	51.0	49.3	47.1	43.6	40.8	37.9
		2	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Slow	3	Indication [dB]	51.9	51.9	51.0	49.3	47.1	43.6	40.8	37.9
		3	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	52.0	51.9	51.0	49.4	47.1	43.6	40.8	37.9
		4	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
SEL	-	1	Indication [dB]	50.0	47.9	44.6	41.8	38.9	35.0	32.0	29.0
		1	Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		2	Indication [dB]	50.0	47.9	44.5	41.7	38.8	34.9	32.0	29.0
		2	Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
	-	3	Indication [dB]	49.9	47.9	44.5	41.7	38.8	34.9	31.9	29.1
		3	Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1
		4	Indication [dB]	50.0	47.9	44.5	41.8	38.9	34.9	32.0	29.0
		4	Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1

\*\*\* S3/AN958 No. 99102 page 2 \*\*\*

# ESIA CATEGORIA I. LOCAL COMERCIAL Y RESIDENCIA – MAYO 2025



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

Range: 105dB; Equivalent input steady level = 34dB

Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500
MAX	Fast	1	Indication [dB]	34.0	34.0
		1	Error [dB]	0.0	0.0
		2	Indication [dB]	34.1	34.0
		2	Error [dB]	0.1	0.1
	Slow	3	Indication [dB]	33.9	33.9
		3	Error [dB]	-0.0	-0.0
		4	Indication [dB]	34.0	33.9
		4	Error [dB]	0.0	0.0
	SEL	1	Indication [dB]	32.0	30.1
		1	Error [dB]	0.0	0.1
		2	Indication [dB]	32.1	30.0
		2	Error [dB]	0.1	0.1
		3	Indication [dB]	32.0	29.9
		3	Error [dB]	0.0	0.0
		4	Indication [dB]	32.0	30.0
		4	Error [dB]	-0.0	0.1

Range: 130dB; Equivalent input steady level = 134dB

Result	Detector	Ch.	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5	2	1	0.5	0.25	
MAX	Fast	1	Indication [dB]	134.0	133.9	133.0	131.4	129.2	125.7	122.8	119.9	116.0	113.0	109.5	106.9	
		1	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	
		2	Indication [dB]	134.0	133.9	133.0	131.4	129.2	125.7	122.8	119.9	115.9	112.9	109.9	106.8	
		2	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	
	Slow	3	Indication [dB]	133.9	133.9	133.0	131.4	129.1	125.6	122.8	119.9	115.9	112.9	109.9	106.8	
		3	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	
		4	Indication [dB]	134.0	133.9	133.0	131.4	129.2	125.7	122.8	119.9	116.0	112.9	109.9	106.9	
		4	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	
	SEL	1	Indication [dB]	132.0	129.9	126.6	121.8	120.9	117.0	114.0	111.0	107.0	-	-	-	-
		1	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-	
		2	Indication [dB]	132.0	129.9	126.6	123.8	120.8	116.9	113.9	110.9	107.0	-	-	-	-
		2	Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-	-
		3	Indication [dB]	132.0	129.9	126.5	123.7	120.8	116.9	113.9	110.9	106.9	-	-	-	-
		3	Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-	-
		4	Indication [dB]	132.0	129.9	126.6	123.8	120.9	117.0	114.0	111.0	107.0	-	-	-	-
		4	Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-	-	-	-
	SEL	1	Indication [dB]	134.0	131.0	127.0	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	104.0	100.9	97.9	
		1	Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	
		2	Indication [dB]	134.0	131.0	127.0	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	103.9	100.9	97.8	
		2	Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	
		3	Indication [dB]	133.9	130.9	127.0	124.0	120.9	117.0	114.0	110.9	106.9	103.9	100.8	97.8	
		3	Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	
		4	Indication [dB]	134.0	131.0	127.0	124.0	121.0	117.0	114.0	111.0	107.0	103.9	100.9	97.9	
		4	Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.1	-0.1	

\*\*\* SIVANOSLR Nro. 99102 page 2 \*\*\*

24-32-104-EA-01-LMA-V0  
Formulario: FP-32-02-LMA  
Revisión: 1  
Inicio de vigencia: 05-09-2023

12 | Página



Plaza COOPEVE, Local №7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

Range: 130dB; Equivalent input steady level = 74dB

Result	Detector	Ck.	Duration [ms]	1000	500	200	100	50	20	10	5
MAX	Fast	1	Indication [dB]	74.0	73.9	73.0	71.4	69.2	65.7	62.9	59.9
		1	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		2	Indication [dB]	74.0	73.9	73.0	71.4	69.1	65.6	62.8	59.9
		2	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		3	Indication [dB]	73.9	73.8	73.0	71.3	69.1	65.6	62.8	59.9
		3	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0
		4	Indication [dB]	74.0	73.9	73.0	71.4	69.1	65.7	62.8	59.9
		4	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0
	Slow	1	Indication [dB]	72.0	69.9	66.6	63.8	60.9	57.0	54.0	51.0
		1	Error [dB]	0.0	0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
		2	Indication [dB]	72.0	69.9	66.5	63.7	60.8	57.0	54.0	51.0
		2	Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
		3	Indication [dB]	72.0	69.9	66.6	63.8	60.8	57.0	54.0	51.0
		3	Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	72.0	69.9	66.6	63.8	60.8	57.0	54.0	51.0
		4	Error [dB]	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
SEL	-	1	Indication [dB]	74.0	71.0	67.0	64.0	61.0	57.0	54.0	51.1
		1	Error [dB]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1
		2	Indication [dB]	74.0	71.0	67.0	64.0	61.0	57.0	54.0	51.0
		2	Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
	-	3	Indication [dB]	73.9	70.9	66.9	63.9	60.9	57.0	53.9	51.0
		3	Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		4	Indication [dB]	74.0	71.0	67.0	64.0	61.0	57.0	54.0	51.1
		4	Error [dB]	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1

Range: 130dB; Equivalent input steady level = 54dB

Result	Detector	Ck.	Duration [ms]	1000	500
MAX	Fast	1	Indication [dB]	54.1	54.0
		1	Error [dB]	0.1	0.1
		2	Indication [dB]	54.0	54.0
		2	Error [dB]	0.0	0.1
		3	Indication [dB]	53.9	53.8
		3	Error [dB]	-0.0	-0.0
		4	Indication [dB]	54.0	53.9
		4	Error [dB]	-0.0	-0.0
	Slow	1	Indication [dB]	52.1	50.0
		1	Error [dB]	0.1	0.1
		2	Indication [dB]	52.1	50.0
		2	Error [dB]	0.1	0.1
		3	Indication [dB]	51.9	49.9
		3	Error [dB]	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	52.0	49.9
		4	Error [dB]	-0.0	0.0
SEL	-	1	Indication [dB]	54.1	51.1
		1	Error [dB]	0.1	0.1
		2	Indication [dB]	54.0	51.1
		2	Error [dB]	0.0	0.1
		3	Indication [dB]	53.9	51.0
		3	Error [dB]	-0.0	0.0
		4	Indication [dB]	54.0	51.0
		4	Error [dB]	-0.0	0.0

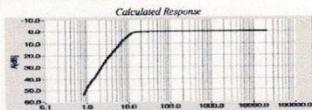
\*\*\* SI/UN958 No. 99102 page 4 \*\*\*



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## 5. FREQUENCY RESPONSE (electrical)

LEVEL METER; Filter: Z; Range: 130 dB; Input signal =135 dB;



T(fHz)	A1(dB)	A2(dB)	A3(dB)	A4(dB)	T(fHz)	A1(dB)	A2(dB)	A3(dB)	A4(dB)
10	3.2	3.2	3.2	3.2	250	0.0	0.0	0.0	0.0
12.5	1.4	1.4	1.4	1.4	500	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.7	0.7	0.5	0.5	1000	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.1	0.1	0.1	0.1	2000	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	4000	0.0	0.0	0.0	0.0
31.5	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	8000	0.0	0.0	0.0	0.0
63	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	16000	0.0	0.0	0.0	0.0
125	0.0	0.0	0.0	0.0	20000	0.0	0.0	0.0	0.0

All frequencies are nominal center values for the 1/3 octave bands

## 6. INTERNAL NOISE LEVEL\* (electrical)

LEVEL METER; Range: 105 dB; Back-light – off; Calibration factor: 0dB

Filter	Z	A	C
Channel 1	Level [dB]	18.6	13.4
Channel 2	Level [dB]	17.7	12.9
Channel 3	Level [dB]	18.8	12.8
Channel 4	Level [dB]	16.9	13.8

\* measured with preamplifier SVANTEK type SV12 No. 1771.

## VIBRATION LEVEL METER

## 1. CALIBRATION (electrical)

LEVEL METER; Filter: HP10; Input signal =140.0dB (10.0 m/s<sup>2</sup>), f<sub>0</sub>=79.6Hz

Filter	Range 145dB		Range 170dB	
	Indication [dB]	Error [dB]	Indication [dB]	Error [dB]
Channel 1	139.92	-0.08	140.00	0.00
Channel 2	139.93	-0.07	140.00	0.00
Channel 3	139.92	-0.08	140.00	0.00
Channel 4	139.92	-0.08	140.00	0.00

## 2. CALIBRATION (vibrational)

LEVEL METER; Range: 145dB;

Filter	HP1		HP10		Wd		Wm		Wh	
	Indication [dB]	Error [dB]								
Channel 1	139.8	-0.2	139.8	-0.2	125.9	-0.2	102.1	0.0	110.6	0.1
Channel 2	139.8	-0.2	139.8	-0.2	125.9	-0.2	102.1	0.1	110.7	0.1
Channel 3	139.8	-0.2	139.8	-0.2	125.9	-0.2	102.1	0.1	110.6	0.1
Channel 4	139.8	-0.2	139.8	-0.2	125.9	-0.2	102.1	0.1	110.7	0.1

Calibration measured with the accelerometer DYTRAN type 3185D No. 2975.

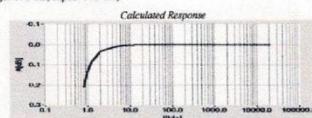
\*\*\* SV-AN9SE No. 99102 page 5 \*\*\*



Plaza COOPEVE, Local N°7,  
Teléfono: 730-5658/  
labmedicionesambientales@gmail.com

## 3. FREQUENCY RESPONSE (electrical)

1/3 OCTAVE; Filter: HP; Range: 170 dB; input=175 dB;



f [Hz]	A1[dB]	A2[dB]	A3[dB]	A4[dB]	f [Hz]	A1[dB]	A2[dB]	A3[dB]	A4[dB]	f [Hz]	A1[dB]	A2[dB]	A3[dB]	A4[dB]
0.8	0.18	0.19	0.18	0.18	5	0.00	0.01	0.00	0.00	500	0.00	0.00	0.00	-0.01
1.2	0.18	0.12	0.11	0.11	3	0.00	0.01	0.00	0.00	1000	0.00	0.01	0.00	0.00
1.75	0.18	0.18	0.18	0.18	10	0.00	0.01	0.00	0.00	2000	0.00	0.01	0.00	0.00
2.5	0.06	-0.06	0.06	0.06	16	-0.01	-0.01	-0.01	-0.02	4000	0.01	0.02	0.02	0.01
3.5	0.04	0.04	0.04	0.03	31.5	0.00	0.01	0.00	0.00	8000	0.04	0.04	0.04	0.03
5	0.01	0.02	0.01	0.01	63	0.00	0.01	0.00	0.00	16000	0.02	0.03	0.04	0.01
7	0.00	0.00	0.00	0.00	125	0.00	0.00	0.00	-0.01	20000	0.02	0.03	0.04	0.00
10	0.01	0.02	0.01	0.01	250	0.00	0.00	0.00	-0.01	50000	0.02	0.03	0.04	0.00
14	0.01	0.02	0.01	0.01	1000	0.00	0.00	0.00	-0.01	100000	0.02	0.03	0.04	0.00

All frequencies are nominal center values for the 1/3 octave bands

## 4. INTERNAL NOISE LEVEL (electrical)

LEVEL METER func.; Range: 145 dB; Back-light = off

Filter	IIP1	IIP10	Wd	Wm	Wh
Channel 1 Indication [dB]	55.5	53.6	42.5	37.7	36.0
Channel 2 Indication [dB]	54.8	52.4	42.4	37.4	36.1
Channel 3 Indication [dB]	55.3	52.9	42.3	37.6	36.5
Channel 4 Indication [dB]	54.0	51.2	42.6	37.8	36.4

## ENVIRONMENTAL CONDITIONS

Temperature	Relative humidity	Ambient pressure
23 °C	34 %	995 hPa

TEST EQUIPMENT				
Item	Manufacturer	Model	Serial no.	Description
1.	SVANTEK	SVAN 401	84	Signal generator
2.	SVANTEK	SVAN 512A	1990	Sound & Vibration Analyser
3.	RIEGL	DM3068	DM30151100773	Digital multimeter
4.	SVANTEK	SV30A	24563	Acoustic calibrator
5.	SVANTEK	ST02	-	Microphone equivalent electrical impedance (18pF)
6.	DYTRAN	3223A	747	Reference accelerometer

## CONFORMITY &amp; TEST DECLARATION

1. Herewith Svantek company declares that this instrument has been calibrated and tested in compliance with the internal ISO9001 procedures and meets all specification given in the Manual(s) or respectively surpass them.

2. Traceability of the calibration is guaranteed by the above mentioned ISO9001 procedures.

3. The information appearing on this sheet has been compiled specifically for this instrument. This form is produced with advanced equipment &amp; procedures which permit comprehensive quality assurance verification of all data supplied herein.

4. This calibration sheet shall not be reproduced except in full, without written permission of the SVANTEK Ltd.

Calibration specialist: Krzysztof Kubel

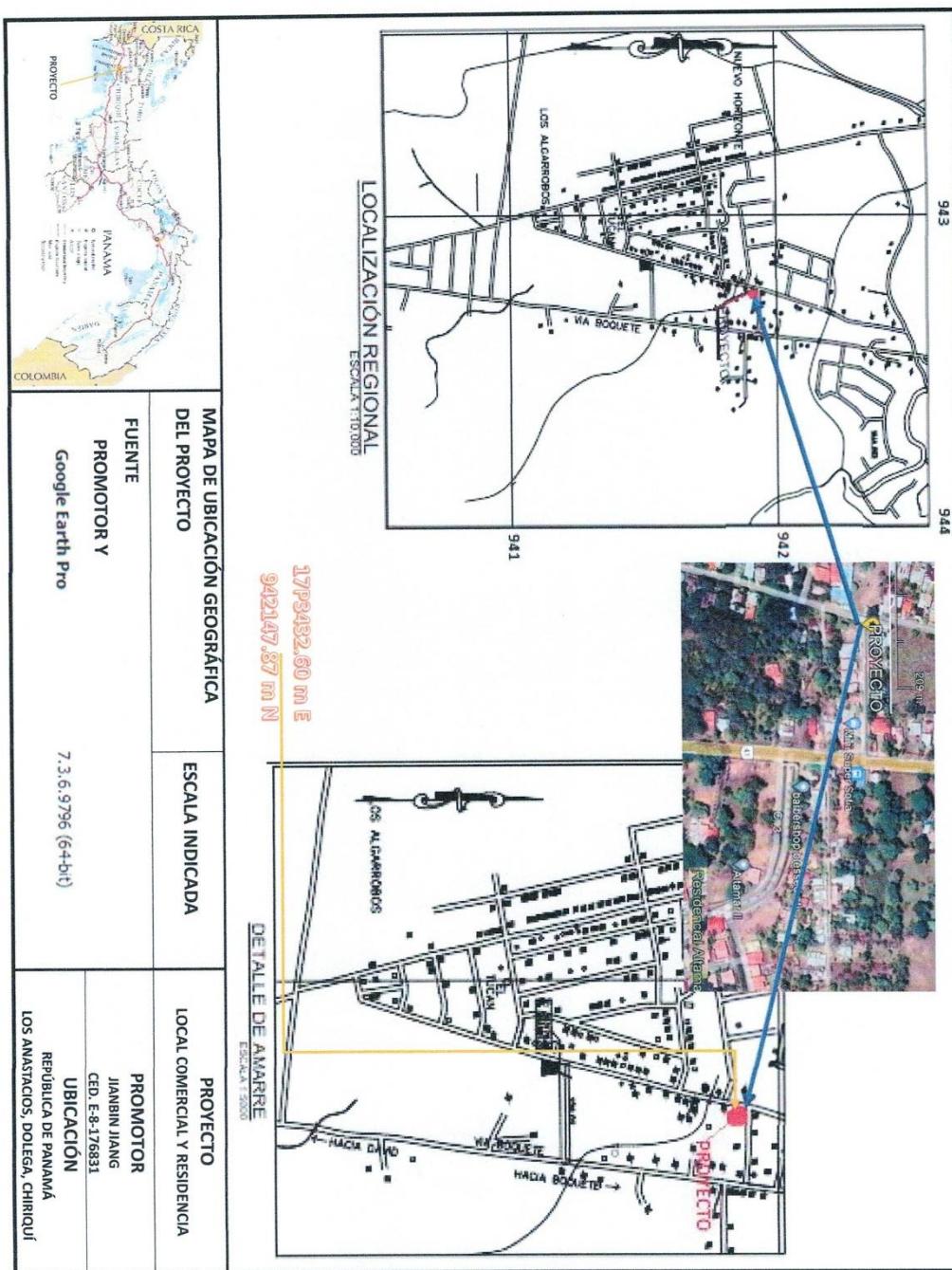
Test date: 2024-07-14

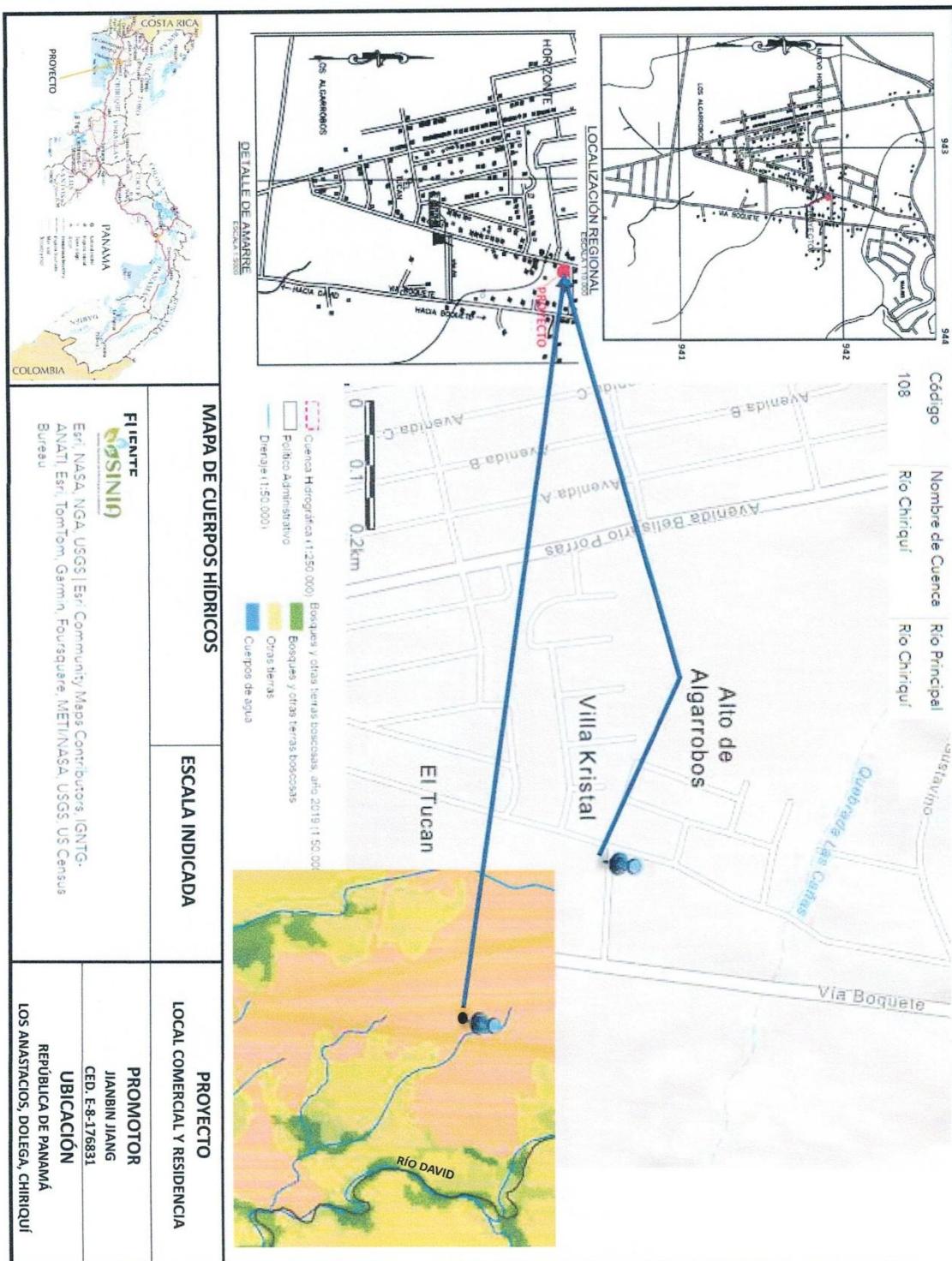
\*\*\* ST/AN938/Nr. 991/02 page 6 \*\*\*

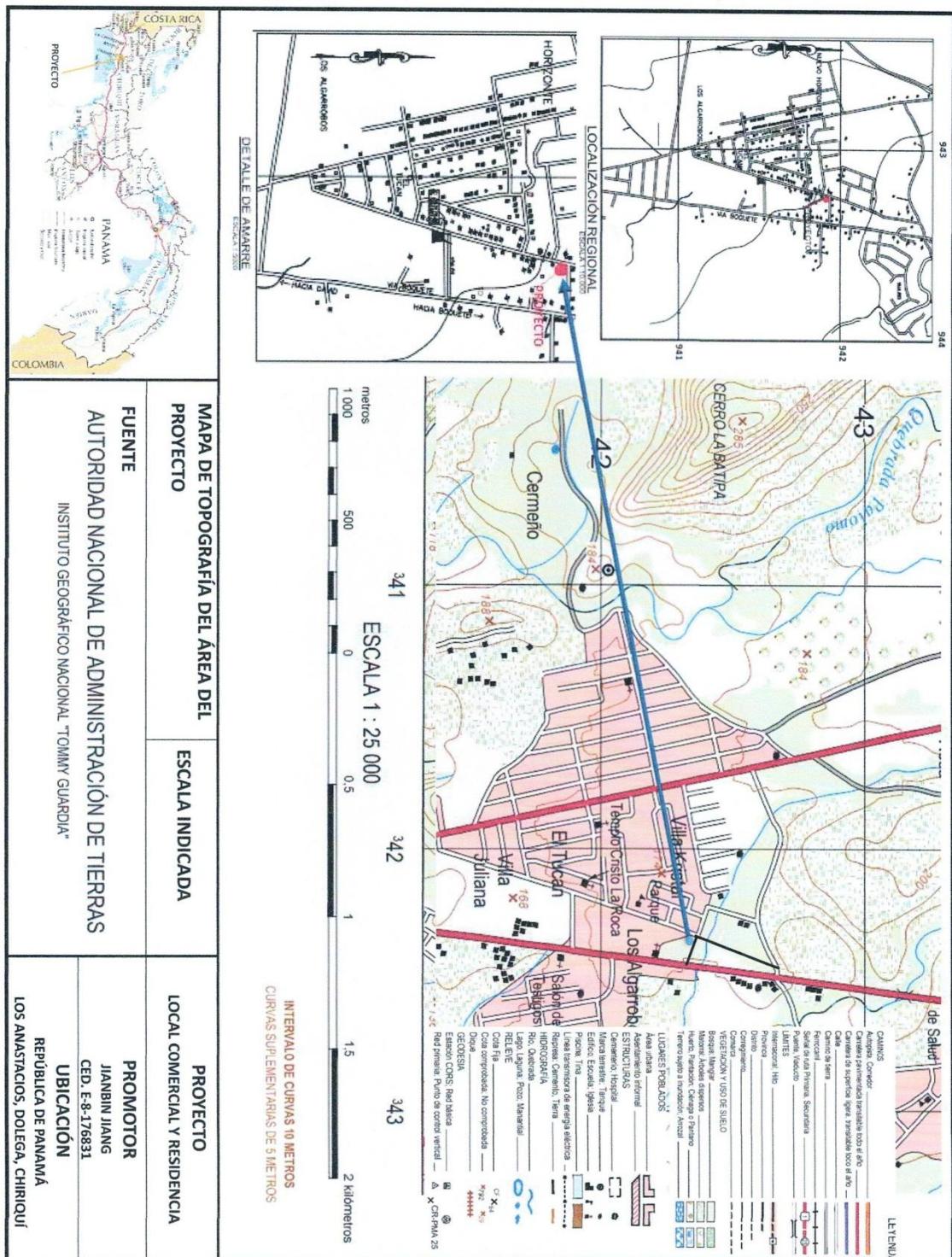
24-32-104-EA-01-LMA-V0  
Formulario: FP-32-02-LMA  
Revisión: 1  
Inicio de vigencia: 05-09-2023

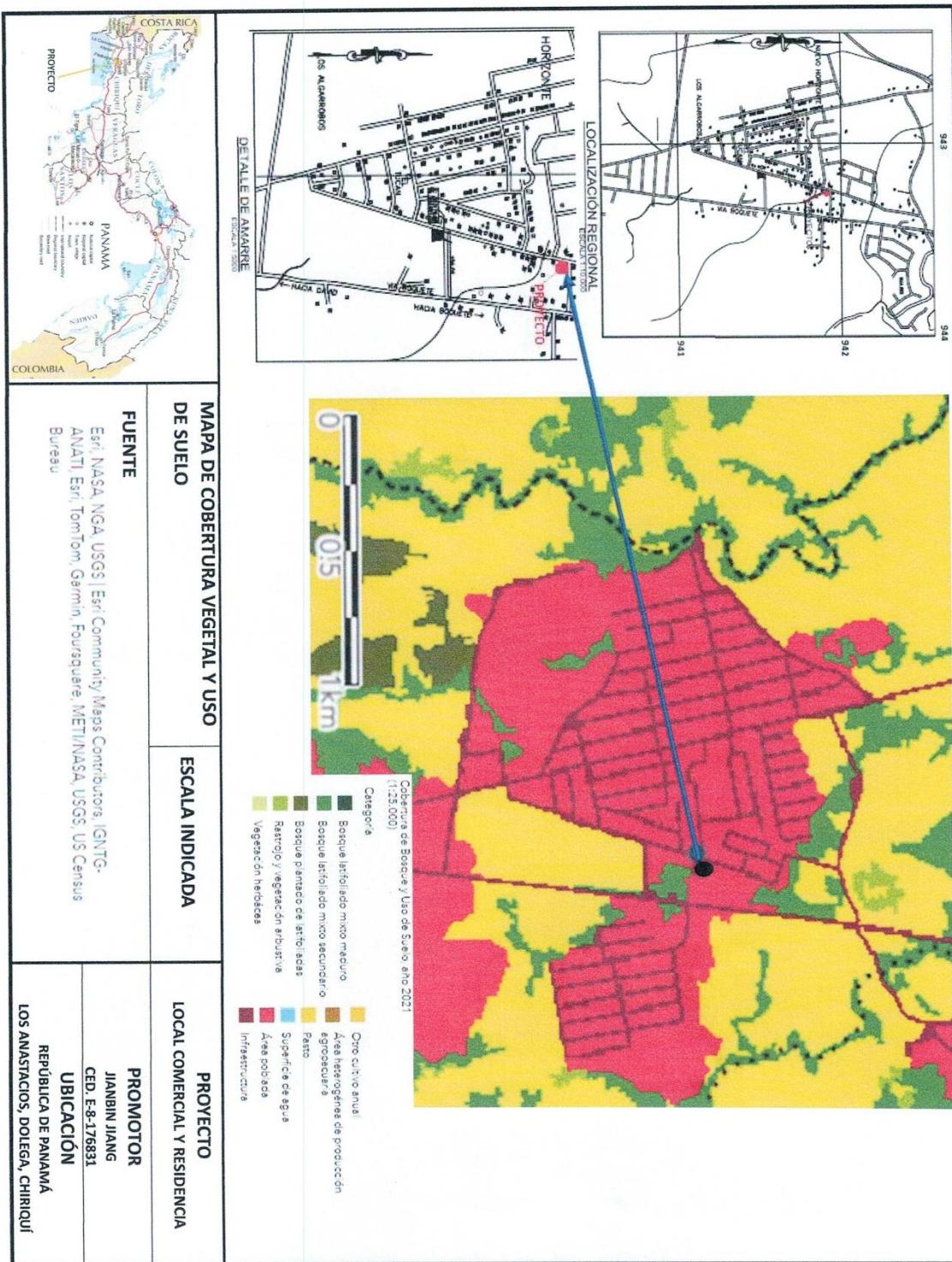
15 | Página

#### **14.13 Mapa de localización de proyecto, mapa de cobertura vegetal, mapa hídrico, mapa topografía**









## **14.14 Planos de anteproyectos**

