

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA I**

**PROYECTO:
URBANIZACIÓN LA ALAMEDA**

**PROMOTOR:
PROMOCIONES CEMM, S. A.**

**UBICACIÓN:
LOS ANASTACIOS, CORREGIMIENTO DE LOS ANASTACIOS
DISTRITO DE DOLEGA**

CONSULTORES:

**M. Sc. HARMODIO N. CERRUD S. IRC-054-2007
ING. LILIBETH VILLARREAL M. IRC-037-2022
TEC. AXEL D. CABALLERO R. IRC-019-09**

DICIEMBRE, 2023

ÍNDICE

	Página
1.0 ÍNDICE	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO	7
2.1 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad donde se desarrollará y monto de inversión.....	8
2.2 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	9
2.3 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto	11
2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.....	12
2.5 Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes	14
2.6 Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web: h) Nombre y registro del consultor.....	15
3.0 INTRODUCCIÓN	17
3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.....	18
4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	20
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	23
4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según los exigido por el Ministerio de Ambiente.....	25
4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto	25
4.3.1 Planificación	26
4.3.2 Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleo directo e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía vías d acceso, transporte	26

Página	
público, otros).....	26
4.3.3 Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).)	30
4.3.4 Cierre de la actividad, obra o proyecto	32
4.3.5 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	33
4.5 Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases.....	35
4.5.1 Sólidos.....	35
4.5.2 Líquidos.....	36
4.5.3 Gaseosos	37
4.5.4 Peligrosos.....	37
4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.....	38
4.7 Monto global de la inversión.....	38
4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	38
5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	42
5.3 Caracterización del suelo	42
5.3.2 Caracterización de área costera marina.....	42
5.3.3 La descripción del uso del suelo	43
5.3.5 Descripción de la colindancia de la propiedad	44
5.3.6 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.....	44
5.4 Descripción de la topografía.....	44
5.4.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.....	45
5.5 Aspectos Climáticos	45
5.5.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	46
5.6 Hidrología	49
5.6.1 Calidad de aguas superficiales.....	50
5.6.2 Estudio Hidrológico	51
5.6.2.1 Caudales (máximos, mínimos y promedio anual).....	51
5.6.2.2 Caudal Ambiental y caudal ecológico.....	52

Página

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a la legislación correspondiente.....	52
5.7 Calidad de aire	53
5.7.1 Ruido	53
5.7.2 Vibraciones.....	54
5.7.3 Olores Molestos	55
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	56
6.1 Características de la Flora.....	56
6.1.1 Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	58
6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)	60
6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización	71
6.2 Características de la Fauna.....	73
6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciados y bibliografía	74
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	79
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	82
7.1 Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad	82
7.2 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	83
7.2.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros	83
7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana	84
7.4 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra	

	Página
o proyecto.....	93
7.5 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.....	94
8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	80
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.....	81
8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.....	99
8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.....	104
8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.....	109
8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.....	115
8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.....	116
9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	122
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.....	122
9.1.1 Cronograma de ejecución	126

	Página
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.....	132
9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.....	136
9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales	136
9.6 Plan de Contingencia	139
9.7 Plan de cierre	143
9.9 Costos de la Gestión Ambiental	144
 11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	 149
11.1 Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....	149
11.2 Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo, debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....	150
 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	 151
 13.0 BIBLIOGRAFÍA	 153
 14.0 ANEXOS	 155
14.1 Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.....	155
14.2 Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente	155
14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.....	155
14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio	155
14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.....	155

2.0 RESUMEN EJECUTIVO.

La empresa Promociones CEMM, S. A., propone el desarrollo de un proyecto urbanístico denominado “Urbanización La Alameda”.

El proyecto comprende un total de 46 lotes, en cada lote se construirá una vivienda unifamiliar. Las viviendas contarán con todas las facilidades estipulas en la legislación vigente, entre otras: calles, cunetas, aceras, servicios públicos, áreas de uso públicos, tanque de reserva de agua, sistema de potabilización y otros. Conviene indicar que cada vivienda contará con un tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales.

El documento que se somete al proceso de evaluación corresponde al Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto denominado “Urbanización La Alameda”.

Par el desarrollo del proyecto se utilizará la finca identificada con el Folio N° 30415366, con código de ubicación 4603, la cual tiene una superficie inscrita de 3 hectáreas + 0000 m². Esta finca se encuentra ubicada en el área de Los Anastacios, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega. Es importante señalar que la finca es propiedad de Promociones CEMM, S. A., empresa promotora del proyecto. La finca está ubicada a un costado de la vía Boquete-David (vía nueva), aproximadamente a 450.0 m de la edificación conocida popularmente como MINSA-CAPSI de Dolega.

En forma general, se puede indicar que el proyecto no conlleva riesgos significativos para el ambiente, dado que se trata del desarrollo de un área residencial que contará con todas las facilidades que son requeridas para el desarrollo de la vida urbana y para las cuales existen regulaciones claramente estipuladas en la legislación vigente. Por otro lado, es preciso considerar que el terreno donde se desarrollará el proyecto actualmente es utilizado para el pastoreo de ganado vacuno, por lo cual el terreno mantiene una cobertura vegetal dominada por plantas herbáceas utilizadas para la alimentación del ganado bovino. A su vez la actividad ganadera ha contribuido a la drástica reducción de la cobertura arbórea en el terreno donde se desarrollará el proyecto.

Por otro lado, es importante señalar que, como parte del proyecto, se realizará la ornamentación del área empleando especies vegetales que se ajusten al paisaje y a los objetivos del proyecto.

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

Descripción del proyecto.

El objetivo la ejecución del proyecto se pretende desarrollar una urbanización que comprende un total de 46 lotes residenciales, se construirá una vivienda unifamiliar en cada lote. El proyecto comprende todas las obras complementarias establecidas en la legislación vigente. En síntesis, el proyecto comprende las siguientes obras o actividades:

- Acondicionamiento de 46 lotes y la construcción de una vivienda en cada lote.
- Acondicionamiento y construcción de calles, cunetas y aceras.
- Acondicionamiento y construcción de área de uso público.
- Instalación de la infraestructura requerida para la prestación de los servicios públicos: agua potable, tanque de reserva de agua, electrificación, sistema de manejo de agua servidas individual (tanque séptico).

Ubicación.

El proyecto se ubica en el área conocida como Los Anastacios, en el corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

Propiedad.

Para el desarrollo del proyecto se utilizará la finca identificada con el Folio N° 30415366, con código de ubicación 4603, la cual tiene una superficie inscrita de 3 hectáreas + 0000 m².

Monto de la Inversión.

El promotor del proyecto ha estimado que la realización del mismo conllevará una inversión estimada de B/. 932,000.00 (Novecientos Treinta y Dos Mil Balboas).

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

Características Físicas.

El área de proyecto presenta una topografía relativamente plana, siendo ligeramente más elevado hacia el norte y descendiendo suavemente hacia el sur.

En base a las características presentes en el área y utilizando la clasificación de zonas de vida de Holdridge, se puede ubicar el área del proyecto en la categoría de Bosque Húmedo Tropical (bh-T), correspondiente a tierras bajas, con temperaturas anuales promedio mayor de 24 °C. La precipitación en esta zona de vida es superior a los 2,000 mm/año.

El clima presente en el área corresponde al Clima Tropical Húmedo (Ami). Este clima se caracteriza por presentar dos estaciones bien definidas: seca (finales de noviembre a abril) y la lluviosa (mayo a diciembre) con un alto promedio de precipitación anual.

Este clima se caracteriza por presentar precipitación anual mayor a 2,500 mm, con uno o más meses con precipitación menor 60 mm, y la temperatura media del mes más fresco es mayor 18 °C.

Característica Biológicas.

En el área del proyecto se observa que la cobertura vegetal arbórea es mínima, ya que la mayor parte del terreno se ha dedicado durante décadas a la ganadería tradicional. La cobertura vegetal dentro del área del proyecto, básicamente, está representada por pastos mejorados o gramíneas (*Brachiaria sp.*) que son utilizadas para la alimentación del ganado vacuno y caballar existente. El componente arbóreo se observa, principalmente, en forma de árboles dispersos en las áreas de pastoreo o formando parte de las cercas vivas que delimitan la propiedad o parcelas de pastoreo (potreros). Entre las especies arbóreas observadas se encuentran: Algarrobos (*Hymenaea courbaril*), Jagua (*Genipa americana*), Nance (*Byrsonima crassifolia*), Malagueto (*Xylopia aromatic*a), Bala (*Gliricidia sepium*), Macano (*Diphysa americana*), Arrayan (*Myrtus communis*),

Palma de Corozo (*Acrocomia vinífera*), Laurel (*Cordia alliodora*), Cedro (*Cedrela odorata*), Quira (*Platymiscium pinnatum*) y Sigua (*Ocotea veraguensis*).

Es importante señalar que la fauna silvestre es mínima y corresponde a la fauna tradicionalmente asociada a la actividad ganadera. En donde el principal grupo presentado son las aves, por ejemplo: Garza blanca (*Bubulcus ibis*), Talingo (*Quiscalus mexicanus*). También se observaron pequeños reptiles, como: Moracho común (*Basiliscus basiliscus*), Gecko Cabejirrojo (*Gonatodes albogularis*), Camaleón o Anolis (*Anolis auratus*).

Características Sociales.

El proyecto se ubica en una zona que en los últimos años ha venido integrándose rápidamente al entorno urbano. La zona, sin lugar a dudas, se ha visto impactada por la construcción de la nueva carretera David-Boquete. Esta nueva vía ha facilitado que muchas tierras que se encontraban bajo un uso agropecuario hayan pasado a un uso residencial.

El corregimiento de Los Anastacios posee una superficie de 10.8 km². De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2,023, el corregimiento de los Anastacios tiene una densidad de población de 393.3 hab/km². La población total del corregimiento es de 4,262 habitantes. De acuerdo al Censo 2023, el distrito de Dolega tiene una población total de 37,678 habitantes, con una densidad de población de 149.9 hab/km² y cuenta con una superficie total de 251.4 km².

Dado que, del Censo de 2023, aún no se han publicado los datos correspondientes a nivel de corregimientos, a continuación, se presentan datos específicos del corregimiento de Los Anastacios teniendo como referencia los datos del Censo de 2010.

En el Corregimiento de Los Anastacios la mediana de la edad es de 29 años, el 26.24% de la población se encuentra por debajo de los 15 años de edad; mientras que el 65.14% se encuentra entre 15 y 65 años.

En el corregimiento de Los Anastacios la mediana de ingreso de la población ocupada es de B/. 367.00 y la mediana de ingreso del hogar es de B/. 485.00. Sin

embargo, a nivel del distrito de Dolega, la mediana de ingreso es de B/. 399.00 y la mediana de ingresos del hogar es de 550.00.

En el corregimiento de los Anastacios, en relación al nivel de escolaridad, se puede indicar que el promedio de años aprobados es de 8.4. Por otro lado, se tiene que el 3.28% de la población es analfabeta.

En los hogares del corregimiento de Los Anastacios, el 70.35% tiene como jefe del hogar a un hombre, a nivel de distrito el 73.89% de los hogares tiene como jefe a un hombre. Adicionalmente, el promedio de habitantes por vivienda es de 3.5 en el corregimiento.

Un dato de gran importancia es que el 45.09% de la población en el corregimiento de Los Anastacios no tiene seguro social, situación que es muy similar a nivel del distrito de Dolega, en donde 42.08% no tienen seguro social. Sin dudas las altas cifras de la población que no tiene acceso a la seguridad social, está directamente relacionadas con las pocas oportunidades de empleos formales.

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

En términos generales se puede indicar que el proyecto no representa problemas ambientales de relevancia. Básicamente, la principal afectación se producirá sobre la cobertura vegetal, la cual es dominada en un 95% por especies gramíneas (pastos mejorados) que actualmente son utilizados para la alimentación de ganado vacuno y caballar. Así mismo, se requerirá talar árboles, en la mayoría de los caos se trata de árboles con diámetros menores 20 cm. Estos árboles se observan en baja densidad y muy dispersos en el terreno.

Por otro lado, es preciso indicar que el terreno para el desarrollo del proyecto limita por el Norte con una pequeña sección del Bosque de Galería de la Quebrada Clemente. Por ello se ha considerado un retiro o franja de protección que en la mayor parte del trayecto supera los 10.00 de ancho indicados en la legislación vigente.

Por otro lado, es preciso indicar que el terreno para el desarrollo del proyecto es bastante plano, y contará con los niveles de terracería que fueron indicados en los estudios técnicos realizados (Estudio Hidrológico para la Quebrada Clemente que colinda con la Finca 30415366, realizado por el Ing. Mario Martínez. Ver Documento adjunto). Tal situación minimiza el riesgo de inundaciones en el terreno destinado para proyecto.

Finalmente, es importante señalar que la nueva urbanización generará un considerable volumen de desechos sólidos domésticos. Para el adecuado manejo de dichos desechos será necesario que cada propietario de vivienda realice el contrato de recolección de desechos sólidos con el servicio municipal de colección de desechos o sea responsable del pago de la recolección a través de empresas particulares.

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

Impactos Ambientales.

- Contaminación del suelo con desechos sólidos: desechos vegetales, envases de comidas y bebidas, desechos domésticos, papel, tintas y otros.
- Pérdida de cobertura vegetal: eliminación de árboles y arbustos, con la consiguiente pérdida de hábitat para algunas especies silvestre.
- Pérdida de suelo por erosión hídrica durante la fase de construcción, si se produce en la estación lluviosa.
- Contaminación del aire con polvo sedimentable durante la estación seca.
- Contaminación del suelo con desechos sólidos: retazos bloques, barras de acero, alambres, madera, clavos.
- Contaminación del suelo con desechos sólidos: incremento en el volumen de desechos domésticos.
- Contaminación de recurso hídricos con partículas de suelo (erosión).

Impactos Sociales.

En relación a los impactos sociales, se estima que la ejecución del proyecto logre los siguientes impactos sociales:

- Reducción del desempleo a nivel local: desde el inicio el proyecto será fuente de empleos, se crearán empleos tanto directos como indirectos. En este sentido es importante resaltar que a raíz de la pandemia de COVID-19, con la reducción de las actividades económicas, el desempleo se ha elevado en toda la zona. Es por ello que el desarrollo del proyecto, sin lugar a dudas, contribuirá a mejorar la difícil situación en la zona.
- Consolidación de núcleos familiares: muchas familias que actualmente no cuentan con una vivienda propia o que viven con otros parientes podrán lograr su independencia y consolidación al adquirir una casa propia. Es claro que la consolidación del núcleo familiar tendrá efectos positivos en la sociedad a nivel local.
- Incremento en las actividades económicas a nivel local: La compra de materiales, insumos y servicios contribuirá en gran medida a aliviar los problemas económicos surgidos a raíz de la pandemia de COVID-19.
- Aportes al tesoro municipal: Se producirá el pago de diversos impuestos y tasas municipales, lo cual tiene efectos positivos para el desarrollo del municipio.
- Incorporación de nuevos agentes económicos: entrada de nuevas familias y negocios en la dinámica económica a nivel local y regional.
- Incremento de la oferta local y regional de viviendas: el proyecto contribuirá brindando una nueva alternativa de vivienda, en un área en donde las viviendas suelen tener un alto costo.
- Contribución al ordenamiento territorial del área: La construcción de un núcleo residencial, debidamente planificado, tendrá efectos positivos para el desarrollo ordenado del Corregimiento de Los Anastacios y del distrito de Dolega, lo cual facilita la prestación y atención de los diferentes servicios públicos y privados.

- Incremento en la plusvalía de los terrenos aledaños al proyecto: Indudablemente los terrenos aledaños cobrarán mayor valor una vez la urbanización entre en operación.

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

A continuación, se indicar los potenciales impactos ambientales y las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control que se aplicaran durante la ejecución del proyecto:

- Pérdida de cobertura vegetal: Revegetar las áreas descubiertas o desprovistas de cobertura vegetal con grama en el menor tiempo posible. Aplicar riego en verano para garantizar la sobrevivencia de la grama durante la estación seca.
- Afectación a la fauna local: Desde el inicio del proyecto se advertirá a los colaboradores la prohibición en relación a la captura y/o maltrato de elementos de la fauna silvestre.
- Pérdida de suelo por erosión: Revegetar las áreas expuestas con grama en el menor tiempo posible. El seguimiento y control se hará a través de la superficie (m^2) revegetada.
- Contaminación del aire con polvo sedimentable: En verano aplicar riego de agua para evitar formación de polvaredas. Seguimiento a través de aplicaciones de riego por día o cisternas regados.
- Contaminación del suelo con desechos sólidos: clavos, trozos de madera y otros: Reutilizar los materiales se así lo permitan. Acopiar lo que realmente se constituye desechos y trasladar los desechos sólidos a un vertedero autorizados.
- Contaminación del aire con polvo sedimentable: Cubrir los materiales particulados acopiados con lonas o plásticos. Durante el transporte de estos materiales utilizar lonas en los camiones para cubrir los mismos.

- Contaminación del aire con olores: Realizar las labores que involucren pintura en las primeras horas del día para permitir un rápido secado de la pintura. Utilizar pinturas con bajo nivel de olor.
- Contaminación del suelo con envases de pintura: Realizar un acopio y disposición adecuado de los envases de pintura.
- Reducción de la calidad del aire debido a quema de desechos sólidos: Advertir a los trabajadores y nuevos residentes de la urbanización que no se permitirá la quema de desechos por ningún motivo. Seguimiento y control a través de inspección ocular.
- Contaminación del suelo con desechos sólidos domésticos: Como medida de mitigación se instalarán de tinaqueras individuales en cada vivienda para garantizar un lugar adecuado para depositar los desechos.
- Contaminación del suelo por acumulación de desechos sólidos: Coordinar o establecer con los nuevos residentes de las viviendas mecanismos para asegurar la recolección periódica de los desechos sólidos. Contratar el servicio de recolección ya sea municipal o particular.
- Adecuado manejo de los desechos sólidos: Los desechos sólidos derivados del proyecto serán acopiados y trasladados a un vertedero autorizado. Para los desechos domésticos se utilizarán bolsas negras. Mientras que los restos vegetales (hojas, ramas, troncos) serán transportados en camiones a un vertedero autorizado.

2.6 Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web: h) Nombre y registro del consultor.

A continuación, se presenta la información general relativa al promotor del proyecto:

- a) Nombre del Promotor: Promociones CEMM, S. A.
- b) Nombre del representante legal: Sergio Moreno Nuez.
- c) Persona a contactar: Harmodio N. Cerrud S., Teléfono: 6535-4893.
- d) Domicilio donde se reciben notificaciones profesionales o personales: Avenida Central, Frente al Hotel Nacional, Oficinas Grupo Alpen, David, Chiriquí.
- e) Números de teléfonos: 7090240, 6535-4893.
- f) Correo electrónico: hncerrud@hotmail.com.
- g) Página Web: <https://grupoalpen.com/>
- h) Nombre y registro del consultor: Harmodio N. Cerrud S. (Consultor Principal), con registro IRC-054-2007; Lilibeth Del Carmen Villarreal M. (Colaborador), con registro DEIA-IRC-037-2022; Axel Caballero, con registro: IRC-019-09 (Colaborador).

3.0 INTRODUCCIÓN.

La empresa Promociones CEMM, S. A., propone el desarrollo de un proyecto urbanístico denominado “Urbanización La Alameda”.

El proyecto comprende un total de 46 lotes, en cada lote se construirá una vivienda unifamiliar. Las viviendas contarán con todas las facilidades estipulas en la legislación vigente, entre otras: calles, cunetas, aceras, servicios públicos, áreas de uso públicos, tanque de reserva de agua, sistema de potabilización y otros. Conviene indicar que cada vivienda contará con un tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales.

El documento que se somete al proceso de evaluación corresponde al Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto denominado “Urbanización La Alameda”.

Par el desarrollo del proyecto se utilizará la finca identificada con el Folio N° 30415366, con código de ubicación 4603, la cual tiene una superficie inscrita de 3 hectáreas + 0000 m². Esta finca se encuentra ubicada en el área de Los Anastacios, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega. Es importante señalar que la finca es propiedad de Promociones CEMM, S. A., empresa promotora del proyecto. La finca está ubicada a un costado de la vía Boquete-David (vía nueva), aproximadamente a 450.0 m de la edificación conocida popularmente como MINSA-CAPSI de Dolega.

En forma general, se puede indicar que el proyecto no conlleva riesgos significativos para el ambiente, dado que se trata del desarrollo de un área residencial que contará con todas las facilidades que son requeridas para el desarrollo de la vida urbana y para las cuales existen regulaciones claramente estipuladas en la legislación vigente. Por otro lado, es preciso considerar que el terreno donde se desarrollará el proyecto actualmente es utilizado para el pastoreo de ganado vacuno, por lo cual el terreno mantiene una cobertura vegetal dominada por plantas herbáceas utilizadas para la alimentación del ganado bovino. A su vez la actividad ganadera ha contribuido a la drástica reducción de la cobertura arbórea en el terreno donde se desarrollará el proyecto.

Por otro lado, es importante señalar que, como parte del proyecto, se realizará la ornamentación del área empleando especies vegetales que se ajusten al paisaje y a los objetivos del proyecto.

3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

Alcance.

El presente estudio de impacto ambiental abarca todas las actividades y labores que se requieren para concretar el proyecto: “Urbanización La Alameda”, ubicado en el corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega. El presente Estudio de Impacto Ambiental tiene la finalidad de realizar una evaluación ambiental anterior a la ejecución del proyecto que pretende desarrollar una urbanización de 46 lotes residenciales. Por tal razón, el estudio comprende todas las actividades que son requeridas para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto propuesto.

EL proyecto esencialmente comprende (ver detalles en Plano Anteproyecto Aprobado): acondicionamiento de terreno y construcción de 46 viviendas unifamiliares, construcción de calles, cunetas, aceras, instalación de la infraestructura para los servicios públicos: luz y agua, acondicionamiento de áreas de uso público, entre otros.

Objetivos.

El presente estudio tiene por objetivo analizar, evaluar y determinar si con el desarrollo del proyecto de “Urbanización La Alameda” se puede producir alguna afectación o repercusión negativa significativa para el ambiente o para los habitantes del área donde se verificará el proyecto. De igual manera, uno de los objetivos del estudio es el diseño de las medidas de mitigación que sean requeridas para neutralizar o minimizar los potenciales impactos sobre el ambiente o la comunidad.

Metodología del estudio presentado.

En la metodología adoptada para la realización del estudio, en primer lugar, se efectuó una evaluación del entorno donde se desarrollará el proyecto, la cual permitió identificar las potenciales afectaciones al ambiente. Se recopiló y analizó la información socioeconómica obtenida directamente en campo, así como en diferentes fuentes bibliográficas e instituciones públicas. Se procedió a realizar visitas al área del proyecto para obtener la información correspondiente a cada uno de los factores estudiados: suelo, flora, fauna, hidrología, topografía, socioeconomía, percepción ciudadana y otros.

Posteriormente, se analizaron los datos obtenidos en campo y se procedió a realizar la redacción de los informes correspondientes a cada aspecto técnico del estudio.

Por otro lado, es importante indicar que, con base en lo observado en el terreno, se procedió a solicitar diferentes estudios especializados, por ejemplo: prospección arqueológica, estudio hidrológico, estudios calidad de aire, prueba de ruido ambiental y vibraciones. Así mismo se procedió a preparar mapas específicos para el sitio en estudio.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

En forma general el proyecto se basa en el desarrollo de un área residencial que comprende un total de 46 lotes residenciales y toda la infraestructura complementaria requerida por ley para un adecuado desarrollo de la vida urbana. El proyecto propuesto involucra las siguientes obras o actividades:

- Limpieza de terreno: tala de árboles y arbustos, eliminar cobertura vegetal.
- Acondicionamiento de 46 lotes y la construcción de una vivienda en cada lote.
- Acondicionamiento y construcción de calles, cunetas y aceras.
- Acondicionamiento área de uso público.
- Instalación de la infraestructura requerida para la prestación de los servicios públicos: agua potable, tanque de reserva de agua y sistema de potabilización, electrificación, sistema de manejo de agua servidas individual (tanque séptico en cada vivienda).

El proyecto involucra un área a desarrollar de total de 3.0 ha, comprendiendo un total de 46 lotes residenciales unifamiliares. Es importante indicar que todas las obras propuestas, y su ubicación, se pueden apreciar en el Plano Anteproyecto Aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) adjunto (Ver plano en Anexos). A continuación, en la Imagen 1, se presenta el resumen de las áreas o componentes del proyecto propuesto.

Imagen 1
Distribución de áreas en el proyecto
Urbanización La Alameda

RESUMEN DE ÁREAS			
USOS DE SUELO	ÁREA (M ²)	AREA (HA)	% DEL TOTAL
AREA RESIDENCIAL	21822.47	2.23	72.74 %
AREA DE USO PÚBLICO	2217.98	0.21	7.39 %
AREA VERDE NO DESARROLLABLE	177.51	0.08	0.59 %
SERVIDUMBRES A CONSTRUIR	4164.35	0.43	14.88 %
CALLES 12.80 MTS	2923.72	0.30	9.75 %
CALLES 15.00 MTS	1540.63	0.13	5.13 %
TANQUE DE RESERVA	201.43	0.04	0.67 %
SERVIDUMBRE POTABLE	162.60	0.04	0.54 %
RESTO LIBRE DE FINCA	953.66	0.01	3.18 %
AREA TOTAL DE LA FINCAS: 30415366	3 HAS + 0000.00 m ²	3.0	100.00 %
PORCENTAJES DE USO PÚBLICO			
% DE AREA DE USO PÚBLICO RESPECTO AL POLIGONO:			7.39 %
% DE AREA DE USO PÚBLICO RESPECTO A LOTES RESIDENCIALES:			10.16%
CANTIDADES DE LOTES RESIDENCIALES	46 LOTES UNIFAMILIARES		

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

Objetivo.

El presente proyecto tiene por objetivo el desarrollo de una urbanización que comprende un área de 3 ha + 0000.0 m². La urbanización estará compuesta por 46 viviendas (lotes) unifamiliares y todas las obras complementarias (calles, aceras, cunetas, área de uso público y recreativo, tanque de reserva de agua y otros) que son requeridas para el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes. Con el desarrollo de esta urbanización se busca ofrecer todas las facilidades posibles para que los futuros residentes desarrollen sus actividades familiares y comunales dentro de un ambiente acogedor, con las mejores facilidades que se pueden ofrecer para el adecuado desarrollo de la vida en un entorno urbano.

Justificación.

En los últimos años la provincia de Chiriquí ha experimentado un considerable auge económico, lo cual también ha propiciado el aumento de la población y la demanda de viviendas, principalmente, las de bajos y medianos costos. Los distritos de David, Dolega, Bugaba y Boquete son los que

principalmente se han visto favorecido con el desarrollo de nuevas urbanizaciones. Sin embargo, el distrito de Dolega, debido a sus atractivos naturales, como son: belleza escénica, tierras fértiles, clima agradable, buena calidad de las aguas superficiales, relativa cercanía a los centros de comercio más importantes de la provincia, se constituye en un lugar muy atractivo, que goza de mucha simpatía entre los futuros compradores de viviendas.

El proyecto “Urbanización La Alameda”, ubicado en el Distrito de Dolega, sin lugar a dudas se constituirá en un atractivo proyecto para aquellas familias que buscan una vivienda cómoda, a un costo accesible, y, sobre todo, en un ambiente natural de gran belleza. Por otro lado, aunado a la belleza natural del área y su cercanía a la recientemente ampliada Vía Boquete harán que el proyecto sea sumamente atractivo para un gran número de familias.

Es por el ello que el desarrollo del área objeto del presente estudio de impacto ambiental es de suma importancia, pues permitirá dar cumplimiento a las obras y estructuras que se han diseñado para el adecuado desarrollo y operación del proyecto residencial.

Es importante señalar que el terreno en donde se desarrollará la urbanización ha sido utilizado en los últimos años para la producción ganadera (ganadería tradicional o extensiva), actividad en la cual es frecuente la aplicación de agroquímicos para el control de las malezas y así favorecer el crecimiento de las especies herbáceas deseadas (gramíneas, pastos) como fuente de alimento para el ganado vacuno. En este sentido el cambio en el uso de suelo será indudablemente beneficioso para el ambiente, ya que se eliminarán las fumigaciones periódicas de agroquímicos y se dará paso a la siembra de diversas especies vegetales (ornamentales, hortalizas, y frutales que son comunes en los predios residenciales), tanto leñosas como herbáceas, produciéndose con ello una mejora considerable de la composición florística del área, lo cual impactará positivamente el ambiente.

Por otro lado, es preciso considerar que el proyecto se encuentra bastante cercano a una de las áreas de mayor atracción turística en todo el país, como es el caso del

distrito de Boquete, por lo que sin duda el proyecto despertará mucho interés entre los compradores de viviendas nuevas.

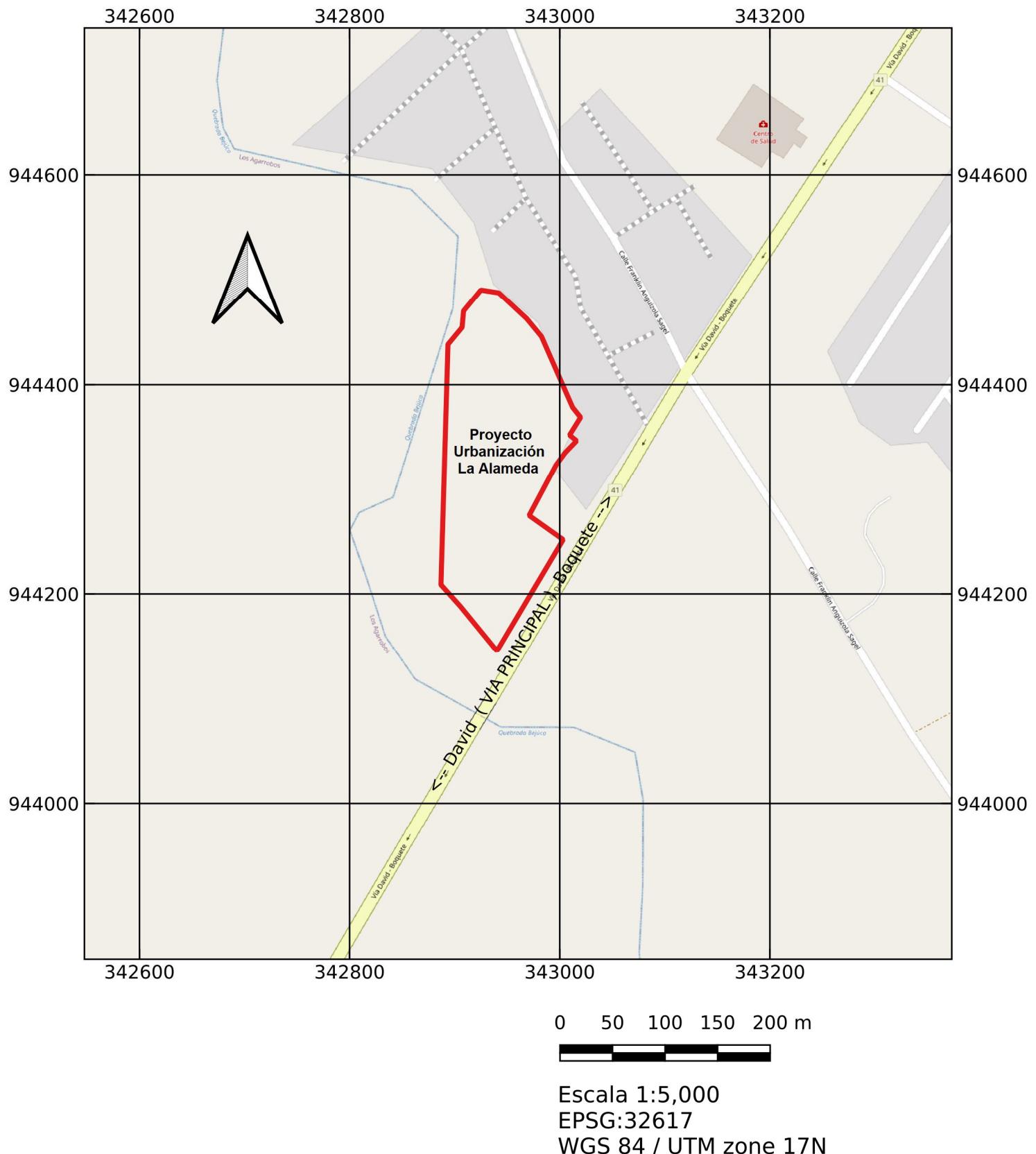
Con base a lo antes expuesto y tomando en cuenta que, tanto nacionales como extranjeros, constantemente buscan alternativas para comprar una vivienda en un ambiente agradable, y sobre todo a un precio accesible, el proyecto actual permitirá complementar en forma idónea la oferta de viviendas en el distrito de Dolega.

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

La finca para el desarrollo del proyecto propuesto está ubicada en el corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí (Ver Mapa 1). El terreno para el desarrollo del proyecto se encuentra localizado a un costado de la nueva vía David-Boquete, aproximadamente, a 450.0 m al Sur de la edificación conocida como MINSA-CAPSI de Dolega.

La localización geográfica del proyecto se muestra en el Mapa 1, el cual se encuentra en escala de 1:5000, con coordenadas UTM y Datum WGS84. Para la confección del mapa se utilizó como referencia la Hoja Cartográficas 3741 IV SW, denominada “Dolega” en la Cartografía Oficial, Escala 1:25000, del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

Mapa 1
Localización geográfica del proyecto
Urbanización La Alameda



4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según los exigido por el Ministerio de Ambiente.

Para facilitar la ubicación geográfica en el Cuadro 1 se indican las Coordenadas UTM, Datum WGS84 (World Geodetic System 1984), de los vértices del polígono correspondiente al proyecto.

Cuadro 1

Coordenadas UTM, Datum WGS84, del polígono a utilizar en el Proyecto Urbanización La Alameda

Nº	Norte	Este
1	944251.857	343003.242
2	944145.317	342940.203
3	944188.213	342905.320
4	944208.755	342886.927
5	944438.343	342893.604
6	944454.618	342907.066
7	944470.285	342908.451
8	944490.332	342924.922
9	944487.631	342941.991
10	944463.019	342968.524
11	944445.923	342982.576
12	944378.357	343012.263
13	944368.916	343019.861
14	944351.995	343009.347
15	944346.510	343016.043
16	944335.298	343005.239
17	944323.244	342996.396
18	944274.931	342970.860

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

A continuación, se describe cada una de las fases que son necesarias ejecutar para lograr que el proyecto se concrete con éxito:

4.3.1 Planificación.

En esta etapa se desarrollan los diseños previos y se culminan los anteproyectos de las plantas arquitectónicas y fachadas que formarán parte de la urbanización, los cuales se presentan al promotor del proyecto para su aprobación, y así continuar con el desarrollo final de los planos arquitectónicos e inmediatamente proceder con la consecución de los permisos institucionales respectivos. Posteriormente, se elabora el Estudio de Impacto Ambiental y se realizan las gestiones para la aprobación del mismo por parte del Ministerio de Ambiente. Se presentan los planos y se gestionan los permisos previos a la construcción ante las instituciones y autoridades correspondientes.

Básicamente, la fase de planificación corresponde al diseño y planeación de las obras y la consecución de los permisos y autorizaciones institucionales requeridas.

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

Para el desarrollo de la etapa de construcción se contratarán los servicios de una empresa constructora, la cual será escogida por el promotor. La empresa constructora será la responsable de la construcción de las obras; sin embargo, la empresa promotora se mantendrá vigilante para garantizar la calidad de los trabajos y obras realizadas; así como el cumplimiento de los diferentes compromisos adquiridos con las instituciones reguladoras.

La fase de construcción del proyecto inicia con la limpieza del área de construcción, lo cual conlleva la eliminación de la cobertura vegetal (gramíneas) y la tala de arbustos y árboles dispersos. Una vez realizada la limpieza de del terreno se demarcará y construirán las diferentes obras (calles, cuneta, aceras, casas, tuberías, área de uso público, tanque de reserva de agua, etc.).

Es importante señalar que en la medida que sea posible los materiales de construcción e insumos para la edificación de la urbanización se comprarán en el mercado local.

Entre las acciones estimadas que se desarrollarán en la etapa de construcción del proyecto se pueden mencionar:

- Estalación del “letrero informativo” relativo a la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente.
- Limpieza del terreno, eliminación de cobertura vegetal.
- Instalación de construcciones de carácter temporal: bodegas de materiales, bodega de insumos, área de comedor, oficina de administración de proyecto.
- Acondicionamiento y construcción de calles, con su respectivas cunetas y aceras.
- Demarcación, excavación e instalación de drenajes para el manejo de la precipitación pluvial.
- Demarcación, excavación para la conformación de los cimientos de cada residencia.
- Levantamiento de las estructuras o cimientos de las residencias.
- Construcción de paredes y repollo.
- Colocación de estructuras metálicas de soporte para el techo.
- Construcción e instalación del sistema (tuberías, tanque de reserva de agua) para conectarse al agua potable
- Sistema de tratamiento de aguas servidas (tanque séptico) para cada vivienda.
- Instalación del sistema eléctrico de la urbanización, luminarias.
- Construcción e instalación de tanque de reserva de agua potable.
- Acondicionamiento y construcción de las áreas de uso público y recreativo.
- Acabados y pintura de las residencias y demás estructuras.
- Limpieza de los materiales sobrantes durante el desarrollo del proyecto.
- Desmantelamiento de las estructuras de carácter temporal utilizadas en la fase de construcción.

- Limpieza general del proyecto, levantamiento y traslado de desechos sólidos producidos por la fase de construcción.

Todas las actividades que se ejecuten durante la fase de construcción se realizarán cumpliendo con las normas de seguridad, tanto internas (cuerpo operacional de la obra) como externas al proyecto (entorno circundante); así como también respetando la legislación ambiental vigente.

Infraestructura a desarrollar.

Tal como se ha mencionado antes, con la ejecución del proyecto la infraestructura que se desarrollará será:

- Construcción de 46 viviendas unifamiliares, cada una con su respectivo tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales.
- Perforación de pozo y construcción de caseta de bombeo y control.
- Construcción e instalación de tanque de reserva de agua, con su respectivo sistema de potabilización.
- Instalación del sistema eléctrico o tendido eléctrico de la urbanización, luminarias.
- Instalación de tuberías para la distribución de agua potable.
- Construcción de las calles internas de la urbanización, una de 15.0 m de ancho y otra de 12.80 m de ancho, con su respectivas cunetas y aceras.
- Demarcación, excavación y construcción de drenajes para el manejo de la precipitación pluvial.
- Acondicionamiento y construcción (bancas, senderos, juegos) en las áreas de uso público y recreativo.

Equipo a utilizar.

La realización del proyecto requerirá de equipos mecanizados normalmente utilizados en la industria de la construcción, tales como: motoniveladora, palas mecánicas, compactadoras, distribuidora de asfalto, concreteras, camiones volquetes, vehículos de trabajo (pick-up), máquinas de soldar, sierras eléctricas; así también se utilizarán implementos y herramientas tradicionales en las actividades

de construcción, albañilería y carpintería en general; entre otros: andamios y arneses, palaustre, flotas, llanas, baldes, martillos y clavos, carretillas y otros.

Para la aplicación de agentes biológicos en las áreas de compostaje se utilizarán “aspersores o bombas de mochila”, lógicamente los operarios contarán con el equipo de protección personal: guantes, máscaras y otras.

Mano de obra (empleos directos e indirectos generados).

Para la ejecución del proyecto se estima que se emplearán, en forma directa, 50 trabajadores en la etapa de construcción que serán distribuidos entre ayudantes, albañiles, plomeros, soldadores, carpinteros, electricistas, pintores, arquitectos, ingenieros, operadores de equipo, entre otros. Cabe indicar que en la medida que sea posible se procurará contratar mano de obra a nivel local, es decir, residentes en las áreas cercanas al proyecto.

Durante la operación se estima contratar unas 10 personas entre permanentes y eventuales. Cabe indicar que dicha cifra en ciertos períodos del año puede aumentar significativamente.

Se estima que la fase de construcción generará alrededor de 30 plazas de empleo indirectos. Mientras que en la fase de operación se espera generalmente aproximadamente 5 empleos indirectos.

Insumos.

Entre los insumos que son necesarios para el desarrollo del proyecto se pueden mencionar los siguientes: arena, piedra picada, cemento, bloques de hormigón, barras de acero de diferentes calibres, pintura, zinc esmaltado, cables para electricidad, alambres, carriolas, pisos cerámicos, ventanas, clavos, tubería PVC en diferentes calibres (para agua potable, aguas servidas y electricidad), fosas sépticas, baños completos y luminarias entre otros.

Servicios básicos requeridos.

Es importante indicar que, por tratarse de la construcción de una urbanización en una zona urbana, no habrá problemas para el acceso a los principales servicios públicos (agua, energía eléctrica, telefonía y otros).

Agua: Es preciso señalar que, para la dotación de agua potable a la urbanización se perforará un pozo y se construirá la infraestructura necesaria: bomba sumergible, tanque de reserva de agua, válvulas de control, tubería de distribución y domiciliarias. En síntesis, la nueva urbanización contará con su propio sistema de potabilización.

Durante la fase de construcción, la empresa constructora del proyecto proveerá a los trabajadores agua potable fresca, ya sea utilizando agua embotellada o a través de hieleras.

Electricidad: Para garantizar el servicio de energía eléctrica al proyecto el promotor instalará la infraestructura (postes, cableado, acometidas) requerida para lograr la conexión al sistema de distribución de energía eléctrica. Durante la fase de construcción el promotor deberá realizar el contrato respectivo con la empresa distribuidora para obtener el servicio de manera temporal.

Vía de acceso: Al polígono del proyecto se tiene acceso a través de la Vía David-Boquete (Vía Nueva). Es una vía de asfalto de doble rodadura en dirección hacia la ciudad de David. El terreno se ubica a 450.0 m del MINSA-CAPSI de Dolega.

Transporte: Al área del proyecto se tiene acceso utilizando transporte cualquier tipo de transportes: particular, transporte selectivo (taxis), colectivos (buses). Hay varias rutas de buses que transitan en frente de la entrada del proyecto, por lo que habrá diferentes alternativas para el transporte de los futuros residentes de la urbanización.

4.3.3 Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra

(empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

En la fase de operación será muy sencilla, pues el proyecto está representado por una urbanización, y la fase operación simplemente implica la ocupación de las viviendas por los diferentes propietarios y el desarrollo de sus actividades familiares y comunales. En términos generales la fase de operación está representada por el desarrollo de la vida familiar y comunal dentro de un entorno urbano.

Infraestructura a desarrollar. En la fase de operación no se prevé la construcción de ninguna infraestructura, ya que todas las obras requeridas serán desarrolladas durante la fase de construcción.

Equipos a utilizar. Durante la fase de operación se utilizarán herramientas y equipos sencillos, básicamente, equipos para dar mantenimiento a las áreas de uso público (corte de grama) o para la limpieza de red de drenajes.

Mano de obra: La contratación de mano de obra en la fase de operación será relativamente baja. Se estima que se contratará personal en forma directa, alrededor de 5 empleados, en forma puntual, o por tareas, para atender labores de mantenimiento. Sin embargo, es probable que la generación de empleos indirectos sea mucho mayor, probablemente, superior a 20 plazas de empleos (jardineros, niñeras, empleadas domésticas y muchos otros).

Insumos. Entre los insumos que se espera utilizar durante la fase de operación se tienen: gasolina y aceite lubricante para máquinas de cortar grama. Es posible que sea necesario utilizar pinturas para retocar acabado en ciertas áreas, ya sean viviendas o áreas de uso público.

Servicios Básicos: Durante la fase de operación todos los servicios básicos ya estarán instalados y funcionando a cabalidad. Entre los servicios básicos a utilizar en la fase de operación se tiene:

- **Agua Potable:** Se tendrá en operación el sistema de potabilización de la urbanización.

- **Energía Eléctrica:** En la fase de operación toda la infraestructura y cableado para distribución eléctrica estará en operación. El servicio de electrificación estará totalmente operativo para uso de los residentes de la urbanización.

- **Vías de acceso:** En la fase de operación todas las calles internas de la urbanización estarán habilitadas, la entrada a la urbanización también estará habilitada. El acceso a la urbanización estará garantizado pues existe la vía principal o Vía David-Boquete que permite un rápido acceso a la urbanización.

- **Transporte Público:** En transporte público durante la fase de operación el transporte público está garantizado pues la carretera David-Boquete permite la fluidez de todo tipo de transporte: particular, público: colectivo y selectivo.

- **Otros servicios no prioritarios:** En el área del proyecto habrá facilidad para la prestación de otros servicios, no prioritarios, como son: telefonía, TV por cable, acceso a internet y otros.

4.3.4 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

Debido a las características del proyecto no se contempla una etapa de cierre o abandono propiamente dicha. Al concluir la fase de construcción la urbanización deberá ser entregada totalmente limpia, sin residuos, desechos, escombros o restos de materiales de construcción. La urbanización, y cada una de las residencias, debe cumplir a satisfacción los requerimientos del promotor y en estricto cumplimiento de las diferentes normas ambientales, sanitarias e institucionales.

Durante la actividad de cierre se desmantelarán todas las edificaciones de carácter temporal (bodegas, depósitos, galeras y otras), todos los componentes de las obras temporales serán acopiados y transportados fuera de los predios de la urbanización, ya que dichos componentes podrán ser utilizados en otros proyectos de construcción.

El promotor del proyecto será el responsable de brindar el mantenimiento necesario para conservar todas las áreas y estructuras planteadas en el presente estudio en buen estado de acuerdo a las normas vigentes.

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

A continuación, en el Cuadro 2, se presenta el cronograma y tiempo de ejecución, estimado en meses, para las diferentes actividades a realizar como parte del proyecto propuesto.

Cuadro 2

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

Impactos Ambientales	Fases			Meses de Ejecución											
	Planificación	Construcción	Operación	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		X													X
Desmantelamiento de las estructuras de carácter temporal utilizadas en la fase de construcción.		X													
Limpieza general del proyecto, levantamiento y traslado de desechos sólidos producidos por la fase de construcción.		X													X
Recolección de desechos sólidos domésticos			X											X	X
Limpieza y mantenimiento de red de drenajes.			X							X	X	X	X	X	X
Mantenimiento de área de uso público.			X							X	X	X	X	X	X
Supervisión y mantenimiento del acueducto de la urbanización			X								X	X	X	X	X

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

La mayor cantidad de desechos se generará durante la etapa de construcción, consistiendo, principalmente, en restos de materiales de construcción, tales como: pedazos de madera, metales, alambres, cajas de cartón, bolsas de papel y plástico; así también se originarán desechos domésticos derivados del consumo de bebidas y comidas por parte del personal que colaborará en la construcción. Los desechos serán acopiados en bolsas negras y, periódicamente, serán trasladados al vertedero municipal. De igual manera, los desechos sólidos derivados de las actividades de construcción serán trasladados al vertedero municipal.

4.5.1 Sólidos.

En la fase de planificación la generación de desechos será sumamente baja, consistiendo, principalmente, en desechos de actividades de oficina: papel, tintas, papel bond para planos, y desechos domésticos de oficina: bebidas y comidas. En la fase de planificación los desechos serán manejados utilizando bolsas negras, las

cuales se serán llevadas al vertedero municipal a través del servicio de recolección municipal del distrito de David.

En la fase de construcción el manejo de los desechos será responsabilidad de la empresa contratada para la construcción. El promotor se asegurará que los desechos sean manejados en forma adecuada, es decir, recopilados periódicamente en envases adecuados y transportados al vertedero municipal correspondiente. Los desechos vegetales (ramas, hojas) serán transportados en camiones volquetes directamente al vertedero.

Durante la limpieza final los sobrantes de materiales de construcción se clasificarán en inertes, metales, madera y cartón. Los que se puedan reciclar se llevan a recicladoras y los demás al vertedero municipal.

Para los desechos domésticos (bebidas, comidas y otros) generados durante la fase de construcción se utilizarán bolsas negras y tinacos dispuestos en puntos estratégicos para facilitar la correcta disposición de los desechos sólidos.

Durante la fase operación, es decir, cuando las viviendas se encuentren ocupadas por sus respectivos propietarios, cada propietario será responsable del pago por el servicio de recolección de desechos domiciliarios. Así también se ubicarán recipientes en las áreas de uso público y recreación para el manejo adecuado de los desechos sólidos.

Cabe indicar que cada residencia contará con su respectiva “tinaquera” para facilitar el manejo adecuado de los desechos sólidos domésticos.

4.5.2 Líquidos.

Durante la fase de planificación los desechos líquidos serán manejados en forma interna dentro de las oficinas, utilizando los baños que actualmente posee el edificio de oficinas.

Durante la fase de construcción para el manejo de los desechos líquidos humanos (orina) se utilizarán letrinas portátiles las cuales recibirán la atención de limpieza y mantenimiento en forma periódica por parte de la empresa proveedora del servicio.

En el caso de las aguas residuales generadas por el proyecto en su etapa de operación, se tiene contemplado que cada residencia cuente con un sistema individual de tratamiento (tanque séptico). El sistema de tratamiento será diseñado e instalado según las normas vigentes que regulan dicha materia.

4.5.3 Gaseosos.

Durante la fase de planificación los desechos gaseosos estarán relacionados con los vehículos de combustión interna utilizados por los colaboradores del proyecto para transportarse de sus respectivos hogares hasta las oficinas de la empresa promotora.

De la misma manera, durante la fase de construcción se puede esperar la generación de gases relacionados con los diversos equipos, vehículos y maquinarias utilizados en el desarrollo del proyecto; por ejemplo: camiones, niveladora, distribuidora de asfalto, retroexcavadora, mezcladoras de concreto y otros.

En la fase de operación, la generación de desechos gaseosos estará relacionada con los equipos de combustión interna que utilicen los propietarios de cada vivienda, probablemente se tengan: vehículos de diversos modelos y tamaños, equipos livianos para el mantenimiento de jardines y otros.

4.5.4 Peligrosos.

Durante la fase de planificación se estima que no habrá desechos peligrosos, ya que, básicamente, se desarrollarán actividades de oficinas.

En la etapa de construcción, se estima que se generarán pequeñas cantidades de residuos como restos y contenedores de solventes, aditivos y pinturas, que se pueden considerar peligrosos; sin embargo, esta clase de desechos deben contar con un contenedor hermético para almacenarlos y luego ser retirados por la empresa recolectora como desecho peligroso.

Finalmente, durante la etapa de operación no se espera que se produzcan desechos peligrosos o de consideración.

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

La Urbanización La Alameda, propuesta para desarrollarse en la Finca 30415366, Código de Ubicación 4603, cuenta con “Anteproyecto” debidamente aprobado a través de la Nota N° 14-1800-VU-472-2023 (Ver copia de la nota indicada en la sección de Anexos), fechada 19 de octubre de 2023, emitida por la Arq. Beatriz Rodríguez, Jefa de Ventanilla Única Chiriquí-Bocas del Toro, del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).

Por otro lado, es importante indicar que en el plano titulado: Proyecto de Urbanización “La Alameda” (Ver Plano en la Sección de Anexos), se pueden apreciar los sellos y firmas de los funcionarios del MIVIOT, en especial el que tiene el cintillo: “Revisión de Anteproyecto de Urbanizaciones”. De esta manera se puede corroborar que el proyecto propuesto ha sido debidamente evaluado y cumple con las exigencias requeridas para ser desarrollado bajo la Norma Residencial Bono Solidario (RBS), pues es el uso de suelo asignado a la finca antes indicada (Ver Norma de Desarrollo en el Plano de la Urbanización).

Finalmente, a través de la Resolución N° 718-2023 de 21 de agosto de 2023, la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo del MIVIOT aprobó la asignación de suelo o código de zona “RBS” (Residencial Bono Solidario) para la Finca 3041536, asignación acorde con el proyecto propuesto (Ver Resolución indicada en Anexos).

4.7 Monto global de la inversión.

El promotor del proyecto ha estimado que la realización del mismo requerirá una inversión estimada de B/. 932,000.00 (Novecientos Treinta y Dos Mil Balboas).

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

Entre las normas legales que son aplicables al proyecto de urbanización podemos señalar las siguientes:

- Constitución de la República de 1972 en su título III establece el Régimen Ecológico y ordena deberes y derechos para salvaguardar los ecosistemas.
- Código del Comercio que regula todas las actividades comerciales y el establecimiento legal de las sociedades.
- Código Fiscal y Código de Trabajo que complementan el marco legal de las actividades comerciales en Panamá.

En Materia Ambiental podemos indicar las siguientes:

- Decreto Ejecutivo N° 1 de 01 de marzo de 2023, que regula el proceso de evaluación de impacto ambiental y se dictan otras disposiciones.
- Resolución AG- 0292- 2008, por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.
- Resolución AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, por la cual se estable la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificaciones.
- Ley N° 41 del 1 de julio de 1998 por la cual se dicta la Ley General de Ambiente de la República de Panamá.

AGUA.

- DGNTI-COPANIT 35-2019. Medio ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas.
- DGNTI-COPANIT 21-2019. Tecnología de los Alimentos, Agua Potable, Definiciones y Requisitos Generales.
- Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966. Por la cual se reglamenta el Uso de las Aguas.

AIRE

- Decreto N° 160 del 7 junio de 1993, por el cual se expide el Reglamento de tránsito vehicular de la República de Panamá.
- Ley N°. 88 de 1998 Protocolo de Kyoto regula la reducción de emisiones CO₂, CH₄, NO₂
- Ley N. 225/1998 Cronograma de desaparición de CFC's.

SUELO

- Decreto Ejecutivos N° 2 de 14 de enero de 2009. Calidad de Suelos. Por el cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos.

SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL

- Ley 44 de 12 de agosto de 1995. Por la cual se dictan normas para regularizar y modernizar las relaciones laborales.
- Ley N° 66 del 10 de noviembre de 1947, por la cual se aprueba el Código Sanitario que autoriza al Ministerio de Salud a regular el saneamiento ambiental e higiene industrial.
- Código NEC sobre Instalaciones Eléctrica.
- Resolución N° 319 de 1999. Establece niveles mínimos de iluminación.
- Decreto Ejecutivo N° 306 de 04 de septiembre de 2002. Por el cual se adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes Laborales.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 enero de 2004, por el cual se determinan los niveles de ruido para las áreas residenciales.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 2004. Límite de ruido ambiental diurno.
- DGNTI COPANIT 44-2000. "Higiene y Seguridad. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos".

- DGNTI COPANIT 45-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.

URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN

- Decreto Resolución Ministerial No. 366-2020 de 5 de agosto de 2020, por la cual se aprueban dos códigos de zonificación para los proyectos de interés social en el país: Residencial Bono Solidario (RBS) y el Residencial Básico Especial (RB-E), este último es complementario del primero, para aplicar con regulaciones prediales.
- Decreto Ejecutivo N° 306 de 31 de julio de 2020, que subroga el Decreto Ejecutivo N° 10 de 15 de enero de 2019, que crea el Fondo Solidario de Vivienda (FSV) y deroga el Decreto Ejecutivo N° 50 de 31 de mayo de 2019 y el Decreto Ejecutivo N° 54 de 26 de junio de 2019.
- Decreto Ejecutivo 150 del 16 de junio de 2020, que deroga el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998 y actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá.
- Ley N° 61 de viernes 23 de octubre de 2009, que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Viceministerio de Ordenamiento Territorial.
- Ministerio de Obras Públicas/Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, Resolución N° JTIA-187-2015, por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural Panameño.
- Ley N° 77 de 28 de diciembre de 2001, que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones
- Ley 42 de 27 de agosto de 1999, por la cual se equiparan las oportunidades para las personas con discapacidades.
- Decreto No 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá

5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.

La finca que se utilizará para el desarrollo del proyecto en los últimos años ha sido empleada para el desarrollo de actividades de ganadería extensiva, tal situación ha provocado que la cobertura arbórea se haya reducido enormemente. En general, la presencia de representantes de la flora y fauna es baja en el terreno.

En base a las características presentes en el área y utilizando la clasificación de zonas de vida de Holdridge, se puede ubicar el área del proyecto en la categoría de Bosque Húmedo Tropical (bh-T), correspondiente a tierras bajas, con temperaturas anuales promedios mayores de 24 °C, con una precipitación superior a los 4,000 mm/año. En cuanto al clima, de acuerdo a la clasificación de climas de Köpen, la zona del proyecto se ubica dentro de la categoría de Clima Tropical Húmedo (Ami). Este clima se caracteriza por presentar dos estaciones bien definidas: seca (finales de noviembre a abril) y la lluviosa (mayo a diciembre) con un alto promedio de precipitación anual.

5.3 Caracterización del suelo.

El suelo en el área del proyecto es de tipo franco arcilloso. De acuerdo al Mapa de Suelos CATAPAN (1970), y con base en las características agrológicas observadas en el área del proyecto se puede precisar que el terreno corresponde a la Clase II, ya que presenta suelos con una superficie bastante plana, pero con limitaciones moderadas para su uso en actividades agrícolas. Por otro lado, es preciso indicar que los suelos de esta zona son considerados suelos de mediana a baja fertilidad. Debido a la fertilidad que presentan, estos suelos no son considerados buenos suelos para las labores agrícolas, por ello, tradicionalmente, se han utilizado en ganadería extensiva o agricultura tradicional.

5.3.2 Caracterización de área costera marina.

El terreno propuesto para el desarrollo del proyecto se encuentra lejos de la franja marino costera. Por tal razón, no se profundiza en este aspecto.

5.3.3 La descripción del uso del suelo.

El globo de terreno que se utilizará para el proyecto actualmente se encuentra bajo un uso pecuario, ya que es utilizado para el pastoreo de ganado vacuno. El cuanto el uso de suelo se puede indicar que la finca actualmente desarrolla la ganadería extensiva bajo el empleo de un sistema agroforestal básico, en donde se observan pasturas con árboles dispersos en muy baja densidad. Adicionalmente, se puede ver la utilización de cercas vivas que dividen áreas de pastoreo (potreros) y establecen los límites entre las fincas. Sin duda las cercas vivas han contribuido, en buena parte, a sostener la escasa vida silvestre en la zona.

El distrito de Dolega en los últimos años ha experimentado un considerable incremento del desarrollo urbano. El corregimiento de Los Anastacios no escapa de esa realidad, pues con el paso de los años muchas fincas dedicadas a la ganadería o a la agricultura de subsistencia han dado paso a nuevas urbanizaciones.

La zona donde se ubica el terreno para proyecto propuesto, con la construcción de la carretera David-Boquete, ha fortalecido sus condiciones y ventajas hacia el desarrollo urbano. Por ello, en los últimos años se han desarrollado varios proyectos de urbanizaciones en la zona.

En el área donde se ubica el proyecto se pueden observar, hacia el lado Norte y Este, usos de suelo residenciales; mientras que hacia el lado Sur y Oeste aún persisten usos de suelos agropecuarios.

Es importante indicar que con el paso de los años se han desarrollado diversas actividades comerciales en las zonas cercanas al proyecto, por ejemplo, se observan: restaurantes y fondas, farmacia, lava autos, talleres de mecánicas, taller de ebanistería, minisúper, salones de belleza, clínica veterinaria, y muchos otros.

En síntesis, se puede indicar que el uso de suelo asignado a la finca donde se propone desarrollar el proyecto está acorde con las actividades observadas en la zona del proyecto. En general, se puede indicar que el proyecto va a complementar las diversas actividades que se desarrollan actualmente.

5.3.5 Descripción de la colindancia de la propiedad.

Las Finca con Folio Real 30415366, con código de ubicación 4603, sobre la cual se pretende desarrollar el proyecto presenta los siguientes linderos:

Norte: Folio 30339730, propiedad de Proyecon, S. A.

Sur: Resto libre de la Finca 50768, propiedad de Aparicio Ponce Vargas.

Este: Calle de asfalto hacia David. Folio 30385560, propiedad de Henry A. Jiménez Serrano y otras fincas.

Oeste: Resto libre de la finca 50768, propiedad de Aparicio Ponce Vargas. Quebrada Bejuco.

5.3.6 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.

Dentro de polígono de terreno propuesto para el proyecto no existen cerros o elevaciones con que sean propensos a erosión y deslizamiento. El terreno es relativamente plano, por lo que, atendiendo a las recomendaciones emanadas del Estudio Hidrológico, se espera que el proyecto se pueda desarrollar y operar sin riesgos relativos la erosión y deslizamiento. Cabe indicar que el terreno fue inspeccionado y evaluado por el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), y en su informe no hay indicaciones relativas a riesgos de erosión o deslizamientos. El Informe SINAPROC-DPM-CH-169/13-09-2023, emitido por el Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres del SINAPROC, se adjunta en la sección de Anexos.

5.4 Descripción de la topografía.

El terreno para el desarrollo del proyecto presenta una topografía relativamente plana, siendo el terreno ligeramente más alto hacia el Norte (225.0 msnm) descendiendo suavemente hacia el Sur (215.50 msnm). En el Plano Anteproyecto Aprobado por el MIVIOT, adjunto al presente estudio, se pueden apreciar las curvas de nivel del terreno, con lo cual se hace evidente la topografía relativamente plana del terreno.

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

Para la facilitar la comprensión del proyecto, la topografía expresada a través de curvas de nivel se ha incorporado en el plano denominado: "Proyecto de Urbanización La Alameda" - Planta Topográfica (Escala 1:750), firmado por el Ing. Hans Nicolás Yangüez C., la franja de protección del bosque de galería se ha coloreado con líneas de color verde y se indicado el ancho en diferentes secciones. La escala utilizada facilita la interpretación de la topografía de todo el polígono a utilizar. En dicho plano se pueden apreciar todas las obras (viviendas, calles, pozo y tanque de reserva de agua potable, áreas de uso público) que formarán parte del proyecto.

Conviene dejar claro que, tal como se ha indicado antes, no se presenta un plano independiente con la topografía, pues la misma se incluye el Plano General de la urbanización propuesta, plano que ya ha recibido la aprobación del MIVIOT. En la sección de Anexos se puede ver una copia (en blanco y negro) del plano Anteproyecto Aprobado, firmado por el Arquitecto Abdiel Barroso Olmos.

5.5 Aspectos Climáticos.

Clima.

El Dr. Alberto A. McKay, generó en el año 2000, una nueva clasificación de los climas de Panamá, que emplea como referencia la tipología climática de Emmanuel de Martonne, que posee más tipos de climas tropicales y además reconoce las grandes influencias de las masas oceánicas, así como la diversidad de ambientes atmosféricos presentes en las montañas tropicales.

Según la clasificación de McKay la zona del proyecto le corresponde el Clima Subecuatorial con Estación Seca. Este tipo de clima se caracteriza por ser cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (< 20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox. 1,000 m) la temperatura puede llegar a 20°C. Se encuentra en las tierras bajas y montañosas hasta 1,000 metros de altura en la vertiente del Pacífico en Chiriquí, Veraguas, en sectores montañosos

de Azuero y Coclé y en las montañas de Panamá, San Blas y Darién. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2,500 mm, alcanza los 3,519 como máximo. El clima es de estación seca corta y acentuada con tres a cuatro meses de duración.

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

Para tener una referencia del régimen climático en el área del proyecto se tomaron los datos proporcionados por la Estación Meteorológica David, ya que es la que se encuentra más cerca de la zona del proyecto y, más importante aún, tiene la mejor data histórica (56 de años de datos tomados desde 1967) del comportamiento climático en la zona.

Precipitación.

El Grafico 1, se puede apreciar los datos referentes a la Estación Meteorológica David y la información correspondiente a: precipitación promedio mensual, precipitación máxima mensual. Así mismo se presenta la precipitación promedio anual y máxima anual.

Grafico 1
Precipitación promedio y máxima mensual y anual, en milímetros,
según la Estación Meteorológica David.

Estación	DAVID (108-023)
Río	RIO CHIRQUI
Lugar	DAVID
Elevación	27 msnm
Latitud	8° 23' 48"
Longitud	-82° 25' 42"
Años de Registro	56
Fecha de Inicio	1/06/1967
Fecha Final	null

Precipitación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio Anual
Promedio (mm)	32.5	17.8	36.1	94.6	321.6	310.6	291.8	350.3	386.3	409.2	274.9	77.5	216.9
Maxima (mm)	175.6	90.2	159.8	290.6	595.8	614.2	600.3	545.2	701.1	679.9	630.1	270.6	446.1

Fuente: Sitio WEB del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

Con base en la información del Gráfico 1, se puede concluir que la estación lluviosa en la zona inicia en el mes de mayo y termina en noviembre, con promedios mensuales por encima de los 400 mm y precipitaciones máximas mensuales por encima de 545 mm.

Temperatura.

La información referente a la temperatura se presenta en el Cuadro 3, en el cual se pueden apreciar las temperaturas máximas, mínimas y media mensuales en grados centígrados. Tal como se ha indicado antes, la información se ha tomado de la Estación Meteorológica David.

Cuadro 3

Temperaturas promedio máximas, mínimas y media,
en grados centígrados, en la Estación Meteorológica David.

Temperaturas promedios (° C)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Máxima	36.8	37.4	38.0	38.0	36.4	35.6	35.8	36.2	35.4	33.2	34.2	36.0
Mínima	16.5	28.0	28.6	28.4	27.5	27.1	26.9	26.8	26.7	26.4	26.3	26.6
Media	27.1	17.5	17.8	19.5	20.5	20.5	19.8	17.0	18.5	20.0	18.0	17.0

Fuente: Sitio WEB del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

En Cuadro 3, se puede apreciar que abril es el mes con mayores temperaturas máximas, en tanto que enero es el mes con menores temperaturas mínimas.

Humedad.

La información relativa a la humedad relativa se presenta resumida en el Grafico 2, en el cual podemos observar las curvas de humedad relativa mínima, máxima y promedio mensual.

Del Gráfico 2, resalta el hecho de tener porcentajes mínimos de humedad relativa durante los meses de febrero y marzo. Así también se tienen porcentajes de humedad relativa máximos en los meses de octubre y noviembre.

Gráfico 2.

Porcentajes de humedad relativa mínima, promedio y máximos mensuales, según la Estación Meteorológica David.



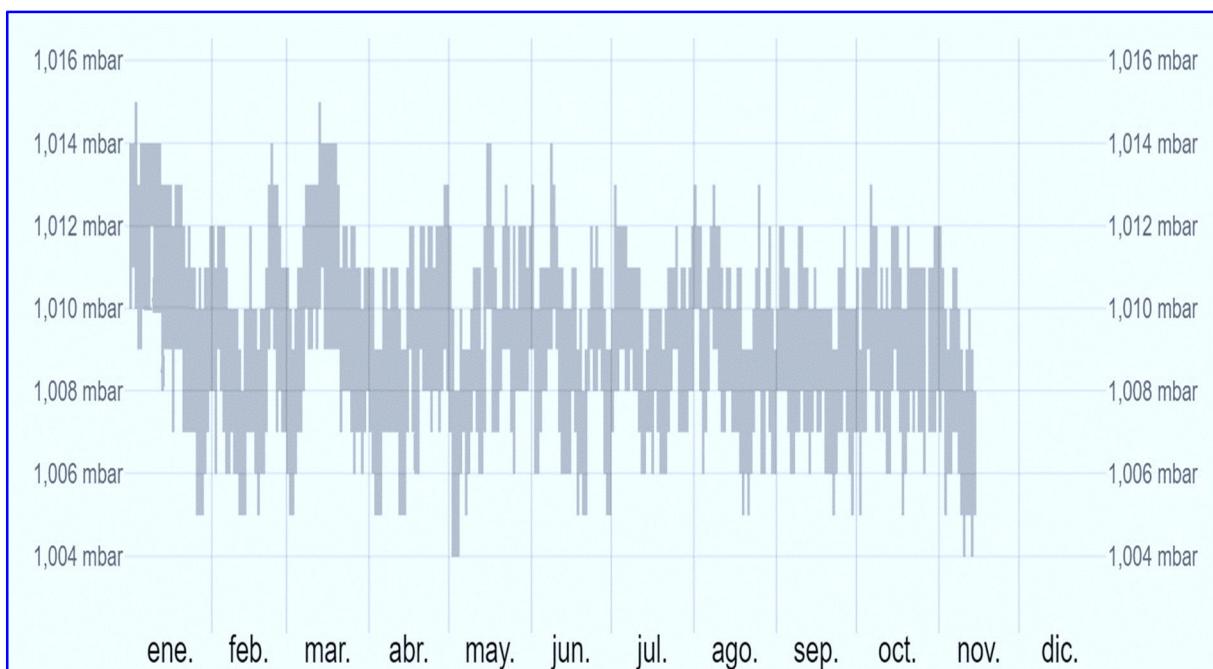
Fuente: Sitio WEB del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

Presión Atmosférica.

En el Gráfico 3, se presenta el registro histórico de la gama mensual de presiones atmosféricas para el área del proyecto, en milibares, para los meses de enero a noviembre 2023.

En el Gráfico 3, se puede observar que las mayores presiones atmosféricas se produjeron en los meses de enero y marzo (estación seca); mientras que las presiones mejores se ubican en los meses de mayo y noviembre (estación lluviosa).

Grafico 3
Gama de presiones atmosféricas diarias, en milibares, para la ciudad de David y zonas próximas, de enero a noviembre 2023.



Fuente: <https://es.weatherspark.com/h/s/16718/2023/0/Datos-hist%C3%B3ricos-meteorol%C3%B3gicos-de-la-primavera-2023-en-David-Panam%C3%A1#Figures-Pressure>.

5.6 Hidrología.

El globo de terreno para el proyecto se ubica dentro de la Cuenca del Río Chiriquí (Cuenca 108). Sin embargo, conviene indicar que no hay cursos de agua superficiales dentro del globo de terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto.

Es importante señalar que el polígono de terreno a utilizar para el desarrollo del proyecto, por el lado norte limita con la franja de protección del bosque de galería de la Quebrada Bejucu. Conviene destacar que en el plano de la Finca 30415366 (Ver plano adjunto en Anexos) se puede corroborar que el polígono del proyecto no incluye la franja de protección del bosque de galería, pues al momento de la compra del terreno se dejó claro que se debía excluir o reservar la franja de protección del bosque de galería, tal como lo exige las normas ambientales vigentes.

Por otro lado, se debe destacar que la franja de protección del bosque de galería, en la mayor parte de la sección colindante con la finca del proyecto, mantiene un ancho ampliamente superior a los 10.0 metros exigido por la norma.

En relación a la “*Quebrada Bejuco*”, se debe indicar que se trata de un pequeño curso de agua permanente. Esta misma quebrada aguas abajo del área del proyecto es conocida como “*Quebrada Clemente*”. Esta información que se puede verificar al consultar la cartografía oficial, específicamente, la Hoja Cartográfica denominada “Dolega”, en Escala 1:25000, identificada con la numeración: 3741 IV SW.

5.6.1 Calidad de aguas superficiales.

A pesar que la Quebrada Bejuco se encuentra fuera del polígono de terreno propuesto para el desarrollo del proyecto, se solicitó al Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos (LASEF) de la Universidad Autónoma de Chiriquí, realizar análisis del agua de dicha quebrada. En la sección de Anexos se adjunta el Informe LA-INF-N° 245-2023, emitido por LASEF, en el cual se presentan los resultados del análisis del agua de la Quebrada Bejuco. En dicho informe se puede observar que hay varios resultados con valores fuera del valor máximo permitido por la norma vigente, entre estos se pueden mencionar: Coliformes fecales y oxígeno disuelto.

Por otro lado, para ahondar en la calidad del agua de la Quebrada Bejuco, se procedió a realizar el cálculo del índice de “*Calidad del agua utilizando macroinvertebrados acuáticos*”, BMWP/PAN, calibrado y validado para su uso en Panamá, para la determinación de la calidad biológica del agua. Este índice identifica un nivel de calidad de agua en función de un puntaje asignado a las familias de macroinvertebrados acuáticos. Al aplicar el índice BMWP/PAN para la Quebrada Bejuco, se encontró un puntaje de 71, lo cual corresponde a “*Aguas de calidad regular*”; lo que indica que son aguas con una contaminación moderada.

Para un mayor detalle sobre este aspecto se presenta en la sección de anexos el “Informe Caracterización de la Fauna Acuática”, preparado por la empresa: Bio Consultant, representada por el biólogo Marcos Ponce.

5.6.2 Estudio Hidrológico.

Para mayor seguridad de los futuros residentes del proyecto, se realizó un “Estudio de Hidrológico de la Quebrada Bejucos (también denominada Quebrada Clemente)”, el mismo fue elaborado por el Ing. Mario Martínez, profesional de la Ingeniería Civil con Idoneidad N°: 2019-006-089. El estudio en forma íntegra se adjunta en la sección de Anexos bajo el título: *“Estudio Hidrológico para la Quebrada Clemente (Quebrada Bejucos) que colinda con la Finca 30415366”*.

Las conclusiones del estudio hidrológico fueron las siguientes:

- Se recomienda mantener la sección transversal de la quebrada limpia para garantizar el flujo sin interrupciones.
- La servidumbre pluvial, se marcará tres (3.0) metros a partir del borde superior de talud.
- Los niveles superiores de terracería deberán de estar 1.50 metros por encima del NAME, para evitar riesgos de inundación.
- Revestir taludes con material vegetal para controlar erosiones futuras.

5.6.2.1 Caudales (máximos, mínimos y promedio anual).

No hay presencia de aguas superficiales dentro del terreno a utilizar para el desarrollo del proyecto. Sin embargo, se presentan los registros de caudales correspondientes a la estación identificada como: “Estación Río Chiriquí 108-05-01”, ya que es la estación más cercana al área del proyecto. Así mismo es la estación con mayor cantidad de años de registros (30 años). A continuación, se presentan en el Cuadro 3 los registros de caudales máximos, promedio, mínimos y el promedio anual:

Cuadro 3

Caudales mensuales máximo, promedio, mínimo y promedio anual en m³/s registrados en la Estación Río Chiriquí 108-05-01

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Caudal Máximo	17.60	6.00	3.80	12.80	54.80	88.50	68.60	173.80	103.50	132.20	118.60	28.60
Caudal Promedio	5.50	2.60	2.00	3.60	20.30	48.90	36.20	50.80	64.70	82.70	51.60	13.60
Caudal Mínimo	2.50	1.20	0.80	0.80	2.60	24.80	7.80	18.10	34.60	59.70	17.90	4.40
Promedio Anual	31.90											

5.6.2.2 Caudal Ambiental y caudal ecológico.

Dentro de las actividades del proyecto no se contempla utilización, afectación, interrupción o alteración de ninguna fuente de superficiales, por tal razón son presentan datos relativos a este aspecto.

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

En la copia del Plano Anteproyecto Aprobado por el MIVIOT denominado “Proyecto Urbanización La Alameda”, firmado por el Arquitecto Abdiel E. Barroso Olmos (Plano en blanco y negro, Adjunto en Anexos), se puede ver claramente que el polígono de terreno colinda con la franja de protección del bosque de galería solo en los vértices 6 y 7. Los números de los vértices de todo el polígono se han resaltado con números en “negrilla” para facilitar su ubicación en el plano. En el plano citado se puede observar que en sección de los vértices 5, 6 y 7 la franja de protección del bosque de galería cuenta con el ancho de 10.0 metros o incluso mayor a esa cifra. Cabe agregar que, en el plano citado, la indicación del ancho de la franja de protección del bosque de galería se ha resaltado con color amarillo.

En este punto es importante señalar que en el plano se ha reflejado la franja de protección del bosque de galería; sin embargo, es pertinente señalar que dicha

porción de terreno pertenece a la finca de la cual se segregó la Finca 30415366. En síntesis, la franja de protección no es parte de la finca objeto del presente proyecto. En consecuencia, la protección, conservación o cuidado de dicha franja escapa de la responsabilidad de la empresa promotora, pues legalmente no es propietaria de dicha porción de terreno.

Por otro lado, para facilitar la ubicación y comprensión de la franja correspondiente al bosque de galería y sus dimensiones, en el plano “Proyecto de Urbanización La Alameda” - Planta Topográfica (Escala 1:750), firmado por el Ing. Hans Nicolás Yangüez C., la franja de protección del bosque de galería se ha coloreado con líneas de color verde y se indicado el ancho en diferentes secciones.

5.7 Calidad de aire.

En la zona del proyecto el aire se percibe en forma agradable pues no hay en las áreas próximas “industrias molestas” o fuentes que produzcan una contaminación significativa.

Es importante aclarar que las actividades del proyecto, en ninguna de sus fases afectarán la calidad del aire en forma significativa. Probablemente, la principal afectación se producirá en la fase de construcción durante la estación seca, ya que se pueden originar polvaredas.

Como evidencia de la calidad del aire se presenta el Informe de Calidad de Aire Ambiental (Informe 23-23-08-HC-03-LMA-V0) efectuado por el “Laboratorio de Mediciones Ambientales”, en el área del proyecto (Ver documentos en Anexos).

5.7.1 Ruido.

El terreno propuesto para el desarrollo del proyecto se encuentra en un sector tranquilo donde, prácticamente, no se escuchan ruidos, salvo los producidos por diversos tipos de vehículos a motor que transitan de forma regular por la vía David-Boquete. En general, en el área del proyecto no se perciben ruidos excesivos que puedan afectar la salud humana o del ambiente.

Durante la fase de construcción los equipos y maquinarias generarán ruidos; sin embargo, se tomarán las precauciones necesarias para mantener los niveles de ruido dentro de los rangos permitidos. En este sentido, todas las actividades que produzcan ruidos excesivos se desarrollarán en horarios diurnos, de tal manera que no perjudique a terceras personas en las horas de descanso.

Todo el personal que labore en el proyecto estará obligado a utilizar el equipo de seguridad y protección, incluyendo el equipo para protección auditiva. El uso del equipo de seguridad será responsabilidad de la empresa constructora mientras dure la construcción.

En la sección de Anexos se adjunta en forma íntegra el “Informe 23-16-08-HC-03 LMA-V0 Inspección de Ruido Ambiental” Proyecto Urbanización La Alameda, dicho informe fue elaborado por el “Laboratorio de Mediciones Ambientales”.

5.7.2 Vibraciones.

Para realizar las mediciones relacionadas con vibraciones se contó con los servicios del Laboratorio de Mediciones Ambientales, el cual presentó sus resultados a través del Informe 23-3-2-08-HC-03-LMA-V0. Informe de Inspección de Vibraciones Ambientales. Proyecto: Urbanización Alameda (Ver Informe en Anexos).

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.

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 0.4 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 0.01 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 0.0008 mm/s (Ver Informe en Anexo).

5.7.3 Olores Molestos.

Actualmente en el área designada para el proyecto no se percibe ningún tipo de mal olor. A excepción de los gases generados por los diferentes vehículos que transitan por la vía David-Boquete, no hay en las cercanías del proyecto posibles fuentes de contaminación que puedan provocar olores desagradables o de impacto significativo.

El desarrollo del proyecto no incluye ninguna actividad que pueda generar olores desagradables o que puedan afectar a los trabajadores o la ciudadanía en ninguna de las fases del proyecto.

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

A continuación, se abordan los aspectos relativos a las condiciones biológicas del área sobre la cual se pretende desarrollar el proyecto.

6.1 Características de la Flora.

La cobertura vegetal está dominada por las especies herbáceas (gramíneas, pastos mejorados) que son utilizadas para la alimentación del ganado vacuno, en este sentido se puede indicar que la herbácea dominante es: *Brachiaria (Brachiaria decumbens)*, la cual cubre la mayor parte del terreno, tal como se puede apreciar en la Fotos 1 a 3 y en la Imagen 2. Así mismo, se puede indicar la presencia abundante de la especie considerada planta arvense, denominada popularmente como “Flor Amarilla o Paire” (*Baltimora erecta*). En algunos puntos se denota que *Baltimora erecta* ha entrado en una fuerte competencia con el pasto mejorado *Brachiaria*, situación que está relaciona con el abandono de las labores de mantenimiento del pasto debido la venta del terreno.

Foto 1

Vista panorámica de la vegetación existente en el terreno para el Proyecto Urbanización La Alameda



Fuente: H. Cerrud. Octubre, 2023.

Foto 2

Vista panorámica de la vegetación existente en el terreno para el Proyecto Urbanización La Alameda



Fuente: H. Cerrud. Octubre, 2023.

Foto 3

Vista panorámica de la vegetación existente en el terreno para el Proyecto Urbanización La Alameda



Fuente: H. Cerrud. Octubre, 2023.

Imagen 2

Imagen Satelital que muestra la cobertura vegetal existente en el terreno propuesto para la Urbanización La Alameda



Fuente: Google Earth. Consulta: 23 de octubre de 2023.

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

La cobertura vegetal se caracteriza por presentar solamente dos (2) tipos de arreglos o formaciones vegetales, los cuales se describen a continuación:

1. **Pasturas mejoradas con árboles dispersos en el terreno en baja densidad:** Básicamente, esta formación vegetal obedece al uso que hasta el presente se le ha dado al terreno: ganadería tradicional. Esta formación vegetal a su vez coincide con un sistema silvopastoril básico, en el cual se favorece el crecimiento del pasto mejorado *Brachiaria* que es utilizado para la alimentación del ganado vacuno. El pasto mejorado cubre la mayor parte

del terreno (> 90% de la superficie del terreno). Mezclado con las pasturas se observan árboles distribuidos al azar por todo el terreno en baja densidad. Las especies arbóreas corresponden a aquellas que, desde el punto de vista del propietario de la finca, representan algún valor o utilidad para el manejo de la finca. Por ejemplo, se observan especies maderables consideradas valiosas: Cedro (*Cedrela odorata*), Algarrobo (*Hymenaea courbaril*), Laurel (*Cordia alliodora*) y otras estimadas por su utilidad en la reparación o confección de cercas vivas: Macano (*Diphysa robinioides*), Almácigo (*Bursera simaruba*) y Bala (*Gliricidia sepium*). También se observan especies leñosas que son apreciadas por su valor en para el consumo humano o animal, como es el caso de la Palma de Corozo (*Acrocomia aculeata*).

2. **Árboles de alineados en cercas vivas:** Esta formación vegetal está directamente relacionada con el uso que hasta el presente se le ha dado al terreno: ganadería tradicional. En este caso se trata de árboles ubicados tanto en la cerca perimetral que delimita gran parte de la finca, como en cercas que dividen parcelas de pastoreo (potreros). En este arreglo se encuentran especies arbóreas que son comunes y frecuentes en fincas dedicadas a la ganadería; por ejemplo: Almácigo (*Bursera simaruba*), Macano (*Diphysa robinioides*), Bala (*Gliricidia sepium*), Jagua (*Genipa americana*) y Oreja de Mula (*Miconia argentea*).

Especies exóticas amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

De las especies arbóreas incluidas en el inventario forestal ninguna aparece identificada como especies “exótica amenazadas, endémica o en peligro de extinción”. Las especies listadas en el inventario forestal corresponden a árboles comunes y de abundancia en la zona del proyecto.

Es preciso indicar que, en relación a elementos de la flora “no arbórea”, sobre diversos árboles se observaron orquídeas que son características y frecuentes en toda la zona del proyecto. Entre las especies observadas se encuentran: *Dimerandra emarginata* y *Encyclia stellata*. Cabe advertir que, posiblemente,

existen otras especies de orquídeas; sin embargo, por su tamaño, posición sobre los árboles y altura de los árboles no se lograron identificar.

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

Las especies arbóreas observadas corresponden a las que tradicionalmente se encuentran en explotaciones agropecuarias ubicadas en esta zona dedicadas a la ganadería tradicional, especialmente en fincas con implementación de pastos mejorados. Las especies observadas con mayor frecuentemente son: Almácigo (*Bursera simaruba*), Macano (*Diphysa robinoides*), Bala (*Gliricidia sepium*), Jagua (*Genipa americana*), Nance (*Byrsonima crassifolia*) y Oreja de Mula (*Miconia argentea*).

Por tratarse de un proyecto con superficie pequeña, de apenas 3.0 ha, y tomando en cuenta la baja densidad de la población arbórea, la metodología utilizada para la realización del inventario forestal fue simple, básicamente, se utilizó la metodología denomina "*inventario por conteo pie a pie*". Bajo esta metodología se procedió a ubicar, identificar y medir cada uno de los arboles presentes en el terreno propuesto para la ejecución del proyecto. Posteriormente, culminada la fase de campo, se procedió a resumir toda la información recopilada en campo en una matriz o cuadro en donde se describe cada árbol inventariado según: nombre común, nombre científico, altura total, altura comercial, diámetro a altura de pecho (DAP), área basal y volumen comercial. Finalmente, se resumen el volumen comercial de cada especie.

En el Cuadro 4 se presenta el inventario forestal correspondiente al polígono del terreno propuesto para el desarrollo de la urbanización.

Cuadro 4
 Inventario Forestal del proyecto Urbanización La Alameda,
 por nombre común, nombre científico y medidas individuales de cada árbol

Nº	Nombre Común	Nombre científico	Altura Total (m)	Altura Comercial (m)	D.A.P (cm)	Área Basal m ²	Volumen Comercial m ³
1	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	7.00	1.75	21.00	0.0346	0.0273
2	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	9.00	1.75	23.00	0.0415	0.0327
3	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	9.50	1.75	24.00	0.0452	0.0356
4	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	10.00	1.75	26.00	0.0531	0.0418
5	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	11.00	1.75	29.00	0.0661	0.0520
6	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	11.50	1.75	30.00	0.0707	0.0557
7	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	12.00	1.75	28.00	0.0616	0.0485
8	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	13.00	1.75	43.00	0.1452	0.1144
9	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>	15.00	1.75	48.00	0.1810	0.1425
							0.5505
1	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
2	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
3	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
4	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
5	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
6	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
7	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
8	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
9	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
10	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
11	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
12	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
13	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
14	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
15	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
16	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
17	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
18	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
19	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015

Nº	Nombre Común	Nombre científico	Altura Total (m)	Altura Comercial (m)	D.A.P (cm)	Área Basal m ²	Volumen Comercial m ³
20	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
21	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
22	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
23	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
24	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0015
25	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	8.00	0.0050	0.0040
26	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	8.00	0.0050	0.0040
27	Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	2.50	1.75	8.00	0.0050	0.0040
							1.1499
1	Arrayán	<i>Calyptranthes tonduzii</i>	4.50	3.00	13.00	0.0133	0.0179
							0.0179
1	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	2.00	1.50	5.00	0.0020	0.0013
2	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	2.50	1.50	5.00	0.0020	0.0013
3	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.00	1.50	5.00	0.0020	0.0013
4	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.00	1.50	7.00	0.0038	0.0026
5	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.00	1.50	7.00	0.0038	0.0026
6	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.00	1.50	8.00	0.0050	0.0034
7	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.00	1.50	8.00	0.0050	0.0034
8	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.00	1.50	8.00	0.0050	0.0034
9	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.00	1.50	9.00	0.0064	0.0043
10	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.00	1.50	9.00	0.0064	0.0043
11	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.00	1.50	10.00	0.0079	0.0053
12	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.00	1.80	12.00	0.0113	0.0092
13	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.50	1.80	12.00	0.0113	0.0092
14	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.50	1.80	12.00	0.0113	0.0092
15	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.50	1.80	13.00	0.0133	0.0108
16	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.50	1.80	13.00	0.0133	0.0108
17	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.50	1.80	13.00	0.0133	0.0108
18	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.50	1.80	13.00	0.0133	0.0108
19	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	3.50	1.80	13.00	0.0133	0.0108
20	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	4.00	2.00	13.00	0.0133	0.0119

Nº	Nombre Común	Nombre científico	Altura Total (m)	Altura Comercial (m)	D.A.P (cm)	Área Basal m ²	Volumen Comercial m ³
21	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	4.00	2.00	13.00	0.0133	0.0119
22	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	4.00	2.00	13.00	0.0133	0.0119
23	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	4.00	2.00	14.00	0.0154	0.0139
24	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	4.00	2.00	14.00	0.0154	0.0139
25	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	4.00	2.00	14.00	0.0154	0.0139
26	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	4.00	2.00	14.00	0.0154	0.0139
27	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	4.00	2.00	15.00	0.0177	0.0159
28	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	4.00	2.00	15.00	0.0177	0.0159
29	Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	4.00	2.00	15.00	0.0177	0.0159
							0.1384
1	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	3.00	2.00	11.00	0.0095	0.0086
2	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	3.00	2.00	12.00	0.0113	0.0102
3	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	3.00	2.00	12.00	0.0113	0.0102
							0.0289
1	Cañafístulo	<i>Cassia grandis</i>	4.00	3.00	14.00	0.0154	0.0208
2	Cañafístulo	<i>Cassia grandis</i>	5.00	3.50	16.00	0.0201	0.0317
3	Cañafístulo	<i>Cassia grandis</i>	5.00	4.00	16.00	0.0201	0.0362
							0.0886
1	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	6.00	4.00	23.00	0.0415	0.0748
2	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	7.00	5.00	24.00	0.0452	0.1018
3	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	7.00	5.00	26.00	0.0531	0.1195
4	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	8.00	6.00	30.00	0.0707	0.1909
							0.4869
1	Chumico	<i>Curatella americana</i>	3.00	1.00	10.00	0.0079	0.0035
2	Chumico	<i>Curatella americana</i>	3.00	1.00	10.00	0.0079	0.0035
3	Chumico	<i>Curatella americana</i>	3.00	1.00	10.00	0.0079	0.0035
4	Chumico	<i>Curatella americana</i>	3.00	1.00	10.00	0.0079	0.0035
5	Chumico	<i>Curatella americana</i>	3.00	1.00	10.00	0.0079	0.0035
6	Chumico	<i>Curatella americana</i>	3.00	1.00	10.00	0.0079	0.0035

Nº	Nombre Común	Nombre científico	Altura Total (m)	Altura Comercial (m)	D.A.P (cm)	Área Basal m ²	Volumen Comercial m ³
1	Higuerón	<i>Ficus glabrata</i>	5.00	4.00	21.00	0.0346	0.0623
2	Higuerón	<i>Ficus glabrata</i>	7.00	5.00	25.00	0.0491	0.1104
							0.1728
1	Jagua	<i>Genipa americana</i>	2.50	2.00	10.00	0.0079	0.0071
2	Jagua	<i>Genipa americana</i>	3.00	2.00	10.00	0.0079	0.0071
3	Jagua	<i>Genipa americana</i>	3.00	2.50	12.00	0.0113	0.0127
4	Jagua	<i>Genipa americana</i>	3.00	3.50	12.00	0.0113	0.0178
5	Jagua	<i>Genipa americana</i>	3.50	3.50	12.00	0.0113	0.0178
6	Jagua	<i>Genipa americana</i>	3.50	3.50	13.00	0.0133	0.0209
7	Jagua	<i>Genipa americana</i>	4.00	3.00	13.00	0.0133	0.0179
8	Jagua	<i>Genipa americana</i>	4.00	3.50	13.00	0.0133	0.0209
9	Jagua	<i>Genipa americana</i>	4.50	3.50	14.00	0.0154	0.0242
10	Jagua	<i>Genipa americana</i>	5.00	4.00	14.00	0.0154	0.0277
11	Jagua	<i>Genipa americana</i>	5.00	4.00	16.00	0.0201	0.0362
12	Jagua	<i>Genipa americana</i>	5.50	4.00	16.00	0.0201	0.0362
13	Jagua	<i>Genipa americana</i>	6.00	5.00	17.00	0.0227	0.0511
							0.2976
1	Jobo	<i>Spondias purpurea</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0016
2	Jobo	<i>Spondias purpurea</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0016
3	Jobo	<i>Spondias purpurea</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0016
4	Jobo	<i>Spondias purpurea</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0016
5	Jobo	<i>Spondias purpurea</i>	2.50	1.75	5.00	0.0020	0.0016
6	Jobo	<i>Spondias purpurea</i>	3.00	1.75	5.00	0.0020	0.0016
7	Jobo	<i>Spondias purpurea</i>	3.00	1.75	7.00	0.0038	0.0032
8	Jobo	<i>Spondias purpurea</i>	3.00	1.75	7.00	0.0038	0.0032
9	Jobo	<i>Spondias purpurea</i>	3.00	1.75	7.00	0.0038	0.0032
10	Jobo	<i>Spondias purpurea</i>	3.00	1.75	8.00	0.0050	0.0042
11	Jobo	<i>Spondias purpurea</i>	3.00	1.75	8.00	0.0050	0.0042
							0.0280

Nº	Nombre Común	Nombre científico	Altura Total (m)	Altura Comercial (m)	D.A.P (cm)	Área Basal m ²	Volumen Comercial m ³
1	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	4.00	3.00	19.00	0.0284	0.0408
2	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	4.00	3.00	22.00	0.0380	0.0547
3	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	4.00	3.00	23.00	0.0415	0.0598
4	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	4.00	3.00	23.00	0.0415	0.0598
5	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	5.00	3.00	24.00	0.0452	0.0651
6	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	5.00	3.00	24.00	0.0452	0.0651
7	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	5.00	3.00	24.00	0.0452	0.0651
8	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	5.00	3.50	26.00	0.0531	0.0892
9	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	6.00	4.00	25.00	0.0491	0.0942
							0.5941
1	Laureño	<i>Senna reticulata</i>	3.00	2.00	11.00	0.0095	0.0091
2	Laureño	<i>Senna reticulata</i>	4.50	3.00	13.00	0.0133	0.0191
							0.0282
1	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	2.50	1.75	6.00	0.0028	0.0024
2	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	2.50	1.75	6.00	0.0028	0.0024
3	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	2.50	1.75	7.00	0.0038	0.0032
4	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	2.50	1.75	7.00	0.0038	0.0032
5	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	2.50	1.75	8.00	0.0050	0.0042
6	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	2.50	2.00	9.00	0.0064	0.0061
7	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	2.50	2.00	9.00	0.0064	0.0061
8	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	2.50	2.00	9.00	0.0064	0.0061
9	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	2.50	2.00	9.00	0.0064	0.0061
10	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	2.50	2.00	11.00	0.0095	0.0091
11	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	2.50	2.00	11.00	0.0095	0.0091
12	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	2.50	2.00	13.00	0.0133	0.0127
13	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	2.50	2.00	13.00	0.0133	0.0127
14	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.00	2.50	13.00	0.0133	0.0159
15	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.00	2.50	13.00	0.0133	0.0159
16	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.00	2.50	15.00	0.0177	0.0212
17	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.00	2.50	15.00	0.0177	0.0212
18	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.00	2.50	17.00	0.0227	0.0272

Nº	Nombre Común	Nombre científico	Altura Total (m)	Altura Comercial (m)	D.A.P (cm)	Área Basal m ²	Volumen Comercial m ³
19	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.00	2.50	17.00	0.0227	0.0272
20	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.00	2.50	17.00	0.0227	0.0272
21	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.00	2.50	17.00	0.0227	0.0272
22	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.00	2.50	17.00	0.0227	0.0272
23	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.00	2.50	17.00	0.0227	0.0272
24	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.50	3.00	17.00	0.0227	0.0327
25	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.50	3.00	17.00	0.0227	0.0327
26	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.50	3.00	17.00	0.0227	0.0327
27	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	3.50	3.00	17.00	0.0227	0.0327
28	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	4.00	3.00	17.00	0.0227	0.0327
29	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	4.00	3.00	17.00	0.0227	0.0327
30	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	4.00	3.00	17.00	0.0227	0.0327
31	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	4.00	3.00	17.00	0.0227	0.0327
32	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	4.00	3.00	17.00	0.0227	0.0327
33	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	4.00	3.00	17.00	0.0227	0.0327
34	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	4.00	3.00	17.00	0.0227	0.0327
35	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	4.50	3.50	17.00	0.0227	0.0381
36	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	4.50	3.50	17.00	0.0227	0.0381
37	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	4.50	3.50	17.00	0.0227	0.0381
38	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	4.50	3.50	17.00	0.0227	0.0381
39	Macano	<i>Diphysa robinioides</i>	4.50	3.50	17.00	0.0227	0.0381
							0.1851
1	Malagueto	<i>Xylopia aromatic</i> a	2.50	2.00	10.00	0.0079	0.0075
2	Malagueto	<i>Xylopia aromatic</i> a	3.00	2.00	10.00	0.0079	0.0075
3	Malagueto	<i>Xylopia aromatic</i> a	3.00	2.00	10.00	0.0079	0.0075
4	Malagueto	<i>Xylopia aromatic</i> a	3.50	2.50	11.00	0.0095	0.0114
5	Malagueto	<i>Xylopia aromatic</i> a	4.00	2.50	12.00	0.0113	0.0136
6	Malagueto	<i>Xylopia aromatic</i> a	4.00	2.50	13.00	0.0133	0.0159
7	Malagueto	<i>Xylopia aromatic</i> a	4.00	2.50	14.00	0.0154	0.0185
8	Malagueto	<i>Xylopia aromatic</i> a	4.00	2.50	14.00	0.0154	0.0185
9	Malagueto	<i>Xylopia aromatic</i> a	4.00	2.50	15.00	0.0177	0.0212
10	Malagueto	<i>Xylopia aromatic</i> a	4.00	2.50	15.00	0.0177	0.0212

Nº	Nombre Común	Nombre científico	Altura Total (m)	Altura Comercial (m)	D.A.P (cm)	Área Basal m ²	Volumen Comercial m ³
1	Palo Santo	<i>Erythrina chiriquensis</i>	2.50	1.75	7.00	0.0038	0.0032
2	Palo Santo	<i>Erythrina chiriquensis</i>	2.50	1.75	7.00	0.0038	0.0032
3	Palo Santo	<i>Erythrina chiriquensis</i>	2.50	1.75	7.00	0.0038	0.0032
4	Palo Santo	<i>Erythrina chiriquensis</i>	2.50	1.75	9.00	0.0064	0.0053
5	Palo Santo	<i>Erythrina chiriquensis</i>	3.00	1.75	9.00	0.0064	0.0053
6	Palo Santo	<i>Erythrina chiriquensis</i>	3.00	1.75	9.00	0.0064	0.0053
							0.0257
1	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	3.50	2.00	14.00	0.0154	0.0148
2	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	3.50	2.00	14.00	0.0154	0.0148
3	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	3.50	2.00	14.00	0.0154	0.0148
4	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	4.00	2.00	15.00	0.0177	0.0170
5	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	4.00	2.00	15.00	0.0177	0.0170
6	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	4.00	3.00	15.00	0.0177	0.0254
7	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	4.00	3.00	15.00	0.0177	0.0254
8	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	4.50	3.00	15.00	0.0177	0.0254
9	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	4.50	3.00	16.00	0.0201	0.0290
10	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	4.50	3.00	16.00	0.0201	0.0290
11	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	4.50	3.00	17.00	0.0227	0.0327
12	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	4.50	3.00	17.00	0.0227	0.0327
13	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	4.50	3.00	17.00	0.0227	0.0327
14	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	4.50	3.00	18.00	0.0254	0.0366
15	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	4.50	3.00	18.00	0.0254	0.0366
16	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	4.50	3.00	18.00	0.0254	0.0366
17	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	5.00	3.50	19.00	0.0284	0.0476
18	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	5.00	3.50	19.00	0.0284	0.0476
19	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	5.00	3.50	20.00	0.0314	0.0528
20	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	5.00	3.50	20.00	0.0314	0.0528
21	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	5.00	3.50	20.00	0.0314	0.0528
22	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	5.00	3.50	22.00	0.0380	0.0639
23	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	5.00	3.50	22.00	0.0380	0.0639
24	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	5.00	3.50	24.00	0.0452	0.0760

Nº	Nombre Común	Nombre científico	Altura Total (m)	Altura Comercial (m)	D.A.P (cm)	Área Basal m ²	Volumen Comercial m ³
25	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	5.00	3.50	25.00	0.0491	0.0825
26	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	5.50	4.00	26.00	0.0531	0.1019
27	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	5.50	4.00	26.00	0.0531	0.1019
28	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	6.00	5.00	27.00	0.0573	0.1374
29	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	6.00	5.00	27.00	0.0573	0.1374
30	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	7.00	6.00	27.00	0.0573	0.1649
31	Palma de Corozo	<i>Acrocomia aculeata</i>	8.00	6.00	28.00	0.0616	0.1773
							0.0443
1	Quira	<i>Platymiscium pinnatum</i>	9.00	7.00	38.00	0.1134	0.3811
							0.3811
1	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	5.00	4.00	19.00	0.0284	0.0544
2	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	8.00	6.00	25.00	0.0491	0.1414
3	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	9.00	7.00	27.00	0.0573	0.1924
							0.3882
1	Sigua	<i>Ocotea veraguensis</i>	2.50	2.00	10.00	0.0079	0.0075
2	Sigua	<i>Ocotea veraguensis</i>	3.00	2.00	12.00	0.0113	0.0109
3	Sigua	<i>Ocotea veraguensis</i>	4.00	2.00	14.00	0.0154	0.0148
4	Sigua	<i>Ocotea veraguensis</i>	5.00	4.00	14.00	0.0154	0.0296
5	Sigua	<i>Ocotea veraguensis</i>	6.00	5.00	18.00	0.0254	0.0611
							0.1238
1	Tachuelo	<i>Zanthoxylum melanostictum</i>	5.00	4.50	17.00	0.0227	0.0490
							0.0490

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

En general, se puede indicar que los árboles observados e inventariados corresponden a especies comunes, frecuentes y abundantes en toda la zona del proyecto. De las especies encontradas destaca el Quira (*Platymiscium pinnatum*) por ser una especie ubicada en la categoría de “Vulnerable”, según “Lista de las

Especies Amenazadas de Flora y Fauna de Panamá” que aparece en la Resolución N° DM-0657-2016 de 16 de diciembre de 2016. De igual manera, aparece listada como especie forestal nativa en el “*Informe sobre el Estado del Conocimiento y Conservación de la Biodiversidad y de las Especies de Vertebrados de Panamá. Informe Final. Febrero 2007*”.

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

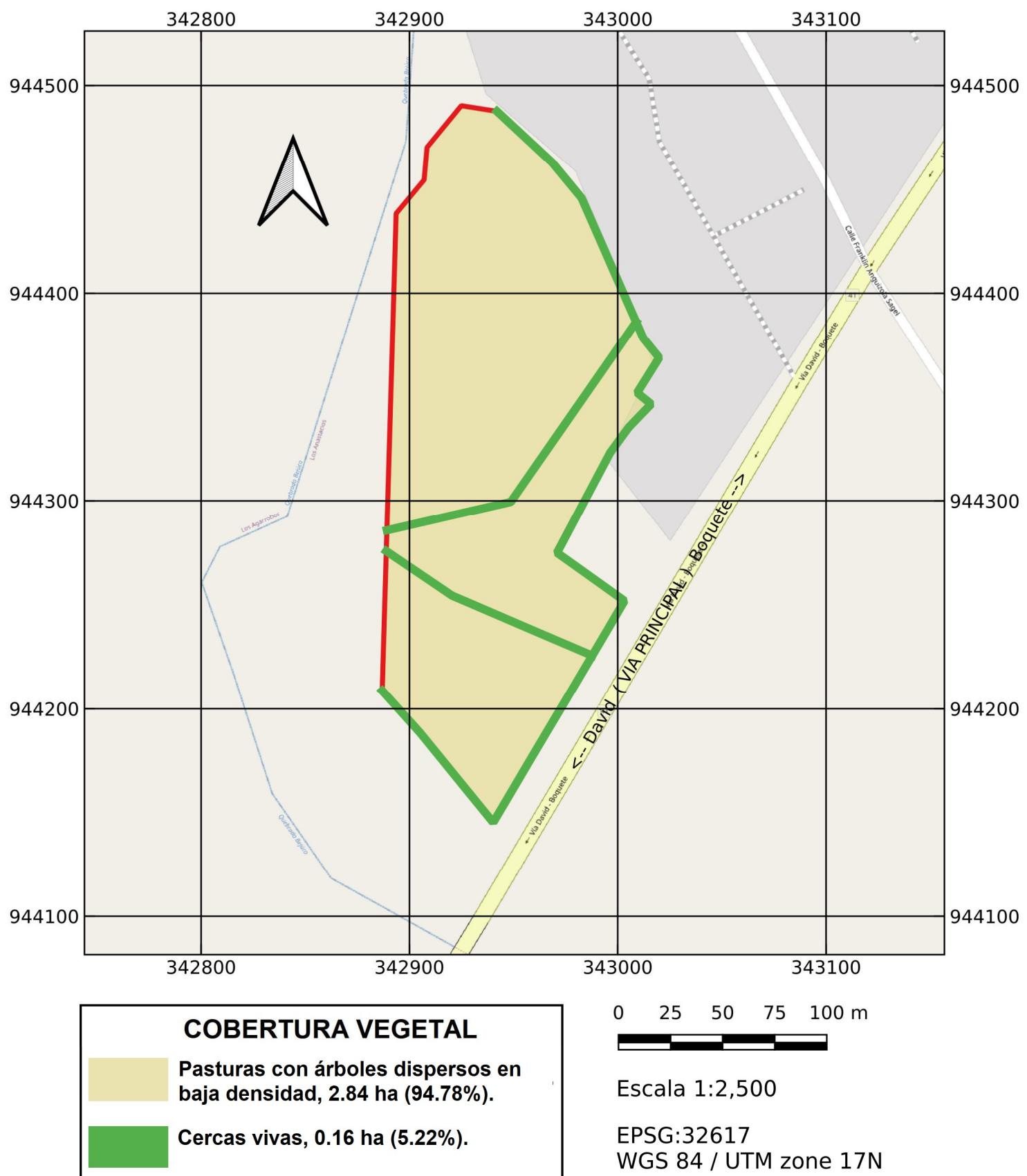
En el terreno para el proyecto solo se observaron dos tipos o arreglos de la cobertura vegetal, los cuales se describen a continuación:

Pasturas con árboles dispersos en baja densidad: Esta cobertura cubre un área de 2.84 ha, o sea el 94.78% del total del terreno. Domina esta cobertura el pasto mejora *Brachiaria*, el cual sirve de alimento al ganado. Dentro de este tipo de cobertura se presentan diferentes especies arbóreas distribuidas al azar (Ver inventario Forestal, sección 6.1.2), las cuales muestran una gran variedad de alturas y diámetros.

Cercas Vivas: Esta cobertura vegetal se caracteriza por la formación en línea recta de las especies arbóreas. Esto debido a que las cercas vivas son utilizadas para delimitar tanto el polígono de la finca como también parcelas de pastoreo (potreros). En este tipo de cobertura las especies leñosas, por lo general, presenta diámetros y alturas menores. Cabe agregar que las especies utilizadas en las cercas vivas, periódicamente, son podadas para dejar la mayor cantidad de luz solar para el pasto mejorado utilizado para alimentar al ganado. En este arreglo vegetal se presentan especies comunes y abundantes en toda el área (Bala, Macano, Almácigo entre otras).

La distribución de la cobertura vegetal dentro del polígono propuesto para el desarrollo del proyecto se muestra en el Mapa 2. Este mapa se presenta en escala de 1:2500, ya que con esta escala se logra una mejor visualización. El mapa está georreferenciado con el Datum WGS84 y con coordenadas UTM.

Mapa 2
Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo
Proyecto Urbanización La Alameda



6.2 Características de la Fauna.

En términos generales se puede indicar que la fauna silvestre en el terreno propuesto para el proyecto es pobre. La baja presencia de elementos de la fauna se debe, principalmente, a las actividades de ganadería bovina (también se observó equinos en el terreno) realizadas durante las últimas décadas. Durante las visitas al área del proyecto se pudo notar que el terreno fue arado para la siembra o establecimiento de pastos mejorados. De igual manera, en la ganadería tradicional es común es el uso de plaguicidas para el control de malezas y así favorecer el crecimiento del pasto. El uso de plaguicida obviamente afecta el desarrollo de la vida silvestre.

Por otro lado, el constante caminar del ganado en el terreno contribuye a destruir madrigueras y nidos, dejando pocas posibilidades de sobrevivencia para la fauna silvestre. Adicionalmente, la cercanía del terreno a una vía de constante tráfico y ruido, como lo es la vía David-Boque (vía nueva), posiblemente también haya afecta la fauna silvestre.

En el terreno para el proyecto se hace evidente la fragmentación de la cobertura arbórea, lo cual provoca como consecuencia que existan condiciones mínimas para la fauna silvestre.

Todos los factores antes descritos, muy probablemente, han tenido un efecto negativo sobre el desarrollo de la fauna silvestre.

La fauna silvestre observada corresponde a aquellas especies que se han adaptado la vida dentro de un entorno dominado por la ganadería bovina y con alto impacto de la vida urbana (áreas residenciales cercanas y tráfico constante).

Durante las visitas al terreno para el monitoreo de la fauna silvestre se observaron aves pequeñas, básicamente, son aves que se han adaptado al agroecosistema presente en el terreno, tales como: Bienteveo (*Pitangus sulphuratus*), Pechiamarillo (*Tyrannus melancholicus*), Tortolita (*Columbina talpacoti*), Talingo (*Quiscalus mexicanus*), Paloma Rabiblanca (*Leptotila verreauxi*), Azulejo o Tángara Azuleja (*Thraupis episcopus cona*); Cascá (*Turdus grayi casius*), Carpintero Coronirrojo

(*Melanerpes rubricapillus*) y Cara Cara (*Caracara cheriway*). También se observó la Garza Bueyera o Garza Blanca (*Bubulcus ibis*) la cual es frecuente entre los hatos de ganado bovino.

Del grupo de los reptiles se observaron: Moracho (*Basiliscus basiliscus*), Gekko Cabecirojo (*Gonatodes albogularis*), Camaleón (*Anolis charlesmyersi*) e Iguana Verde (*Iguana iguana*).

No se encontraron evidencias relacionadas con la presencia de mamíferos en el área del proyecto.

Por otro lado, es muy probable que el constante pastoreo del ganado sea la causa de la baja presencia de elementos de la fauna, principalmente, porque el ganado vacuno al caminar puede dañar las madrigueras o nidos, por lo que las condiciones no son las mejores para el hábitat de animales como, por ejemplo: mamíferos o roedores.

Conviene indicar que no se ha considerado necesario un “*Plan de Rescate y Reubicación de Fauna*”, puesto que los probables elementos de la fauna silvestre que pudiesen aparecer fácilmente se podrán movilizar a las áreas adyacentes (Bosque de Galería de la Quebrada Bejucu y finca ganadera adyacente), las cuales presentan condiciones similares a las observadas en el área del proyecto. Sin embargo, de darse alguna situación en donde se pudiese verse afectado algún ejemplar de la fauna, inmediatamente se procederá a brindar la protección y el manejo necesario para posibilitar la sobrevivencia.

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

Para el estudio de la fauna silvestre dentro del polígono del proyecto se realizaron recorridos por todo el polígono, se establecieron puntos de conteo o muestreo, se ubicaron posibles comederos, con el fin de monitorear los diferentes grupos de vertebrados terrestres.

Metodología utilizada para la caracterización de la fauna.

A continuación, se describe la metodología utilizada para el estudio de la fauna silvestre en el área del proyecto:

Método de muestreo de Anfibios y Reptiles.

Para el muestreo de anfibios y reptiles se utilizó el método denominado de “*búsqueda libre*”. Este método consistió en recorridos a pie, a través de caminos o senderos existentes en el terreno, caminos hacia la fuente de agua (Quebrada Bejuco), búsqueda en hojarasca y troncos, búsqueda en cercas vivas y áreas abiertas. Durante la búsqueda libre, participaron dos observadores, que durante los recorridos revisaron la hojarasca, debajo de troncos caídos, arbustos, árboles y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas, guías visuales de campo (Ibáñez et al., 1999; Savage, 2002; Köhler, 2008, 2011 y Leenders 2(016, 2019). De gran ayuda fue la Guía Visual de Anfibios y Reptiles de Los Algarrobos y las tierras bajas de Chiriquí, Panamá. Senckenberg Instituto de Investigación y Museo de Historia Natural & Goethe-Universidad, Instituto de Ecología, Evolución & Diversidad Frankfurt am Main, Alemania.

Muestreo de Aves.

Para el estudio o muestreo del grupo de las aves se utilizaron dos métodos, los cuales se describen a continuación:

- **Búsqueda intensiva:** Recorridos a pie de aproximadamente 60 minutos en las áreas seleccionadas. Los recorridos iniciaron a las 7:30 a.m. y posteriormente se reanudaron a las 4:30 p.m.
- **Conteos por punto:** Este método consistió en registrar las especies de aves observadas y escuchadas desde un punto fijo. Se realizaron tres puntos de conteos, separado por 110 m y 80 m respectivamente.

Para apoyar las observaciones de las aves se utilizaron binoculares Vortex (10 x 42). Las especies fueron identificadas con la ayuda de la Guía de Campo de las

Aves de Panamá de (Ridgely & Gwynne, 1993), The Birds of Panama a Field Guide (Angehr, 2010).

Muestreo de Mamíferos.

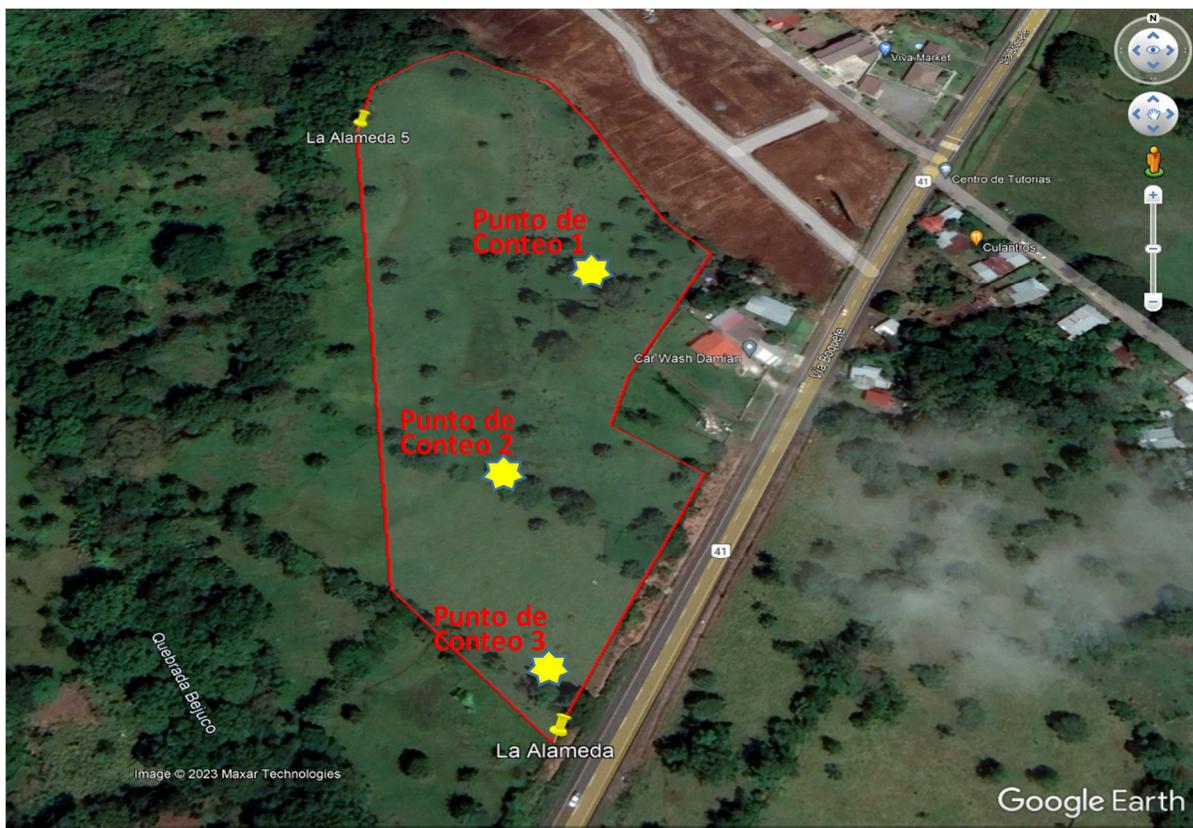
En consideración al tiempo de ambiente y cobertura vegetal presente en el área el proyecto no se consideró apropiado utilizar trampas para capturar mamíferos. Esto es consideración al stress innecesario que podrían sufrir los individuos capturados. En su lugar, se optó por una búsqueda general en puntos específicos, por ejemplo: árboles con semillas o frutos, posibles sitios de refugio o madrigueras. Así mismo se buscó evidencias de la presencia de mamíferos, a través de: huellas, restos de comida, heces frescas o secas, pelo y otros.

Puntos y esfuerzos de muestreo georreferenciados.

En Imagen 3, se muestra la ubicación de los puntos de conteo o muestreo. Así mismo en el Cuadro 4, se presentan las Coordenadas UTM, Datum WGS84, de los puntos de muestreo o conteo.

Es importante resaltar que entre el Punto 1 y el Punto 2 hay una distancia de separación de 110 m; mientras que del Punto 2 al Punto 3 hay distancia de 80 metros de separación. Estos puntos se seleccionaron debido a la mayor presencia de cobertura arbórea. Los puntos de muestreo se monitorearon por días, con una diferencia de 7 días entre uno y otro.

Imagen 3
 Ubicación de puntos de muestreo de fauna silvestre
 Proyecto Urbanización La Alameda



Cuadro 4
 Coordenadas UTM, Datum WGS84, de los puntos de muestreo
 de fauna silvestre en el Proyecto Urbanización La Alameda

Coordenadas UTM, Datum WGS84		
Nº	Norte	Este
Punto 1	944351	342978
Punto 2	944244	342952
Punto 2	944162	342943

Bibliografía de referencia para la caracterización de la fauna silvestre.

- Aranda, M. 2000. Huellas y Otros Rastros de Mamíferos Grande de México. Instituto de ecología. A, C, primera edición impreso en México. 155p
- AUDUBON Panamá, 20121. Lista de las aves de Panamá. Edición 2021, pp20.
- eBird Basic Dataset. 20. Version: *EBD_relNov-2021*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York, USA.
- Handley Jr, C. O. (1972). Mammalogy in Panama. Bulletin of the Biological Society of Washington, 2, 217-227.
- Ibáñez, R.; A. S. Rand & C. Jaramillo. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Panamá: Editorial Mizrahi & Pujol, S.A. 192 p.
- Köhler, G. 2008. Reptiles de Centro América. 2nd Edition Offenbach: Herpeton Verlag, 2008. 400 p.
- Leenders, T. A. 2016. A guide to amphibians and reptiles of Costa Rica. Guía para los anfibios y reptiles de Costa Rica. (ISBN 0-9705678-0-4).
- Leenders, T. (2019). Reptiles de Costa Rica: una guía de campo. Asociados de publicación de Comstock.
- Méndez, E. (1983). Estado de la fauna de mamíferos de Panamá. Revista Médica de Panamá, 8, 72-79.
- Mi Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones.
- Ridgely, R. S. y Gwynne, J. A. 1993. Guía de las Aves de Panamá. 1° Edición. Princeton University Press y ANCON. Panamá. Págs. 487.
- Senckenberg Instituto de Investigación y Museo de Historia Natural & Goethe Universidad, Instituto de Ecología, Evolución & Diversidad Frankfurt Am Main, Alemania. Guía Visual de Anfibios y Reptiles de Los Algarrobos y las tierras bajas de Chiriquí, Panamá. 2010.
- UCN 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-2. <https://www.iucnredlist.org>.

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.

Tal como se ha indicado antes, la presencia la fauna silvestre es baja en el área de influencia del proyecto. En el Cuadro 5 se presenta el inventario de especies observadas. Las especies se han agrupado por órdenes y familias. Se ha colocado el nombre común más utilizado para cada especie y su correspondiente nombre científico. Adicionalmente, en el Cuadro 5 se pude observar la cantidad de órdenes, familias y especies para cada grupo de animales. Así mismo se ha incluido en el Cuadro 5, la categoría de protección aplicada a la especie para favorecer su conservación.

Identificación de Especies Listadas a causa de su estado de conservación.

En relación a las especies incluidas en la lista de especies amenazadas a causa de estado de conservación, se debe indicar que solo se registró una especie del grupo de las aves: Loro Cabeciazul (*Pionus menstruus*) y una especie del grupo de los Reptiles: Iguana verde (*Iguana iguana*). Ambas especies presentan grado de protección menor o vulnerable.

Cuadro 5

Inventario de especies de la fauna silvestre, con identificación del grado de protección para su conservación, en el área de influencia del Proyecto Urbanización La Alameda

Orden	Familia	Nombre común	Nombre científico	Categoría de Protección		
				Nacional	CITES	Endémica
AVES						
Apodiformes	Trochilidae	Colibrí Gorguizafiro	<i>Chrysuronia coeruleogularis</i>			
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Capacho	<i>Nyctidromus albicollis</i>			
Cathartiformes	Cathartidae	Gallinazo Negro	<i>Coragyps atratus</i>			
Columbiformes	Columbidae	Tortolita	<i>Columbina talpacoti</i>			
		Paloma Rabiblanca	<i>Leptotila verreauxi</i>			
Cuculiformes	Cuculidae	Garrapatero	<i>Crotophaga ani</i>			
		Pájaro Ardilla	<i>Piaya cayana</i>			
Falconiformes	Falconidae	Cara Cara	<i>Caracara cheriway</i>			
Passeriformes	Icteridae	Talingo	<i>Quiscalus mexicanus</i>			
	Thraupidae	Azulejo	<i>Thraupis episcopus</i>			
	Turdidae	Cascá	<i>Turdus grayi</i>			
	Tyrannidae	Bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>			
		Bienteveo rayado	<i>Myiodynastes maculatus</i>			
		Mosquerito Amarillo	<i>Capsiempis flaveola</i>			
		Pechiamarillo	<i>Tyrannus melancholicus</i>			
		Sangre de Toro	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>			
	Vireonidae	Verdillo paticlaro	<i>Hylophilus flavipes</i>			
	Troglodytidae	Sotorrey común	<i>Troglodytes aedon</i>			
	Fringillidae	Jilguero Menor	<i>Spinus psaltria</i>			
Pelecaniformes	Ardeidae	Garza Bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>			
Piciformes	Picidae	Carpintero Coronirrojo	<i>Melanerpes rubricapillus</i>			
Psittaciformes	Psittacidae	Loro Cabeciazul	<i>Pionus menstruus</i>	VU	II	
10 Órdenes	17 Familias	22 Especies				
REPTILES						
Squamata	Corytophanidae	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Moracho de sierra			

Orden	Familia	Nombre común	Nombre científico	Categoría de Protección		
				Nacional	CITES	Endémica
Sub-orden Serpentes	Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana Negra			
		<i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde		II	
	Geckonidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Geco de Cabeza roja			
		<i>Hemidactylus frenatus</i>	Geco			
	Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>	Anolis			
		<i>Anolis biporcatus</i>	Camaleón Verde			
		<i>Anolis charlesmyersi</i>	Anolis papera roja			
		<i>Anolis limifrons</i>	Anolis			
	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	Borriquero			
	Colubridae	<i>Leptophis ahaetulla</i>	Bejuquilla			
1 orden	6 familias	11 especies				

CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). Apéndice II: Incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia.

VU = Vulnerables. Según Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.

El proyecto propuesto se ubica en una zona que en los últimos años se ha ido abandonando el uso agropecuario para dar paso al crecimiento urbano del distrito de Dolega. Anteriormente la zona era un área de explotaciones agropecuarias (ganadería extensiva y agricultura de subsistencia); sin embargo, con la apertura de la nueva carreta David-Boquete, el área ha sido vista con gran potencial para el desarrollo urbano. De hecho, ya se han realizado varios proyectos de urbanizaciones en áreas cercanas.

Actualmente, en las áreas próximas al terreno propuesto para el proyecto se observar la operación de diversas actividades comerciales, como, por ejemplo: talleres de mecánica, restaurantes, lava autos, farmacia, minisúper y otros. Sin duda, poco a poco la zona está siendo absorbida por la expansión urbana.

Cabe destacar que el área del proyecto por estar relativamente cerca de la ciudad de David, tiene condiciones que la hacen sumamente atractiva para las personas de buscan una vivienda de bajo costo, pero cerca del núcleo comercial y económico de la provincia de Chiriquí. Así también, el terreno del proyecto se ubica relativamente cerca del turístico distrito de Boquete, situación que constituye un atractivo adicional como zona residencial.

7.1 Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.

En relación al uso actual del suelo en la zona de influencia del proyecto se debe indicar que, hacia el lado Norte, Sur y Este del terreno se observa un uso residencial; en tanto que, hacia el Oeste se mantiene el uso agropecuario. En general, se puede indicar que poco a poco el uso residencial está desplazando al uso agropecuario en la zona.

Cabe destacar que hasta hace un año el terreno propuesto para el desarrollo de la urbanización formaba parte de una finca agropecuaria, dedicada, principalmente, a la ganadería tradicional.

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

Es importante señalar que, en el terreno para el desarrollo del proyecto se encuentra bastante cerca de un núcleo urbano de mayor desarrollo, en el cual ya existen importantes plazas comerciales y actividades económicas variadas. Por ejemplo, en dicha área se encuentran establecimientos comerciales como: Súper Mr. Precio, Cochez: Materiales, Acabados y Ferretería, Domino's Pizza, Estación de Combustible Delta, Farmacia ABK, Farma Ahorros. También se encuentra cerca el Complejo Deportivo de Los Algarrobos, lugar donde se realizan diversas actividades deportivas.

En áreas próximas al terreno propuesto para el proyecto se puede observar la operación de diversas actividades comerciales, como, por ejemplo: talleres de mecánica, restaurantes, fondas, lava autos, farmacia, minisúper y otros. Sin duda, poco a poco la zona está siendo absorbida por la expansión urbana.

Con base en lo anterior, se puede indicar que el nuevo proyecto urbanístico viene a complementar y consolidar el desarrollo económico que durante los últimos años ha experimentado el distrito de Dolega.

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

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda de 2023, el distrito de Dolega cuenta con una superficie de 251.4 km²; mientras que el corregimiento de los Anastacios cuenta con una superficie de 10.8 km². A nivel del distrito la densidad de población es de 149.9 hab/km²; en tanto que en el corregimiento de Los Anastacios la densidad de población es de 393.3 hab/km².

El índice de masculinidad a nivel de distrito es de 95.1 hombres por cada 100 mujeres; a nivel del corregimiento de Los Anastacios es de 98.3.

La mediana de edad es de 29 años a nivel del distrito de Dolega y de 24 para el corregimiento de Los Anastacios. Así mismo, el porcentaje de población menor de

15 años es de 27.89% a nivel de distrito y de 26.24% a nivel de corregimiento de Los Anastacios. La población mayor de 65 años corresponde al 8.78% en el distrito y 8.62% en el corregimiento de Los Anastacios.

El distrito de Dolega cuenta con una población total de 37,678 habitantes (18,369 hombres y 19,309 mujeres), con un total de 838 analfabetas (3.33% de la población total). Mientras que el 7.58% de la población mayor de 10 años tiene menos de III grado del nivel básico de educación aprobado. El promedio de años de escolaridad cursados es de 8.7 a nivel del Distrito de Dolega, siendo de 8.4 para el corregimiento de Los Anastacios.

En el distrito de Dolega existe un total de 289 casas que no cuentan con servicio de agua potable y 567 no cuentan con energía eléctrica. Un total de 532 casas aún cocinan con leña.

Tanto para el distrito de Dolega como el Corregimiento de Los Anastacios tiene un promedio de 3.5 habitantes por vivienda.

La mediana de ingresos del hogar es de B/.550.00 a nivel del Distrito, cifra que decrece para el corregimiento de Los Anastacios con B/.485.00.

En el corregimiento de Los Anastacios el 2.01% corresponde a población indígena; mientras que el 1.58% corresponde a población negra o afrodescendientes.

El 42.08% de la población del distrito de Dolega no cuenta con seguridad social; mientras que a nivel del corregimiento de Los Anastacios el 45.09% de la población tampoco cuenta con seguridad social. Tal situación está directamente relacionada con las pocas oportunidades de empleo formal que hasta ahora existe en el área.

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

Para lograr una adecuada medición de la percepción local sobre el proyecto propuesto, se tomó como población directamente afecta las viviendas ubicadas en un radio de 300 metros, tomando como punto central el centro del terreno propuesto para la urbanización. En la Imagen 4, se muestra gráficamente la metodología

utilizada para determinar la población directamente afectada. Es importante señalar que la medida de 300 metros se tomó como referencia ya que es la distancia actualmente vigente para la ubicación de actividades que constituyen “peligros o molestias pública”. Adicionalmente, es una distancia razonable a la cual cualquier molestia derivada de la ejecución del proyecto puede ser percibida.

Una vez establecido radio de influencia, se contabilizaron todas las viviendas ubicadas dentro de ese radio, registrándose un total de 69 viviendas (población). Más del 90% de las viviendas corresponden a la Urbanización Paseo del Bosque y al Residencial Vivenza. Para los efectos del presente estudio de tomó una muestra bastante grande, correspondiente al 28.9% del total de la población, lo cual corresponde a 20 viviendas. En la medida que fue posible se trató de contactar a los residentes de las viviendas más cercanas al polígono del proyecto. En este sentido se puede indicar que la encuesta no se aplicó al azar, pues estuvo dirigida hacia los residentes más cercanos al proyecto.

Imagen 4
**Determinación de la población directamente afectada
 por el proyecto Urbanización La Alameda**



Fuente: Imagen de referencia tomada de Google Earth, 15 de noviembre 2023.

Es importante señalar que del total de viviendas encuestadas, en tres (3) de ellas los residentes indicaron su deseo de participar en la encuesta, pero sin que sus datos personales (nombre y número de cédula) apareciera; sin embargo, sí accedieron a brindar el número de sus residencias y permitieron que su tomara una foto desde la calle como constancia de su participación en la encuesta. En la sección de anexos se adjunta la totalidad de las encuestas.

A continuación, en la Fotos 4 a 10 se presentan algunas de las viviendas visitadas en donde algún residente formó parte de la encuesta.

Foto 4
Vivienda visitada como parte de la encuesta del
Proyecto Urbanización La Alameda



Fuente: H. Cerrud. Noviembre, 2023.

Foto 5

Vivienda visitada como parte de la encuesta del
Proyecto Urbanización La Alameda



Fuente: H. Cerrud. Noviembre, 2023.

Foto 6

Vivienda visitada como parte de la encuesta del
Proyecto Urbanización La Alameda



Fuente: H. Cerrud. Noviembre, 2023.

Foto 7

Vivienda visitada como parte de la encuesta del
Proyecto Urbanización La Alameda



Fuente: H. Cerrud. Noviembre, 2023.

Foto 8

Vivienda visitada como parte de la encuesta del
Proyecto Urbanización La Alameda



Fuente: H. Cerrud. Noviembre, 2023.

Foto 9

Vivienda visitada como parte de la encuesta del
Proyecto Urbanización La Alameda



Fuente: H. Cerrud. Noviembre, 2023.

Foto 10

Vivienda visitada como parte de la encuesta del
Proyecto Urbanización La Alameda



Fuente: H. Cerrud. Noviembre, 2023.

Ficha informativa.

Para facilitar la divulgación y comprensión del proyecto se preparó una “*Ficha Informativa*”, la cual contiene la información relevante del proyecto. Esta ficha se entregó a los residentes que participaron en la encuesta realizada. Cabe destacar que en la ficha informativa también se colocó la información (teléfono, email) para facilitar la solicitud de información o aporte y sugerencias. En la sección de anexos se presenta una copia de la ficha informativa utilizada.

Características de los encuestados:

En relación a la edad de los encuestados se encontró que el 75.00% se encuentra por debajo de los 40 años; mientras que el 20% de los encuestados se ubican por encima de los 50 años, por lo que se puede indicar que se contó con una muestra de adultos jóvenes.

Dado que la encuesta se realizó, principalmente, en una urbanización con pocos meses de ocupación, es consistente que el 75.0% de los encuestados se encuentren por debajo de los 40 años. De tal situación se pudo deducir que se trata de familias o parejas jóvenes.

La distribución total por edad de los encuestados se muestra en el Cuadro 6. Mientras que la distribución de acuerdo al sexo se muestra en el Cuadro 7.

Cuadro 6

Distribución según edad de los encuestados para el
Proyecto Urbanización La Alameda

Edad	Encuestados	Porcentaje
20 a 29	9	45.00
30 a 39	6	30.00
40 a 49	1	5.00
50 y más	4	20.00
20	100.00	

Cuadro 7

Distribución según sexo de los encuestados para el
Proyecto Urbanización La Alameda

Sexo	Encuestados	Porcentaje
Femenino	12	60.00
Masculino	8	40.00
20	100.00	

Percepción de la comunidad sobre el proyecto:

Es importante señalar que el 100.00% de los encuestados considera que el proyecto es beneficioso para la sociedad. Por otro lado, entre los beneficios que puede percibir la sociedad con la ejecución del proyecto se encontró: 1) El 60.0% espera que se produzca un incremento en las actividades económicas a nivel local, 2) El 20.00% espera que se generen plazas de empleos; 3) Un 20.0% considera importante que la nueva urbanización permitirá a nuevas familias obtener una vivienda propia.

En cuanto al terreno donde se desarrollará el proyecto, el 100.0% de los encuestados indicó conocer el lugar exacto, tal situación permite inferir que la

comunidad tiene bastante conocimiento de las condiciones ambientales del área y las posibles afectaciones.

Por otro lado, en relación a una posible afectación ambiental, el 55.00% de los encuestados considera que la ejecución del proyecto pueda afectar las condiciones ambientales del área, indicando como la principal preocupación la tala de árboles. El restante 45.0% de los encuestados considera que el proyecto no generará una afectación al ambiente.

En relación a posibles perjuicios hacia la sociedad o comunidad, el 35.0% de los encuestados no cree que el proyecto pueda provocar ningún perjuicio. Mientras que 10.0% indicó tener temores relacionados con posibles problemas con el suministro de agua en el futuro. Así mismo, un 25.00% de los encuestados indicó sentir preocupación por la posible llegada de "*gente de mal vivir o delincuentes*". De igual manera, un 20.0% indicó preocupación por la reducción de la cobertura arbórea debido a la tala requerida para la ejecución del proyecto. Finalmente, un 10.0% indica preocupación porque se produzca un incremento en los niveles de ruido (música a volumen exagerado) en el área.

En síntesis, se puede indicar que si bien el 100.0% de los encuestados consideró que el proyecto se beneficioso para la sociedad, siente preocupación por la reducción la tala de árboles. Frente a tal preocupación, es viables mitigar tal afectación a través de la reforestación con especies frutales de baja altura o arbustos y árboles ornamentales.

Por otro lado, para tener una percepción de la comunidad, pero en un espacio de mayor libertad para expresarse, se realizaron tres (3) entrevistas, en ella los entrevistados tuvieron libertad para emitir su opinión en forma abierta. De las entrevistas, se puede concluir que la opinión en un 100% es favorable hacia el proyecto. La mayor preocupación de los entrevistados es que con la llegada de la nueva urbanización puedan llegar gente de mal vivir, delincuentes, gente bulliciosa. Otra preocupación que no se respeten los límites de la urbanización y la gente invada las áreas verdes y recreativas de las urbanizaciones ya existente. Por otro

lado, la opinión generalizada es que la nueva urbanización generará empleos y contribuirá dinamizar la economía a nivel local.

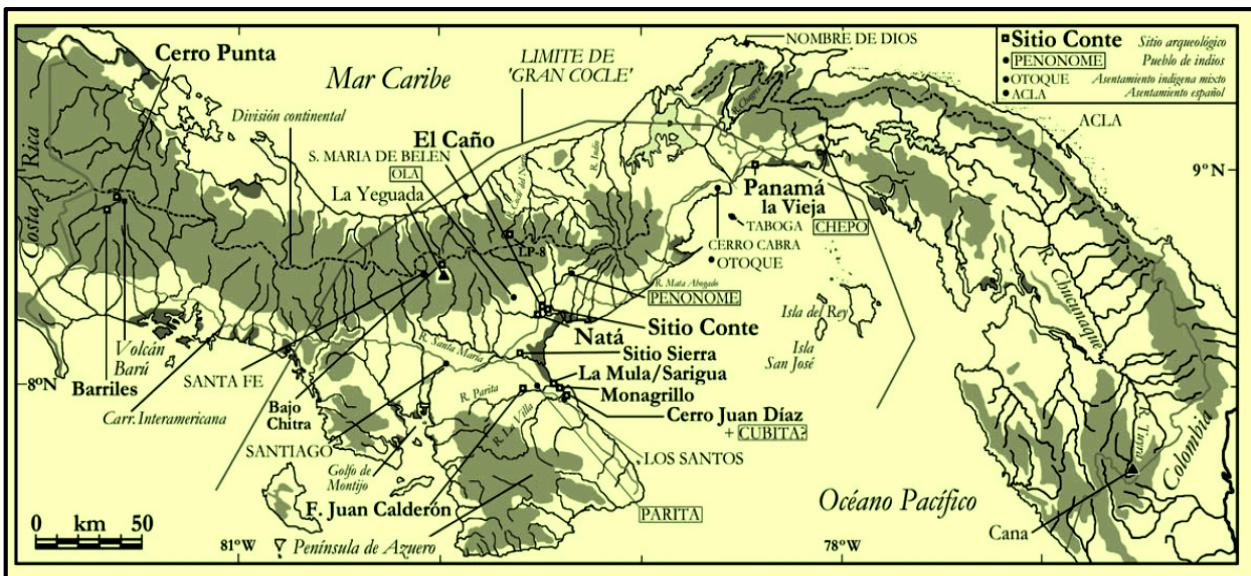
7.4 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El terreno propuesto para el desarrollo del proyecto no se encuentra dentro ni está cerca de ningún sitio histórico, arqueológico ni cultural declarado.

Conviene señalar que el terreno propuesto para el proyecto ha sido impactado por actividades agropecuarias, incluso con equipo mecanizado (arado); por tal razón cualquier vestigio arqueológico que hubiese estado en la capa superior del suelo ya habría sido objeto de un hallazgo o en el peor de los casos destruido por el peso de la maquinaria para arar o por el ganado vacuno que durante muchos años ha pastado en el terreno.

Adicionalmente, al revisar el “*Mapa de ubicación geográfica de sitios arqueológicos de Panamá*” (Ver Figura 1), preparado por el Dr. Richard Cooke, se hace evidente que el área donde se encuentra localizado el terreno para el proyecto está lejos de los sitios arqueológicos debidamente identificado. Cabe recordar que los hallazgos arqueológicos en las tierras altas de Chiriquí se han producido en el área de Volcán, población bien distante de Dolega.

FIGURA 1
Ubicación geográfica de sitios arqueológicos precolombinos,
pueblos de indios y asentamientos indígenas durante el siglo XVI



Fuente: Cooke, R. 2003. Los Pueblos Indígenas de Panamá durante el Siglo XVI: Transformaciones Sociales y Culturales desde una Perspectiva Arqueológica y Paleoecológica

Sin embargo, de producirse algún hallazgo arqueológico durante la fase de construcción se procederá inmediatamente a paralizar los trabajos, se restringirá el área y se procederá a informar a las autoridades respectivas para que adopten las medidas pertinentes.

Para aportar la sustentación de un experto, con idoneidad comprobada en temas de arqueología, se presenta en la sección de Anexos el “*Informe arqueológico para el proyecto “Urbanización La Alameda”, corregimiento de Los Anastacios, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí*”, el cual ha sido elaborado por el Dr. Carlos M. Fitzgerald B. Dicho documento se puede observar en la sección de Anexos.

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

El terreno para el desarrollo del proyecto está inmerso dentro de un paisaje agropecuario, caracterizado por la presencia parcelas para el pastoreo de ganado vacuno y caballar, en donde la vegetación arbórea ha sido fuertemente eliminada

para dar paso a las especies gramíneas (pastos mejorados) que sirven de alimento al ganado.

En áreas próximas al terreno del proyecto se observan áreas residenciales que poco a poco van creciendo y a su vez reduciendo las áreas dedicadas a las labores agropecuarias.

Una característica del paisaje es la presencia de especies arbóreas alineadas a lo largo de las diferentes cercas vivas que delimitan propiedades y zonas de pastoreo. Así también se observan pequeñas agrupaciones de árboles, en núcleos discontinuos, en forma dispersa en las áreas de pastoreo. Así también se observa en el paisaje árboles dispersos de diversas alturas, en general, inferiores 10 m de altura y menos a 30 cm de diámetro.

Completa el paisaje el tráfico de vehículos a motor que transitan por la vía David-Boquete. Esta vía mantiene un tráfico abundante y constante, que solo baja en alta horas de la noche o en la madrugada.

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

A continuación, se borda toda la temática relacionada con la identificación, valoración de riesgos e impactos ambientales y socioeconómicos, así como los argumentos para sustentar la categorización del estudio de impacto ambiental.

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.

Para el análisis de la línea base y su comparación con los cambios esperados con el desarrollo del proyecto, se ha preparado el Cuadro 8, el cual permite una mejor visualización de cada uno de los componentes estudiados.

Cuadro 8

Comparación del estado actual del área en comparación con los cambios esperados con el desarrollo del proyecto Urbanización La Alameda.

Componente	Estado actual	Transformaciones estimadas
Suelo	El suelo actualmente está cubierto en un 95% por pasto mejorado utilizado para la alimentación del ganado bovino y caballar. No se observan procesos erosivos.	El 14.88% de suelo será ocupado por calles, el 72.74% será ocupados por las nuevas viviendas unifamiliares, el 7.39% estar ocupado áreas de uso público, un 0.59% se mantendrá como área verde no desarrollable. Cabe indicar que en los lotes de las viviendas habrá área libre para la siembra de grama, jardines, incluso árboles frutales de baja altura.
Cobertura vegetal	La cobertura vegetal actual está representada en un 95% por gramíneas (pasto mejorado) para alimentación del ganado. La vegetación arbórea es escasa, limitada a árboles diversos y árboles en cercas viva. En general, hay especies arbóreas comunes y frecuentes en la zona.	La superficie no edificada contará con grama, jardines, plantas y arbustos ornamentales y medicinales, árboles frutales de baja altura. Incluso hortalizas y cultivos temporales: guandú, yuca, pina, otros.

Componente	Estado actual	Transformaciones estimadas
Fauna	La fauna silvestre en el área es pobre, representada, principalmente, por aves y reptiles. En general, se trata de fauna adaptada a sobrevivir en un entorno agropecuario.	Reducción de hábitat para especies de la fauna silvestre. Se espera la presencia de elementos fauna silvestre adaptados a la vida en un entorno urbano. Se espera, principalmente, aves y reptiles que se alimentan en entornos urbanos.
Aire	En la actualidad el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 1 hora fue de $4.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, es decir, dentro del rango permitido para. Esto a pesar que el terreno se encuentra cerca de la Vía David-Boquete.	Con la ejecución del proyecto se estima que el promedio de partículas suspendidas se mantenga dentro del rango aceptado por la norma vigente, ya que no se desarrollará ninguna actividad con potencial para afectar la calidad del aire en forma drástica.
Ruido	Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto (entrada de la urbanización) a la fuente principal de ruido: Vía David-Boquete. El resultado obtenido en el Punto 1 fue de 66.9 dBA con una incertidumbre es de ± 3.26 . Esto es 6.9 dBA por encima de la norma vigente.	Con base a los resultados obtenidos en la medición de ruido ambiental, es razonable y lógico esperar que dentro de la urbanización el ruido ambiental sea muy por debajo del nivel registrado en la parte más cercana a la vía David-Boquete. Cabe indicar que la mayor parte de la urbanización está alejada de la orilla de la carretera David-Boquete.
Paisaje	El terreno para el desarrollo del proyecto está inmerso dentro de un paisaje agropecuario, caracterizado por la presencia parcelas para el pastoreo de ganado vacuno y caballar, en donde la vegetación arbórea ha sido fuertemente eliminada para dar paso a las especies gramíneas (pastos mejorados) que sirven de alimento al ganado.	Reemplazo del paisaje agropecuario (con sus aplicaciones periódicas de agroquímicos) por un paisaje urbano. Se estima una cobertura vegetal propia del entorno urbano: grama, jardines, plantas y arbustos ornamentales, cultivos estacionales, árboles frutales de baja altura. Áreas de uso público y recreación con cobertura vegetal de grama y árboles ornamentales dispersos en baja densidad.

Componente	Estado actual	Transformaciones estimadas
Economía	La economía en el área de influencia del proyecto está ligada a actividades comerciales y servicios, que, en la mayoría de los casos, se brindan en la ciudad de David. Es decir, que la mayoría de los residentes del área laboran en la ciudad de David. En el área cercana al proyecto son pocas a las actividades comerciales que se observaron. Cabe agregar que las actividades agropecuarias observadas en el área generan pocos empleos formales y su contribución a la economía local es baja.	Con la ejecución del proyecto se estima que la economía a nivel local se verá fortalecidas dinamizada con la llegada de nuevos agentes económicos que desarrollaran sus actividades y servicios dentro o cerca al área de la nueva urbanización. Es de esperar la aparición de pequeños negocios, por ejemplo: abarrotería, minisúper, restaurantes, talleres. Así también habrá servicios demandados como: personal doméstico, jardinería, niñeras, plomeros, soldadores, albañiles y muchos otros. Así mismo habrá mayor demanda de servicios de transporte: taxis, buses de varias rutas, colegiales y otros.
Sociedad	Actualmente en el área del proyecto se observa poca planificación urbana, situación que complica la prestación de los principales servicios públicos. Las viviendas se observan ubicadas al azar dentro de explotaciones agropecuarias, situación tradicional en el manejo de las fincas. Tal situación poco contribuye al sentido de pertenencia y organización de la comunidad.	Con el desarrollo del proyecto la sociedad se verá beneficiada a través de la contribución el ordenamiento territorial del distrito de Dolega, lo cual facilitará la prestación de todos los servicios públicos. Así mismo, se fomentará el sentido de pertenencia y organización de la comunidad. Por otro lado, muchas familias de bajos ingresos verán realizado su sueño de tener una vivienda propia. Lo cual contribuye al fortalecimiento de los núcleos familiares, lo que también tiene un efecto positivo en el desarrollo de una mejor sociedad a nivel local.

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

A continuación, se realiza una revisión de cada uno de los criterios de protección, y sus diferentes aspectos, indicados en el Decreto Ejecutivo 01 de 01 de marzo de 2023.

Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general

ASPECTOS	NIVEL DE RIESGO			
	Nulo	Mínimo	Bajo	Significativo
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.	X			
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		X		
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.		X		
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.		X		
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	X			

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

ASPECTOS	NIVEL DE ALTERACIÓN			
	Nulo	Mínimo	Bajo	Significativo
a. La alteración del estado actual de suelos.	X			
b. La generación o incremento de procesos erosivo.		X		
c. La pérdida de fertilidad en suelos.	X			
d. La modificación de los usos actuales del suelo.		X		
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.	X			

ASPECTOS	NIVEL DE ALTERACIÓN			
	Nulo	Mínimo	Bajo	Significativo
f. La alteración de la geomorfología.	X			
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;		X		
h. La modificación de los usos actuales del agua.		X		
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.		X		
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	X			
k. La alteración del régimen hidrológico.	X			
l. La afectación sobre la diversidad biológica.	X			
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.	X			
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.		X		
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	X			
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	X			

Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.

ASPECTOS	NIVEL DE ALTERACIÓN			
	Nulo	Mínimo	Bajo	Significativo
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.	X			
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	X			
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.	X			
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	X			
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	X			

Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

ASPECTOS	Reasentamientos	Desplazamientos	Reubicaciones	NIVEL DE ALTERACIÓN		
				Nulo	Mínimo	Significativo
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.				X		
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.				X		
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.				X		
d. Afectación a los servicios públicos.				X		
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.				X		
f. Cambios en la estructura demográfica local.				X		

Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.

ASPECTOS	NIVEL DE RIESGO			
	Nulo	Mínimo	Bajo	Significativo
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	X			
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	X			

Del análisis de los diferentes aspectos contenidos los criterios de protección, se obtuvieron en los siguientes resultados para cada una de las fases del proyecto:

Fase de Planificación.

No se producirán afectación, riesgos o alteración durante esta fase.

Fase de Construcción.

La fase con construcción que la tiene mayor potencial para general algún tipo de afectación a ambiente. Se ha identificado que dentro del Criterio 1, se puede esperar afectaciones en los literales "b", "c", siendo, en los dos casos, el nivel de riesgo mínimo. En tanto, que del Criterio 2, se presentan afectaciones mínimas para los literales "b", "d", "i", y "n".

Criterio 1, Literal b - Ruidos: Durante la construcción se generarán ruidos en hora diurnas y de manera frecuente. En general se tratará de ruidos relacionados con la operación de equipos y maquinarias utilizadas en las labores iniciales de la fase de construcción. También habrá ruidos derivados de máquinas utilizadas para cortar metales (zinc, carriolas, barras de acero).

Criterio1, Literal c – Efluentes líquidos: En la fase de construcción se tendrán letrinas portátiles, estás general desechos líquidos, los cuales serán manejados por la empresa prestadora del servicio de alquiler de las letrinas.

Criterio 2, Literal b – Procesos erosivos: La parte inicial del proyecto requiere el corte y confección de calles y cunetas, actividad que es propensa presentar algún tipo de erosión hídrica.

Criterio 2, Literal d – Modificación de uso del suelo: Con el proyecto habrá una modificación del uso del suelo; sin embargo, comparado con el uso actual el impacto será mínimo. A corto plazo habrá cobertura vegetal para mitigar dicho impacto.

Criterio 2, Literal i – alteración de fuente hídrica: Para dotar de agua potable a la nueva urbanización se hará uso de un pozo profundo, mismo que altera

el estado actual del agua subterránea. Sin embargo, habrá un uso público que beneficiará los futuros residentes.

Criterio 2, Literal n – Afectación a flora y fauna: El desarrollo del proyecto involucra la eliminación de la cobertura vegetal existe, aunque es poca, se tendrá una afectación mínima para las especies de flora y fauna. Cabe indicar que las especies afectadas cuenta con refugio en el bosque de galería próximo al proyecto y en las fincas aledañas que cuentan con el mismo tipo de cobertura vegetal.

Fase de Operación.

Para la fase de operación se ha identificado afectaciones mínimas en los literales “c” y “d” del Criterio 1, las cuales se describen a continuación.

Criterio 1, Literal c – Efluente líquidos: En la fase de operación, es decir, cuando las viviendas ya estén habitadas se generarán aguas servidas (efluentes líquidos). Para el tratamiento de las aguas servidas cada vivienda contará con un sistema individual de tratamiento (tanque séptico, trampas de grasa). Cabe indicar que el sistema de tratamiento deberá recibir las actividades de mantenimiento (limpieza de tanque séptico y trampas de grasa) en forma periódica por parte del propietario de la vivienda.

Criterio 1, Literal d – Patógenos y vectores sanitarios: Durante la fase de operación se producirá la generación de desechos sólidos domiciliarios, los cuales deben ser manejados a través de un servicio de recolección para ser llevados a un vertedero autorizado. Si no se tiene una adecuada recolección, dicho desechos podrían constituirse en una fuente de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.

Cabe indicar que como parte del proyecto de urbanización se colocará una tinaquera en cada vivienda para promover el buen manejo de los desechos; sin embargo, cada propietario de vivienda será responsable de hacer frente al pago por el servicio de recolección.

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

El Decreto 1 de 01 de marzo de 2023, Artículo 2, define “*impacto ambiental*” como:

“Alteración negativa o positiva del medio natural o modificado como consecuencia de actividades de desarrollo, que puede afectar la existencia de la vida humana, así como los recursos naturales renovables y no renovables del entorno”.

A continuación, con base la definición anterior, se procede a la identificación de los impactos ambientales del proyecto, para lo cual se definen las actividades y acciones que se considera, producirán impactos sobre el ambiente, en cada una de las etapas de desarrollo.

Impacto Ambientales en la Fase de Planificación.

Se advierte que en la fase de planificación se producirán impactos ambientales, pues, básicamente, se trata de trabajo de escritorio de bajo impacto ambiental.

Impactos Ambientales durante la Fase de Construcción.

Los impactos ambientales identificados para la etapa de construcción se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1
**Impactos ambientales potenciales en la fase de
construcción del proyecto Urbanización La Alameda.**

Medio	Componente	Elemento de Análisis	Impacto Ambiental	Descripción del impacto
Abiótico	Aire	Calidad del aire	Contaminación del aire con polvo (partículas)	La limpieza del terreno, corte de calles y cunetas, excavación de fundaciones, instalación de tuberías, acopio de materiales (arena, grava, piedra picada), generará aumento de partículas de polvo en el aire.
		Ruidos	Incremento de ruido ambiental	Las actividades de construcción y el uso de maquinaria y equipos mecánicos generarán ruidos que se unen al ruido ambiental existente, pudiendo llegar en horas diurnas a niveles por encima de los permitidos en la norma.
	Suelo	Exposición a erosión	Pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica.	El inicio de la actividad de construcción con la limpieza de la cobertura vegetal dejará el terreno expuesto a la erosión hídrica y eólica.
		Generación de desechos sólidos	Contaminación de suelo con desechos sólidos vegetales	La limpieza de la cobertura vegetal genera bastante desechos (troncos, ramas, hojas) los cuales debe ser trasladado a un vertedero autorizado.
			Contaminación de suelo con desechos sólidos comunes.	Durante la construcción se generarán desechos sólidos derivados del consumo de bebidas y comidas. Así también desechos comunes como: bolsas, cajas de cartón, embalajes diversos, plásticos, restos de materiales de construcción.

Medio	Componente	Elemento de Análisis	Impacto Ambiental	Descripción del impacto
	Agua	Derrames de combustibles y lubricantes	Contaminación del suelo con hidrocarburos.	Las maquinarias y equipos mecanizados pueden sufrir averías o accidentes que pueden provocar derrames y contaminar el suelo.
		Desechos fisiológicos humanos	Contaminación del agua desechos fisiológicos humanos.	Durante la construcción los obreros deberán contar con un lugar adecuado (letrinas) para realizar la necesidades fisiológicas de lo contrario se podría producir la contaminación de las.
Biótico	Flora	Eliminación de vegetación existente	Pérdida de cobertura vegetal.	La eliminación de árboles, arbustos y herbáceas constituye una pérdida de cobertura vegetal en el área.
			Incremento de la fragmentación de la cobertura arbórea.	La eliminación de árboles contribuirá a incrementar fragmentación de la cobertura arbórea, la cual ya fuertemente visible en el área.
			Pérdida de hábitat para especies vegetales.	El desarrollo del proyecto provocará la pérdida de hábitat para especies vegetales, por ejemplo, árboles de gran altura y especies epífitas.
	Fauna	Afectación a la fauna silvestre	Pérdida de hábitat para especies de la fauna silvestre.	Aunque en el terreno no se observó abundancia de vida silvestre, sin duda habrá una reducción del hábitat para la fauna silvestre, especialmente para reptiles y aves.
	Social	Empleos y su efecto a nivel social	Creación de empleos directos e indirectos.	Muchos lugareños tendrán la oportunidad de encontrar un empleo formal durante la fase construcción.

Medio	Componente	Elemento de Análisis	Impacto Ambiental	Descripción del impacto
Socio económico y cultural	Económico	Viviendas de interés social.	Incremento de la oferta de vivienda de interés social	Contribución a la sociedad a través de una nueva alternativa a considerar por aquellas familias que buscan una vivienda de bajo costo y con una buena ubicación.
		Contribución a la economía	Efecto positivo en la economía local.	La construcción del proyecto promoverá la entrada de nuevos agentes económicos, la generación de nuevas actividades productivas, mayor intercambio de bienes y servicios y la creación de nuevas plazas de empleo a nivel local.
			Incremento de los aportes al tesoro municipal.	La construcción del proyecto conlleva el pago de diversos impuestos al municipio, lo cual contribuye al fortalecimiento institucional de la municipalidad.
	Cultural	Ordenamiento territorial y planificación urbana	Adequado ordenamiento territorial y mayor planificación urbana.	La construcción de una urbanización que ha cumplido con todas las exigencias institucionales y normas vigentes, es un paso positivo en el ordenamiento territorial y la planificación urbana del distrito.

Impactos Ambientales durante la Fase de Operación.

Los potenciales impactos ambientales identificados para la fase de operación se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2

Impactos ambientales potenciales en la fase de operación del proyecto Urbanización La Alameda.

Medio	Componente	Elemento de Análisis	Impacto Ambiental	Descripción del impacto
Abiótico	Aire	Calidad del aire	Contaminación del aire con polvo (partículas)	Los autos de los diferentes propietarios de viviendas, así como otros equipos mecanizado emitirán gases que puede generar un aumento en la concentración y pérdida de calidad de aire.
		Ruidos	Incremento de ruido ambiental	Las actividades humanas generarán ruidos que en algún momento pueden estar por encima de las normas vigentes.
	Suelo	Generación de desechos sólidos	Contaminación de suelo con desechos sólidos domésticos	Las actividades humanas generarán diversos desechos sólidos domésticos o lo que tradicionalmente se suele llamar basura.
			Contaminación de suelo con desechos sólidos mecánicos o electrónicos comunes.	Las actividades humanas en un entorno urbano generarán desechos sólidos derivados de la utilización de equipos y aparatos, como: televisores, estufas, hornos, abanicos, refrigeradoras y muchos otros.
	Agua	Infiltración de aguas residuales	Contaminación del agua subterránea con agua residuales.	Sin duda los habitantes de las viviendas generarán aguas residuales que deben ser tratadas o manejadas adecuadamente para evitar contaminación por infiltración.
Socio económico y cultural	Social	Desarrollo de la familia como base de la sociedad.	Consolidación de núcleos familiares y fomento del sentido de pertenencia.	La consecución de una vivienda sin duda consolida el núcleo familiar, fortalece las relaciones padres e hijos, elimina la dependencia de vivir en casas de otros parientes (abuelos, suegros, tíos).

Medio	Componente	Elemento de Análisis	Impacto Ambiental	Descripción del impacto
Económico		Viviendas de interés social.	Incremento de la oferta de vivienda de interés social	Muchas familias de bajos ingresos tendrán la oportunidad de adquirir una vivienda propia a un costo accesible y en un área céntrica y agradable.
		Contribución a la economía	Efecto positivo en la economía local.	La operación del proyecto promoverá la entrada de nuevos agentes económicos, la generación de nuevas actividades productivas, mayor intercambio de bienes y servicios y la creación de nuevas plazas de empleo a nivel local.
			Incremento de los aportes al tesoro municipal.	La operación del proyecto conlleva el pago de diversos impuestos al municipio, lo cual contribuye al fortalecimiento institucional de la municipalidad.
	Cultural	Adequado ordenamiento territorial y planificación urbana.	Efecto positivo en el ordenamiento territorial y la planificación en el distrito.	La operación del proyecto facilitará la prestación de los diferentes servicios públicos, pues al tener una adecuada planificación urbana se hace más fácil y eficaz la instalación, mantenimiento y reparación de los servicios públicos.

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

Para la valoración de los potenciales impactos ambientales y socioeconómicos se ha hecho uso de las bases establecidas para elaboración de

matrices Causa-Efecto, en especial se han utilizado las directrices de la Matriz de Lepold. Obviamente, dicha matriz ha sido adaptada y ajustada a las circunstancias y características específicas del proyecto en evaluación. La elección de este método obedece a que, desde un punto de vista ambiental y socioeconómico, no se presentan dentro de las actividades del proyecto acciones de gran envergadura que requieran un análisis más profundo y complejo. En la metodología utilizadas todas las posibles acciones que pudiesen generar impactos ambientales son listadas y luego ponderadas a través de operaciones aritméticas sencillas que permiten establecer el grado de "*importancia ambiental*" de los diferentes impactos ambientales identificados.

A continuación, en la Tabla 3, se indican los parámetros, símbolos, valores y la definición utilizada para realizar la valoración de los impactos identificados.

Tabla 3

Parámetros, símbolos, valores y definiciones utilizados en la valoración de los impactos ambientales potenciales identificados para el proyecto Urbanización La Alameda

Parámetro	Símbolo	Valor	Definición
Carácter (C)	P	1	Positivo
	N	-1	Negativo
Grado de Perturbación (P)	B	1	Bajo
	L	2	Leve
	M	3	Moderado
	A	4	Alto o Severo
	D	1	Impacto indirecto
Tipo de Acción (T)	I	2	Impacto directo
	S	3	Impacto sinérgico
Riesgo de Ocurrencia (O)	PP	1	Poco probable
	PRO	2	Probable
	MP	3	Muy probable
Extensión del Área (A)	PU	1	Puntual
	L	2	Local
	RG	3	Regional
Duración (D)	CP	1	Corto plazo
	MPL	2	Mediano plazo

Parámetro	Símbolo	Valor	Definición
Reversibilidad (R)	LP	3	Largo plazo
	R	1	Reversible
	PR	2	Parcialmente reversible
	IR	3	Irreversible
Recuperabilidad (RP)	FR	1	Fácil recuperabilidad
	MR	2	Mediana Recuperabilidad
	DR	3	Difícil Recuperabilidad
Efecto Acumulativo (EA)		1	Bajo
		2	Mediano
		3	Alto
Efecto Sinérgico (ES)		1	Bajo
		2	Mediano
		3	Alto
Importancia Ambiental (I)	BIA	> -12	Baja importancia ambiental
	LIA	-12 a -18	Leve Importancia Ambiental
	MIA	-19 a -24	Moderada Importancia Ambiental
	AIA	< -24	Alta Importancia Ambiental

Después de analizar las acciones requeridas por el proyecto y su relación con las diferentes variables ambientales y sociales, los potenciales impactos ambientales han sido valorados, atendiendo a valores de referencia, de acuerdo a su comportamiento en los parámetros que se presentan en la Tabla 3.

Finalmente, la “*Importancia Ambiental (I)*” de cada impacto ambiental identificado se define a través de la siguiente expresión matemática:

$$I = C (P+T+O+A+D+R+RP+EA+ES)$$

Para facilitar la comprensión del grado de “*importancia ambiental*” se ha creado una “escala” que, mediante la utilización de colores, refleja la importancia de cada impacto ambiental identificado, dicha escala se puede apreciar en la Tabla 4. Cabe agregar que la escala ha sido adaptada a lo dispuesto en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 1 de 01 de marzo de 2023.

Tabla 4

Escala representativa del grado de importancia ambiental de impactos ambientales potenciales en el proyecto Urbanización La Alameda

Importancia Ambiental del impacto	Calificación (Valor absoluto)	Representación	
		Negativo	Positivo
Bajo	< 12		
Leve	12 a 18		
Moderado	19 a 24		
Alto o severo	> 24		

La valoración de los potenciales impactos ambientales asociados al desarrollo del proyecto se resumen las Tablas 5 y 6.

Tabla 5

Valoración de impactos ambientales potenciales en la fase de construcción del proyecto Urbanización La Alameda.

Componente	Impacto Ambiental	Carácter	Perturbación	Tipo de acción	Ocurrencia	Área Espacial	Duración	Reversibilidad	Recuperabilidad	E. Acumulativo	E. Sinérgico	Total	Importancia Ambiental	Representación
Aire	Contaminación del aire con polvo (partículas)	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	12	-	BIA
	Incremento de ruido ambiental	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	12	-	BIA
Suelo	Pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica.	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	12	-	BIA
	Contaminación de suelo con desechos sólidos vegetales	-1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	11	-	BIA
	Contaminación de suelo con desechos sólidos comunes.	-1	2	2	2	1	3	1	1	1	2	15	-	LIA

Componente	Impacto Ambiental	Carácter	Perturbación	Tipo de acción	Ocurrencia	Área Espacial	Duración	Reversibilidad	Recuperabilidad	E. Acumulativo	E. Sinérgico	Total	Importancia Ambiental	Representación
	Contaminación del suelo con hidrocarburos.	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	- 10	BIA	
Agua	Contaminación del agua desechos fisiológicos humanos.	-1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	- 10	BIA	
Flora	Pérdida de cobertura vegetal.	-1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	- 13	LIA	
	Incremento de la fragmentación de la cobertura arbórea.	-1	2	2	3	1	3	1	1	1	1	- 15	LIA	
	Pérdida de hábitat para especies vegetales.	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	- 12	BIA	
Fauna	Pérdida de hábitat para especies de la fauna silvestre.	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	- 12	BIA	
Social	Consolidación de núcleos familiares y fomento del sentido de pertenencia.	1	2	2	3	1	2	1	1	1	2	15	LEV	
	Incremento de la oferta de vivienda de interés social	1	2	2	3	1	2	1	1	1	1	15	LEV	
Económico	Incremento de la economía local.	1	2	2	3	1	2	1	1	1	1	15	LEV	
	Incremento de los aportes al tesoro municipal.	1	2	2	3	1	2	1	1	1	1	15	LEV	
Cultural	Adequado ordenamiento territorial y planificación en el distrito.	1	3	2	3	1	3	1	1	1	1	16	LEV	

Tabla 6
 Valoración de impactos ambientales potenciales en la fase de
 operación del proyecto Urbanización La Alameda

Componente	Impacto Ambiental	Carácter	Perturbación	Tipo de acción	Ocurrencia	Área Espacial	Duración	Reversibilidad	Recuperabilidad	E. Acumulativo	E. Sinérgico	Total	Importancia Ambiental	Representación
Aire	Contaminación del aire con polvo (partículas)	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	12	-	BIA
	Incremento de ruido ambiental	-1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	12	-	BIA
Suelo	Contaminación de suelo con desechos sólidos domésticos	-1	2	2	3	1	3	1	1	1	1	15	-	LEV
	Contaminación del suelo con desechos sólidos mecánicos o electrónicos comunes.	-1	2	2	3	1	3	1	1	1	1	15	-	LEV
Social	Consolidación de núcleos familiares y fomento del sentido de pertenencia.	1	2	2	3	1	3	1	1	1	1	15	LEV	
	Incremento de la oferta de vivienda de interés social	1	3	2	3	1	2	1	1	1	1	14	LEV	
Económico	Incremento de la economía a nivel local.	1	3	2	3	2	3	1	1	2	2	19	LEV	
	Incremento de los aportes al tesoro municipal.	1	2	2	3	1	3	1	1	1	1	15	LEV	
Cultural	Efecto positivo en el ordenamiento territorial y la planificación en el distrito.	1	4	2	3	2	3	1	1	2	2	20	MOD	

Es importante señalar que los impactos ambientales identificados, tanto en la fase de construcción como en la fase de operación, se ubican en la categoría de “Baja” y “Leve” importancia ambiental y social. Lo anterior se debe, básicamente, a la poca

superficie que ocupa el terreno, la topografía plana del terreno, y a la poca cobertura arbórea que será afecta. Así mismo los principales impactos ambientales negativos son de corta duración y fácilmente mitigables con medidas adecuadas para cada acción.

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

Con la base en el análisis de la línea base relativa al proyecto, resulta fácil comprender que se está frente a un terreno que ha sido previamente perturbado por actividades antropogénicas. En especial la presencia de la ganadería bovina y equina, con la utilización de pasto mejorados, los cuales han sido establecidos con la utilización de maquinaria mecanizada (arado, rastras), ha provocado un fuerte impacto sobre la cobertura vegetal y, en particular, en la vegetación arbórea. Prueba de ello es que la cobertura vegetal dominante en el terreno corresponde a “pasturas con árboles dispersos en baja densidad”. Tal situación es una evidencia del alto grado de fragmentación que hay con relación la vegetación arbórea. Así mismo, ligado a la situación antes descrita, se tiene que la fauna silvestre es sumamente baja, y está representada, principalmente, por el grupo de las aves y los reptiles.

Por otro lado, es necesario indicar que el proyecto se ubica en una zona que en los últimos años se ha venido incorporando al desarrollo urbano del distrito de Dolega. Esta es una zona donde es palpable el crecimiento urbano y el desarrollo de diferentes actividades económicas y comerciales. En consecuencia, el desarrollo del entorno urbano es inevitable en esta área, más aún en terrenos cercanos a la principal vía de comunicación como lo es la vía David-Boquete. Es por ello que el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) ya ha aprobado el Anteproyecto de la Urbanización La Alameda, pues es mucho mejor que el crecimiento se produzca de una forma planificada y ordenada, y no en la forma desordenada como se estaba dando en algunos lugares.

En relación a los impactos ambientales identificados para el proyecto, se puede concluir que la mayoría de los impactos se generarán al inicio de la fase de

construcción (Ver Tabla 1), los mismos tendrán una corta duración y, en la mayoría de los casos, corresponden a impactos de baja y leve importancia ambiental (Ver Tablas 5 y 6). De igual manera, dichos impactos son fácilmente mitigables a través de la adopción de medidas que son ampliamente conocidas, comunes y frecuentemente utilizadas en proyectos de construcción de igual naturaleza.

En relación a los impactos sociales se tiene que, principalmente, debido a la pequeña escala del proyecto, los impactos sociales se ubican en la categoría de leves. Aunque, también se identificaron impactos sociales moderados. Sin embargo, dichos impactos son positivos para el adecuado desarrollo socioeconómico del distrito de Dolega.

Finalmente, con base en las definiciones plasmadas en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 1 de 01 de marzo de 2023, y en los resultados obtenidos en la valoración de los impactos ambientales y sociales, se concluye que el estudio de impacto ambiental del proyecto Urbanización La Alameda se ubica en la Categoría I, pues la mayoría de los impactos esperados corresponden a la categoría de “bajos y leves”.

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

El Decreto Ejecutivo 1 de 01 de marzo de 2023, en el Artículo 2, define “riesgo ambiental” como la “*capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas*”. De acuerdo a esta definición son pocas las acciones que se pudiesen generar dentro de los predios del proyecto con potencial para constituirse en un riesgo ambiental.

Por otro lado, es importante aclarar que, en forma taxativa, el citado Artículo 2 es claro al señalar que el “riesgo ambiental” es una acción que puede afectar el entorno (ambiente) o los ecosistemas. Esta aclaración es de suma importancia pues muchas veces que confunde el “riesgo ambiental” con los “accidentes laborales”; que si bien hay que prestarle atención por las lesiones y consecuencias que pueden

tener sobre la integridad de los colaboradores, en la mayoría de los casos no pasan a formar parte de los riesgos ambientales propiamente dicho.

A continuación, se listan los riesgos ambientales identificados para cada etapa del proyecto:

A. Riesgo ambiental en la fase de planificación.

No hay acciones en la fase de planificación que puedan generar un riesgo ambiental. En esta fase las actividades que se realizarán están circunscritas a un ambiente de oficina, sin riesgos para el ambiente.

B. Riesgo ambiental en la fase de construcción.

Durante la fase de construcción se ha estimado como una remota posibilidad la aparición de los siguientes riesgos ambientales:

➤ **Derrames de hidrocarburos (combustibles o aceites).**

El derrame puede ocurrir por desperfectos mecánicos, por el uso inadecuado de contenedores o envases para el transporte de combustibles o aceites, o por accidentes de la maquinarias y equipos utilizados en la construcción.

➤ **Derrame de cementos (polvo).**

Producto del traslado, almacenamiento y manejo de las bolsas de cemento, existe la posibilidad de derrames de cemento. Tal situación si no es manejada adecuadamente puede constituir un riesgo para el ambiente, ya que el cemento puede ser arrastrado por la escorrentía superficial y llegar a través de la red de cunetas hasta cursos de agua superficial y así afectar la calidad del agua y, por consiguiente, la fauna acuática.

➤ **Derrame de mezcla de hormigón.**

Aunque con una baja probabilidad, también pueden ocurrir accidentes que terminen en un derrame de mezcla de hormigón. Que si no recogido a tiempo, corre el riesgo de ser arrastrado por el agua superficial y terminar afectando cursos de naturales superficiales, y así a la fauna acuática.

➤ **Derrame de pinturas.**

En las actividades de construcción el derrame de pintura puede ocurrir y con mayor frecuencia cuando se realizan trabajos en alturas. Esos derrames deber ser atendidos en forma adecuada para evitar que la pintura llegue a cursos de agua superficies.

C. Riesgo ambiental en la fase de Operación.

Para la fase de operación de han identificado las siguientes situaciones que puede tornarse en un riesgo para el ambiente:

➤ **Acumulación de desechos sólidos domésticos.**

Una vez que las viviendas sean habitadas por los respectivos propietarios, se generarán desechos sólidos domiciliarios los cuales deben acopiados, recolectados y trasladados a un vertedero autorizado para disposición final. Si no se realiza un adecuado manejo de pueden producir acumulación excesiva y tal situación se puede convertir en un riesgo para la salud ambiental y pública del área.

➤ **Afloramiento e infiltración de aguas servidas.**

Cuando las viviendas ya estén habitadas se pueden presentar situaciones como: obstrucción de tuberías, grietas en los tanques sépticos, las cuales pueden conducir a que ocurra u afloramiento de aguas servidas que a su vez pueden corren en forma superficial y contaminar toda el área, incluso, llegar a un cuerpo de agua superficial. Así mismo el agua servida puede infiltrarse y contaminar acuíferos subterráneos.

➤ **Quema de desechos sólidos.**

A pesar que desde el inicio del proyecto se advertirá la prohibición en relación a la quema de desechos. Es posible que una vez la urbanización entre en operación se produzca algún suceso de quema de desechos sólidos. Tal situación, dependiendo de la cantidad y tipo de material quemado, puede ser considerada un riesgo ambiental.

➤ **Depósito de desechos sólidos en la ribera de la Quebrada Bejucos.**

Se espera que nunca se produzca dentro la urbanización una situación en donde algunos de los residentes deliberadamente arrojen desechos sólidos a la rivera, incluso al cauce, de la Quebrada Bejucos. Es conocido que, por distorsiones culturales, en muchos lugares los residentes lanzan desechos (artefactos eléctricos, equipos de línea blanca, ordenadores, equipos de tecnología, colchones y muchos otros) a los cuerpos de aguas, situación que es abiertamente nociva para la salud del ambiente.

➤ **Ruidos por encima de la norma vigente.**

Se espera que los futuros habitantes de la urbanización convivan en un ambiente agradable; sin embargo, es posible que algún residente tenga preferencia por música alto volumen afecta el ambiente, incluso en horario nocturnos, que afecten a los demás residentes en sus horas de descanso.

Valorización de Riesgos Ambientales.

Para la valoración de los riesgos ambientales potenciales del proyecto, al no contar con una herramienta oficial en nuestro país, se ha tomado como referencia la “Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales” elaborada por el Ministerio de Ambiente de Perú (2010). De acuerdo a lo indicado en dicha guía, los riesgos ambientales son listados y evaluados de acuerdo a los valores de referencia indicados en la Tabla 7. El resultado de la valoración se presentan la Tabla 8.

Tabla 7

Valores de referencia para la valorización de riesgos ambientales

Factor	Definición	Valor
Probabilidad	Poco probable	1
	Possible	2
	Probable	3
	Bastante probable	4
	Muy probable	5
Cantidad	Muy poca	1
	Poca	2
	Alta	3

Factor	Definición	Valor
Peligrosidad	Muy alta	4
	No peligroso	1
	Poco peligroso	2
	Peligroso	3
	Muy Peligroso	4
Extensión	Puntual	1
	Poco extenso	2
	Extenso	3
	Muy Extenso	4
Población afectada	Poca	1
	Media	2
	Elevada	3
	Muy Eleva	4
Intensidad del riesgo ambiental	No relevante	< 8
	Leve	8 - 10
	Moderado	11 - 14
	Grave	17 - 15
	Crítico	> 17

Tabla 8
**Valorización de riesgos ambientales potenciales
en el proyecto Urbanización La Alameda**

Riesgo Ambiental		Probabilidad	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada	Total	Intensidad del riesgo ambiental
Fase de construcción	Derrame de hidrocarburos	2	2	2	1	1	8	Leve
	Derrame de cemento	2	1	2	1	1	7	No relevante
	Derrame mezcla de hormigón	2	2	2	1	1	8	Leve
	Derrame de pinturas	2	2	2	1	1	8	Leve
Fase Operación	Acumulación de desechos sólidos domésticos	3	3	3	2	1	12	Moderado
	Afloramiento e infiltración de aguas servidas	2	2	3	2	2	11	Moderado
	Quema de desechos sólidos	3	2	2	1	2	10	Leve
	Depósito de desechos sólidos en la ribera de la Quebrada Bejucu	2	1	2	1	1	7	Leve
	Ruidos por encima de la norma vigente	2	1	1	1	1	6	Leve

9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

A continuación, se aborda el “Plan de Manejo Ambiental” (PMA), el cual contiene todas las acciones previstas destinadas a prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos negativos que pueden derivarse de la ejecución del proyecto propuesto.

El Plan de Manejo Ambiental se diseñó teniendo como base el resultado de la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales del proyecto. Obviamente, se ha tomado en consideración la incidencia con el entorno, se han aplicado los conocimientos y experiencias técnicas previas, observaciones de campo y metodologías aplicadas en otros proyectos similares.

Es importante hacer notar que el PMA debe ser considerado como una herramienta flexible y adaptable a las circunstancias que se observen en el terreno. El PMA puede y debe ser ajustado cuando se presenten situaciones extraordinarias no previstas en el estudio de impacto ambiental o cuando surjan nuevas tecnologías, técnicas o materiales que faciliten las acciones de mitigación, control o corrección.

9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

Las medidas de mitigación específicas para el presente proyecto se describen en las Tablas 9 y 10, para la fase de construcción y operación respectivamente. Cabe agregar que, tal como se ha indicado antes, en la fase de planificación no se tienen impactos ambientales. Es importante señalar que debido a que el terreno para el desarrollo del proyecto ya fue impactado por las actividades agropecuarias mecanizadas y que la cobertura vegetal es pobre, las afectaciones ambientales potenciales son bajas o leves; por ello solo se requiere de medidas sencillas, conocidas y de fácil aplicación para mitigar los impactos ambientales.

Tabla 9
Medidas de mitigación durante la fase de construcción
Proyecto Urbanización La Alameda

Componente	Impacto Ambiental	Medidas de mitigación
Aire	Contaminación del aire con polvo (partículas)	<ul style="list-style-type: none"> -Cubrir los materiales particulados acopiados con plásticos o lonas para evitar dispersión. -Utilizar lonas en los camiones. -No rebasar la capacidad de los transportes. -Aplicar riesgo de agua durante la estación.
	Incremento de ruido ambiental	<ul style="list-style-type: none"> -Jornada de trabajo de horario diurno para afectar a terceros en sus hora de descanso.
		<ul style="list-style-type: none"> -Utilizar solo maquinaria y equipos en buen estado para evitar ruidos generados por mal funcionamiento.
		<ul style="list-style-type: none"> -Brindar el equipo de protección auditiva a trabajadores que operen maquinaria de alta generación de ruido.
Suelo	Pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica.	<ul style="list-style-type: none"> -Compactar el terreno al culminar los trabajos. -Siembra de grama donde sea viable. -Conformar barreras con troncos -Rápida construcción de red de drenajes (cunetas). -Limpieza periódica de la red de drenajes (cunetas).
	Contaminación del suelo con desechos sólidos vegetales	<ul style="list-style-type: none"> -Acopiar y trasladar los desechos vegetales (ramas, hojas) a un vertedero autorizado.
	Contaminación del suelo con desechos sólidos comunes.	<ul style="list-style-type: none"> -Ubicar recipientes (tinacos) en puntos estratégicos para facilitar la disposición de los desechos domésticos.
		<ul style="list-style-type: none"> -Utilizar bolsas negras para el acopio de los desechos sólidos comunes.

Componente	Impacto Ambiental	Medidas de mitigación
		<ul style="list-style-type: none"> -Separar desechos que puedan ser reciclados: bolsas, cajas de cartón, embalajes diversos, plásticos, latas, restos de materiales de construcción. -Acopiar y trasladar periódicamente los desechos sólidos a un vertedero autorizado.
	Contaminación del suelo con hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none"> -Verificar que los equipos y maquinarias se encuentren en buen estado. -Utilizar solo contenedores o recipientes adecuados para el manejo de combustibles y aceites. -Realizar mantenimiento y reparación de equipos y maquinaria solo en lugares autorizados. -Mantener materiales absorbentes (aserrín, arena u otros) para recoger en el menor tiempo los derrames.
Agua	Contaminación del agua con desechos fisiológicos humanos.	<ul style="list-style-type: none"> -Ubicar letrinas en los puntos de mayor actividad laboral. -Garantizar que las letrinas reciban la limpieza y mantenimiento adecuado.
Flora	Pérdida de cobertura vegetal.	<ul style="list-style-type: none"> -Revegetar las áreas afectadas con grama en el menor tiempo posible. -Reforestar con especies arbóreas las áreas verdes y de uso público. -Utilizar plantas y arbustos ornamentales para embellecer las áreas verdes y de uso público.
	Incremento de la fragmentación de la cobertura arbórea.	-Reforestar con especies arbóreas las áreas verdes y de uso público.
	Pérdida de hábitat para especies vegetales.	-Reforestar con especies arbóreas las áreas verdes y de uso público.
Fauna		-Prohibir la captura o maltrato de elementos de la fauna silvestre.

Componente	Impacto Ambiental	Medidas de mitigación
	Pérdida de hábitat para especies de la fauna silvestre.	-Reforestar con especies arbóreas y arbustivas las áreas verdes y de uso público.
Social	Incremento de la oferta de vivienda de interés social	Brindar publicidad al proyecto para que familias de bajos ingresos tengan la oportunidad de adquirir una vivienda propia a un costo accesible.
Economía	Incremento de la economía local.	-Favorecer la compra de bienes y servicios a nivel local.
	Incremento de los aportes al tesoro municipal.	-Agilizar los trámites de compra-venta para que los nuevos propietarios entren a formar parte activa de los contribuyentes.
Cultural	Efecto positivo en el ordenamiento territorial y la planificación en el distrito.	-Cumplir fielmente las disposiciones y ordenanzas de las instituciones para garantizar el ordenamiento territorial.

Tabla 10
 Medidas de mitigación durante la fase de operación
 Proyecto Urbanización La Alameda

Componente	Impacto Ambiental	Medidas de mitigación
Aire	Contaminación del aire con polvo (gases)	-Brindar mantenimiento adecuado y oportuno a los automóviles para evitar generación de gases contaminantes por mal funcionamiento.
	Incremento de ruido ambiental	-Dar a conocer las normas sobre ruido ambiental en entornos urbanos. -Fomentar la organización comunal para que así sea fácil resolver problemas de convivencia.
Suelo	Contaminación de suelo con desechos sólidos domésticos	Instalación de una tinaquera en cada vivienda para garantizar un lugar adecuado para depositar los desechos domésticos.
		-Gestionar la entrada de la empresa o empresas prestadoras del servicio de recolección domiciliaria a nivel municipal.

Componente	Impacto Ambiental	Medidas de mitigación
	Contaminación del suelo con desechos sólidos mecánicos o electrónicos comunes.	-Fomentar organización de jornadas de recolección de desechos sólidos de mayor tamaño, tales como: colchones, muebles, electrométricos, aparatos diversos.
Agua	Contaminación del agua subterránea con agua residuales.	-Fomentar las buenas prácticas para el uso y mantenimiento de los tanques sépticos, enfatizar la necesidad de limpiar los tanques periódicamente.
Social	Consolidación de núcleos familiares y fomento del sentido de pertenencia.	-Facilitar la información relativa al crédito hipotecario para la compra de viviendas.
		-Fomentar la organización comunitaria como base para una sana convivencia.
Económico	Efecto positivo en la economía local.	-Agilizar los trámites de compra-venta y la entrega de las viviendas para que así los nuevos propietarios se puedan integrar rápidamente a actividades económicas locales.
	Incremento de los aportes al tesoro municipal.	-Agilizar los trámites de compra-venta y la entrega de las viviendas para que así los propietarios puedan constituirse en contribuyentes del tesoro municipal en forma permanente.
Cultural	Efecto positivo en el ordenamiento territorial y la planificación en el distrito.	-Dar publicidad a los beneficios individuales como colectivos de contar con una urbanización debidamente planificada.

9.1.1 Cronograma de ejecución.

En las Tablas 11 y 12 se presenta el cronograma de ejecución de las diferentes medidas de mitigación, tanto para fase de construcción y como para fase de operación. Es preciso indicar que gran parte de las medidas están relacionadas con acciones a tomar según la época (estación seca o lluviosa) que transcurre durante el año. Por tal razón, el cronograma se ha estimado para un año de ejecución del proyecto debido a que casi todas las medidas de mitigación tienen un carácter

repetitivo, por lo que en cada nuevo año de trabajo las actividades de mitigación simplemente requerirán de una repetición según el período climático en curso.

Tabla 11
Cronograma de ejecución de las medidas mitigación durante la fase construcción proyecto Urbanización La Alameda

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación en fase de construcción	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Contaminación del aire con polvo (partículas)	-Cubrir los materiales particulados acopiados con plásticos o lonas para evitar dispersión.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	-Utilizar lonas en los camiones.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	-No rebasar la capacidad de los transportes.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	-Aplicar riesgo de agua durante la estación.	X	X	X	X								
Incremento de ruido ambiental	-Jornada de trabajo de horario diurno para afectar a terceros en sus hora de descanso.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	-Utilizar solo maquinaria y equipos en buen estado para evitar ruidos generados por mal funcionamiento.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	-Brindar el equipo de protección auditiva a trabajadores que operen maquinaria de alta generación de ruido.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica.	-Compactar el terreno al culminar los trabajos.	X	X	X	X								
	-Siembra de grama donde sea viable.					X	X	X	X	X	X	X	X
	-Conformar barreras con troncos	X	X	X									
	-Rápida construcción de red de drenajes (cunetas).	X	X	X	X								
	-Limpieza periódica de la red de drenajes (cunetas).					X		X		X		X	

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación en fase de construcción	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Contaminación del agua con desechos fisiológicos humanos.	-Ubicar letrinas en los puntos de mayor actividad laboral.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	-Garantizar que las letrinas reciban la limpieza y mantenimiento adecuado.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pérdida de cobertura vegetal.	-Revegetar las áreas afectadas con grama en el menor tiempo posible.				x	x	x	x	x	x	x	x	x
	-Reforestar con especies arbóreas las áreas verdes y de uso público.				x	x	x	x	x	x	x	x	x
	-Utilizar plantas y arbustos ornamentales para embellecer las áreas verdes y de uso público.				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Incremento de la fragmentación de la cobertura arbórea.	-Reforestar con especies arbóreas las áreas verdes y de uso público.				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pérdida de hábitat para especies vegetales.	-Reforestar con especies arbóreas las áreas verdes y de uso público.				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pérdida de hábitat para especies de la fauna silvestre.	-Prohibir la captura o maltrato de elementos de la fauna silvestre.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	-Reforestar con especies arbóreas y arbustivas las áreas verdes y de uso público.				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Consolidación de núcleos familiares y fomento del sentido de pertenencia.	-Facilitar la información relativa al crédito hipotecario para la compra de viviendas.		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	-Fomentar la organización comunitaria como base para una sana convivencia.										x	x	x

Tabla 12

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación en la fase de operación	Meses											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
sentido de pertenencia.	-Fomentar la organización comunitaria como base para una sana convivencia.										X	X	X
Efecto positivo en la economía local.	-Agilizar los trámites de compra-venta y la entrega de las viviendas para que así los nuevos propietarios se puedan integrar rápidamente a actividades económicas locales.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Incremento de los aportes al tesoro municipal.	-Agilizar los trámites de compra-venta y la entrega de las viviendas para que así los propietarios puedan constituirse en contribuyentes del tesoro municipal en forma permanente.							X	X	X	X	X	X
Efecto positivo en el ordenamiento territorial y la planificación en el distrito.	-Dar publicidad a los beneficios individuales y colectivos de contar con una urbanización debidamente planificada.										X	X	X

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental.

El monitoreo de las medidas de mitigación lo realizará el promotor del proyecto en conjunto con la empresa contratada para la construcción del mismo. A continuación, en la Tabla 6 se describe el programa de monitoreo propuesto para el proyecto.

Tabla 13
Monitoreo de las medidas de mitigación
Proyecto Urbanización La Alameda

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación en fase de construcción	Monitoreo de medidas
Contaminación del aire con polvo (partículas)	-Cubrir los materiales particulados acopiados con plásticos o lonas para evitar dispersión.	Verificación ocular en sitio de la obra.
	-Utilizar lonas en los camiones.	Verificación ocular en sitio de la obra.
	-No rebasar la capacidad de los transportes.	Verificación ocular en sitio de la obra.
	-Aplicar riesgo de agua durante la estación.	Verificar permiso temporal de uso de agua. Confirmar frecuencia de riego de agua con vecinos
Incremento de ruido ambiental	-Jornada de trabajo de horario diurno para afectar a terceros en sus hora de descanso.	Verificar jornada laboral con vecinos
	-Utilizar solo maquinaria y equipos en buen estado para evitar ruidos generados por mal funcionamiento.	Confirmar mediante inspección en sitio.
	-Brindar el equipo de protección auditiva a trabajadores que operen maquinaria de alta generación de ruido.	Confirmar mediante inspección en sitio.
Pérdida de suelo por erosión hídrico y eólica.	-Compactar el terreno al culminar los trabajos.	Inspección ocular en el terreno.
	-Siembra de grama donde sea viable.	Superficie (m ²) de grama plantada.
	-Conformar barreras con troncos	Inspección ocular en el terreno.
	-Rápida construcción de red de drenajes (cunetas).	Verificar porcentaje de avance en el terreno.
	-Limpieza periódica de la red de drenajes (cunetas).	Inspección ocular en el terreno.
Contaminación del suelo con desechos sólidos vegetales	-Acopiar y trasladar los desechos vegetales (ramas, hojas) a un vertedero autorizado.	Confirmar con la presentación de recibo de pago de entrada al vertedero.

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación en fase de construcción	Monitoreo de medidas
Contaminación del suelo con desechos sólidos comunes.	-Ubicar recipientes (tinacos) en puntos estratégicos para facilitar la disposición de los desechos domésticos.	Verificar mediante inspección ocular. Confirma número de recipientes distribuidos en el terreno.
	-Utilizar bolsas negras para el acopio de los desechos sólidos comunes.	Inspección ocular en el terreno, confirmar utilización de bolsas negras.
	-Separar desechos que puedan ser reciclados: bolsas, cajas de cartón, embalajes diversos, plásticos, latas, restos de materiales de construcción.	Confirmar mediante inspección en sitio, fotos o video de entrega a empresas de reciclaje.
	-Acopiar y trasladar periódicamente los desechos sólidos a un vertedero autorizado.	Confirma mediante recibos de pago de entrada a vertedero autorizado.
Contaminación del suelo con hidrocarburos.	-Verificar que los equipos y maquinarias se encuentren en buen estado.	Inspección ocular en búsqueda manchas de aceites. Confirma existencia de material absorbente.
	-Utilizar solo contenedores o recipientes adecuados para el manejo de combustibles y aceites.	Inspección ocular en relación a los tipos de contenedores utilizados para transporte de lubricantes y aceites.
	-Realizar mantenimiento y reparación de equipos y maquinaria solo en lugares autorizados.	Inspección ocular en sitio.
	-Mantener materiales absorbentes (aserrín, arena u otros) para recoger en el menor tiempo los derrames.	Inspección ocular en sitio. Confirmar la existencia de contenedores con material absorbente.
Contaminación del agua con desechos fisiológicos humanos.	-Ubicar letrinas en los puntos de mayor actividad laboral.	Confirmar mediante inspección ocular la distribución de las letrinas.
	-Garantizar que las letrinas reciban la limpieza y mantenimiento adecuado.	Verificación de documentación: contratos de alquiler, factura, recibos de pago.
Pérdida de cobertura vegetal.	-Revegetar las áreas afectadas con grama en el menor tiempo posible.	Inspección ocular: superficie (m^2) revegetados. Revisión de documentos contrato de proveedor.
	-Reforestar con especies arbóreas las áreas verdes y de uso público.	Inspección ocular, recorrido por las área reforestadas.
	-Utilizar plantas y arbustos ornamentales para embellecer las áreas verdes y de uso público.	Inspección en sitio. Verificar número de especies y cantidad plantada.

Impacto Ambiental	Medidas de mitigación en fase de construcción	Monitoreo de medidas
Incremento de la fragmentación de la cobertura arbórea.	-Reforestar con especies arbóreas las áreas verdes y de uso público.	Inspección ocular, recorrido por las área reforestadas.
Pérdida de hábitat para especies vegetales.	-Reforestar con especies arbóreas las áreas verdes y de uso público.	Inspección ocular, recorrido por las área reforestadas.
Pérdida de hábitat para especies de la fauna silvestre.	-Prohibir la captura o maltrato de elementos de la fauna silvestre.	Entrevista a colaboradores. Existencia de letreros alusivos a la prohibición.
	-Reforestar con especies arbóreas y arbustivas las áreas verdes y de uso público.	Inspección ocular, recorrido por las áreas reforestadas. Revisión documental: recibos de compra de plantones y plantas.
Consolidación de núcleos familiares y fomento del sentido de pertenencia.	-Facilitar la información relativa al crédito hipotecario para la compra de viviendas.	Revisión de documentos: afiches, publicidad en redes sociales.
	-Fomentar la organización comunitaria como base para una sana convivencia.	Revisión de documentos: convocatorias a reuniones, citaciones, actas, fotos de reuniones.
Incremento de la oferta de vivienda de interés social	-Brindar publicidad al proyecto para que familias de bajos ingresos tengan la oportunidad de adquirir una vivienda propia a un costo accesible.	Revisión de documentos: afiches, publicidad en redes sociales, participación ferias o eventos públicos.
Incremento de la economía local.	-Favorecer la compra de bienes y servicios a nivel local.	Confirmar con documentos como: factura, recibos de pago y otros.
Incremento de los aportes al tesoro municipal.	-Agilizar los trámites de compra-venta para que los nuevo propietarios entren a formar parte activa de los contribuyentes.	Inventario de viviendas entregadas.
Efecto positivo en el ordenamiento territorial y la planificación en el distrito.	-Cumplir fielmente las disposiciones y ordenanzas de las instituciones para garantizar el ordenamiento territorial.	Verificación de compromisos con instituciones: MIVIOT, MOP, IDAAN, ATT.

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

En relación a este punto es preciso advertir que la empresa promotora cuenta con oficinas establecidas en la ciudad de David, cuya dirección y número de teléfono es ampliamente difundida en redes sociales y es de fácil ubicación a través de los principales exploradores de internet. En consecuencia, cualquier tipo de conflicto que surgiera puede ser atendido en las oficinas administrativas de la empresa promotora. Adicionalmente, una vez inicie la fase de construcción se establecerá una “Oficina de Administración de Proyecto” dentro del polígono del proyecto, la cual permitirá que cualquier tipo de conflicto que surja pueda ser atendido de manera inmediata por el personal encargado de dirigir la ejecución de la fase de construcción.

Cabe agregar que, de surgir algún tipo de conflicto de gran envergadura, los ciudadanos cuentan con los mecanismos formales para atender dichos conflictos, como son: Juzgados de Paz, Oficina Regional de la Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia. Adicionalmente, se cuenta con toda la estructura legal para la correcta atención de conflictos administrativos, civiles y penales.

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales.

Los riesgos ambientales para el presente proyecto fueron identificados y valorizados en la sección 8.6. A continuación, en la Tabla 14 se listan las medidas que se aplicarán para evitar que algunos de los riesgos ambientales potenciales lleguen a convertirse en realidad.

Tabla 14
Medidas para la prevención de riesgos ambientales
Proyecto Urbanización La Alameda

Riesgo Ambiental		Medida de prevención
Fase de construcción	Derrame de hidrocarburos	Utilizar contenedores apropiados para el manejo de hidrocarburos, siguiendo la norma NFPA-30. Brindarle el mantenimiento oportuno a los camiones y maquinarias que se utilicen en el proyecto. Mantener materiales absorbentes dentro de los predios del proyecto para ser utilizados tan pronto se produzca un derrame. Recoger el suelo donde se realizó el derrame y depositarlo en contenedores para su posterior tratamiento.
	Derrame de cemento	Instruir al personal sobre el manejo adecuado de las bolsas de cemento, para así evitar accidente en su manejo. Mantener recipientes y herramientas apropiadas para la recolección inmediata de todo derrame de cemento en polvo.
	Derrame mezcla de hormigón	Calcular la cantidad de hormigón a utilizar en cada jornada de trabajo para evitar el desperdicio. En caso de derrame contener el mismo, proceder a la recolección inmediata para evitar que fluya hacia drenajes y cursos de agua.
	Derrame de pinturas	Prestar especial atención a los trabajos que requieran el uso de pintura en altura. Asegurar los contenedores de pintura utilizados en andamios. En caso de derrame, proceder inmediatamente a recoger la pintura, acopiar el suelo afectado en contenedores para su estabilización y, posterior, traslado a un vertedero.

Riesgo Ambiental	Medida de prevención
Fase Operación	Acumulación de desechos sólidos domésticos Gestionar un adecuado servicio de recolección de desechos domiciliarios. Hacer docencia con los nuevos residentes de la urbanización con relación a la importancia del adecuado manejo de los desechos sólidos domiciliarios. Dar publicidad a las buenas prácticas en el manejo de los desechos domésticos.
	Afloramiento e infiltración de aguas servidas Brindar material educativo sobre el correcto uso de los servicios higiénicos, fregaderos, lavadero, para garantizar el adecuado funcionamiento del sistema de tratamiento de agua residuales (tanque séptico). Instruir sobre los cuidados necesarios para evitar obstrucción o taponamientos de las tuberías. Hacer docencia sobre los cuidados y mantenimientos que se debe brindar al sistema de tratamiento de agua residuales, por ejemplo, evitar el vertido de sustancias tóxicas, corrosivas y otras. La limpieza periódica de los tanque sépticos.
	Quema de desechos sólidos Dar publicidad a los efectos nocivos de la quema de desechos para ambiente y la salud pública. Educar sobre la legislación (nacional y local) relativa a la quema de desechos.
	Depósito de desechos sólidos en la ribera de la Quebrada Bejuc Realizar actividades de educación ambiental para evitar la afectación a la Quebrada Bejuc. Informar sobre la legislación (sanciones administrativas y penales) relativa la protección de las fuentes hídricas.

Riesgo Ambiental	Medida de prevención
Ruidos por encima de la norma vigente	Promover la organización comunitaria a nivel local como medio para resolver conflictos dentro de la urbanización. Informar sobre la legislación vigente en relación a los niveles de ruidos aceptable en entornos urbano.

9.6 Plan de Contingencia.

Para el presente estudio de impacto ambiental se ha confeccionado un plan de contingencia que detalla las medidas o reacciones previstas, para enfrentar de manera inmediata situaciones de emergencia, tendientes a disminuir o evitar las afectaciones a la salud humana, salud pública o ambiental, debido a fenómenos naturales, errores humanos o situaciones fortuitas relacionados con las actividades del proyecto, durante las etapas de construcción, operación y abandono.

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

Áreas de ocurrencia: Sitio de construcción, área de drenajes o cunetas, calles.

Fases en que puede ocurrir: Construcción.

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.

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: Ataque de especies silvestres (abejas, oficios).

Áreas de ocurrencia: Todo el polígono de ejecución del proyecto.

Fases en que puede ocurrir: Construcción, operación.

Acciones de contingencia:

- 1) Evacuación del (o los) accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina).
- 2) Aplicación de primeros auxilios para estabilizar el accidentado.
- 3) Traslado inmediato del accidentado al centro médico más cercano.
- 4) Informar inmediatamente a los superiores.
- 5) En caso de ataques de abejas contactar a los bomberos para su atención.

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: Accidentes de tránsito

Áreas de ocurrencia: Caminos y vías utilizadas por el proyecto.

Fases en que puede ocurrir: Construcción y abandono

Acciones de contingencia:

- 1) En caso de ocurrir un accidente de tránsito dentro de las instalaciones del proyecto, evacuar al accidentado del sitio de los hechos, inmovilizarlo bajo la dirección de un empleado capacitado en primeros auxilios, evaluar y atender al accidentado.
- 2) Traslado del accidentado al centro médico más cercano dependiendo de la gravedad del afectado.
- 3) Informar a los superiores, ingeniero residente y autoridades del tránsito de lo ocurrido.
- 4) En caso de accidentes de tránsito que afecten a particulares se debe inmovilizar al (los) accidentado (s) en el sitio de los hechos e informar a las autoridades médicas y del tránsito. De presentarse casos de urgencia, trasladarlos al centro médico más cercano. Informar a los superiores, Ingeniero Residente.

Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto, en caso de que este no esté cerca al evento, la responsabilidad recaerá en el empleado de mayor jerarquía más cercano al sitio donde se suscita el evento.

Ente de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Cuerpo de Bomberos de Panamá, Policía Nacional.

Evento suscitado: Incendio.

Áreas de ocurrencia: Sitio del proyecto y en las vías utilizadas por el proyecto.

Fases en que puede ocurrir: Construcción y abandono

Acciones de contingencia:

- 1) Cortar el fluido eléctrico si existiere.
- 2) Utilizar extintores de incendio para sofocar el incendio lo más rápido posible.

- 3) Extraer personal afectado por el incendio y llevarlo a un lugar seguro.
Brindar primeros auxilios de ser necesario.
- 4) De ser necesario rociar con agua el punto donde se genera el incendio.
Regar hasta tener seguridad que el incendio no pueda reiniciar.

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: Derrames de productos derivados del petróleo.

Áreas de ocurrencia: Sitio del proyecto y en las vías utilizadas por el proyecto.

Fases en que puede ocurrir: Construcción y abandono

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. 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.

9.7 Plan de cierre.

Este Plan de Cierre consiste en la implementación de una serie de actividades dirigidas a obtener la recuperación ambiental de todas las áreas afectadas por el desarrollo del proyecto. Normalmente, el referido plan inicia con la paralización o abandono de las actividades de construcción y operación.

Cabe indicar que, en aquellas áreas donde no es viable la siembra de grama, una vez finaliza la fase de construcción empezará la regeneración natural del área, puesto que cesarán algunos de los impactos sobre el ambiente.

Por la naturaleza de las intervenciones realizadas en cada área de trabajo, se ha determinado el tipo de medida considerada dentro del programa de actividades de recuperación ambiental después de finalizada la fase de construcción, las cuales se presentan a continuación:

- Revegetar con especies adecuadas (gramíneas) los taludes de cunetas construidos.
- Revegetar sitios susceptibles de esta erosión utilizando gramíneas de rápido crecimiento y adecuado sistema radicular.
- Conformar los taludes y otros sitios de manera que no se produzcan empozamientos o sitios potenciales susceptibles de erosionarse y generar sedimentos.
- Adecuación de las estructuras utilizadas para controles ambientales y los drenajes de escorrentías, de tal manera que se pueda revegetar el área y se permita el libre tránsito de las aguas, para que no se produzcan sitios acumuladores de agua, susceptibles de propiciar criaderos de mosquitos u otros vectores generadores de enfermedades.
- La responsabilidad de ejecutar todas las actividades de recuperación ambiental de las áreas afectadas por la operación corresponde a la empresa promotora en coordinación con las autoridades competentes.

Como parte del Plan de Cierre el promotor procederá a dar correcta disposición final a los desechos sólidos generados, por ejemplo: caliche, restos de madera, restos de metales y otros.

Las condiciones de limpieza del sitio utilizado deberán ser similares a las del inicio del proyecto a fin de crear las condiciones idóneas para una buena recuperación y regeneración natural.

Las actividades de abandono constituyen una continuación de las acciones emprendidas para la recuperación ambiental, en este sentido se llevarán a cabo actividades como las que se anotan:

- Retirar del área todos los equipos, estructuras, insumos, residuos o productos que puedan generar contaminación a la salud humana o al ambiente. O que simplemente afecten la belleza escénica del área.
- Cerciorarse que las calles de acceso dentro del proyecto, y cualquier otra infraestructura o detalles atribuidos a las operaciones del proyecto, queden en buenas condiciones. Las vías deben quedar con la señalización vial en perfecto estado.
- Cumplir con todas las prestaciones laborales de los trabajadores acorde con el código de trabajo.
- Todos los compromisos con las autoridades competentes deberán quedar cerrados adecuadamente durante esta etapa.

La responsabilidad de ejecutar el Plan de Cierre concierne a la empresa promotora, en coordinación o supervisión de las unidades ambientales sectoriales y demás autoridades competentes.

9.9 Costos de la Gestión Ambiental.

En la Tabla 15 se presenta el costo estimado de la implementación de las medidas de mitigación para la ejecución del proyecto. Así mismo, en la Tabla 16 se presenta el costo global de la gestión ambiental del proyecto.

Tabla 15
**Costo de implementación de las medidas de mitigación
en el proyecto Urbanización La Alameda**

Impactos Ambientales	Medidas de mitigación	Costo Global Estimado (Balboas)
Contaminación con desechos sólidos: papel, tintas y otros.	-Ubicar recipientes o barriles para depositar los desechos sólidos.	300.00
	-Disponer en forma adecuada los desechos utilizando bolsas negras.	400.00
Pérdida de cobertura vegetal.	-Revegetar las áreas expuestas en el menor tiempo posible.	10,000.00
	-Aplicar riego en verano para garantizar la sobrevivencia de la grama en durante la estación seca.	1,500.00
Pérdida de suelo por erosión.	-Revegetar las áreas expuestas con grama en el menor tiempo posible.	Ya contemplado
	-Dar mantenimiento a la red de drenajes para lograr eficiencia del sistema.	5,000.00
Destrucción de hábitat.	-Captura y traslado de elementos de la fauna.	1,200.00
	-Reubicación de orquídeas.	750.00
Reducción de la calidad del aire por polvo sedimentable.	-Cubrir los materiales particulados con plásticos o lonas para evitar dispersión.	600.00
Contaminación por derrame de materiales.	-Utilizar lonas en los camiones.	650.00
	-No rebasar la capacidad de los transportes.	
Pérdida de cobertura vegetal.	-Revegetar las áreas expuestas con grama en el menor tiempo posible.	Ya contemplado

Impactos Ambientales	Medidas de mitigación	Costo Global Estimado (Balboas)
	-Protección del bosque de galería de la Quebrada Bejucu, según diseño aprobado.	1,200.00
	-Reubicación de orquídeas.	Ya contemplado
Pérdida de suelo por erosión hídrica.	-Compactar el suelo.	5,000.00
	- Revegetar las áreas expuestas con grama en el menor tiempo posible.	Ya contemplado
	-Dar mantenimiento a la red de drenajes para lograr eficiencia del sistema.	Ya contemplado
Reducción de la calidad del aire por con polvo sedimentable.	-Realizar riego en temporada seca para evitar polvaredas.	5,000.00
Contaminación desechos sólidos: restos vegetales.	-Acopio y traslado de todos los desechos vegetales al vertedero municipal.	800.00
Contaminación del suelo con desechos sólidos: clavos, trozos de madera y otros.	-Ubicar recipientes o barriles para depositar los desechos sólidos.	300.00
	-Disponer en forma adecuada los desechos utilizando bolsas negras.	Ya contemplado
Contaminación del aire con polvo sedimentable.	-Planificar trabajos para ejecución en corto tiempo.	Ya contemplado
	- Realizar riego en temporada seca para evitar polvaredas.	Ya contemplado
Pérdida de suelo por erosión hídrica-eólica.	-Planificar trabajos para ejecución en estación seca.	1,500.00
	-Aplicar riego durante la estación seca para evitar polvaredas.	Ya contemplado

Impactos Ambientales	Medidas de mitigación	Costo Global Estimado (Balboas)
Reducción de la calidad del agua de la Quebrada Bejucos	-Limpieza de la red de drenajes.	Ya contemplado
Reducción de la calidad del agua de la Quebrada Bejucos	-Análisis de laboratorio durante la estación lluviosa.	700.00
Contaminación del aire con polvo sedimentable.	-Aplicar riego durante la estación seca para evitar polvaredas.	Ya contemplado
Pérdida de suelo por erosión.	-Compactar el terreno tan pronto sea posible.	Ya contemplado
Contaminación del suelo con desechos sólidos: retazos bloques, barras de acero, alambres, madera, clavos	-Ubicar recipientes o barriles para depositar los desechos sólidos.	Ya contemplado
	-Disponer en forma adecuada los desechos utilizando bolsas negras.	Ya contemplado
Contaminación del aire con polvo sedimentable.	-Cubrir los materiales particulados con plásticos o lonas para evitar dispersión.	Ya contemplado
Pérdida de suelo por erosión	-Compactar el terreno al culminar los trabajos.	3,000.00
	-Siembra de grama donde sea viable.	Ya contemplado
Contaminación del suelo con envases de pintura.	-Acopio y adecuada disposición de envases de pinturas.	150.00
Reducción de la calidad del aire debido a quema de desechos sólidos.	-Prohibir en todas las etapas del proyecto el uso de fuego para eliminar desechos.	150.00

Impactos Ambientales	Medidas de mitigación	Costo Global Estimado (Balboas)
Contaminación del suelo con desechos sólidos domésticos.	- Instalación de tinaqueras individuales en cada vivienda para garantizar un lugar adecuado para depositar los desechos.	9,200.00
	-Actividades de educación ambiental relativas al buen manejo de los desechos sólidos.	500.00
Contaminación del suelo por acumulación de desechos sólidos.	-Gestionar con empresas públicas o privadas la recolección periódica de los desechos domiciliarios.	Costo asumido por el propietario de cada vivienda
	-Cada propietario será responsable del costo del servicio de recolección de desechos sólidos.	Costo asumido por el propietario de cada vivienda
Total		47,200.00

Tabla 16
Costo de global de la gestión ambiental
en el proyecto Urbanización La Alameda

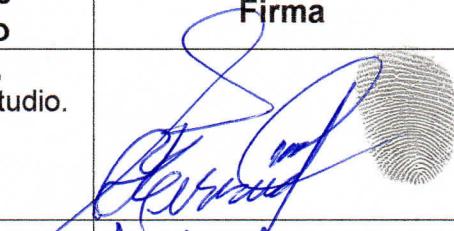
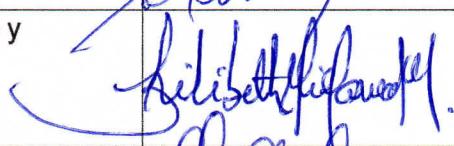
Descripción	Unidad	Costo estimado (Balboas)
Cumplimiento de disposiciones ambientales: estudio de impacto ambiental, indemnización ecológica, permiso exploración de pozo, concesión agua.	Global	24,500.00
Seguimiento Ambiental	Global	4,500.00
Implementación de las medidas de mitigación.	Global	47,200.00
76,200.00		



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

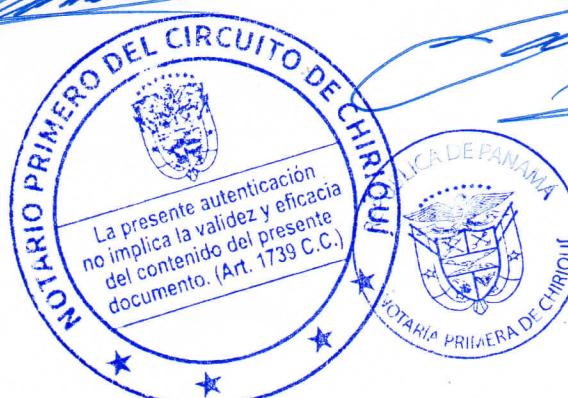
El Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto “Urbanización La Alameda” ha sido elaborado mediante la colaboración de profesionales idóneos debidamente registrados en el Ministerio de Ambiente como Consultores Ambientales, los cuales desarrollaron cada uno de los componentes del estudio en base a su experiencia y especialidad.

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

Nombre	Componente desarrollado	Firma
Harmodio N. Cerrud S. M. Sc. en Socioeconomía Ambiental. Registro: IRC-054-2007	Consultor Principal, Coordinador del estudio. Componente Socioeconómico y Ambiental.	 
Lilibeth Villarreal Morales Ingeniera en Manejo Ambiental IRC-037-2022	Ambiente físico y ambiental.	
Axel Caballero Tec. en Recursos Naturales. Registro: IRC-019-2009	Consultor Colaborador, Componentes biofísicos.	

Yo, JACOB CARRERA S., Notario Primero del Circuito de Chiriquí, con
Cédula de Identidad personal No. 4-703-1164.
Que Harmodio Noel Cerrud Santos
4.1978-330 CERTIFICO
que los testigos que suscriben, y por consiguiente esas firmas son
quien(es) conozco ha(n) firmado, este documento en mi presencia en la
de los testigos que suscriben, y por consiguiente esas firmas son
auténticas. Chiriquí 04 Diciembre 2023
Testigos Lcdo. JACOB CARRERA S. Testigos
Notario Público Primero Julián

Yo, JACOB CARRERA S. Notario Primero del Circuito de Chiriquí, con cédula de identidad personal No. 4-703-1164.
Que a solicitud de Harmodio Cerrud
409330 CERTIFICO
que a solicitud de Lilibeth Villarreal y Axel Caballero 4.1978-330
nemos cotejado la firma en este documento con la
copia de cédula y/o pasaporte y a nuestro parecer son iguales.
Chiriquí 04 Diciembre 2023
Testigos Lcdo. JACOB CARRERA S. Testigos
Notario Público Primero Cristel



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

Nombre	Componente desarrollado	Firma
Rodrigo A. Cerrud S. M. Sc. en Agroforestería Tropical y Agricultura Ecológica.	Colaborador en Inventario Forestal descripción de la flora.	<i>Rodrigo A. Cerrud S.</i>

Yo, JACOB CARRERA S. Notario Primero del Circuito de Chiriquí, con cédula de identidad personal No. 4-703-1164.

CERTIFICO

De acuerdo a la solicitud de Harmonia Cerrud,
4198-330 hemos cotejado la firma en este documento con la
cédula de identidad personal No. 4-703-1164, que coincide con la
firmante. La firma es legible y no ha sido alterada.

Testigos

Lcdo. JACOB CARRERA S.
Notario Público Primero

Julio C. Cerrud

04 Diciembre 2023



12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones

- La ejecución del proyecto “*Proyecto Urbanización La Alameda*” es ambientalmente viable, ya que el proyecto no involucra actividades que puedan producir afectaciones ambientales que pongan en riesgo la salud humana o del ambiente.
- Las medidas de mitigación para el presente proyecto son adecuadas y garantizan que la construcción y operación del proyecto no generará actividades o situaciones que afecten la salud ambiental del ecosistema presente.
- Las molestias de carácter temporal que pudieran generarse en la etapa de construcción se pueden mitigar con una adecuada y oportuna aplicación de las medidas de mitigación propuestas en este estudio.
- El presente proyecto se ha planificado y diseñado en apego a las normas institucionales y a la legislación ambiental nacional vigente, por lo que ha sido aprobado en condición de anteproyecto por diversas instituciones.
- El cambio de uso de suelo representa una mejora para el ambiente ya que se eliminarán prácticas agrícolas con mayor potencial para afectar el ambiente, como lo es el riego periódico de agroquímicos en la ganadería bovina.
- La urbanización dará paso a una composición florística con buena diversidad (siembra de diversas especies vegetales: ornamentales, frutales, medicinales, cultivos, herbáceas y leñosas).

Recomendaciones.

- Se recomienda al promotor del proyecto velar por el fiel cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas en el presente estudio.
- Procurar que las medidas de mitigación se apliquen de manera eficaz y oportuna, con espíritu de proteger la salud ambiental y no solo para cumplir con las disposiciones legales vigentes.

- Coordinar de manera eficaz con la (as) empresa (as) contratada (as) para construir la obra para evitar cualquier situación que pueda provocar afectación al ambiente y/o a terceras personas.
- Establecer mecanismos de señalización vial mientras se realiza la obra, de tal manera que se garantice la seguridad de trabajadores, peatones y conductores.

13.0 BIBLIOGRAFÍA.

- Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 1 de 01 de marzo de 2023, sobre Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Autoridad Nacional del Ambiente, 2008. Lista de especies en peligro para Panamá. Anexos correspondientes a las Resolución 051/2008, publicada el 7 de abril de 2008.
- Carrasquilla, L. 2008. Árboles y arbustos de Panamá. Editora Novo Art. Segunda Edición. Panamá. 478 páginas.
- Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023. Resultados Finales Básicos.
- Cordero, J., Boshier, D.H., Ed. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Árboles de Centroamérica. 465 páginas.
- Correa, M., et al. 2004. Catálogo de Plantas vasculares de Panamá. Primera Edición. Smithsonian Tropical Research Institute. 599 páginas.
- Dixon, J. A. et. al. 1994. Análisis Económico de Impactos Ambientales. Segunda Edición. 249 páginas.
- Dressler, R. 1993. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Cornell University. 374 páginas.
- Jiménez M., Q. 1999. Manual Dendrológico de Costa Rica. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 150 páginas.
- Ministerio de Ambiente de Panamá. Catálogo de Especies de Fauna y Flora Protegidas Más Traficadas en Panamá. 2022. 103 páginas.
- Ministerio de Ambiente del Perú. Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales. 2010. 117 páginas
- Morales Q., J. 2008. Orquídeas de Costa Rica. Primera Edición. Instituto Nacional de Biodiversidad. 184 páginas.

- Ridgely, R. S. y Gwynne, J. A. 1993. Guía de las Aves de Panamá. 1° Edición. Princeton University Press y ANCON. Panamá. 487 páginas.
- Instituto Geográfico Nacional. Atlas de la República de Panamá, 1988.

14.0 ANEXOS.

En esta sección se adjuntan los anexos indicados en el Decreto 01 de 01 de marzo de 2023. Para facilitar la presentación de los documentos, considerando que algunos constan de varias páginas, los anexos indicados en esta sección se han colocados todos al final de la Sección 14. Sin embargo, en la sub-sección correspondiente han descrito los documentos para facilitar su identificación.

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

Al final de la Sección 14, se presenta una copia del Certificado de Paz y Salvo identificado con el número 229762, vigente hasta el 30 de diciembre.

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

Al final de la Sección 14, se presenta una copia del Recibo de Cobro identificado con el número 4045660, fechado 25 de octubre de 2023.

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.

Al final de la Sección 14, se presenta una copia del Certificado de Persona Jurídica, con vista a la solicitud 449191/2023, fechado 01 de noviembre de 2023.

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

Al final de la Sección 14, se presenta una copia del Certificado de Propiedad identificado con el número de entrada 439763/2023, fechado 24 de octubre de 2023.

14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.

El promotor del proyecto es el propietario de la Finca 30415366, la cual se ha propuesto para ser utilizada en el desarrollo del proyecto.

Anexos Complementarios.

- Nota N° 14-1800-VU-472-2023, emitida por la Arq. Beatriz Rodríguez, Jefa de Ventanilla Única Chiriquí-Bocas del Toro, del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT).
- Resolución N° 718-2023 de 21 de agosto de 2023, por la cual se aprueba la asignación de suelo o código de zona RBS para la Finca 30415366.
- El Informe SINAPROC-DPM-CH-169/13-09-2023, emitido por el Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres del SINAPROC.
- Estudio de Hidrológico para la Quebrada Clemente que colinda con la Finca 30415366. Elaborado por el Ing. Mario Martínez. Julio 2023.
- Informe LA-INF-N° 245-2023, emitido el Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos (LASEF) de la Universidad Autónoma de Chiriquí.
- Informe Caracterización de la Fauna Acuática, preparado por la empresa: Bio Consultant, representada por el biólogo Marcos Ponce. Septiembre, 2023.
- Informe 23-23-08-HC-03-LMA-V0 Calidad de Aire Ambiental. Proyecto Urbanización La Alameda. Elaborado por el Laboratorio de Mediciones Ambientales.
- Informe 23-16-08-HC-03 LMA-V0. Inspección de Ruido Ambiental. Proyecto Urbanización La Alameda. Elaborado por el Laboratorio de Mediciones Ambientales.
- Informe 23-3-2-08-HC-03-LMA-V0. Informe de Inspección de Vibraciones Ambientales. Proyecto: Urbanización Alameda.
- Entrevistas.
- Ficha Informativa del Proyecto Urbanización La Alameda.
- Listado de encuestados.
- Encuestas

- Informe arqueológico para el proyecto “*Urbanización La Alameda*”, *corregimiento de Los Anastacios, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí*”. Elaborado por el Dr. Carlos M. Fitzgerald B. Septiembre, 2023.
- Plano de la Finca 30415366, propiedad de Promociones CEMM, S. A.
- Plano Proyecto de Urbanización La Alameda” - Planta Topográfica (Escala 1:750), firmado en original por el Ing. Hans Nicolás Yangüez C.
- Plano Anteproyecto Aprobado por el MIVIOT denominado “Proyecto Urbanización La Alameda” (copia en blanco y negro), firmado por el Arquitecto Abdiel E. Barroso Olmos.



República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 229762

Fecha de Emisión:

30 11 2023

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

30 12 2023

(día / mes / año)

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

PROMOCIONES CEMM, S.A.

Representante Legal:

SERGIO MORENO NUEZ

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

Ficha

Imagen

Documento

Finca

155725442

2

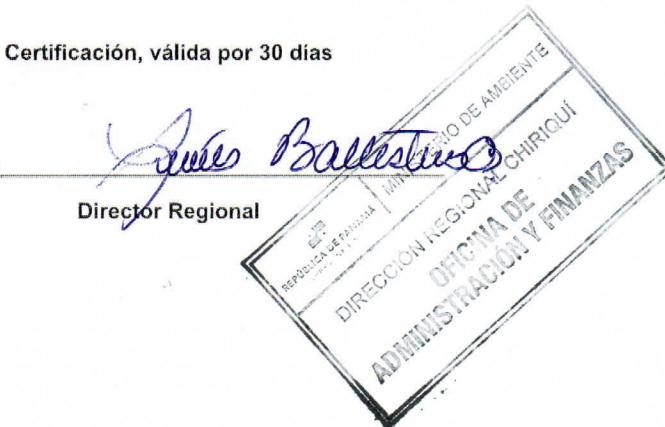
2022 DV 66

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Director Regional



Ministerio de Ambiente



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

No.

4045660

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	PROMOCIONES CEMM, S.A. / 155725442-2-2022 DV 66	<u>Fecha del Recibo</u>	2023-10-25
<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</u>	
	Slip de deposito No.		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	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 353.00

Observaciones

PAGO POR EIA CAT I, PROYECTO URBANIZACION LA ALAMEDA, R/L SERGIO MORENO NUEZ E-8-149851, MAS PAZ Y SALVO.

Día	Mes	Año	Hora
25	10	2023	08:19:19 AM

Firma

Nombre del Cajero Marcelys Marín



IMP 1



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: PAULINA GAONA
FECHA: 2023.11.02 11:37:26 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Paulina Gaona

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

449191/2023 (0) DE FECHA 01/11/2023

QUE LA SOCIEDAD

PROMOCIONES CEMM, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155725442 DESDE EL JUEVES, 28 DE JULIO DE 2022

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: LUIS CORONADO

SUSCRIPtor: RODOLFO DE LA CRUZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: SERGIO MORENO NUEZ

DIRECTOR / SECRETARIO: DAVID MORENO NUEZ

DIRECTOR / TESORERO: DARITZA CABALLERO

AGENTE RESIDENTE: VALLARINO, VALLARINO & GARCIA-MARITANO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD SERA EJERCIDA POR EL PRESIDENTE O EL SECRETARIO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERA DE DIEZ MIL DOLARES (US\$10,000.00), MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDO EN DIEZ MIL (10,000) ACCIONES COMUNES CADA ACCION CON UN VALOR NOMINAL DE UN DOLAR (US\$1.00), MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, NOMINATIVAS Y CON DERECHO A VOTO ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:

MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA N°.16, 369 DE 25 DE JULIO DE 2022, DE LA NOTARIA DUODECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA, SE PROTOCOLIZA EL PACTO SOCIAL DE LA SOCIEDAD ANONIMA DENOMINADA PROMOCIONES CEMM, S.A.

OTORGAR PODER GENERAL AMPLIO Y SUFFICIENTE AL SEÑOR DAVID MORENO NUÑEZ, PARA QUE ACTUE INDIVIDUALMENTE EN NOMBRE Y REPRESENTACION DE PROMOCIONES CEMM, S.A. CON ARREGLO EN LAS SIGUIENTES FACULTADES:

A) TRANSACCIONES COMERCIALES Y FINANCIERAS.

REALIZAR TRANSACCIONES COMERCIALES Y FINANCIERAS PARA EL BENEFICIO EXCLUSIVO DE LA SOCIEDAD Y/O PARA EL BENEFICIO EXCLUSIVO DE TERCERAS PERSONAS.

B) FIDEICOMISO.

REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN UN FIDEICOMISO CONSTITUIDO DE ACUERDO A LAS LEYES DE LA REPUBLICA DE PANAMA Y/O EN UN FIDEICOMISO CONSTITUIDO DE ACUERDO A LAS LEYES DE CUALQUIER OTRO PAIS, EN UNA O MAS DE LAS SIGUIENTES MANERAS: (I) COMO FIDEICOMITENTE, PROVEYENDO BIENES AL FIDEICOMISO; (II) COMO FIDUCIARIO, EN LA ADMINISTRACION DE BIENES DADOS EN FIDEICOMISO; (III) COMO TUTOR, DANDO INSTRUCCIONES A LOS FIDUCIARIOS DE COMO MANEJAR Y DISPONER DE LOS BIENES DADOS EN FIDEICOMISO.

C) ADMINISTRACION DE BIENES.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 04C03914-5B91-4A26-ACF3-1755CB036A8F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

ADMINISTRAR LOS BIENES DE LA SOCIEDAD, RECAUDAR SUS FRUTOS Y CELEBRAR, CON RELACION A ELLOS, TODA CLASE DE CONTRATOS DE DISPOSICION O ADMINISTRACION.

D) COBRANZA DE DEUDAS.

EXIGIR, COBRAR Y PERCIBIR CUALESQUIERA CANTIDADES DE DINERO O DE OTROS TIPOS, QUE SE ADEUDEN A LA SOCIEDAD, Y EXPEDIR LOS RECIBOS CORRESPONDIENTES.

E) PAGO DE DEUDAS.

PAGAR A LOS ACREDITADORES DE LA SOCIEDAD Y HACER ARREGLOS CON ELLOS SOBRE LOS TERMINOS DE PAGO DE SUS RESPECTIVAS ACREDITACIONES.

F) GARANTIAS.

EXIGIR Y ADMINISTRAR CAUCIONES QUE ASEGUREN CREDITOS QUE EXISTAN O LLEGAREN A EXISTIR A FAVOR DE LA SOCIEDAD, SEAN REALES O PERSONALES, OTORGAR CAUCIONES REALES O PERSONALES, MEDIANTE GARANTIA CONTINUA O NO, INDIVIDUAL O EN CONJUNTO CON OTRA PERSONA, FIRMA O COMPAÑIA, COMO GARANTIA ADICIONAL A OTRAS GARANTIAS O COLATERALES EXISTENTES O NO; PARA GARANTIZAR, TOTAL O PARCIALMENTE, DEUDAS Y OBLIGACIONES PRINCIPALES O AUXILIARES DE LA SOCIEDAD, CUALESQUIERA QUE ESTAS SEAN; GARANTIZAR CUALESQUIERA DEUDAS Y OBLIGACIONES DE TERCERAS PERSONAS INCLUYENDO, PERO NO RESTRINGIENDO A COSTAS, CARGAS, GASTOS, COSTOS LEGALES, COSTOS DE ADMINISTRACION, HONORARIOS, INTERESES O CUALESQUIERA OTRO EN RELACION CON GARANTIAS A FAVOR DE LA SOCIEDAD O EN FAVOR DE TERCERAS PERSONAS. A FIN DE GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO PUNTUAL DE TODAS Y CUALESQUIERA OBLIGACIONES DE LA SOCIEDAD O DE TERCERAS PERSONAS, LA SOCIEDAD PODRA CELEBRAR TALES GARANTIAS CON RESPECTO A: DEPOSITOS DE DINERO EN EFECTIVO QUE SEAN DE SU PROPIEDAD; CON RESPECTO A CUALQUIER DOCUMENTO NEGOCIAL DE PROPIEDAD DE LA SOCIEDAD; O BIEN CON RESPECTO A CUALQUIER OTRO BIEN DE PROPIEDAD DE LA SOCIEDAD. ESTAS OBLIGACIONES SE PUEDEN EVIDENCIAR EN CONTRATOS, ESCRITURAS, ACUERDOS O EN CUALQUIER OTRO DOCUMENTO U OTROS MEDIOS PERMITIDOS POR LA LEY PANAMEÑA.

G) CUENTAS.

EXIGIR CUENTAS DE QUIENES TENGAN OBLIGACION DE RENDIRLAS A LA SOCIEDAD; APROBARLAS O RECHAZARLAS Y PAGAR O PERCIBIR, SEGUN EL CASO, EL SALDO RESPECTIVO Y OTORGAR EL FINIQUITO CORRESPONDIENTE.

H) TRASPASO DE PROPIEDADES.

ENAJENAR, A TITULO ONEROZO, LOS BIENES MUEBLES O INMUEBLES DE LA SOCIEDAD, SEAN PRESENTES O FUTUROS, POR EL VALOR QUE DECIDA LA SOCIEDAD. ASIMISMO, ESTA FACULTAD SE EXTIENDE, PERO NO SE LIMITA A: LA VENTA DE NAVES DE NAVEGACION DE ALTURA Y NAVEGACION INTERNA, CUALESQUIERA QUE SEAN SU TIPO Y DESCRIPCION, INCLUSIVE SUS PERTRECHOS O ACCESORIOS; APARTAMENTOS Y CASAS; FABRICAS, TERRENOS, Y CUALQUIER OTRO BIEN RAIZ: DINERO EN EFECTIVO O DINERO MOSTRADO EN CUALQUIER TIPO DE DOCUMENTO NEGOCIALES; CAMIONES Y AUTOMOVILES, Y CUALESQUIERA OTROS BIENES O PROPIEDADES.

I) MARITIMOS.

CELEBRAR ACUERDOS O CONTRATOS DE CUALQUIER CLASE, EN REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD O EN REPRESENTACION DE TERCERAS PERSONAS, SOBRE CUALQUIER NEGOCIO O ACTIVIDAD MARITIMA POSIBLE. ESTOS ACUERDOS O CONTRATOS PUEDEN VERSAR SOBRE BIENES QUE LE PERTENEZCAN EN DOMINIO O EN COPROPRIEDAD A LA SOCIEDAD; SOBRE BIENES QUE LA SOCIEDAD DETENTE EN POSESION, EN CUALQUIERA FORMA Y SOBRE CUALQUIER BIEN, YA SEA BAJO POSESION INDIVIDUAL O EN CONJUNTO CON OTRAS ENTIDADES O PERSONAS NATURALES; SOBRE BIENES O DERECHOS QUE SEAN DE ALGUN INTERES PARA LA SOCIEDAD, CUALESQUIERA QUE SEA LA RELACION LEGAL ENTRE LA SOCIEDAD Y EL BIEN, V.GR. DERECHO. ASIMISMO, LA SOCIEDAD PUEDE ACTUAR COMO REPRESENTANTE O AGENTE DE TERCERAS PERSONAS, SEAN ESTAS PROPIETARIAS O NO.

J) ARBITRAJE.

SOMETER A DECISIONES DE TRIBUNALES DE ARBITRAJE, CONSTITUIDAS EN LA FORMA QUE SE ACUERDE, LOS PLEITOS, DUDAS Y DIFERENCIAS RELATIVOS A LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES DE LA SOCIEDAD. REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN CUALQUIERA ETAPA DEL PROCESO ARBITRAL, CONFIRRIENDO PODER A ABOGADOS PARA TALES PROPOSITOS.

K) PRESTAMOS.

TOMAR O DAR DINERO EN PRESTAMO, ATUANDO EN REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD, EN VIRTUD DE ACUERDOS O CONTRATOS DE CUALQUIER CLASE CONTENTIVO DE DERECHOS Y OBLIGACIONES QUE RESUELVA



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 04C03914-5B91-4A26-ACF3-1755CB036A8F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

EL APODERADO A SU PROPIO JUICIO Y DISCRECION.

L) REPRESENTACION ANTE OTRAS ENTIDADES LEGALES.

REPRESENTAR A LA SOCIEDAD, CON LAS MAS AMPLIAS FACULTADES, ANTE OTRAS ENTIDADES LEGALES EN LAS CUALES LA SOCIEDAD SEA SOCIO, ACCIONISTAS O EN LAS CUALES TENGA INTERES ALGUNO.

M) ACCIONES.

COMPRAR, VENDER O EN CUALQUIER FORMA NEGOCiar CON CUALESQUIERA CLASE DE ACCIONES PROVENIENTES DE OTRAS ENTIDADES LEGALES.

N) TRANSACCIONES BANCARIAS.

N.1. AUTORIZACION Y TIPOS DE CUENTAS BANCARIAS.

CELEBRAR, EN REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD, CUALESQUIERA ACUERDO(S) O CONTRATO(S) CON EL PROPOSITO DE ABRIR, OPERAR Y CERRA CUENTAS BANCARIAS, V.GR. CUENTAS CORRIENTES, CUENTAS DE DEPOSITOS, CERTIFICADOS DE DEPOSITO, DEPOSITO CONTRA GARANTIA, MULTI-CUENTAS O CUALQUIERA OTRA, EN BANCOS ACEPTADOS COMO TAL POR LAS AUTORIDADES COMPETENTES DEL PAIS DONDE ELLO SE LLEVE A CABO. EL APODERADO RESOLVERA, EN SU PROPIO JUICIO Y DISCRECION, EN CUAL BANCO SE LLEVARAN A CABO ESTAS TRANSACCIONES Y TAMBIEN RESOLVERA A SU JUICIO Y DISCRECION SOBRE LOS REQUISITOS EXIGIDOS POR EL BANCO.

N.2. OTRAS TRANSACCIONES BANCARIAS.

GIRAR, ORDENAR, ENDOSAR, EXPEDIR, PROTESTAR O DE OTRA FORMA TRATAR CON CHEQUES U OTRAS ORDENES DE PAGO INCLUSIVE, PERO NO RESTRINGIDO, A LETRAS DE CAMBIO Y PAGARES, ACEPTADOS O EXPEDIDOS EN FAVOR DE LA SOCIEDAD.

GIRAR, ORDENAR, ENDOSAR, PROTESTAR, ACEPTAR Y GARANTIZAR CUALQUIER OTRO DOCUMENTO NEGOCiable.

CELEBRAR Y CUMPLIR CON DOCUMENTOS PRINCIPALES Y ACCESORIOS BANCARIOS EN LA REPUBLICA DE PANAMA O EN EL EXTRANJERO SOBRE CUALQUIERA OTRA TRANSACCION BANCARIA, INCLUSIVE PERO NO RESTRINGIDA A: DEPOSITOS Y RETIRO DE BIENES O VALORES INCLUSIVE DE ACCIONES DE CAPITAL Y BONOS; DESCONTAR GIROS NACIONALES O EXTRANJEROS; CUALQUIER NEGOCIO NACIONAL O EXTRANJERO; EXPEDIR, TRANSFERIR Y EN GENERAL, NEGOCiar CON DOCUMENTOS NEGOCIALES; CREDITOS(S) EN FAVOR DE LA SOCIEDAD, ABRIR LINEAS DE CREDITOS, EXPEDIR CUALESQUIERA CLASE DE GARANTIAS; CUALESQUIERA CLASE DE GRAVAMENES; CAMBIO DE MONEDA EXTRANJERA; AUTORIZAR EL BANCO A PRESTARLE A LA SOCIEDAD CUALQUIER SERVICIO BANCARIOS; AUTORIZACION AL BANCO A EFECTUAR TRANSFERENCIAS DE DINERO POR MEDIOS ELECTRICOS U OTROS MEDIOS; CONTRATOS O ACUERDOS DE SUB-PARTICIPACION, DE CESION, DE NOVACION; CONTRATOS O ACUERDOS DE COMPRA DE DERIVATIVOS Y DEFERIDOS; Y CUALESQUIERA OTROS SIMILARES DE CARÁCTER FINANCIERO; COMPRAR, VENDER Y NEGOCiar EN BONOS, VALES, PAGARES, LETRAS DE CAMBIO, NOTAS DE DINERO EN EFECTIVO, TITULOS DE DEUDAS O DEUDAS, VALORES, CUALESQUIERA OTROS SIMILARES DE CARÁCTER FINANCIERO BAJO CUALQUIER TERMINO Y CONDICION. ASIMISMO, EJECUTAR CUALQUIER DOCUMENTO ACCESORIO, COMPLEMENTARIO, SUBORDINADO, ADICIONAR Y AUXILIAR CON RESPECTO A LOS DOCUMENTOS MENCINADOS EN ESTE PARRAFO.

O) PRODUCTOS DE COMERCIO (COMMODITIES)

O.1. AUTORIZACION.

FIRMAR EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD CUALQUIER TIPO DE ACUERDO DE PRODUCTO DE COMERCIO (COMMODITY), PARA ESTABLECER Y MANTENER CUENTAS MARGINALES DE PRODUCTOS DE COMERCIO (COMMODITY) EN CUALQUIER PARTE DEL MUNDO PARA COMPRAR, INVERTIR U OTRAS FORMAS DE ADQUIRIR, VENDER (INCLUYENDO VENTAS CORTAS), POSEER, TRANSFERIR, INTERCAMBIAR O DAR EN PREnda, O DE OTRA MANERA DISPONER DE, O REALIZAR SOBRE LOS MISMOS.

O.2. TIPOS.

GENERALMENTE TRATAR CON UNA Y CUALQUIER PRODUCTO DE COMERCIO (COMMODITY) OPCIONES DE PRODUCTO DE COMERCIO (COMMODITY) Y/O CONTRATOS PARA FUTURA ENTREGA, SEA REPRESENTADO POR FIDEICOMISO, PARTICIPACION Y/O OTROS CERTIFICADOS.

O.3. CUENTAS.

EJECUTAR UNO Y CUALQUIER DOCUMENTO CON CUALQUIER BANCO O COMPAÑIA FINANCIERA RECONOCIDA. LOS APODERADOS PODRAN, ASIMISMO, TOMAR A CUALQUIER ACCION NECESARIA EN CONEXIÓN CON LAS CUENTAS DE LO YA MENCIONADO, O CONSIDERADO DESEABLE POR LOS APODERADOS CON RESPECTO A DICHAS CUENTAS.

P) PROPIEDADES.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 04C03914-5B91-4A26-ACF3-1755CB036A8F

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

P.1.BIENES.

COMPRAR, EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD, BIENES MUEBLES O INMUEBLES DE CUALQUIER CLASE.

P.2.FORMAS.

VENDER, ARRENDAR, PERMUTAR O DE CUALQUIER OTRA MANERA ENAJENAR, EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD, TODO O PARTE DE SUS BIENES, INCLUYENDO SU CLIENTELA Y PRIVILEGIOS, FRANQUICIAS Y DERECHOS, DE ACUERDO CON LOS TERMINOS Y CONDICIONES QUE LOS APODERADOS CONSIDEREN CONVENIENTES, CULQUIERA QUE SEA EL VALOR REAL O DE MERCADO O EL QUE FUOSE DE DICHOS BIENES. DAR EN PREnda, HIPOTECAR O BIEN GRAVAR, EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD, CULQUIER BIEN DE LA SOCIEDAD PARA CUALQUIER PROPOSITO, INCLUSIVE EL PODER ESPECIFICO DE CANCELAR CULQUIERA DE TALES GRAVAMENES.

P.3.EJECUCION.

EJERCER CULQUIERA DE LOS PODERES REFERIDOS SIN TENER QUE OBTENER LA AUTIZACION EXPRESA DE LA JUNTA DIRECTIVA O DE LA JUNTA DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD.

Q) REPRESENTACION.

Q.1.ENTIDADES.

REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE CULQUIER GOBIERNO O AGENDA, INCLUYENDO, ENTRE OTROS, LOS FUNCIONARIOS CIVILES EJECUTIVOS O EMPLEADOS PUBLICOS DE LOS ORGANOS LEGISLATIVOS, EJECUTIVO Y JUDICIAL, YA SEA ESTOS DEL GOBIERNO CENTRAL, FEDERAL, REGIONAL O MUNICIPAL DE CULQUIER PAIS.

Q.2.REPRESENTANTES.

ESTA REPRESENTACION AQUÍ CONFERIDAS PUEDE SER EJERCIDA DIRECTAMENTE POR LOS APODERADOS O POR MEDIO DE ABOGADO, YA SEA COMO DEMANDANTE, DEMANDADO, INTERVENTOR, PETICIONARIO O COMO INTERESADO, O BIEN EN CULQUIERA OTRA CAPACIDAD, EN LOS ASUNTOS EN QUE LA SOCIEDAD TENGA QUE TOMAR PARTE O ENTERVENIR INTERVENGA DIRECTA O INDIRECTAMENTE.

R) SUCURSALES.

ABRIR SUCURSALES DE LA SOCIEDAD.

R.1.PODERES.

ACTUAR COMO GERENTE CON DERECHO, ENTRE OTROS, A NOMBRAR, DESPEDIR, SUSPENDER Y CESAR TODA CLASE DE EMPLEADOS Y AGENTES; FIJARLE SU(S) SALARIO(S) Y REMUNERACION(ES). EN GENERAL, EL APODERADO PODRA EJERCER TODA GESTION PROPIA DE GERENCIA O ADMINISTRACION, INCLUSIVE, PERO NO LIMITADO, A LAS FACULTADES ANTERIORES EN ESTE DOCUMENTO DE PODER.

S) OTRAS FACULTADES.

LOS APODERADOS SE ENCUENTRAN IGUALMENTE FACULTADOS PARA REALIZAR CULQUIER ACTO O ASUNTO NO CONSIDERADO EN ESTE DOCUMENTO DE PODER, EL CUAL ESTE RESERVADO EXCLUSIVAMENTE PARA LA JUNTA DIRECTIVA O LA ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD, ES DECIR, VENDER, ARRENDAR, PERMUTAR O DE CULQUIER OTRA FORMA TRANSFERIR TODO O PARTE DE LOS BIENES DE LA SOCIEDAD, INCLUYENDO SU CLIENTELA, PRIVILEGIOS, FRANQUICIAS Y DERECHOS.

ASI CONSTA INSCRITO EN LA ENTRADA 296374/2022, DESDE EL 28 DE JULIO DE 2022.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

- NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 2 DE NOVIEMBRE DE 2023 A LAS 11:31

A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404326125



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 04C03914-5B91-4A26-ACF3-1755CB036A8F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: AMANDA ITZEL
CENTELLA TORIBIO
FECHA: 2023.10.25 09:41:32 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 439763/2023 (0) DE FECHA 24/10/2023.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DOLEGA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4603, FOLIO REAL № 30415366
UBICADO EN CORREGIMIENTO LOS ANASTACIOS, DISTRITO DOLEGA, PROVINCIA CHIRIQUÍ
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 3 ha Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3 ha
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: FOLIO 30339730-4603 PROPIEDAD DE PROYECON, S.A
SUR: RESTO LIBRE DE LA FINCA 50768-4603 PROPIEDAD DE APARICIO PONCE VARGAS.
ESTE: CALLE DE ASFALTO HACIA DAVID. FOLIO REAL 30385560-4603 PROPIEDADES DE HENRY ALEXIS JIMENEZ
SERRANO. FOLIO REAL 30267933-4603 PROPIEDAD DE JAVIER ENRIQUE BARRIA VALDEZ. FOLIO REAL
30213944-4603 PROPIEDAD DE LUZ NAYIBE GOMEZ TORRES. RESTO LIBRE DE LA FINCA 50768-4603
PROPIEDAD DE APARICIO PONCE VARGAS. FOLIO REAL 30337142-4603 PROPIEDAD DE MARTHA INES TORRES
CASTAÑO.
OESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 50768-4603 PROPIEDAD DE APARICIO PONCE VARGAS. QUEBRADA BEJUCO.
NÚMERO DE PLANO: 04-07-03-95102
EL VALOR DE TRASPASO ES B/.300,000.00 (TRESCIENTOS MIL BALBOAS)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

PROMOCIONES CEMM, S.A. (RUC 155725442-2-2022) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICION: 8 E NOVIEMBRE DE 2022.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

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

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 25 DE OCTUBRE DE 2023 9:40
A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS
LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00
BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404315697



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 6893EBB9-44AE-4BEC-A162-7D3B9A311754

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



VENTANILLA UNICA - REGIONAL CHIRQUI

Panamá, 19 de octubre de 2023

Nota No. 14.1800-VU-472-
2023

Arquitecto
Abdiel Barroso
Urbanización La Alameda
E. S. M.

Respetada Arquitecta:

Hemos analizado en etapa de Anteproyecto "**Urbanización La Alameda**" con número de control 3838-2023. Proyectada sobre las Fincas No. 30415366, Código de Ubicación 4603. Ubicado en el Corregimiento de Los Anastacios, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí, Propiedad de Promociones CEMM S.A.; Al respecto tenemos a bien notificarle que fue evaluada **satisfactoriamente en etapa de Anteproyecto**, para la etapa de revisión de Construcción, deberá cumplir con las siguientes recomendaciones, además de las dadas por el resto de las instituciones que forman parte de la Dirección Nacional de Ventanilla Única.

Recomendaciones MIVIOT:

1. Acotar calle vía Boquete
2. Nombrar colindante señalado en plano.
3. Cualquier modificación al anteproyecto aprobado deberá ser consultado al MIVIOT.
4. Aportar para revisión de construcción, los planos correspondientes con las otras instituciones.
5. Recomendamos que posterior a la revisión de las instituciones en etapa de construcción se presente con el MIVIOT 2 copias de la hoja de lotificación y 2 de uso público para dar el VoBo. antes que las distintas instituciones sellen en la hoja original y evitar tener que hacer reimpresiones por correcciones.

"En virtud al Decreto Ejecutivo No.285, del 28 de mayo de 2021, que reglamenta la Ley 81 del 26 de marzo de 2019 "Sobre la protección de Datos Personales", los datos personales proporcionados en el presente documento están protegidos y son de carácter confidencial."



La revisión de este plano no exime de responsabilidad al profesional idóneo encargado del diseño, cualquier error u omisión será responsabilidad única y exclusiva del diseñador y promotor, además estará sujeto a lo dispuesto en el Decreto ejecutivo N°.23 de 16 de mayo 2007, por el cual se reglamenta la ley 6 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones. (Gaceta Oficial Digital No. 26798, de 2 de junio de 2011).

Esta aprobación es válida, única y exclusivamente, para los aspectos arquitectónicos de la Planificación Urbana, no avala información ni especificación técnica alguna de la infraestructura vial (material de rodadura, cuneta, etc.), del sistema pluvial, eléctrico, ni del acueducto y alcantarillado sanitario, planta de tratamiento o cualquier otro sistema de infraestructura planteado en este plano, y cuya facultad para su revisión, análisis y aprobación para la etapa de Construcción, recae en las respectivas Instituciones competentes. No se autoriza en esta etapa de Anteproyecto, el inicio de la construcción de infraestructura alguna, ni la transacción de venta de lotes, ni la inscripción de los mismos en el Registro Público de Panamá.

Atentamente,


Beatriz Rodríguez

Arq. Beatriz Rodríguez
Jefa de Ventanilla Única

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

VENTANILLA ÚNICA

BOCAU - BOCAS DEL TORO

BR/br.

"En virtud al Decreto Ejecutivo No.285, del 28 de mayo de 2021, que reglamenta la Ley 81 del 26 de marzo de 2019 "Sobre la protección de Datos Personales", los datos personales proporcionados en el presente documento están protegidos y son de carácter confidencial."



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE CONTROL Y ORIENTACIÓN DEL DESARROLLO

RESOLUCIÓN No. 718-2023

(De 21 de Agosto de 2023)

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
En uso de sus facultades legales,

CONSIDERANDO:

Que la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo, recibió de la arquitecta Ayleem Lorena Aparicio L., solicitud para la asignación de uso de suelo o código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), según lo dispuesto mediante la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, de conformidad con el programa del Fondo Solidario de Vivienda, establecido en el Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020, y reglamentado por la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020, para el folio real No.30415366, con código de ubicación 4603, con una superficie de 3 has, ubicado en el corregimiento Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, propiedad de PROMOCIONES CEMM, S.A., cuyo apoderado general es David Moreno Nuez;

Que de conformidad al numeral 19, artículo 2, de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, le corresponde al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, levantar, regular y dirigir los planos reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales, líneas de construcción y todos los demás asuntos que requiera la planificación de las ciudades, con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas;

Que para dar fiel cumplimiento al proceso de participación ciudadana, establecido en la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo del 2007 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No. 782 del 22 de diciembre del 2010; se publicó el aviso de convocatoria por tres (3) días consecutivos en un periódico de circulación nacional, los días 8, 9 y 10 de febrero del 2023, adicional se fijó el aviso de convocatoria el día 2 de febrero de 2023, por un término de diez (10) días hábiles en los estrados de la Institución y se desfijó el día 17 de febrero de 2023, a las 9:30 a.m.; y a su vez se colocó en un lugar visible de la Junta Comunal del corregimiento de Los Anastacios y se llevó a cabo la reunión de participación ciudadana el día 2 de marzo de 2023 a las 9:00 a.m., en la Junta Comunal de Los Anastacios, para solicitar la asignación de uso de suelo o código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), según lo dispuesto mediante la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, de conformidad con el programa del Fondo Solidario de Vivienda, establecido en el Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020, y reglamentado por la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020, con el propósito de construir un proyecto Residencial, dando como resultado el Informe de Participación Ciudadana fechado 2 de marzo de 2023;

Que mediante nota 14-1800-OT-081-2023 de 20 de marzo de 2023, con fecha de recibido 21 de marzo de 2023, se le envió el expediente a la Junta de Planificación Municipal del distrito de Dolega, la cual se encuentra activa, sin embargo, pasado los treinta (30) días calendarios, no han emitido ningún comentario a favor o en contra, por lo tanto, dentro del expediente no hay opinión técnica referente a la solicitud por parte de la Junta de Planificación Municipal del distrito de Dolega;

Que de acuerdo al acápite C, artículo 11, capítulo V del Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007, donde indica lo siguiente: "La Junta de Planificación emitirá un Informe técnico que será enviado a la Dirección de Desarrollo Urbano (actualmente Dirección de Control y Orientación del Desarrollo) en un plazo no mayor de 30 días calendarios. Vencido este plazo la Dirección de Desarrollo Urbano (actualmente Dirección de Control y Orientación del Desarrollo) podrá resolver de manera autónoma la solicitud";



Resolución No. 718-2023
(Del 31 de agosto de 2023)
Página No. 2

Que la solicitud presentada por la arquitecta Ayleem Lorena Aparicio L., obedece a la intención de desarrollar cuarenta y seis (46) viviendas unifamiliares de interés social, sobre el folio real No.30415366, con código de ubicación 4603;

Que existe un déficit habitacional en la República de Panamá, que requiere de este tipo de proyectos de interés social, dirigidos a satisfacer las necesidades habitacionales para la clase de bajos ingresos, dentro del programa de Bono Solidario de Vivienda, mediante código de zona RBS (Residencial Bono Solidario);

Que de acuerdo al estudio urbanístico realizado en un radio de 500 metros a la redonda, la tendencia principal de desarrollo son viviendas unifamiliares de baja y mediana densidad;

Que el acceso directo al folio real No.30415366, se produce mediante la servidumbre vial de 30.00 metros en rodadura de asfalto según plano No.04-07-08-95102 de 28 de septiembre de 2022, aprobado por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI);

Que mediante Nota No. DPCH2022-231, fechada 2 de diciembre de 2022, por parte del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), mencionan lo siguiente: *"le informamos que el IDAN no posee cobertura de acueducto ni alcantarillado sanitario en el sector"*;

Que de acuerdo a la solicitud del arquitecto, menciona que el sector cuenta con luz eléctrica, agua potable y se contempla la colocación de un tanque de reserva de agua potable, adicional al no existir una red de alcantarillado sanitario cada vivienda contara con su respectivo tanque séptico y recorrido sanitario individual para abastecer las necesidades sanitarias de cada vivienda;

Que mediante Informe Técnico N°017-23 de 8 de mayo de 2023, de la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de la Regional de Chiriquí, considera técnicamente viable la solicitud de asignación de uso de suelo o código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), según lo dispuesto mediante la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, de conformidad con el programa del Fondo Solidario de Vivienda, establecido en el Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020, y reglamentado por la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020, para el folio real No.30415366, con código de ubicación 4603, con una superficie de 3 has, ubicado en el corregimiento Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la asignación de uso de suelo o código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), según lo dispuesto mediante la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, de conformidad con el programa del Fondo Solidario de Vivienda, establecido en el Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020, y reglamentado por la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020, para el folio real No.30415366, con código de ubicación 4603, con una superficie de 3 has, ubicado en el corregimiento Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

SEGUNDO: El uso residencial deberá acogerse a todas las regulaciones establecidas por el código de zona RBS (Residencial Bono Solidario).

TERCERO: La presente aprobación está sujeta a la veracidad de la documentación presentada en relación al memorial de la solicitud y a la ubicación del folio real No.30415366, con código de ubicación 4603.



Resolución N.º 718-2023
(Del 21 de agosto de 2023)
Página N.º 3

CUARTO: Enviar copia de esta Resolución al Municipio de Dolega, para los trámites subsiguientes.

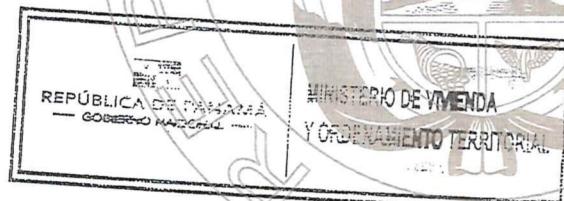
QUINTO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración ante el Ministro de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir de la notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 38 de 31 de julio de 2000;
Ley 6 de 22 de enero de 2002;
Ley 6 de 1 de febrero de 2006;
Ley 61 de 23 de octubre de 2009;
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 junio de 2020;
Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020;
Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020;
Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020;

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,


ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro


ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento
Territorial



ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL



SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Fecha:





Chiriquí, 13 de septiembre de 2023
SINAPROC-DPM-CH-Nota-045-23

Señores
PROMOCIONES CEMM, S.A.
En Su Despacho

Respetado señores:

En el cumplimiento con lo establecido, en el artículo 27 de la Ley 233 de 24 de agosto de 2021 el cual subrogó el artículo 12 de la ley 7 de 11 de febrero de 2005 "El SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que correspondan los casos de riesgo evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro de la República, y si así lo estima conveniente adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad en general".

A través de la presente le remito el informe sobre la visita de inspección realizada por el Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución al terreno con código de ubicación 4603 y número de folio real 30415366, propiedad de PROMOCIONES CEMM, S.A. La inspección fue realizada a un área total de 3 ha, donde se desea realizar la construcción del proyecto urbanístico denominado Urbanización La Alameda, ubicada en el corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

Como es de su conocimiento, nuestras recomendaciones van dirigidas a reducir el riesgo, ante la posibilidad de presentarse algún evento adverso, que pudiera ocasionar daños materiales y en el peor de los casos, la pérdida de vidas humanas.

Atentamente,

LICDO. ARMANDO PALACIOS
Director Provincial
Sistema Nacional de Protección Civil

Adjunto informe SINAPROC-DPM-CH-169-23



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-169/13-09-2023



CERTIFICACIÓN



Informe técnico de la inspección visual realizada al terreno con código de ubicación 4603 y número de folio real 30415366, propiedad de PROMOCIONES CEMM, S.A. La inspección fue realizada a un área total de 3 ha, donde se desea realizar la construcción del proyecto urbanístico denominado Urbanización La Alameda, ubicado en el corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

13 de septiembre de 2023





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES



SINAPROC-DPM-CH-169/13-09-2023

En respuesta a su nota solicitando la inspección al terreno donde se propone a desarrollar la construcción de viviendas unifamiliares, en un área de 11 ha 446.36 m², el Sistema Nacional de Protección Civil, le informa que luego de la visita de campo, se observaron las condiciones actuales del sitio escogido, siendo lo más relevante a mencionar:

DATOS DEL POLÍGONO		
Código	Folio	Área del lote a desarrollar
4603	30415366	3 ha
PROPIEDAD DE		
PROMOCIONES CEMM, S.A		
Corregimiento	Distrito	Provincia
Los Anastacios	Dolega	Chiriquí

- ✚ El terreno a desarrollar se encuentra en la coordenada decimales 342940.203 E, 944145.317 N.
- ✚ La propiedad colinda al norte: con la finca a nombre de PROYECON, S.A., al sur: Resto libre de finca a nombre de APARICIO PONCE VARGAS, este: Calle de asfalto hacia David, oeste: Resto libre de finca a nombre de APARICIO PONCE VARGAS.
- ✚ El área que se pretende desarrollar no se ha intervenido, según información recabada en campo.
- ✚ En el recorrido no se observó humedad en el terreno.
- ✚ La topografía del terreno es irregular.
- ✚ La vegetación existente es de herbazales y árboles de especies variables. La propiedad es utilizada para la ganadería.
- ✚ Las propiedades colindantes han sido desarrolladas urbanísticamente.
- ✚ El proyecto cuenta con estudios hidráulico-hidrológico del cuerpo de agua existente.
- ✚ Dentro del terreno se observaron drenajes naturales debido a la topografía existente del lugar.
- ✚ Las viviendas contarán con un sistema de tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales. El agua potable será obtenida por la perforación de pozo.





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-CH-169/13-09-2023
RECOMENDACIONES



En el cumplimiento con lo establecido, en el artículo 27 de la Ley 233 de 24 de agosto de 2021 el cual subrogó el artículo 12 de la ley 7 de 11 de febrero de 2005 "El SINAPROC, en la medida de sus posibilidades, advertirá a las instituciones públicas y privadas que correspondan los casos de riesgo evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro de la República, y si así lo estima conveniente adoptar las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres, en obras, proyectos o edificaciones que podrían representar un riesgo para la seguridad o integridad de las personas o la comunidad en general".

Analizando la información de amenazas y vulnerabilidad, se debe cumplir estrictamente con las siguientes recomendaciones:

1. Cumplir con las normas urbanísticas y usos de suelos vigentes, aprobados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y el Municipio de Dolega.
2. Solicitar todos los permisos pertinentes para la realizar los trabajos que se dispongan en el lugar. Coordinar con el Departamento de Ingeniería Municipal.
3. Cumplir con la Ley Nº1 "Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá "en el Capítulo III, Artículo 23 "En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejara a ambos lados una franja de bosque igual o menor al ancho del cauce que ningún caso será menor a diez (10) metros.
4. Cumplir con la aprobación y fiel seguimiento del Estudio de Impacto Ambiental, que considera las medidas de prevención, mitigación y compensación.
5. Ejecutar de acuerdo al cronograma establecido, todas las acciones de mitigación, compensación, prevención y contingencias que están establecidas en los programas que componen el Plan de Manejo Ambiental.
6. De presentarse taludes entre los lotes deberán ser estabilizados para evitar procesos erosivos o posibles deslizamientos que puedan generarse, por la saturación del suelo ocasionado por las precipitaciones que se registren en el lugar.
7. Construir drenajes pluviales con capacidad hidráulica suficiente para la recolección, conducción y evacuación pluvial. Las descargas finales de las aguas no deberán afectar a las propiedades o lotes colindantes.
8. Se deberá cumplir con las recomendaciones y conclusiones establecidas por el estudio hidrológico e hidráulico realizado al cuerpo de agua existente. El estudio debe contemplar las descargas o aportaciones de caudal de los proyectos urbanísticos construidas aguas arriba del área de estudio.
9. Para garantizar la seguridad de esta propiedad se recomienda realizar de manera periódica los trabajos de mitigación que sean correspondientes al



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-CH-169/13-09-2023



cauce del cuerpo de agua existente. La diferencia de altura o de elevación segura para la construcción de la vivienda dependerá de lo establecido por los profesionales idóneos.

10. No se deben construir viviendas sobre drenajes existentes. Garantizar la estabilización de los terrenos para evitar asentamientos diferenciales que afecten a las viviendas.
11. Cumplir con el correcto manejo de las aguas residuales.
12. Garantizar que el proyecto no ocasionará sedimentación ni afectaciones por los desechos sólidos del proceso constructivo a las propiedades colindantes, ni al cuerpo de agua existente.
13. Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad de las fincas colindantes y evitar las afectaciones a las comunidades vecinas.
14. Colocar letreros de señalización preventiva, anunciando la existencia de la obra y circulación de los equipos utilizados para el desarrollo de la construcción.

COMO ES DE SU CONOCIMIENTO, NUESTRAS RECOMENDACIONES VAN DIRIGIDAS A REDUCIR EL RIESGO, ANTE LA POSIBILIDAD DE PRESENTARSE ALGÚN EVENTO ADVERSO, QUE PUDIERA OCASIONAR DAÑOS MATERIALES Y EN EL PEOR DE LOS CASOS, LA PÉRDIDA DE VIDAS HUMANAS.

ATENTAMENTE,


Ingeniero Yudiard Morales
Dept. Prevención y Mitigación de Desastres
SINAPROC- Chiriquí



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-CH-169/13-09-2023



Memoria Fotográfica



Topografía irregular y drenajes naturales existentes.



Propiedad utilizada para la actividad ganadera.



Certifico que el presente documento es fiel copia de su original que reposa en los archivos de este departamento

Consta de

(6) seis páginas útiles
Panamá, trece (13) de septiembre de Dos Mil Veintitrés
(2023).

Licdo. Armando Palacios
Director Provincial
SINAPROC-Chiriquí



ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO CLEMENTE

MEMORIA TÉCNICA

ESTUDIO HIDROLOGICO PARA LA QUEBRADA CLEMENTE QUE COLINDA CON LA FINCA 30415366

PROPIETARIO

PROMOCIONES CEMM S.A



Realizado por

ING. MARIO MARTINEZ

JULIO 2023

CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	3
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	3
3. ALCANCE DEL ESTUDIO	3
4. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	4
5. DECRIPCION GEOMORFOLOGIA DE LA CUENCA:.....	4
➤ DETERMINACION DEL AREA DE LA MICROCUENCA.....	5
5.1. hidrometría	6
➤ Clima:	6
➤ Temperatura:.....	7
➤ Precipitación:.....	7
➤ Estaciones meteorológicas de la cuenca 108:.....	8
➤ Clasificación Climática según W. Köppen	9
5.2. índice de compacidad o de Gravelius:.....	10
5.2.1. CURVA HIPSOMETRICA.....	10
5.2.2. CALCULO DE LA ALTITUD MEDIA PONDERADA:.....	12
5.2.3. CALCULO DE LA ALTITUD MEDIA SIMPLE:	12
5.2.4. CALCULO DE POLIGONO DE FRECUENCIA DE AREAS PARCIALES	13
5.2.5. PENDIENTE DE LA CUENCA:.....	13
5.2.6. ORDEN DE LA FUENTE A INTERVENIR:.....	13
6. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL:.....	13
7. Análisis y resultados:	17
➤ Modelado en HEC-RAS:.....	17
➤ Cálculos y resultados.....	18
Conclusiones:.....	36

1. INTRODUCCION

El presente informe trata del estudio hidrológico e hidráulico para la Quebrada Clemente (conocida también como Quebrada Bejucos) que a traviesa la finca 30415366 con código de ubicación 4603. Este estudio es realizado sobre la finca con el folio real N. °30415366, que es propiedad de PROMOCIONES CEMM S.A. para establecer los niveles de terracería seguros (N.S.T) a partir de los resultados obtenidos en el estudio. Al igual que se establece la servidumbre pluvial, a partir del borde superior de talud (B.S.T).

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo de este análisis es principalmente, conocer los niveles de agua máxima extraordinaria para un periodo de retorno de 1:50 años, para con esta información definir el nivel de terracería seguro (N.S.T) para posterior diseño de los proyectos.

3. ALCANCE DEL ESTUDIO

El análisis se ha desarrollado para estimar los niveles seguros de terracería, el borde superior de talud y establecer la servidumbre pluvial del MOP.

4. UBICACIÓN DEL PROYECTO

La finca 30415366 se encuentra ubicada en El corregimiento de Los Anastasios, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí

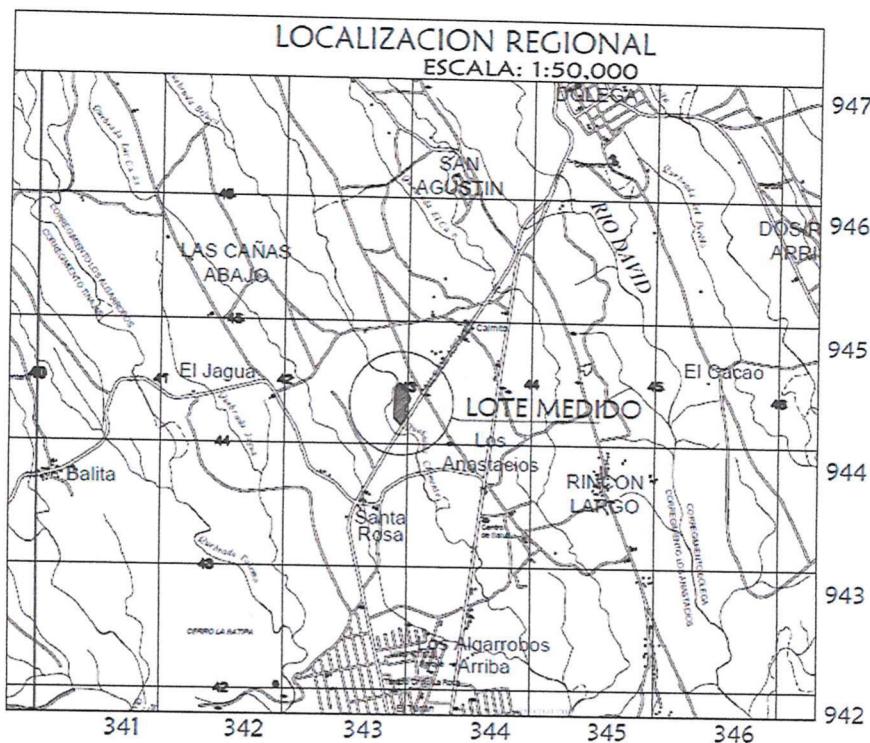


Figura 1, Localizacion regional Residencial Ciudad Malek III Etapa.

5. DESCRIPCION GEOMORFOLOGIA DE LA CUENCA:

La microcuenca del canal pertenece a la cuenca 108 denominada Cuenca Hidrografía Rio Chiriquí, que se localiza en la Provincia de Chiriquí, en la parte Sur Oeste de la República de Panamá. Esta cuenca pertenece a la región hídrica del pacífico occidental, región que cubre a la provincia de Chiriquí, el sur de la comarca Ngabe Bugle y la parte oeste y sur de la provincia de Veraguas.

El área de drenaje de la cuenca del Río Chiriquí es de 1,925.11 Km² contando extensión de 130 Km, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el océano Pacífico, el caudal promedio de la cuenca es de 25.50m³/seg.

La quebrada Clemente, recorre 500 metros en la colindancia de la finca, contando con vegetación que no ha sido intervenida por el hombre. Sin embargo aguas debajo

de la finca, esta quebrada presenta una intervención, donde se ha construido un puente para dar continuidad al flujo vehicular de la vía David – Boquete.

Se modela este puente existente en el modelo digital en Hec-Ras, para verificar las posibles afectaciones.



Figura 2 Cuenca hidrográfica 108 (cuenca Río Chiriquí)

➤ DETERMINACION DEL AREA DE LA MICROCUENCA

Para determinar el área de drenaje de la microcuenca, se ha realizado un modelo digital de la superficie de análisis con sus elevaciones y curvas de nivel del área en estudio, tomando en cuenta los mosaicos Tommy Guardia a escala 1:25,000, disponibles en el sitio Web del instituto geográfico Tommy Guardia. Para esto, se manipularon dos mosaicos 3741_IV_SW Y 3741_IV_NW y mediante una aplicación de computadora, se les dio coordenadas reales, escalas respectivas, para así gráficamente determinar la línea divisoria o parte aguas de la microcuenca. dando como resultado un área de drenaje de **757.98 HA** o **7.57 Km²** y que además cuenta con una longitud hasta el proyecto de 10.41 km. En la siguiente imagen, se aprecia el área de drenaje definida.

El perímetro de la cuenca es de 22.19km.

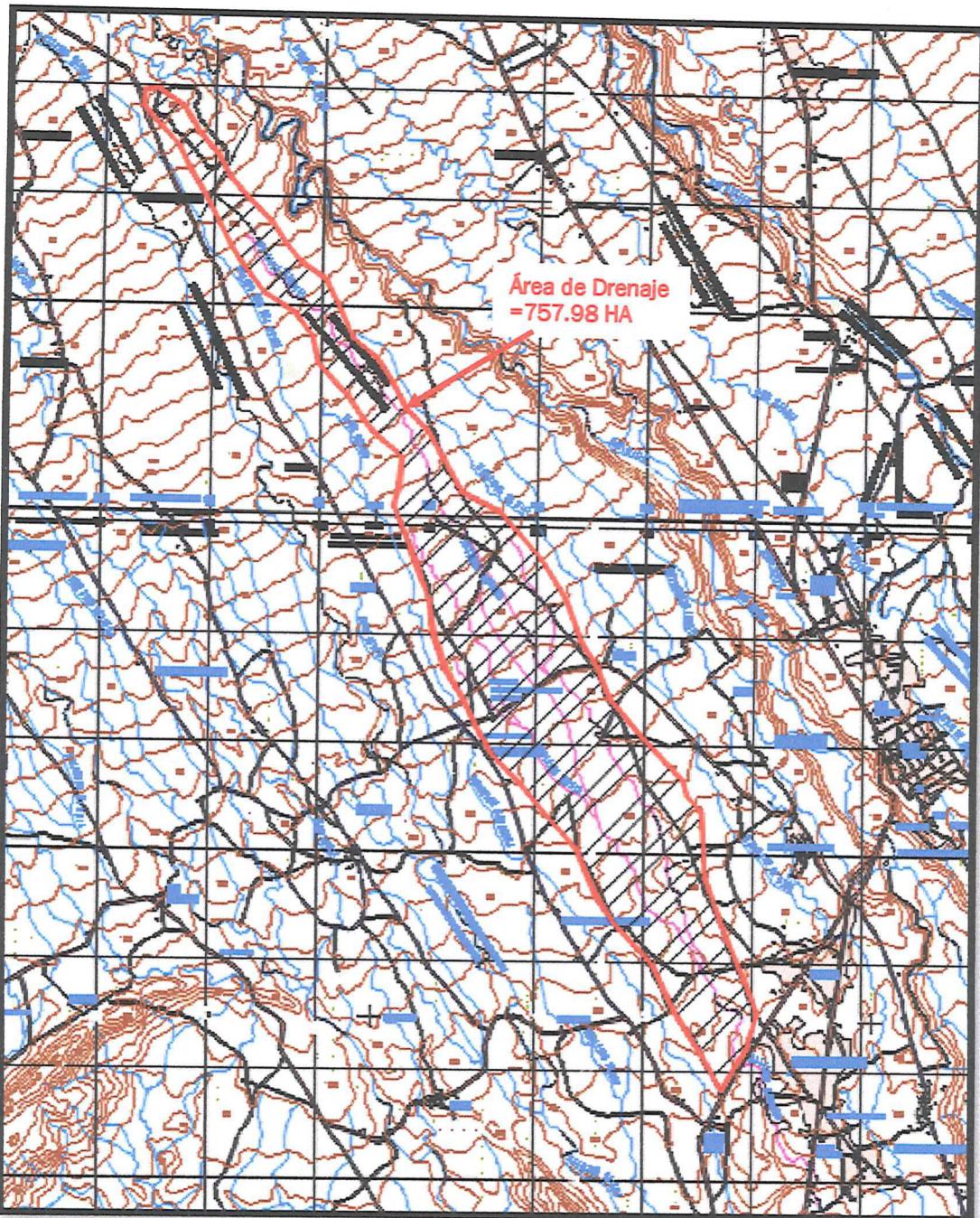


Figura 3. Área de Drenaje de la microcuenca en estudio, Fuente Tommy Guardia.

5.1. hidrometría

➤ Clima:

En el sector donde se ubica el proyecto se destaca el Clima Subecuatorial con Estación Seca. Este clima presenta elevadas temperaturas anuales, sin grandes variaciones estacionales. Hay predominio de bosques tropicales, selvas y sabanas

(praderas de pastos altos con algunas especies arbóreas y arbustos aislados o que forman pequeños grupos).

Este tipo de clima es el de mayor extensión en Panamá. Es cálido con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (<20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aproximadamente 1,000m) la temperatura puede llegar a 20°C. Se encuentra en las tierras bajas y montañosas hasta 1,000 metros de altura en la vertiente del Pacífico en Chiriquí, Veraguas, en sector montañoso de Azuero y Coclé y en las montañas de Panamá. San Blas y Darién. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2,500 mm, alcanzando los 3,519 en Remedios. El clima es de estación seca corta y acentuada con tres a cuatro meses de duración.

➤ **Temperatura:**

conforme a los datos de la estación más cercana al área de estudio, ubicada en el distrito David, Estación David (108-023), el promedio anual de temperatura para esta zona es de 27.2. °C.

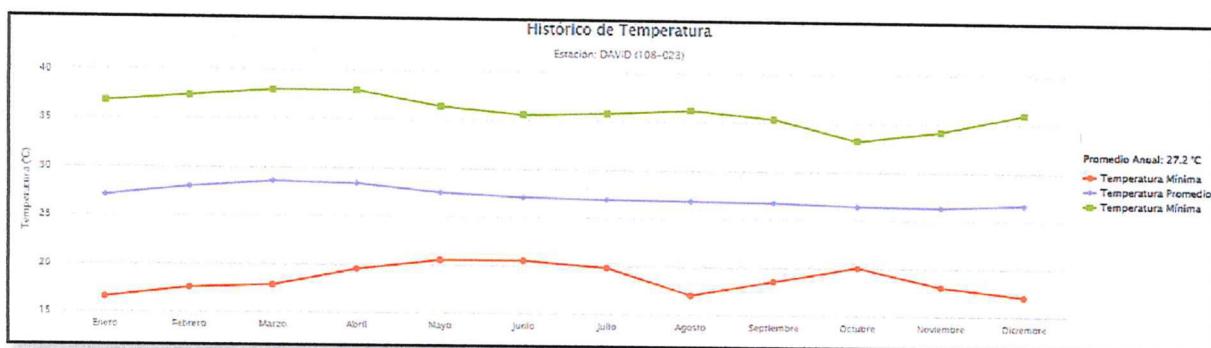


Figura 3. Histórico de Temperaturas. Estación de David Fuente: ETESA, 2019.

➤ **Precipitación:**

las precipitaciones son muy variables, a lo largo del año, siendo el mes con mayor precipitación del año en septiembre, con un promedio de 701.1 mm. La lluvia promedio anual es de 216.9mm, en los alrededores de la microcuenca.

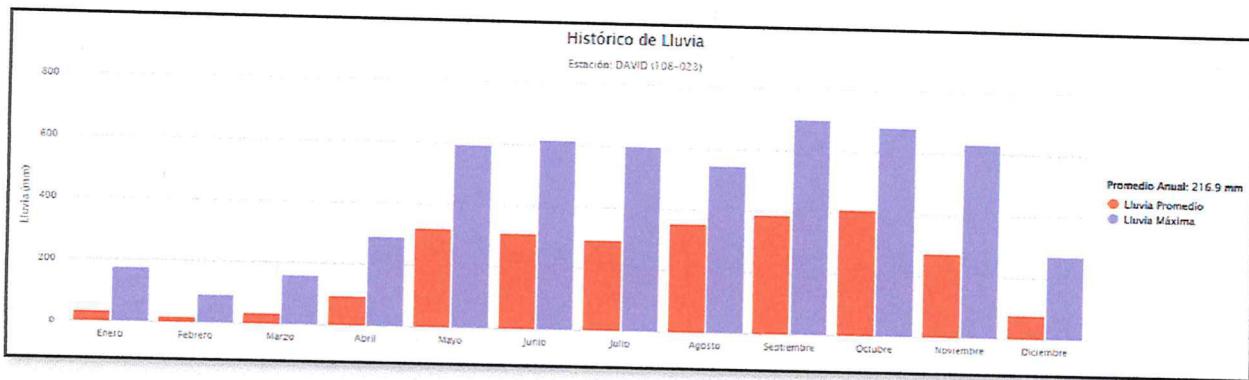


Figura 4. Histórico de Lluvias. Estación David Fuente: ETESA, 2021

Humedad Relativa: en cuanto a la humedad relativa, la estación más cercana al sitio del proyecto, ubicada en David, Estación David (108-023), registra un promedio anual de 75.7%.

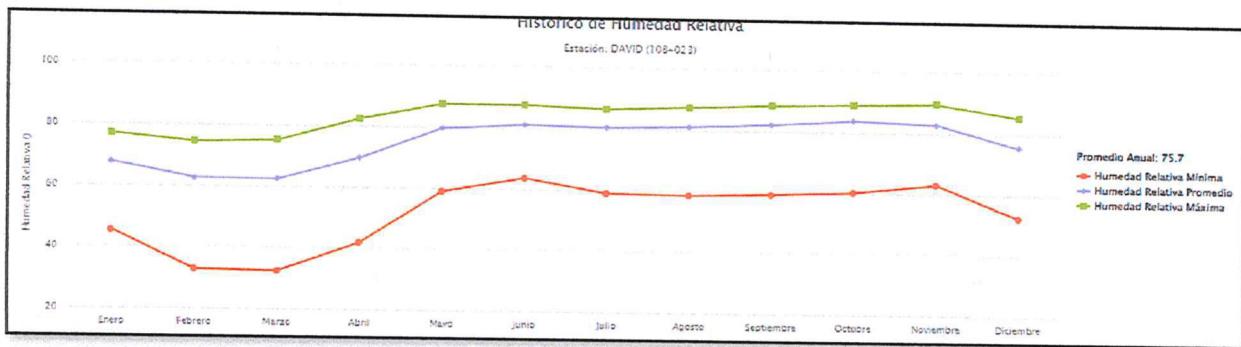


Figura 5 Histórico de Humedad Relativa, Estación Planta Caldera. Fuente: ETESA, 2021.

➤ **Estaciones meteorológicas de la cuenca 108:**
La cuenca 108 cuenta con 13 estaciones meteorológicas activas, en la siguiente tabla podemos observar estas estaciones con las precipitaciones de cada una:

NUMERO	NOMBRE	PROVINCIA	LLUVIA, mm			PROPORCIÓN, %		
			SECO	LLUVIOSO	TOTAL	SECO	LLUVIOSO	TOTAL
108-001	FINCA LÉRIDA	CHIRIQUÍ	366.43	2,426.52	2,792.96	13.12	86.88	100
108-002	EL VALLE	CHIRIQUÍ	219.71	2,467.60	2,687.30	8.18	91.82	100
108-004	CALDERA (PUEBLO NUEVO)	CHIRIQUÍ	251.04	3,466.43	3,717.47	6.75	93.25	100
108-006	POTRERILLO ARRIBA	CHIRIQUÍ	226.27	2,846.57	3,072.84	7.36	92.64	100
108-008	LA CORDILLERA	CHIRIQUÍ	245.73	2,511.60	2,757.33	8.91	91.09	100
108-009	LOS PALOMOS	CHIRIQUÍ	368.88	3,881.64	4,250.52	8.68	91.32	100
108-013	ANGOSTURA DE COCHEA	CHIRIQUÍ	305.48	3,483.39	3,788.87	8.06	91.94	100
108-014	VELADERO GUALACA	CHIRIQUÍ	265.16	3,030.77	3,295.93	8.04	91.96	100
108-015	CERMEÑO	CHIRIQUÍ	272.89	3,001.46	3,274.35	8.33	91.67	100
108-017	LOS NARANJOS	CHIRIQUÍ	210.73	2,216.31	2,427.05	8.68	91.32	100
108-018	PAJA DE SOMBRE	CHIRIQUÍ	214.18	2,977.08	3,191.26	6.71	93.29	100
108-023	DAVID	CHIRIQUÍ	157.4	2,433.64	2,591.04	6.07	93.93	100
108-043	GUALACA II	CHIRIQUÍ	316.02	3,865.07	4,181.09	7.56	92.44	100
MEDIAS			263.07	2,969.85	3,232.92	8.19	91.81	100

Tabla 1. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108.

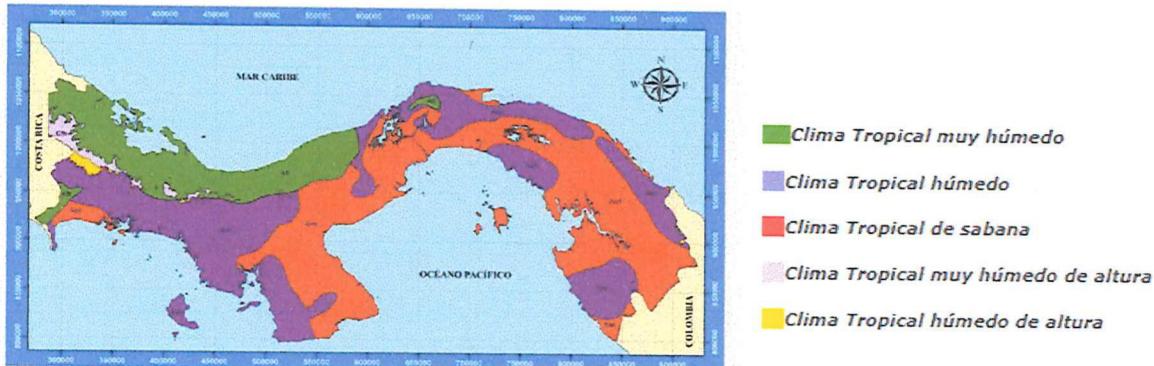
La cuenca no cuenta con una estación hidrológica; la estación meteorológica más cercana al proyecto es la estación de Planta Caldera.

➤ **Clasificación Climática según W. Köppen**

Los índices que dan los límites entre diferentes climas en el sistema de clasificación climática de Köppen coinciden con los grupos de vegetación y se basan en datos de temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y precipitación media anual.

Este tipo de sistema de clasificación distingue zonas climáticas y, dentro de ellas, tipos de clima, de tal manera que resultan 13 tipos fundamentales de climas. Para Panamá, básicamente se han estipulado 2 zonas climáticas:

- La Zona A: Comprende los climas tropicales lluviosos en donde la temperatura media mensual de todos los meses del año es mayor de 18°C. En esta zona climática se desarroilan las plantas tropicales cuyos requerimientos son mucho calor y humedad, o sea, que son zonas de vegetación megaterma.
- La Zona C: Comprende los climas templados lluviosos en que la temperatura media mensual más cálida es mayor de 10°C y la temperatura media mensual más fría es menor de 18°C, pero mayor de -3°C. La vegetación característica de esta zona climática necesita calor moderado y suficiente humedad, pero generalmente no resiste extremos térmicos o pluviométricos, las zonas que se distinguen son de vegetación masoterna.



La referencia de datos ha sido consultada al portal HIDROMET.COM.PA de la empresa ETESA según la estación Planta Caldera que actualmente disponible por ser la más cercana al proyecto de desarrollo.

En el gráfico a continuación observamos que la temperatura promedio anual es de 21 ° C.

5.2. Índice de compacidad o de Gravelius:

1.1.1. Índice de compacidad o Gravelius

$$K = 0.28x \frac{P}{\sqrt{A}}$$

Donde:

P =perímetro de la cuenca en Km

A =Área de cuenca en Km²

Cuando el valor de K se encuentra entre los rangos de 1.00 - 1.25, la forma de la cuenca es REDONDA, en caso contrario Alargada

$$K = 0.28x \frac{22.19}{\sqrt{7.57}}$$

$K=2.26 \leftrightarrow$ cuenca con forma alargada

5.2.1. CURVA HIPSOMETRICA

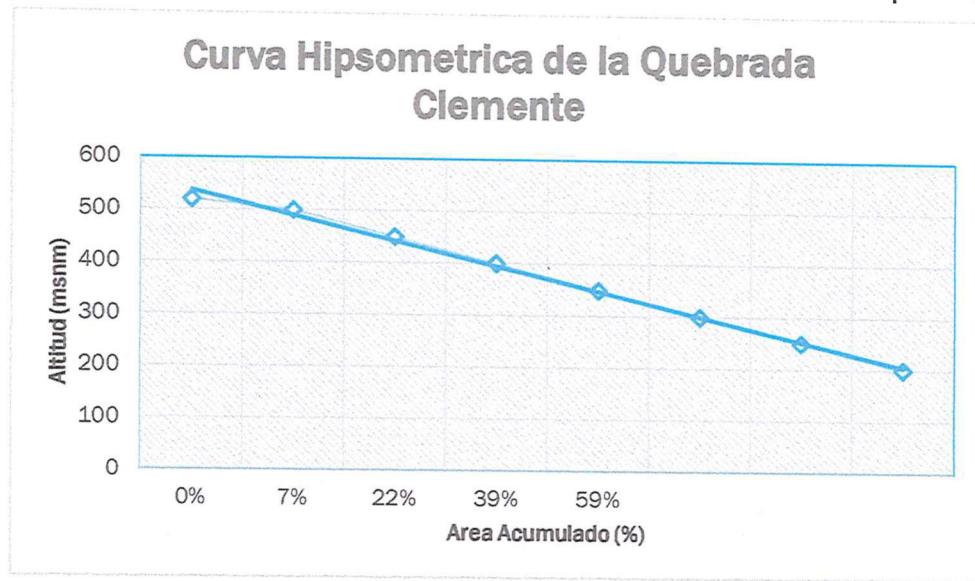
Definición de parámetros de curva hipsométrica:

ID	inima Elevaci	Maxima Elevacion	Area Km2
1	520	530	0
2	500	520	0.5
3	450	500	1.2
4	400	450	1.25
5	350	400	1.5
6	300	350	1.7
7	250	300	1.1
8	200	250	0.3298

Tabla de áreas entre curvas de nivel

ALTITUD m.s.n.m	AREAS PARCIALES		AREAS ACUMULADAS			
	Km2	%	POR DEBAJO		POR ENCIMA	
			Km2	%	Km2	%
Punto mas bajo						
520	0	0%	0	0%	7.5798	100%
500	0.5	7%	0.5	7%	7.0798	93%
450	1.2	16%	1.2	16%	5.8798	78%
400	1.25	16%	1.25	16%	4.6298	61%
350	1.5	20%	1.5	20%	3.1298	41%
300	1.7	22%	1.7	22%	1.4298	19%
250	1.1	15%	1.1	15%	0.3298	4%
200	0.3298	4%	0.3298	4%	0	0%
TOTAL	7.5798	100%				

Tabla de áreas parciales y acumuladas para elaboración de curva hipsométrica.



Curva hipsométrica de la cuenca.

5.2.2. CALCULO DE LA ALTITUD MEDIA PONDERADA:

$$H = \frac{\sum a_i c_i}{A}$$

$$c_i = \frac{c_1 + c_{i-1}}{2}$$

Altitud media ponderada:

Donde:

a_i = área Parcial de terreno entre curvas de nivel.

c_i = Altitud media de cada área parcial entre dos curvas de nivel.

A = área de la cuenca.

	a_i	c_i (altitud media)	$a_i * c_i$
	0	520	0
	0.5	500	250
	1.2	450	540
	1.25	400	500
	1.5	350	525
	1.7	300	510
	1.1	250	275
	0.3298	200	65.96
total	7.5798		2665.96
	H =	351.72	msnm

Áreas parciales entre curvas de nivel.

5.2.3. CALCULO DE LA ALTITUD MEDIA SIMPLE:

Altitud media simple:

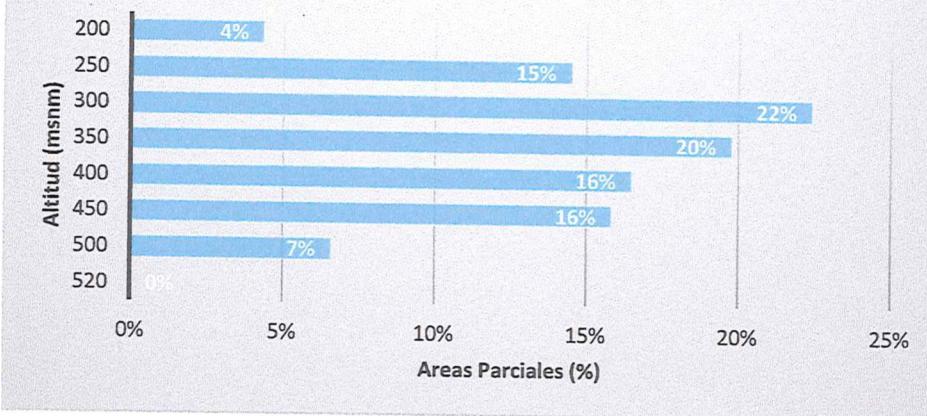
$$H_{ms} = \frac{Cm + CM}{2}$$

$$H_{ms} = \frac{520 + 200}{2} = 360.00 \text{ ms}$$

5.2.4. CALCULO DE POLIGONO DE FRECUENCIA DE AREAS PARCIALES

COTA (msnm)	A. PARCIAL (%)
520	0%
500	7%
450	16%
400	16%
350	20%
300	22%
250	15%
200	4%

Polígono de frecuencias de areas parciales



Polígono de frecuencias.

5.2.5. PENDIENTE DE LA CUENCA:

$$p = \frac{520 - 200}{10330.43} * 100 = 3.10\%$$

5.2.6. ORDEN DE LA FUENTE A INTERVENIR:

La fuente en estudio, cuenta con un orden de jerarquía que corresponde a primer orden.

6. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL:

Para determinar el caudal de esta subcuenca, se ha tomado un periodo de retorno de 50 años como lo establece el manual de aprobación de planos del MOP. Como el área de drenaje es mayor de 250 Ha, se utilizará las ecuaciones del *resumen*

técnico de análisis regional de crecidas máximas de Panamá periodo 1971-2006, presentado por Hidrometeorología de Panamá:

- Definición de regiones de crecidas máximas:

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Q_{\max} = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Q_{\max} = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Q_{\max} = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Q_{\max} = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Q_{\max} = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Figura 6. Distribución de zonas, números de ecuaciones y tablas de frecuencia del método regional de crecidas ETESA.

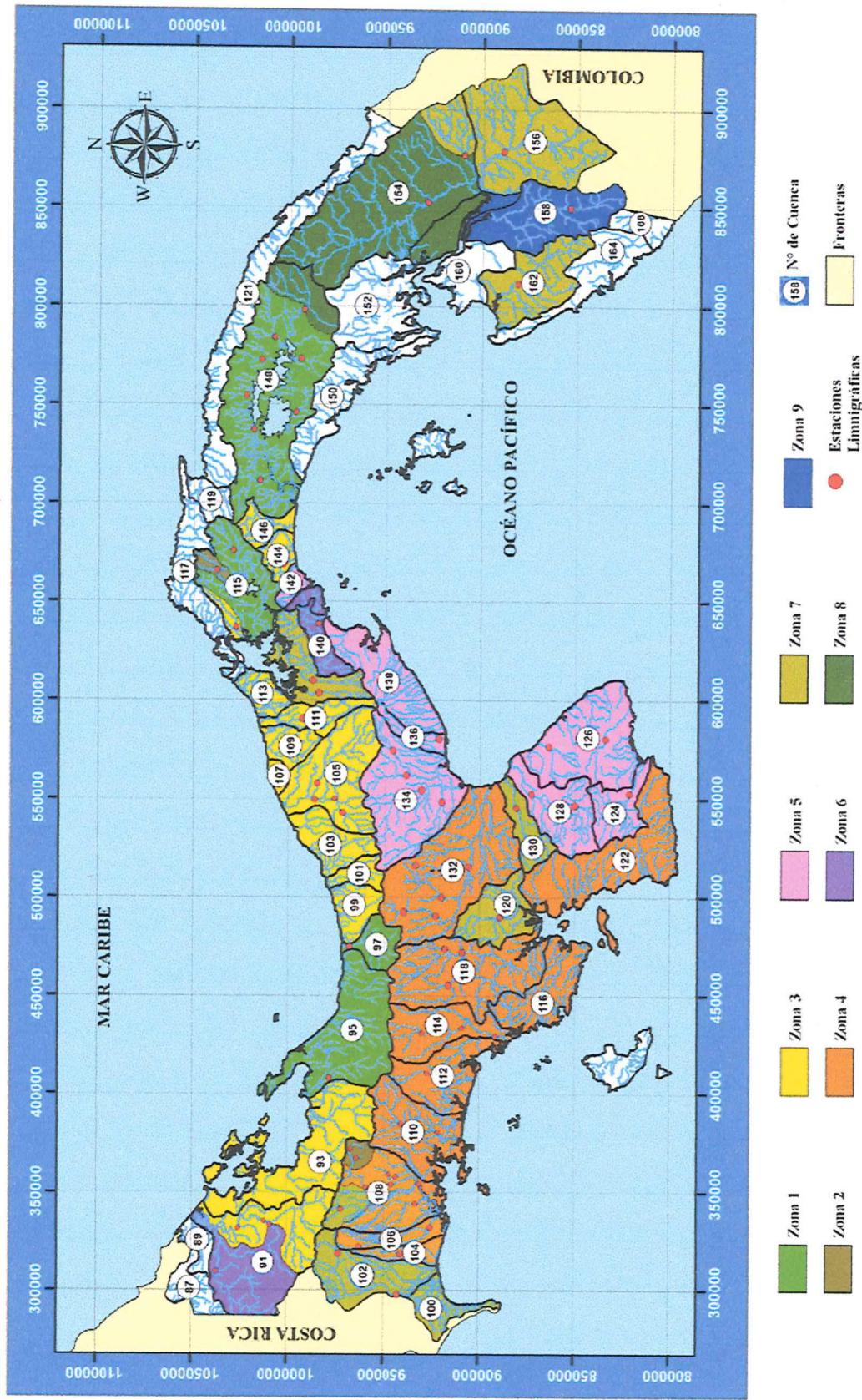


Figura 7. Mapas de zonas y regiones.

- Periodo de retornos:

<i>Factores Qmáx./ Qprom.máx para distintos Tr.</i>				
<i>Tr, años</i>	<i>Tabla # 1</i>	<i>Tabla # 2</i>	<i>Tabla # 3</i>	<i>Tabla # 4</i>
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00

Figura 7. Factores para diferentes periodos de retornos en años.

- Calculo del caudal:

$$Q_{max} = 34 * A^{0.59}$$

$$A = \text{Area en Km}^2$$

$$A = 757.98 \text{ Ha} = 7.57 \text{ km}^2$$

$$Q_{max} = 34 * 7.57^{0.59}$$

$$Q_{max} = 82.53 \text{ m}^3/\text{s}$$

Caudal para un TR=50 años

$$Q_{tr\ 50\ años} = 2.1 * 82.53 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{tr\ 50\ años} = 173.31 \text{ m}^3/\text{s}$$

Luego el caudal de diseño es de 173.31 m³/s

7. Análisis y resultados:

Conociendo ya el caudal y utilizando la ecuación de manning podemos calcular el nivel de crecida máxima, esta fórmula se describe a continuación:

$$Q = \frac{1}{n} * A * R^{\frac{2}{3}} * S^{\frac{1}{2}}$$

En donde,

Q = caudal en el canal (m³/seg).

N = es el coeficiente de rugosidad del material del canal (para tierra n = 0.030).

A = es el área hidráulica de la sección transversal del canal (m²).

R = es el radio hidráulico (m).

S = es la pendiente en m/m.

➤ Modelado en HEC-RAS:

Para determinar los niveles de agua máxima, se realizó un modelo hidráulico en el programa HEC-RAS donde realizo una simulación del cauce natural a para determinar los niveles de agua máxima (NAME) y evitar cualquier riesgo de inundación.

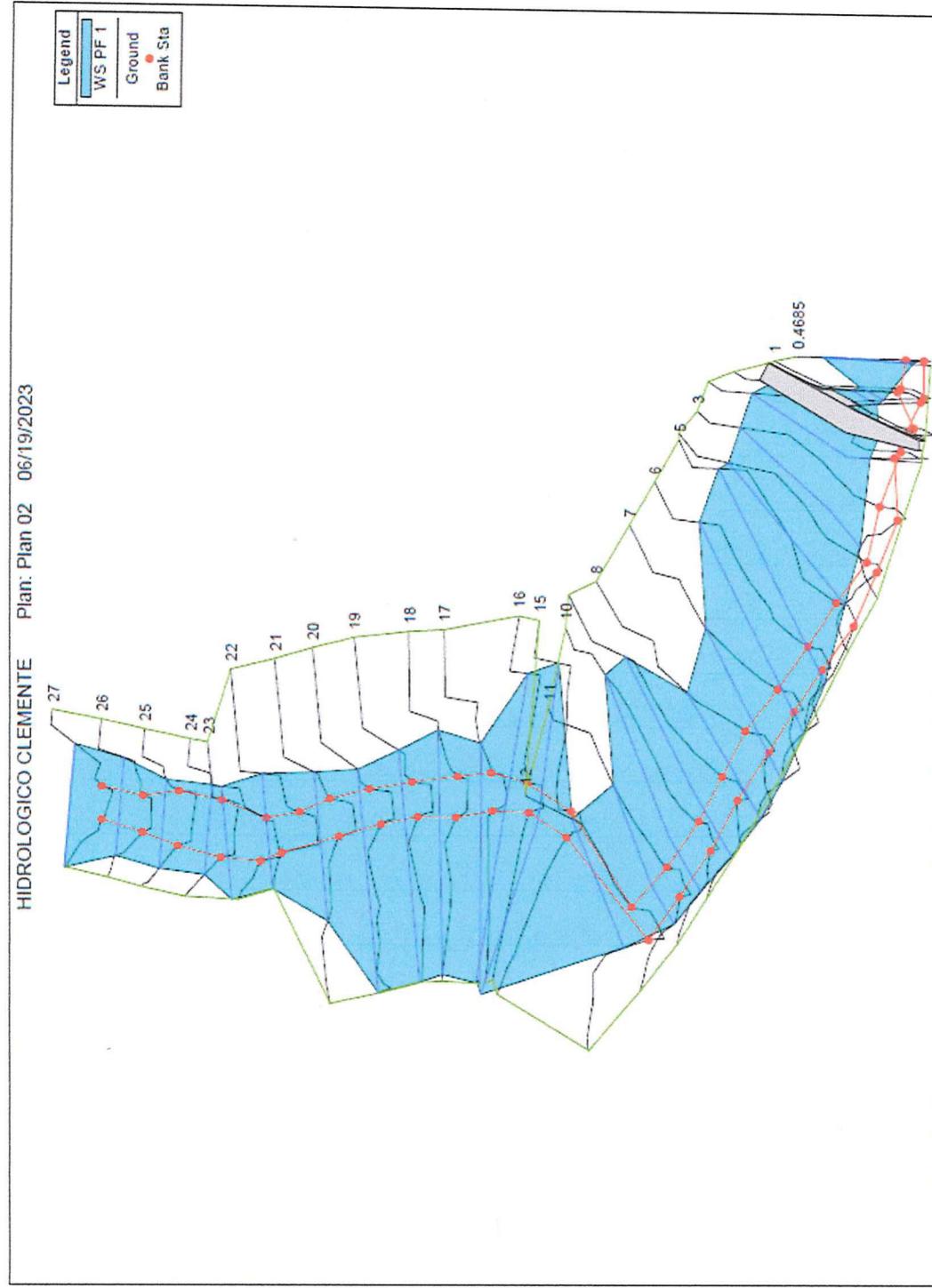
- Para el análisis del modelo de la quebrada, se le indico al programa HEC-RAS que los niveles de agua máxima se calcularan en un régimen mixto, es decir realizar el modelo en régimen subcrítico y supercrítico, esto debido a que la quebrada presenta pendiente suave, área boscosa y la sección que se está usando para el análisis es la sección natural del drenaje.
- Para el modelo de la quebrada se ha establecido una condición de borde de calado normal, se ha establecido las pendientes del tramo de influencia aguas arriba y aguas abajo. Esta pendiente la hemos establecido igual a la pendiente entre las secciones iniciales y finales.
- Se usó un coeficiente de manning de 0.030 que se establece en el manual de aprobación de pianos del MOP para cauce natural de tierra con vegetación.
- El caudal de diseño es de 173.31 m³/s

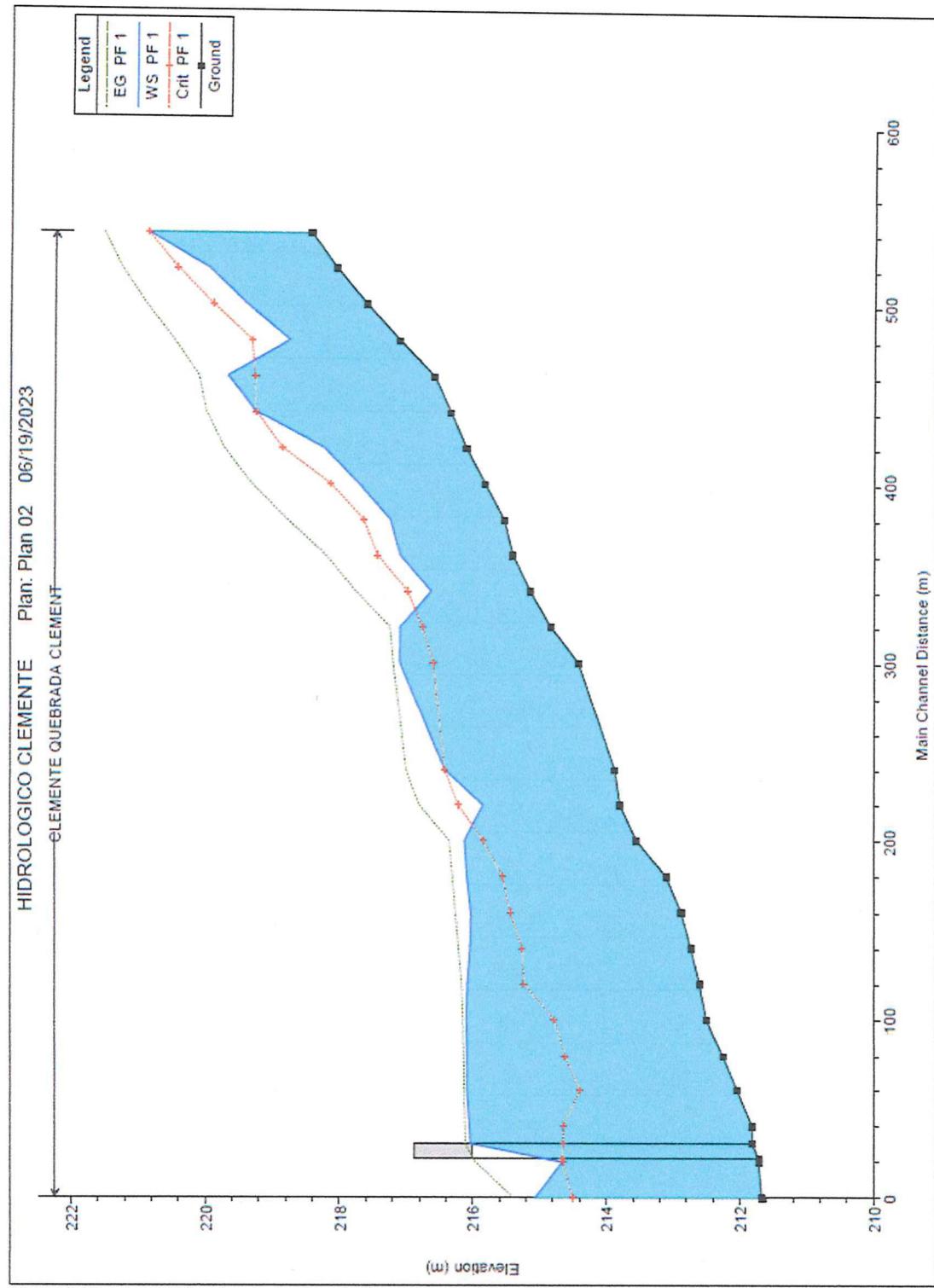
➤ **Cálculos y resultados.**

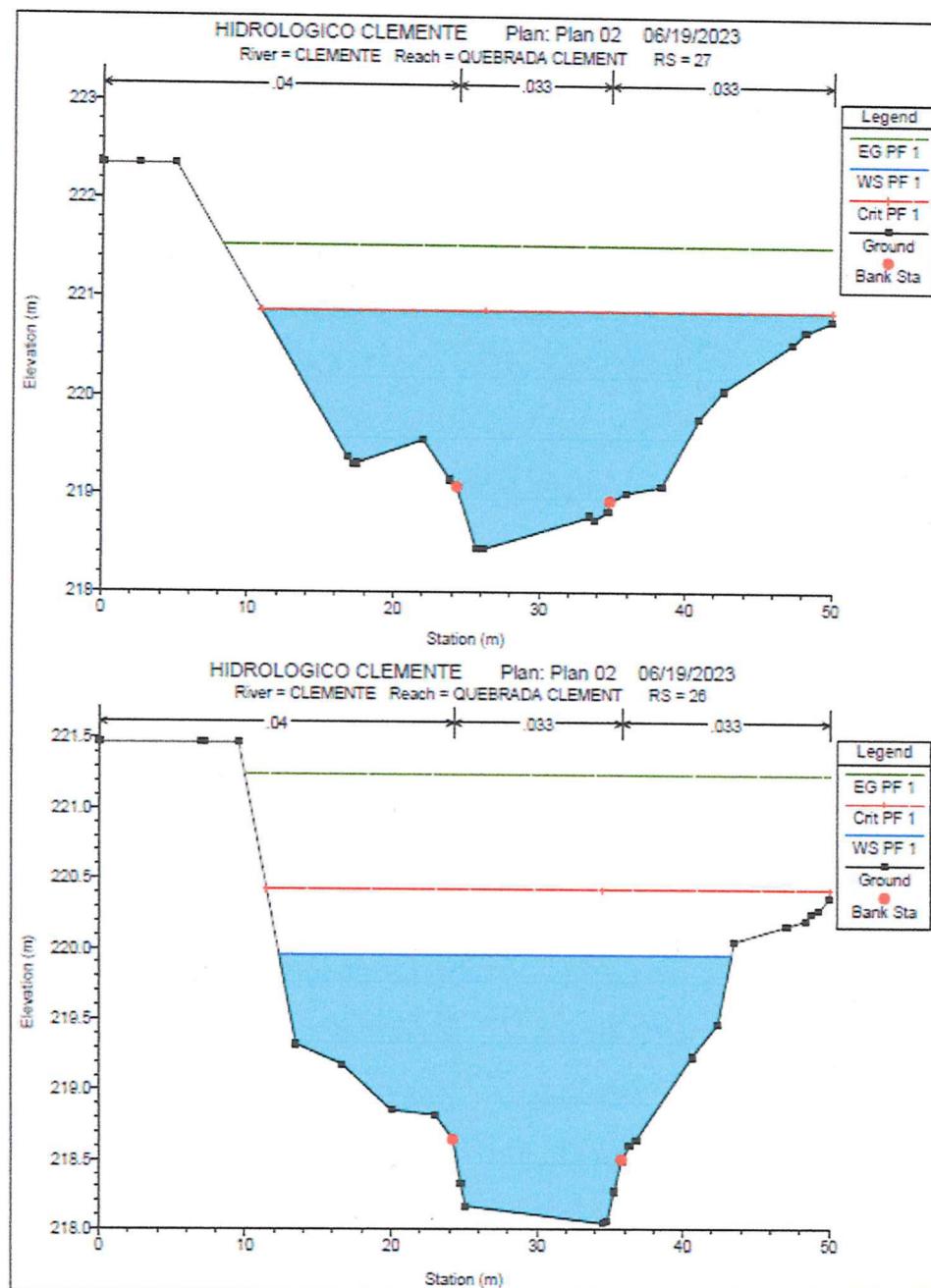
Los resultados obtenidos presentan el modelo de la quebrada y los niveles de crecida máximos para un periodo de retorno de 50 años, se presentan secciones transversales, perfiles de crecidas y tablas de cálculos obtenidos donde se presentan resultados como: Área de inundación, numero de froude, NAME, velocidad del flujo.

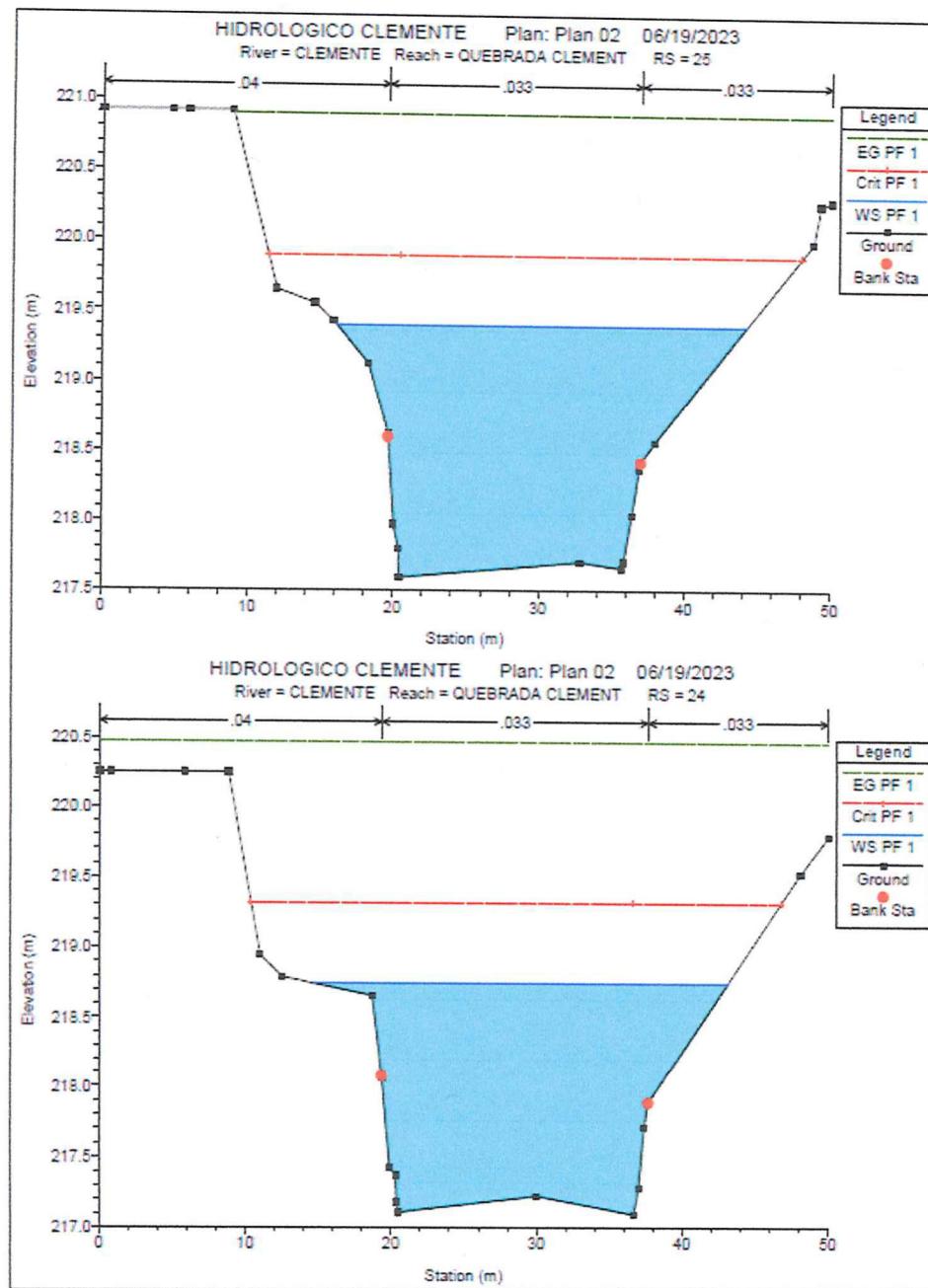
Reach	Número de sección	Estacion	Perfil	Caudal (m ³ /s)	Elevación fondo del canal (m)	Name (m)	Elevación de la superficie del agua en flujo crítico (m)	Elevación de la línea de energía en (m)	Pendiente de la línea de energía (m/m)	Velocidad del flujo (m/s)	Área del agua (m ²)	Espejo del agua (m)	Número de Froude	N.S.T
QUEBRADA CLEMENT	27	0K+000	PF 1	173.31	218.43	220.87	220.87	221.53	0.006945	4.26	54.21	39.13	0.91	222.37
QUEBRADA CLEMENT	26	0K+020	PF 1	173.31	218.04	219.95	220.42	221.26	0.016467	5.71	38.05	31	1.35	221.45
QUEBRADA CLEMENT	25	0K+040	PF 1	173.31	217.59	219.39	219.9	220.9	0.017633	5.56	33.85	28.12	1.36	220.89
QUEBRADA CLEMENT	24	0K+060	PF 1	173.31	217.09	218.75	219.32	220.47	0.022592	5.91	30.99	28.48	1.52	220.25
QUEBRADA CLEMENT	23	0K+080	PF 1	173.31	216.58	219.67	219.26	220.11	0.002998	3.25	66.49	35.77	0.61	221.17
QUEBRADA CLEMENT	22	0K+100	PF 1	173.31	216.33	219.26	219.26	220	0.005752	4.12	51.93	36.52	0.81	220.76
QUEBRADA CLEMENT	21	0K+120	PF 1	173.31	216.1	218.24	218.86	219.74	0.017055	5.94	38.88	47.24	1.35	219.74
QUEBRADA CLEMENT	20	0K+140	PF 1	173.31	215.81	217.71	218.14	219.32	0.023652	6.45	40.1	71.2	1.56	219.21
QUEBRADA CLEMENT	19	0K+160	PF 1	173.31	215.53	217.24	217.64	218.79	0.02806	6.54	40.55	74.04	1.66	218.74
QUEBRADA CLEMENT	18	0K+180	PF 1	173.31	215.4	217.09	217.43	218.21	0.01882	5.55	47.22	76.96	1.41	218.59
QUEBRADA CLEMENT	17	0K+200	PF 1	173.31	215.14	216.62	216.98	217.76	0.027138	5.86	43.97	75.69	1.63	218.12
QUEBRADA CLEMENT	16	0K+220	PF 1	173.31	214.83	217.09	216.76	217.24	0.002406	2.24	110.09	101.13	0.51	218.59
QUEBRADA CLEMENT	15	0K+240	PF 1	173.31	214.42	217.09	216.59	217.19	0.003269	1.87	140.18	115.43	0.38	218.59
QUEBRADA CLEMENT	12	0K+260	PF 1	173.31	213.87	216.42	216.42	217	0.00565	3.89	62.42	50.44	0.8	217.92
QUEBRADA CLEMENT	11	0K+280	PF 1	173.31	213.8	215.84	216.21	216.8	0.012423	5.02	49.51	56.61	1.16	217.34
QUEBRADA CLEMENT	10	0K+300	PF 1	173.31	213.54	216.12	215.84	216.35	0.002557	2.73	100.43	88.63	0.56	217.62
QUEBRADA CLEMENT	9	0K+320	PF 1	173.31	213.1	216.09	215.55	216.3	0.002036	2.64	104.44	88.25	0.5	217.59
QUEBRADA CLEMENT	8	0K+340	PF 1	173.31	212.88	216.03	215.43	216.26	0.001886	2.65	92.18	58.67	0.49	217.53
QUEBRADA CLEMENT	7	0K+360	PF 1	173.31	212.73	216.04	215.26	216.21	0.00137	2.33	106.97	66.06	0.42	217.54
QUEBRADA CLEMENT	6	0K+380	PF 1	173.31	212.6	216.08	215.23	216.16	0.000716	1.76	154.18	90.21	0.3	217.58
QUEBRADA CLEMENT	5	0K+400	PF 1	173.31	212.5	216.09	214.78	216.14	0.000386	1.36	192.58	91.64	0.23	217.59
QUEBRADA CLEMENT	4	0K+420	PF 1	173.31	212.25	216.08	214.61	216.14	0.00004	1.44	180.66	81.26	0.24	217.58
QUEBRADA CLEMENT	3	0K+440	PF 1	173.31	212.04	216.08	214.4	216.13	0.000328	1.29	195.12	79.71	0.21	217.58
QUEBRADA CLEMENT	2	0K+460	PF 1	173.31	211.81	216.05	214.64	216.12	0.000458	1.51	165.72	72.56	0.24	217.55
QUEBRADA CLEMENT	1	0K+509.87	Bridge											
QUEBRADA CLEMENT	1	0K+520	PF 1	173.31	211.72	214.65	214.65	215.96	0.007549	5.13	36	14.69	0.97	216.15
QUEBRADA CLEMENT	0.4685	0K+530.63	PF 1	173.31	211.67	215.07	214.5	215.39	0.002002	2.96	84.13	52.56	0.52	216.57

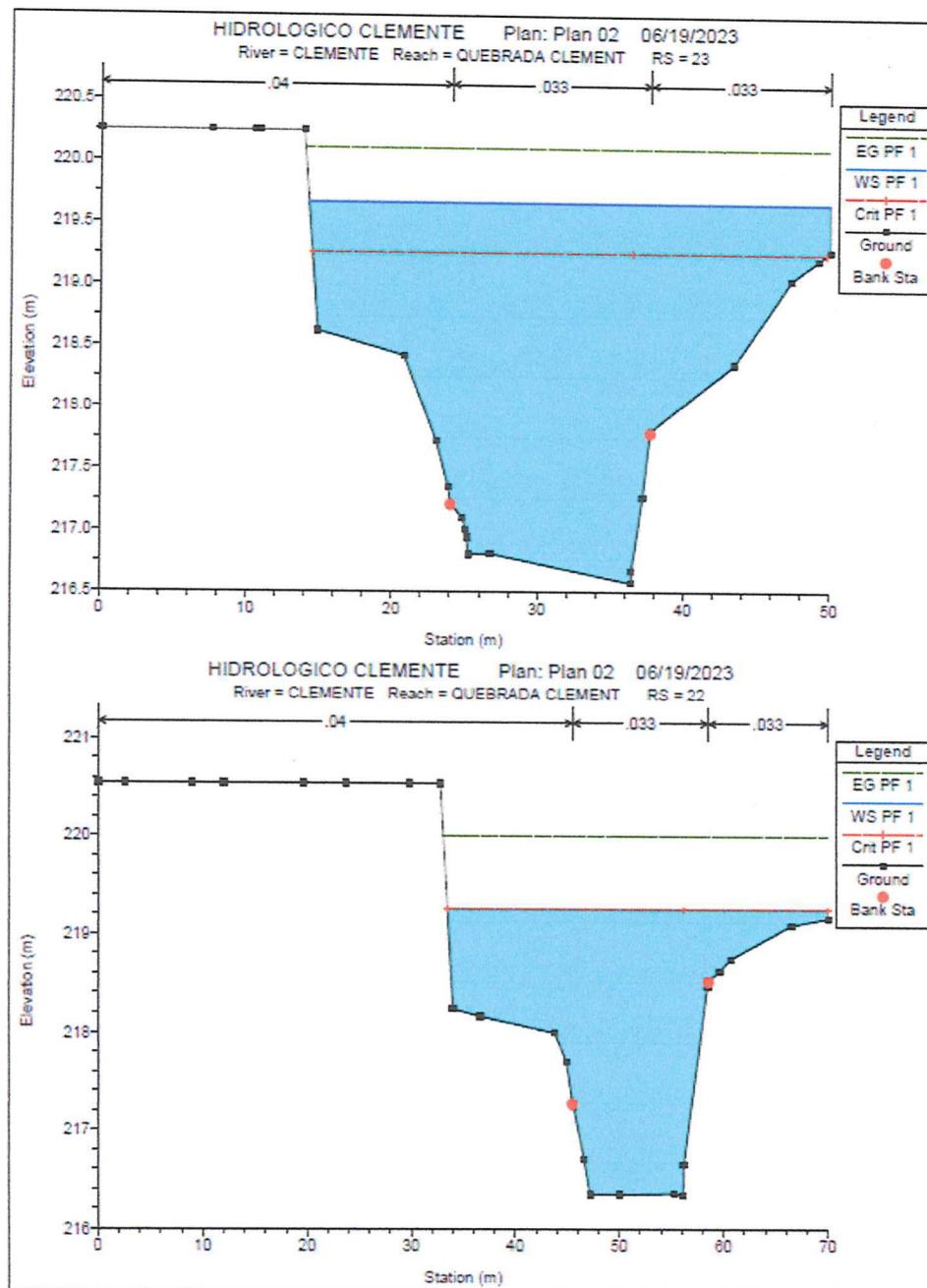
Tabla 4. cálculos y resultados obtenidos en la modelación hidráulica, Fuente Hec -Ras.

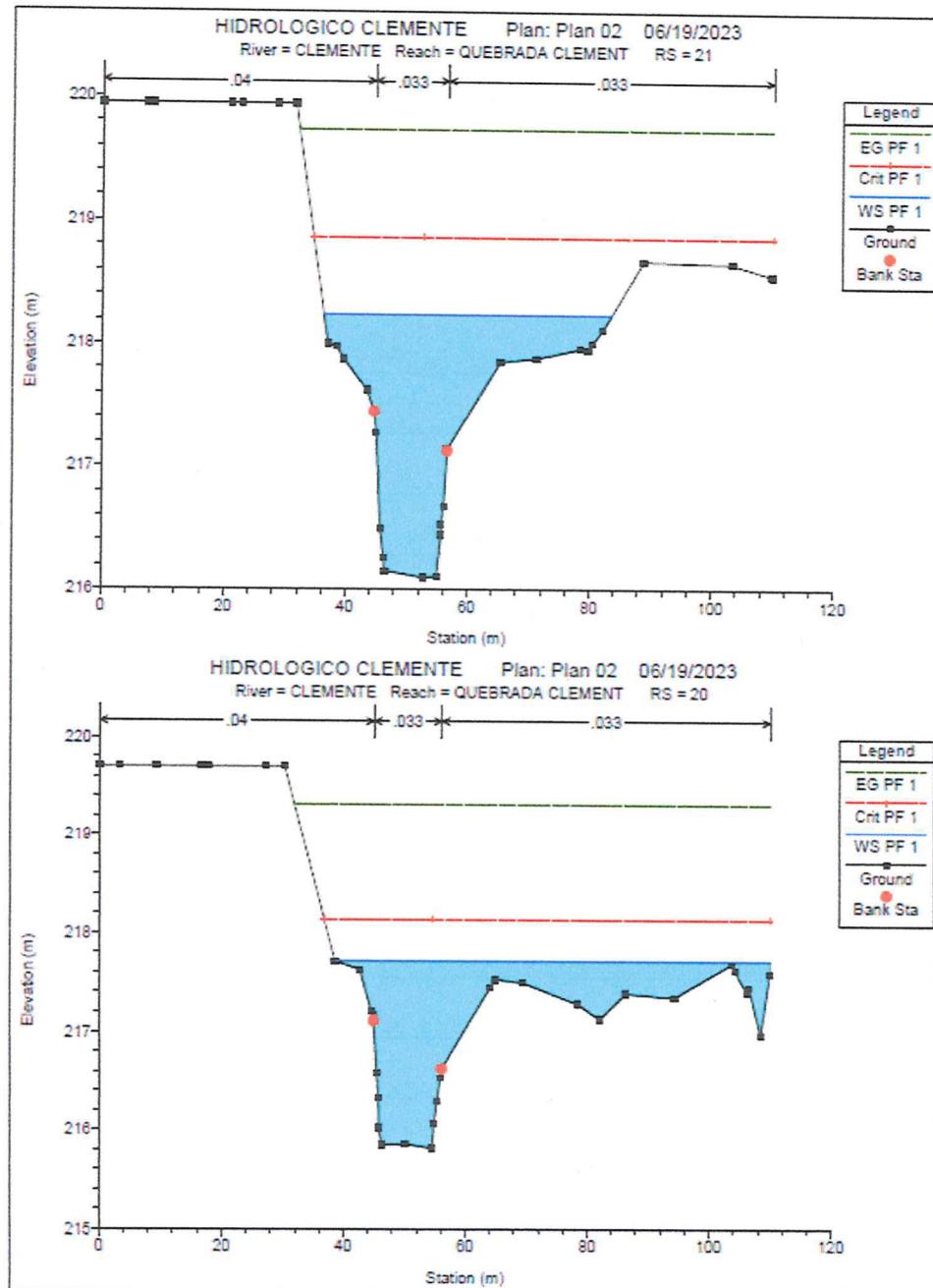


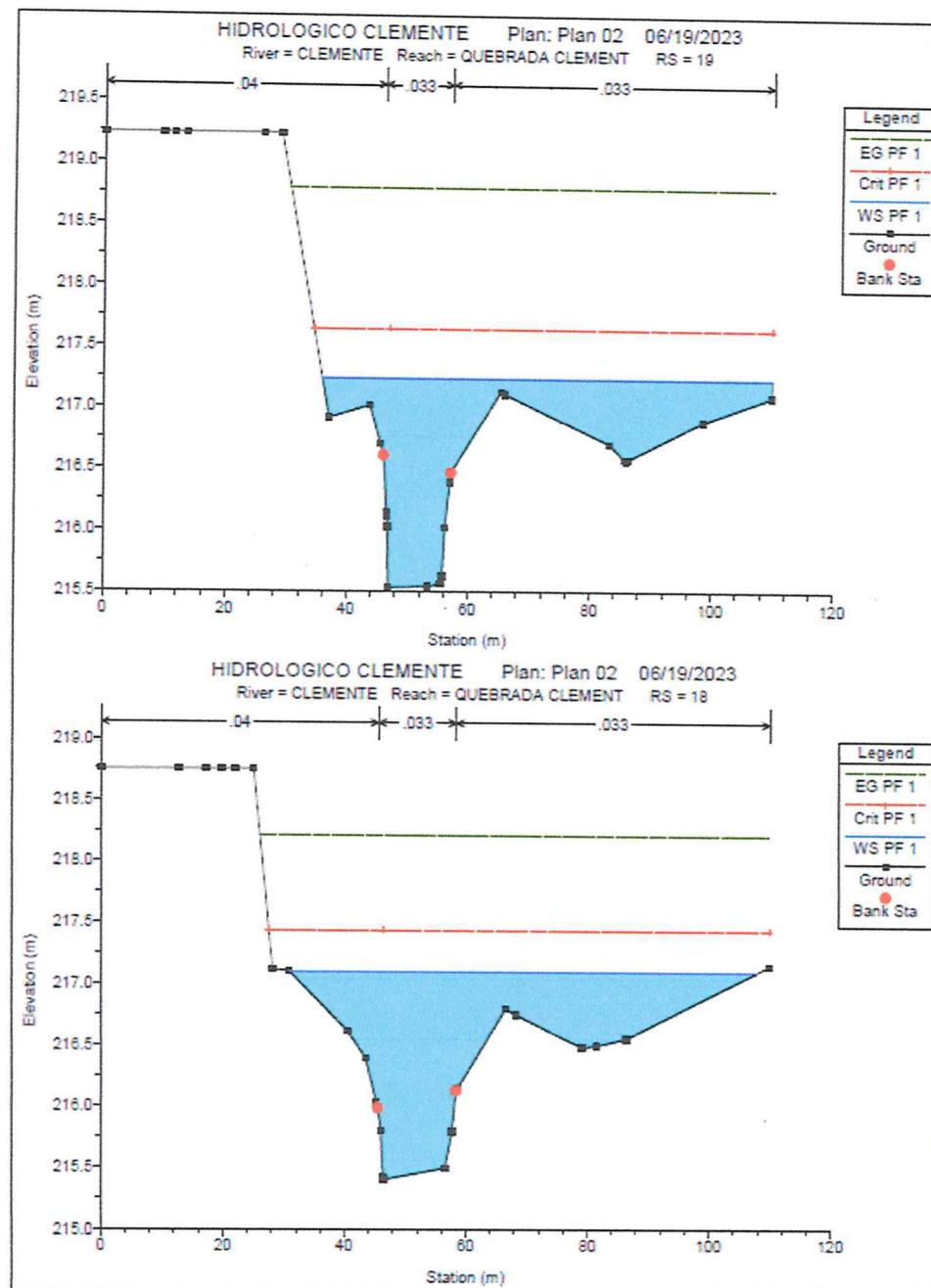


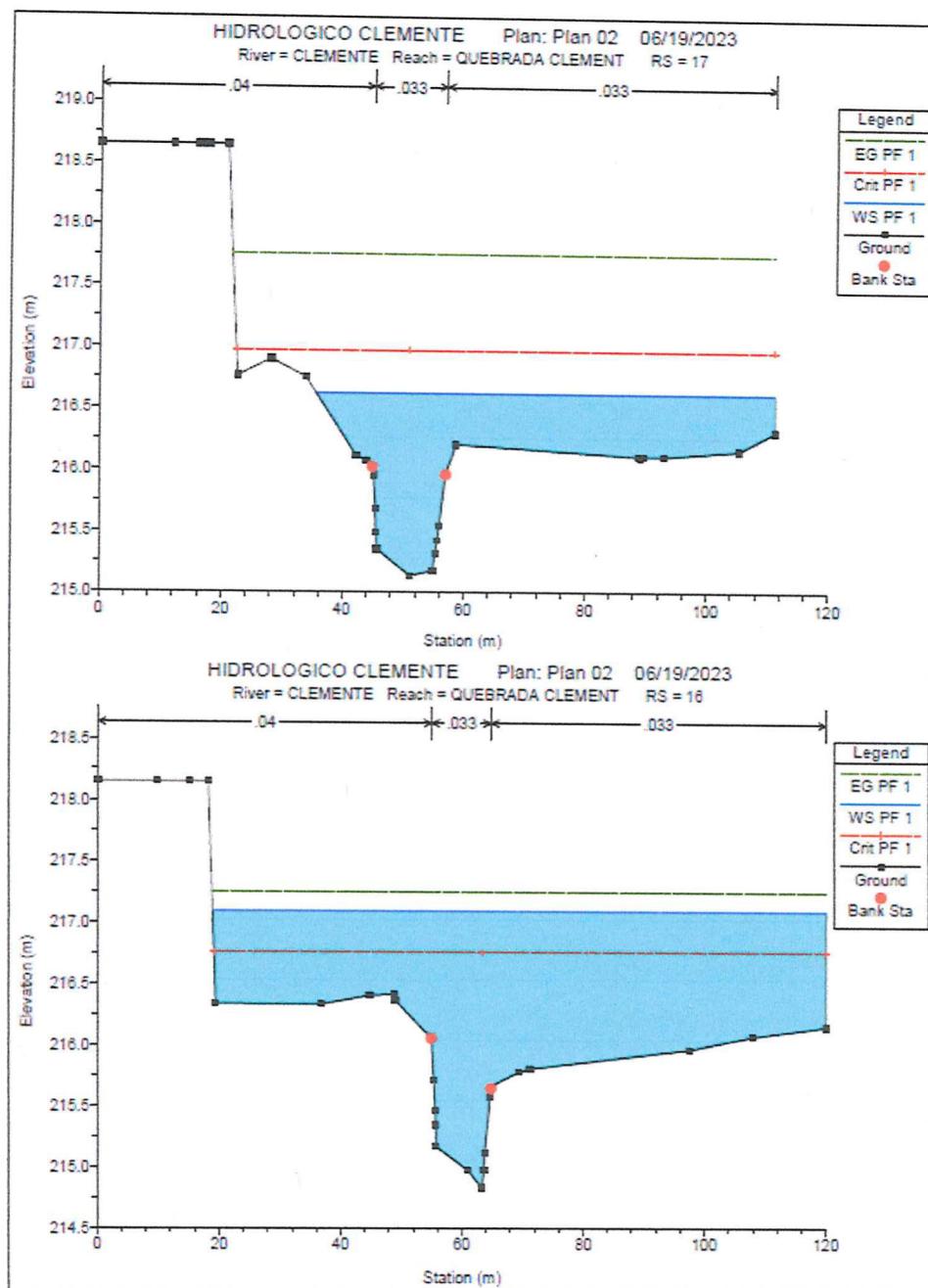


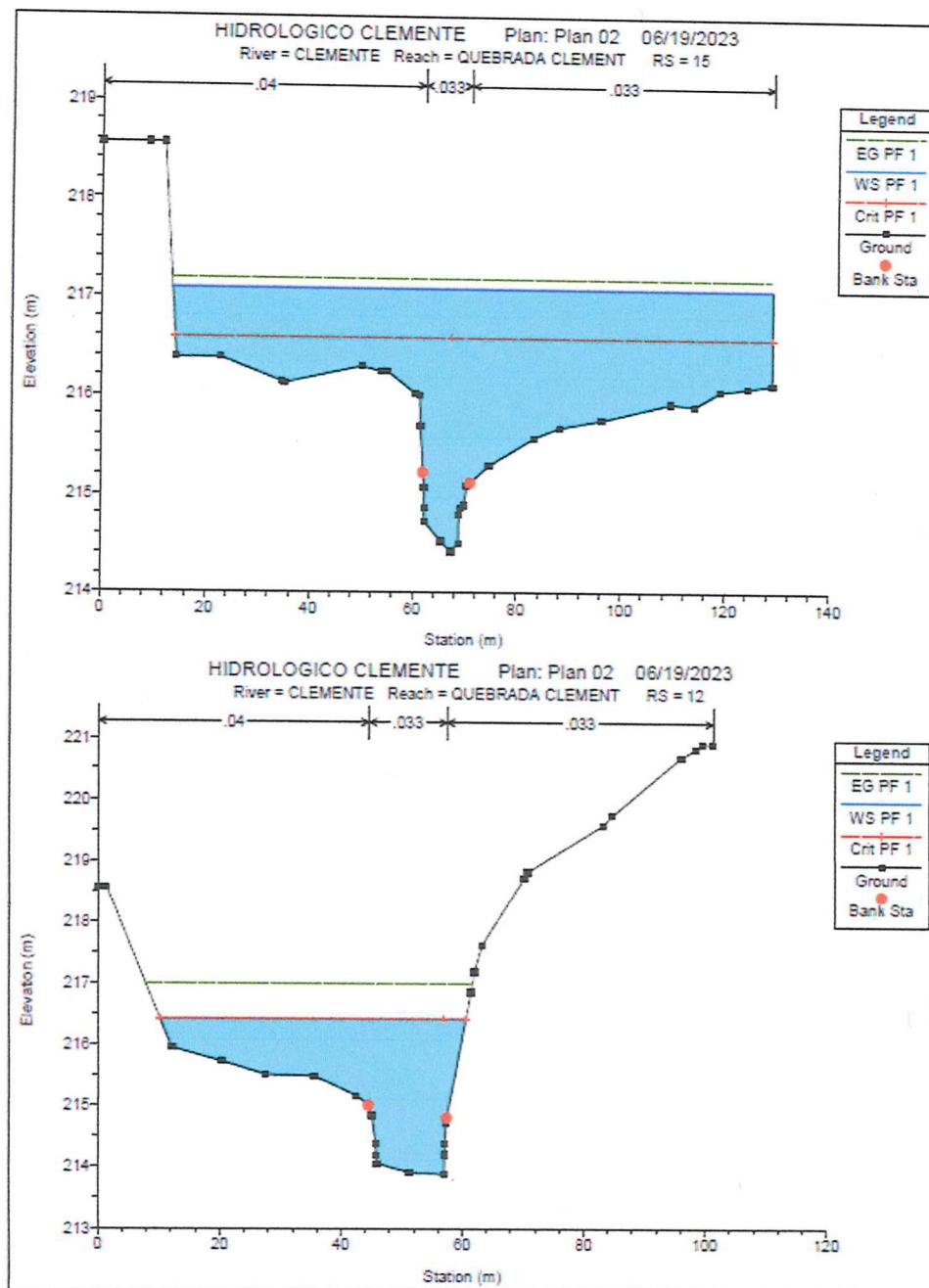


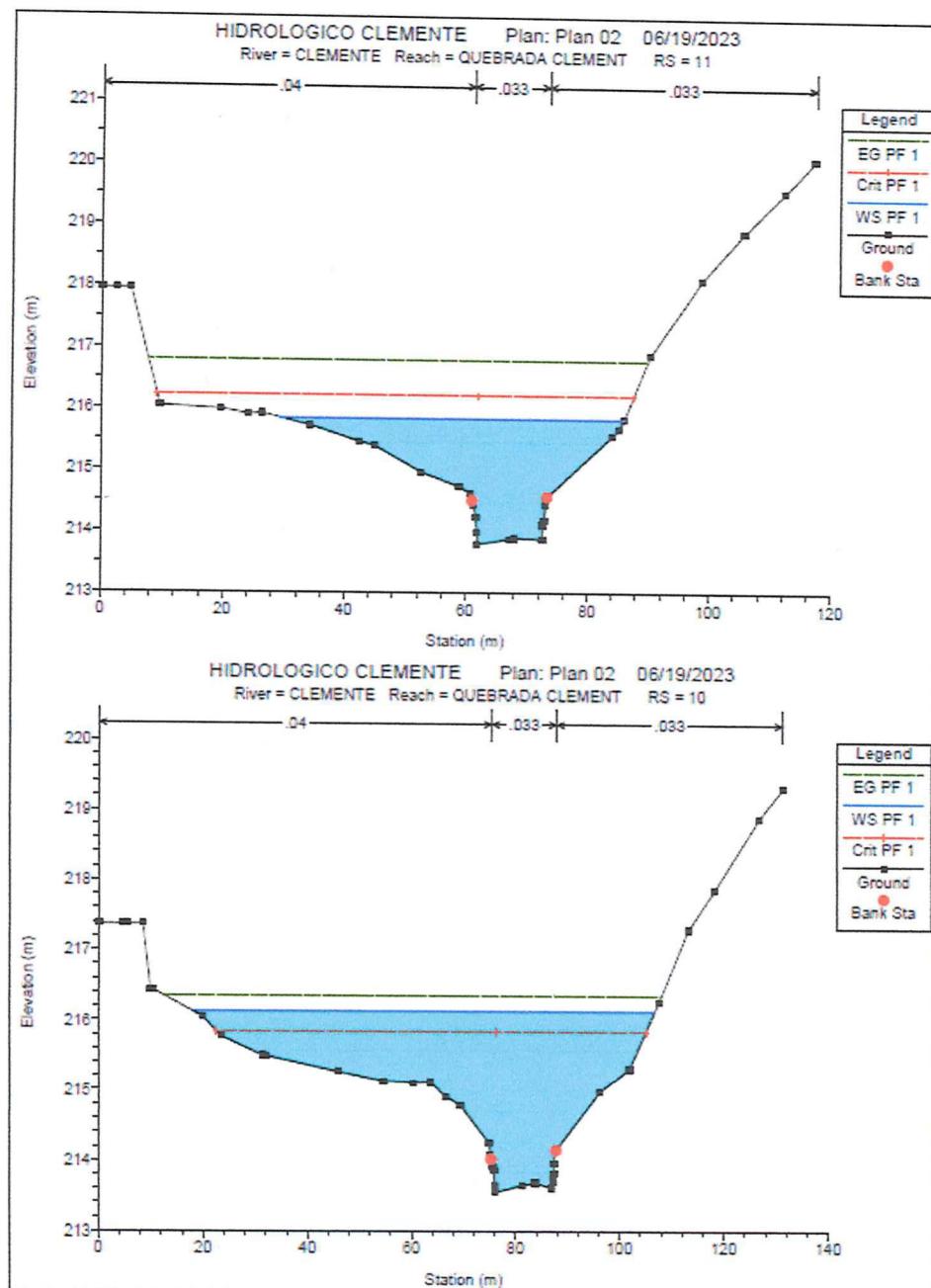


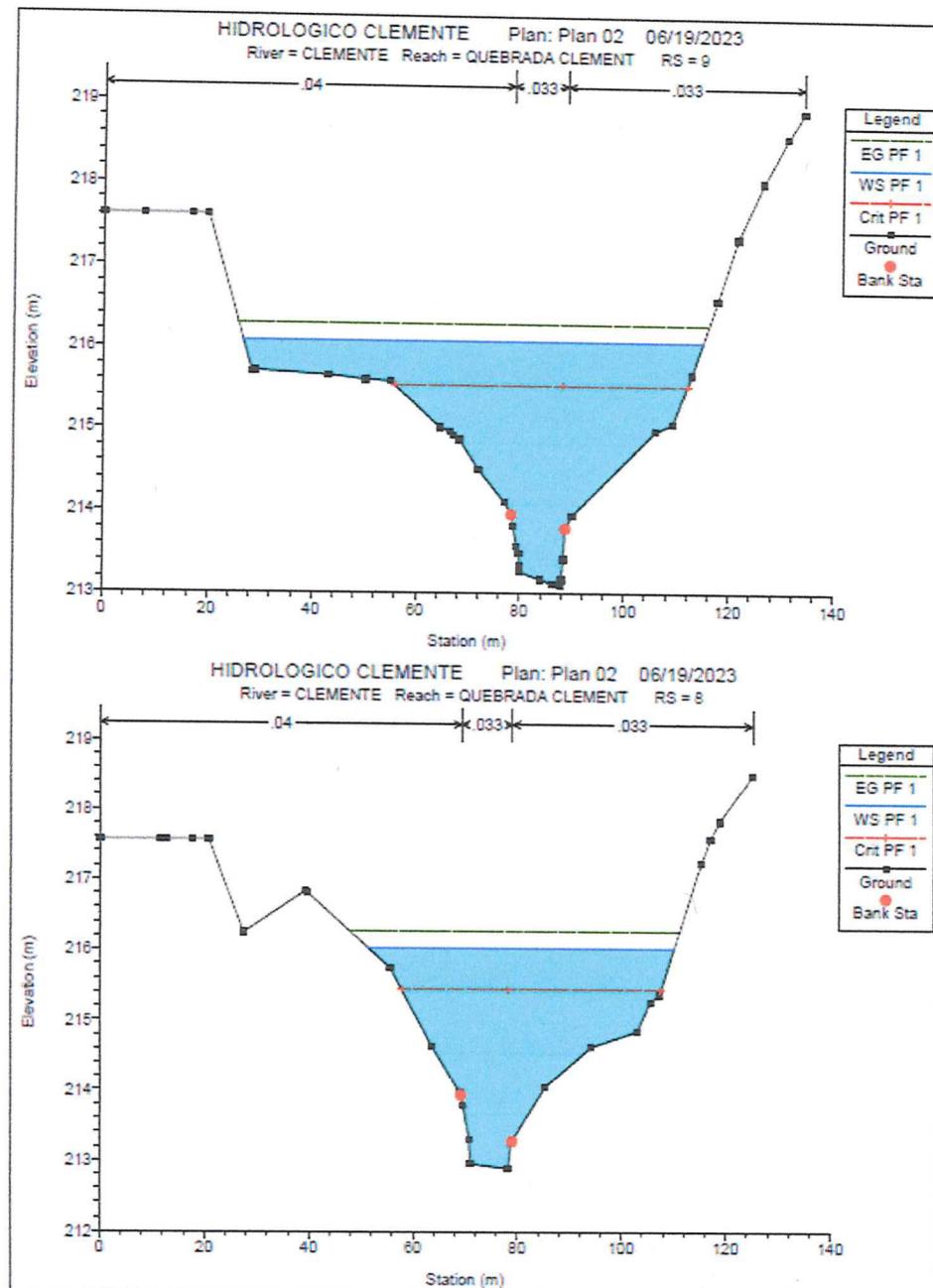


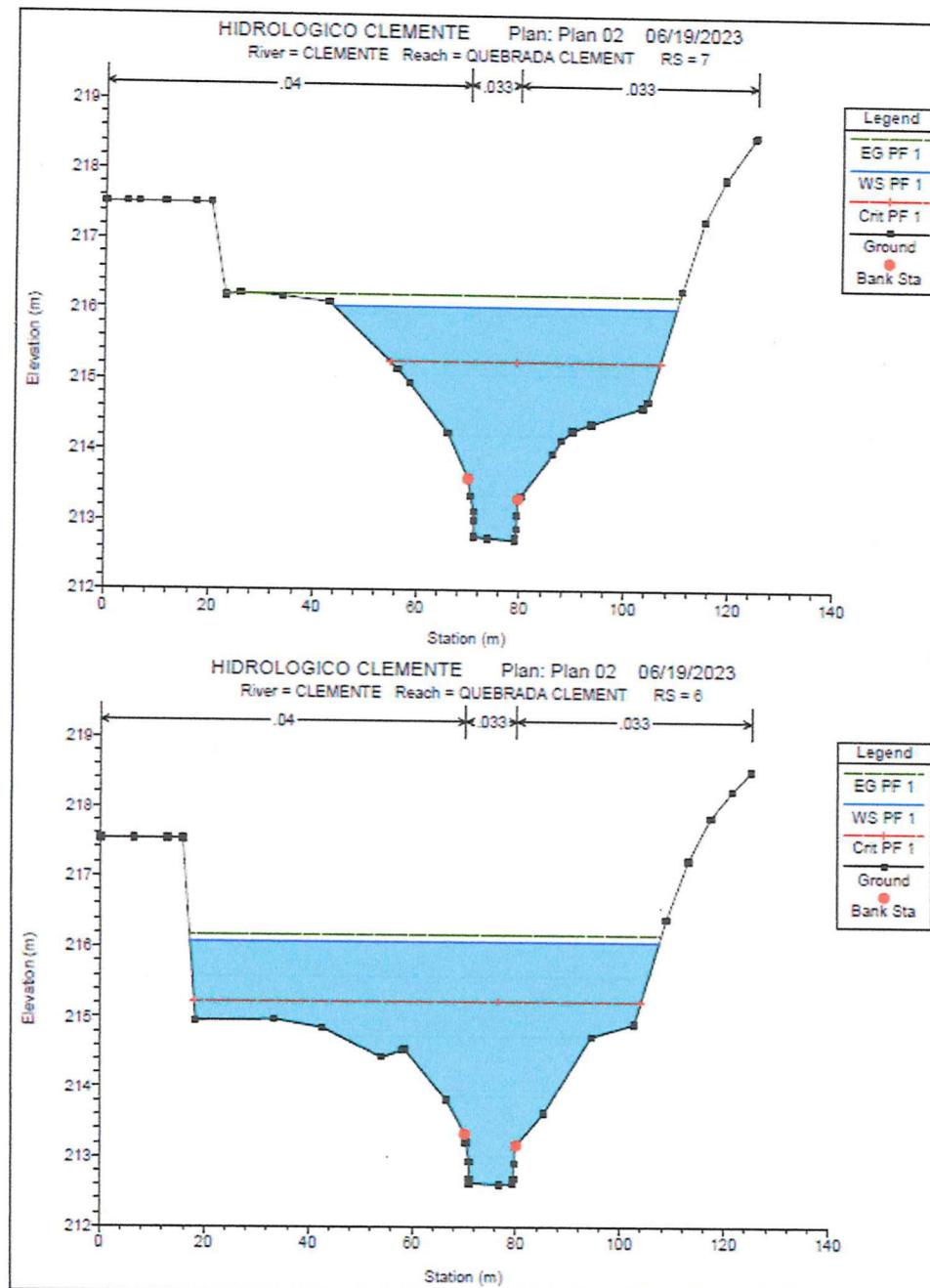


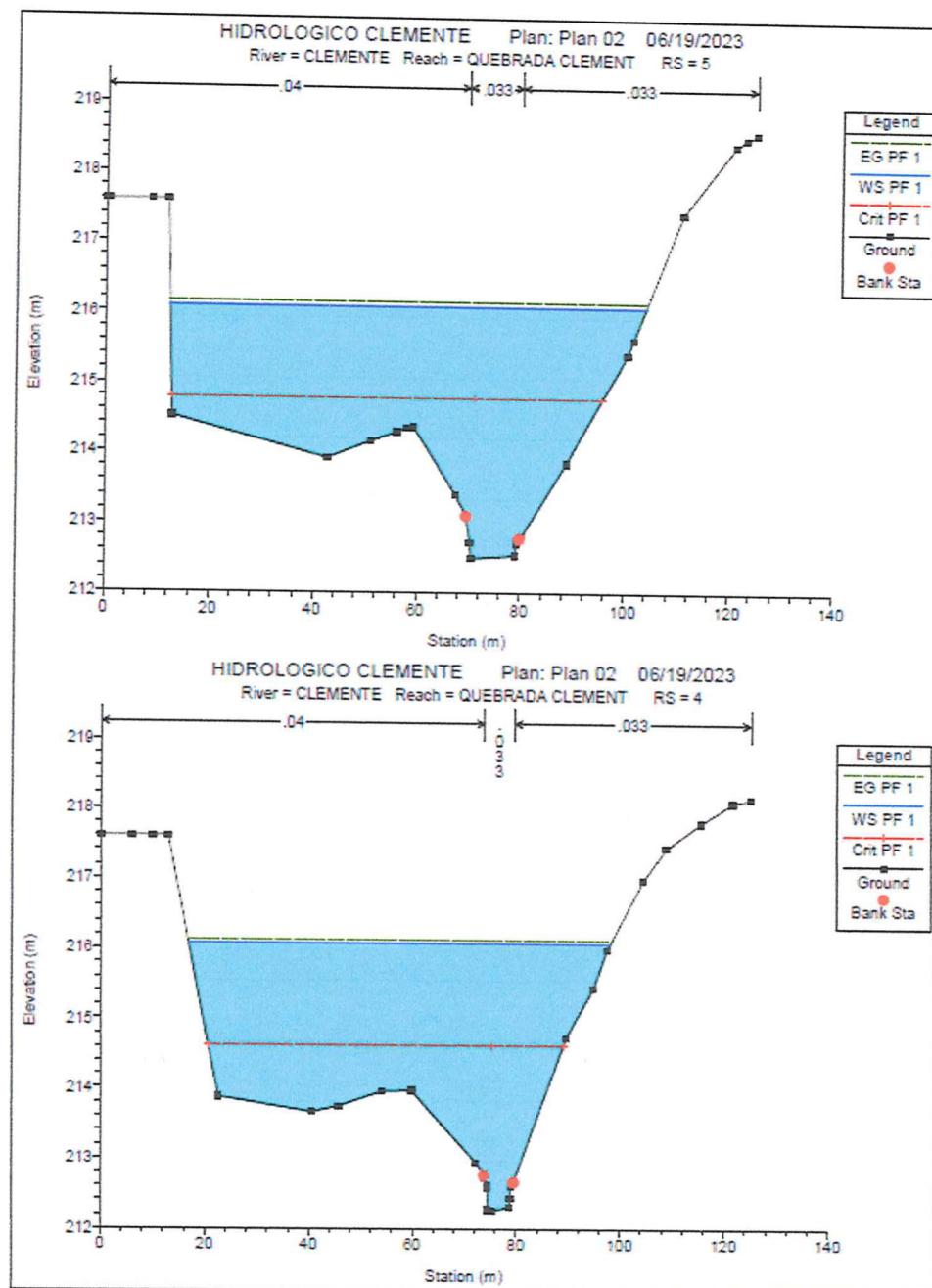


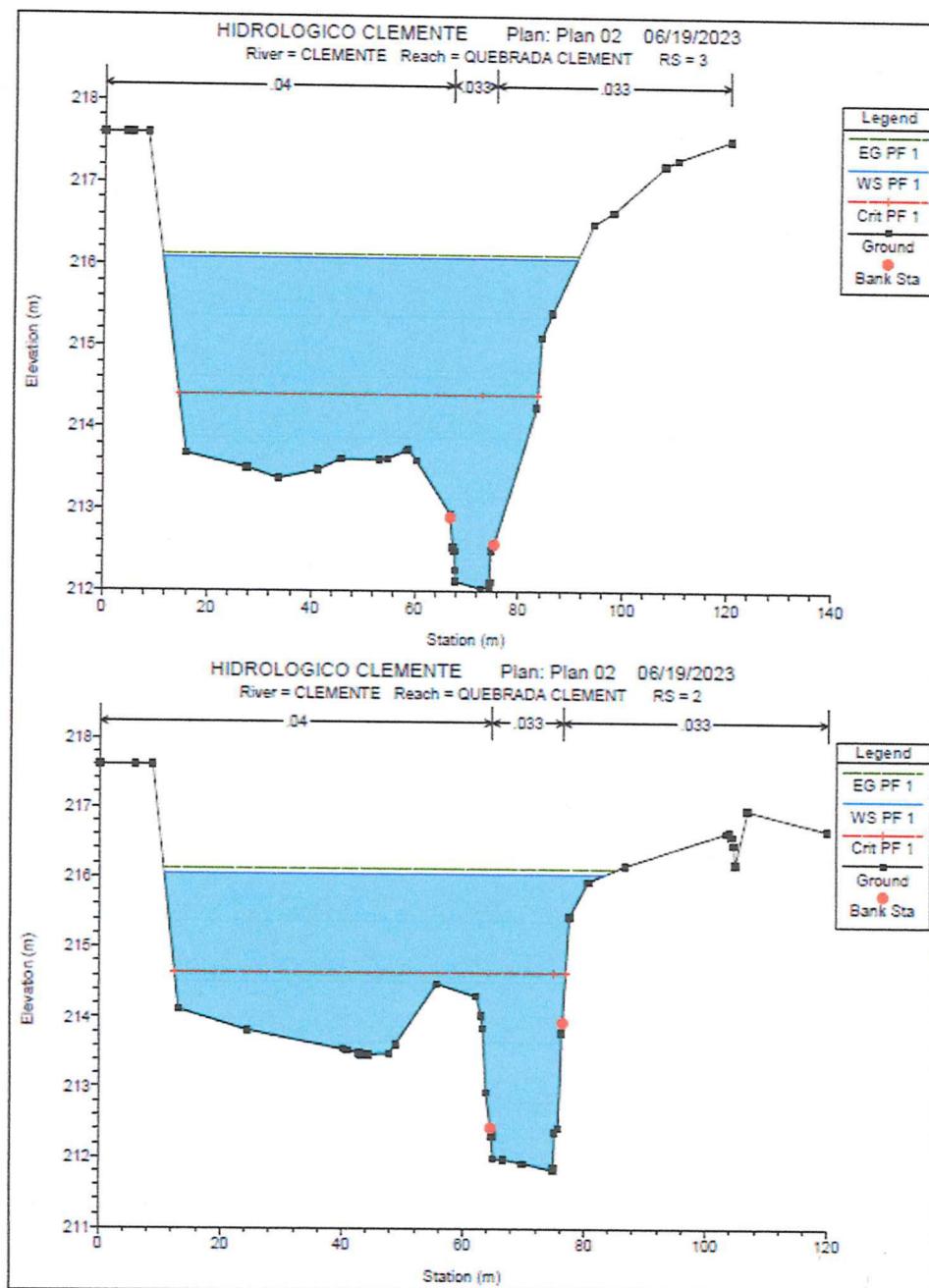


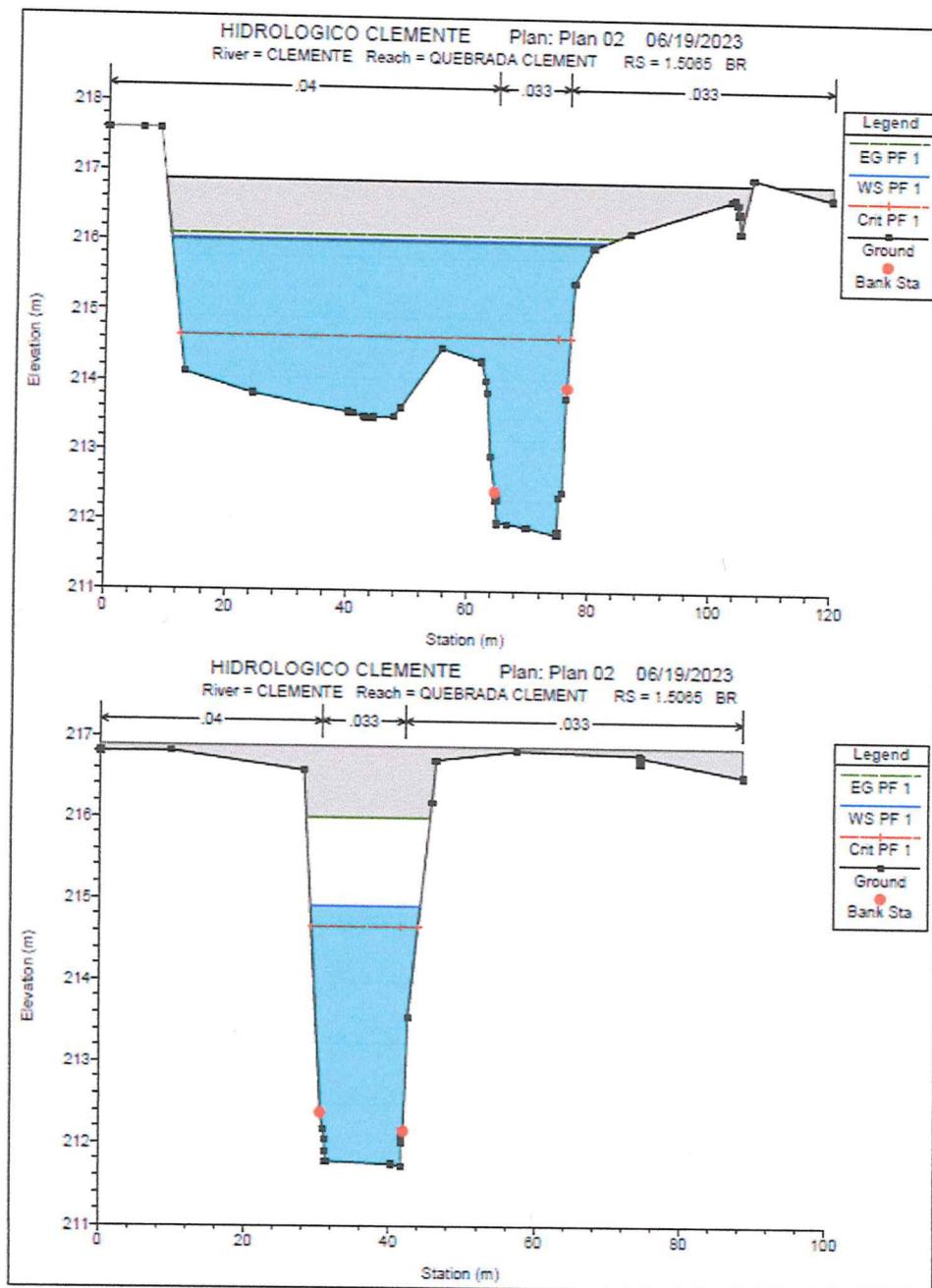


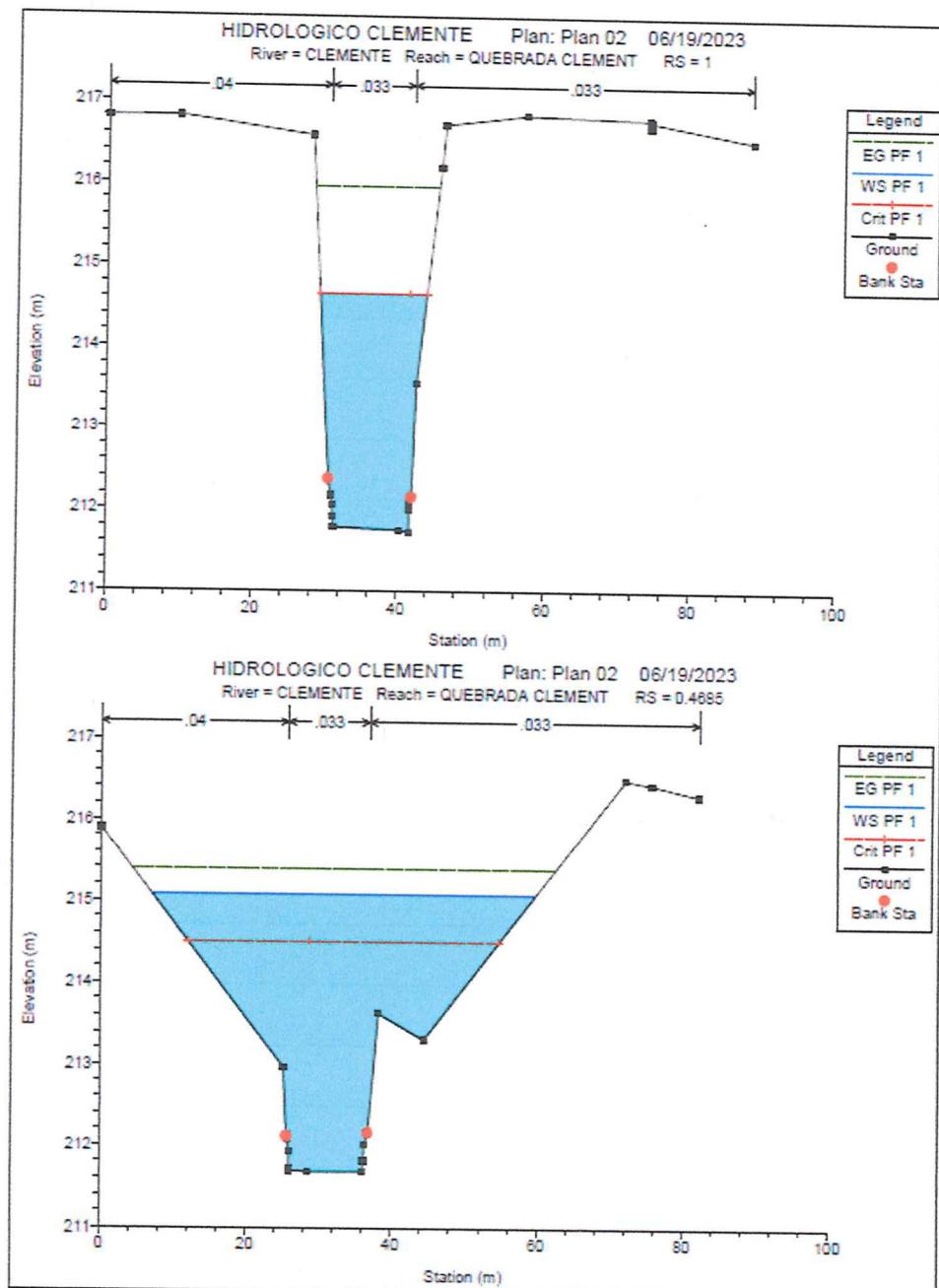












Conclusiones:

Luego de haber realizado una simulación del cauce natural del terreno con un periodo de retorno de 50 años, se concluye lo siguiente:

1. Se recomienda mantener la sección transversal de la quebrada limpia para garantizar el flujo sin interrupciones.
2. La servidumbre pluvial, se marcará tres (3) metros a partir del borde superior de talud.
3. Los niveles superiores de terracería deberán de estar 1.50 metros por encima del NAME, para evitar riesgos de inundación.
4. Revestir taludes con material vegetal para controlar erosiones futuras.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 12

Informe de Resultados

Página 1 de 5

LA-INF No. 245-2023

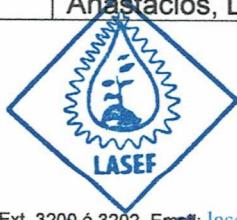
David, 26 de septiembre de 2023.

*Promociones CEMM, S.A.
Urbanización la Alameda*



No. de Informe	LA-INF No. 245-2023
Fecha de Muestreo	20 de septiembre de 2023
Lugar de muestreo	Corregimiento de Los Anastacios, Dolega, Chiriquí

Licda. María J. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202. Email: lasef@unachi.ac.pa
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código LA-PT-4-R-1	Informe de Resultados	Página 2 de 5
Versión: 12		

LA-INF No. 245-2023

David, 26 de septiembre de 2023.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua natural de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 356-2023 del 18 de septiembre de 2023.

La calidad de nuestros resultados está basada en un Sistema de Gestión acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Norma DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2017. Cualquier aclaración o sugerencia gustosamente le atenderemos.

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Promociones CEMM, S.A.
Dirección del cliente	David, Chiriquí
Persona de contacto	Ing. Harmadio Cerrud
Celular	6535-4893

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra AN-448; fue colectada por el personal de nuestro Laboratorio: Andrés Montenegro , el día 20 de septiembre de 2023, entre las 10:14 a.m. y 10:40 a.m., y fue recibida en el Laboratorio a las 11:32 a.m. del día 20 de septiembre de 2023.
Método o procedimiento de muestreo	Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	Durante el muestreo el día estuvo soleado. La muestra fue custodiada desde el sitio de colecta hasta la entrega en el Laboratorio (Cadena de Custodia).
Instrumentos y equipos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> 1. Multiparámetro de campo (Oxígeno Disuelto, pH, Sólidos disueltos totales y Temperatura) 2. Baño María para Coliformes 3. Cámara de Bioseguridad 4. Higrotermómetros y Termómetros 5. Turbidímetro 6. Espectrofotómetro UV-Visible 7. Hornos y Balanzas 8. Medidor de color 9. Rota vapor

Licda. María I. Otero P.

Químico
Identidad N° 0689



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Identidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300, Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa UNACHI

Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código LA-PT-4-R-1	Informe de Resultados	Página 3 de 5
Versión: 12		

LA-INF No. 245-2023

David, 26 de septiembre de 2023.

Actividad o CIU relacionado a las muestras	10. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno No aplica.
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.
Lugar donde se realizaron los análisis	Los parámetros de Color, Oxígeno disuelto, pH a 25 °C, Sólidos disueltos totales y Temperatura fueron realizados en campo; mientras que los demás parámetros fueron realizados en las instalaciones de LASEF.
Condiciones ambientales de los análisis	Los parámetros se realizaron bajo condiciones controladas de temperatura de <30 °C y humedad del Laboratorio de < 80%.
Análisis realizado por	Lic. Guillermo Branda, Lic. Luis D. Gutiérrez, Lic. Abigail González, Andrés Montenegro y Jenifer Rojas.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 20 al 25 de septiembre de 2023.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos (según aplique)	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Reglamento aplicable al tipo de muestra	Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordinadas geográficas
AN-448	Quebrada Bejuco	17P 342874 UTM 944411

Notas: AN= Agua Natural

Licda. María I. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código LA-PT-4-R-1	Informe de Resultados	Página 4 de 5
Versión: 12		

LA-INF No. 245-2023

David, 26 de septiembre de 2023.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-448	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
*Color	HANNA HI 727	15±2	<100	Pt-Co
*pH a 25 °C	Electrométrico, SM 4500 H+ B	7,43±0,11	6,5-8,5	Unid. pH
*Sólidos Disueltos Totales	Method 8160 HACH	37,1±0,5	<500	mg/L
*Sólidos Suspendidos	Gravimétrico, SM 2540 D	3±1	<50	mg/L
*Temperatura	Termométrico, SM 2550 B	27,3±0,5	±3°C de la T.N.	°C
*Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	2,4±0,2	<50	UNT
QUÍMICOS				
*Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	<10	mg/L
*Oxígeno disuelto	SM 4500 O H	8,0±0,1	<7	mg/L
*Surfactante	Surfactantes, SM 5540 C	<0,1	<1	mg/L
BIOLÓGICOS				
*Coliformes Fecales	Filtración de membrana, SM 9222 D	350 +[231; 530]	≤250	UFC/100 mL
*Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	SM 5210 B	<2	<3	mg/L

Notas: *VMP= valor máximo permisible de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. Bajo Riego (Contacto directo), UNT= Unidad Nefelométrica de Turbiedad, mg/L= miligramos por Litro, Pt-Co = Platino-Cobalto, °C = Grados Celsius. UFC = Unidad formadora de colonias. Temperatura Normal (TN)= AN-448= 26,0 °C. *= Parámetros acreditados. *Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%.

Observaciones:

- La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura $k = 2$ correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
- Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo, y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.

Licda. María I. Otero P.
 Químico
 Idoneidad N° 0689



Dra. Dalys M. Rovira R.
 Directora – Fundadora
 Idoneidad # 0040



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS
REGISTRO TÉCNICO



Código
LA-PT-4-R-1
Versión: 12

Informe de Resultados

Página 5 de 5

LA-INF No. 245-2023

David, 26 de septiembre de 2023.

3. Los resultados se relacionan solamente con los parámetros sometidos al análisis y las condiciones ambientales durante cada ensayo.
4. Los ensayos son evaluados mediante del uso de Materiales de Referencia (MR), y Materiales de Referencia Certificados (MRC), vigentes y trazables al National Institute of Standards Technology (NIST).
5. **Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación:** Aceites y Grasas, Coliformes Fecales FM, Color, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno Disuelto, Potencial de Hidrógeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspensos, Surfactante, Temperatura y Turbiedad.

6. REPORTE GRÁFICO

Evidencia fotográfica de la colecta de la muestra por el personal de nuestro Laboratorio: **Andrés Montenegro** el día 20 de septiembre de 2023.



Foto 1 y 2: Colecta de la muestra AN-448, Quebrada Bejucos.

Licda. María J. Otero P.

Químico
Idoneidad N° 0689

Revisó:

Lic. María Otero

Supervisora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
Cel.: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa



Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 0040

Aprobó:

Dra. Dalys M. Rovira

Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
Cel.: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa

----- Última Línea de LA-INF-No. 245-2023 -----

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3200 ó 3202, Email: lasef@unachi.ac.pa
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

Cualquier alteración que ponga en duda la confiabilidad de este informe, será razón suficiente para invalidarlo. Para certificar la autenticidad de un informe de resultados remitirse por escrito a la dirección del laboratorio.



Cadena de custodia

Consecutivo: 224-2023

Nombre del cliente: Promociones CEMSA
Responsable: Héctor Cerrudo
Lugar de muestreo: Corregimiento de los Anestacitos, Dolega

Propuesta de análisis: 356-2023
No. CIU: N/A

Descripción de la muestra

Tipo de muestra	Tipo de envase	Tipo de preservación	Personal que realizó el muestreo
<input checked="" type="checkbox"/> Agua natural (AN)	<input checked="" type="checkbox"/> Frasco de polietileno (FP) <input type="checkbox"/> Frasco de vidrio ámbar (VA)	<input type="checkbox"/> Hielo <input type="checkbox"/> Na ₂ S ₂ O ₃ <input type="checkbox"/> MnSO ₄ /Azida <input type="checkbox"/> Enjuagado con HNO ₃	<input type="checkbox"/> Andrés Montenegro
<input type="checkbox"/> Agua residual (AR)	<input type="checkbox"/> Frasco esterilizado (ET)	<input type="checkbox"/> HCl <input type="checkbox"/> H ₂ SO ₄	
<input type="checkbox"/> Agua potable (AP)	<input type="checkbox"/> Botella Winkler	<input type="checkbox"/> Geles	
<input type="checkbox"/> Agua envasada (AE)	<input type="checkbox"/> Bolsas Whirl Pak	<input type="checkbox"/> Geles de enfriamiento	
<input type="checkbox"/> Agua marina (AM)	<input type="checkbox"/> Otro (especifique)	<input type="checkbox"/> Otro (específico)	

No.	Código de muestra	Descripción del punto	Coordinadas	Hora	Limpieza material	T. Amb. (°C)	T. M. (°C)	T. N. (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	STD (mg/L)	Sal. (%)	Cloro (mg/L)	Color (UC)	OD (mg/L)	Vol. de muestra (ml)	Colector (iniciales)
1	AN-448	Quebrada Bejúco	17P 03 42874 UTM 09 44411	10:14 10:40	✓	31	27,3	26,0	7,43	N/A	371	N/A	15	8,03	5,6 L	AN	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	

Declaración del cliente o quien éste designe "Declaro estar conforme con el sitio de muestreo y el momento de colecta de la(s) muestra(s)" *Alberto Pérez*

Elaboró (Fecha): 12-5-2023	Revisó (Fecha): 13-5-2023	Aprobó (Fecha): 13-5-2023	LA-PT-6-R-4
<i>Bruno Rivas</i>	<i>Ruth González</i>	<i>Dra. Dalys M. Rovira</i>	Versión No. 15
Lic. Guillermo Branda	Lic. Ruth González		Fecha: 15-5-2023
			Página 1 de 2



Cadena de custodia



Transporte de las muestras				Transporte proporcionado por:		
Información del vehículo			Datos del conductor			
Marca: <u>Toyota</u>	Placa: <u>182567</u>	Nombre: <u>Alejandro Jerrid</u>	<input type="checkbox"/> LASEF	<input checked="" type="checkbox"/> El cliente	<input type="checkbox"/> No aplica	
Modelo: <u>Fortuner</u>	Color: <u>Rojo Negro</u>	Firmá: <u>J. Jerrid</u>				
Recepción de muestras						
Fch.: <u>20-9-2013</u>	Fecha de colecta: <u>20-9-2013</u>	Nombre		Firma		
Hr.: <u>11:33 am.</u>	Reactivos: Temp. Lab.: <u>20</u> °C			Entrega		
Cooler: <u>01</u> Temp. campo: <u>6</u> °C	Lab.: <u>1</u> °C Cooler: <u>1</u> °C Temp. campo: <u>1</u> °C	Lab.: <u>1</u> °C	<u>Andrés Montenegro</u>		<u>Alejandro Jerrid</u>	
Cooler: <u>01</u> Temp. campo: <u>6</u> °C	Lab.: <u>2</u> °C Cooler: <u>1</u> °C Temp. campo: <u>1</u> °C	Lab.: <u>1</u> °C	Recibe			
Termómetro: LAi- <u>182</u>	LAi- <u>219</u>	LAi- <u>LAi-</u>	<u>Dra. Daniela Gutiérrez</u>			
Observaciones: <i>Condiciones ambientales : Soleado</i>						
Desviaciones al muestreo (Punto de muestreo, parámetros adicionales, muestras no colectadas, tipo de muestra, entre otros): <i>N/A</i>						

Solo para muestras colectadas por el cliente. Declaración del cliente o quien éste designe "Declaro estar conforme con que se realicen los análisis en las condiciones que se entregan las muestras y que he recibido por parte del Laboratorio las indicaciones de cómo realizar la colecta, preservación y transporte de la muestra".

Elaboró (Fecha) <u>25-5-2023</u>	Revisó (Fecha) <u>25-5-2023</u>	Aprobó (Fecha) <u>25-5-2023</u>	LA-PT-6-R-4
Lic. Guillermo Borda	<u>Ruth González</u>	<u>G. Borda</u>	Versión No. 15
Lic. Guillermo Borda	Lic. Ruth González	Dra. Dalys M. Rovira	Fecha: 15-5-2023

INFORME

CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA ACUÁTICA



PROYECTO: URBANIZACIÓN LA ALAMEDA
PROMOTOR: PROMOCIONES CEMM, S.A.

UBICADO EN LOS ANASTACIOS, DISTRITO DE DOLEGA, EN LA
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.



Septiembre 2023

Este documento ha sido preparado por:



PROFESIONAL DE LAS CIENCIAS BIOLÓGICAS RESPONSABLE:

Ictiofauna (Peces)

Marcos A. Ponce A.

Biólogo consultor

Idoneidad No. 1159

Norman Ponce

Parataxónomo

CIENCIAS BIOLÓGICAS

Marcos A. Ponce A.

C.T. Idoneidad N° 1159

A handwritten signature in blue ink that reads "Marcos Ponce".

Zoobentos (Macroinvertebrados acuáticos)

Géminis Vargas

Bióloga

Edición: Marcos Ponce e Isamar Ponce

Para la empresa promotora:

PROMOCIONES CEMM, S.A.

Tabla de contenido

1. Introducción.	1
2. Objetivos.	1
2.1 Objetivo general.	1
2.2 Objetivos específicos.	1
3. Área de estudio.	2
3.1 Descripción del área de muestreo.	2
4. Métodos de muestreo.	5
4.1 Muestreo de macroinvertebrados acuáticos.	5
4.2 Muestreo de ictiofauna.	7
5. Resultados.	9
5.1 Macroinvertebrados acuáticos.	9
5.1.1 Calidad del agua utilizando macroinvertebrados acuáticos.	10
5.2 Ictiofauna (Peces).	13
5.3 Especies indicadoras.	16
5.4 Especies amenazadas, endémicas o de distribución restringida.	16
6. Referencias bibliográficas.	17

1. Introducción.

Los macroinvertebrados acuáticos (zoobentos) al transcurrir del tiempo, han adquirido una creciente importancia en el análisis de la calidad biológica de las aguas, debido a su capacidad de indicar los niveles de contaminación acuática (Alba & Tercedor 1996). Estos análisis se logran a través del índice biótico Biological Monitoring Working Party (BMWP), adaptado para Panamá (BMWP/PAN) (Cornejo et al. 2017).

Así mismo los peces son importantes indicadores de la calidad del agua, en este caso con el objetivo de evaluar las comunidades de fauna acuática presentes en el área del proyecto; lo cual revelará su estado y la calidad del agua, para poder tomar medidas correctivas, de ser necesario en un futuro.

2. Objetivos.

2.1 Objetivo general.

Determinar la diversidad y abundancia de la fauna acuática (ictiofauna y macroinvertebrados), en la Quebrada Bejucal dentro del proyecto.

2.2 Objetivos específicos.

- Determinar la composición de las especies de la ictiofauna y macroinvertebrados acuáticos.
- Obtener resultados de abundancia y diversidad de especies de los diferentes grupos de la comunidad acuática (Ictiofauna y macroinvertebrados).
- Determinar la calidad del agua utilizando el índice biótico BMWP/PAN, “Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá” (Cornejo et al., 2019).

3. Área de estudio.

3.1 Descripción del área de muestreo.

El proyecto está ubicado en la comunidad de Los Anastacios, Corregimiento de Los Anastacios, Distrito de Dolega.

Dentro del área de estudio en la parte posterior del terreno se encuentra una quebrada, la cual que tiene aguas claras y sin olor, cuyo cauce va de 2 a 5 m de ancho, con tramos de corrientes suave mayormente y algunas pozas creadas por troncos caídos, la profundidad es de 0.5 m a 1 m, el fondo es rocoso, libre de hojarascas. La vegetación en las orillas del cauce la compone una franja de bosque de galería rodeada por potreros.

Cuadro 1 Coordenadas de los puntos de muestreo realizados en el área de estudio. Septiembre 2023.

Punto de Muestreo	Descripción	Coordenadas UTM WGS84	
		Este	Norte
(P1)	Presenta una corriente moderada con un ancho de 2 m y una profundidad de 0.5-1.0 m de fondo con substrato pedregoso-arenoso. Las orillas están bordeadas de vegetación de galería y áreas de potrero, sus aguas son transparentes e incoloras.	342873 342884	944416 944414

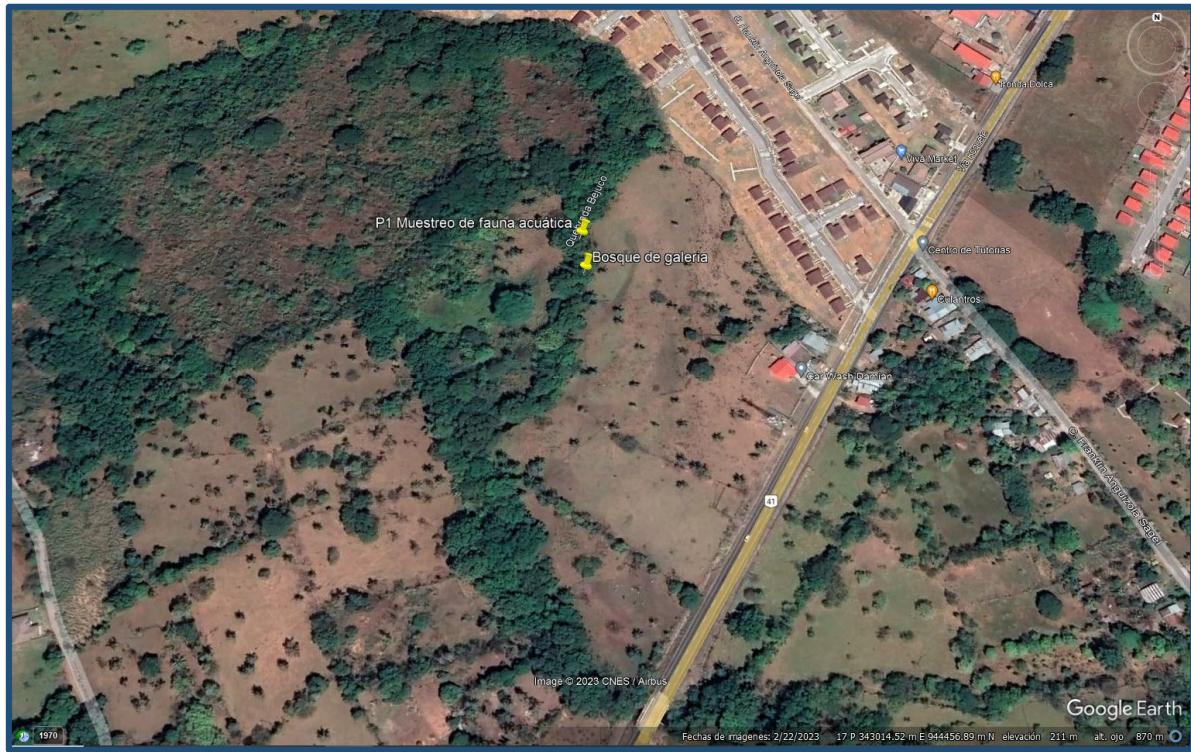


Figura 1 Vista satelital de los puntos de muestreo en el área de estudio, siendo los iconos amarillos los puntos de muestreo. Septiembre 2023.

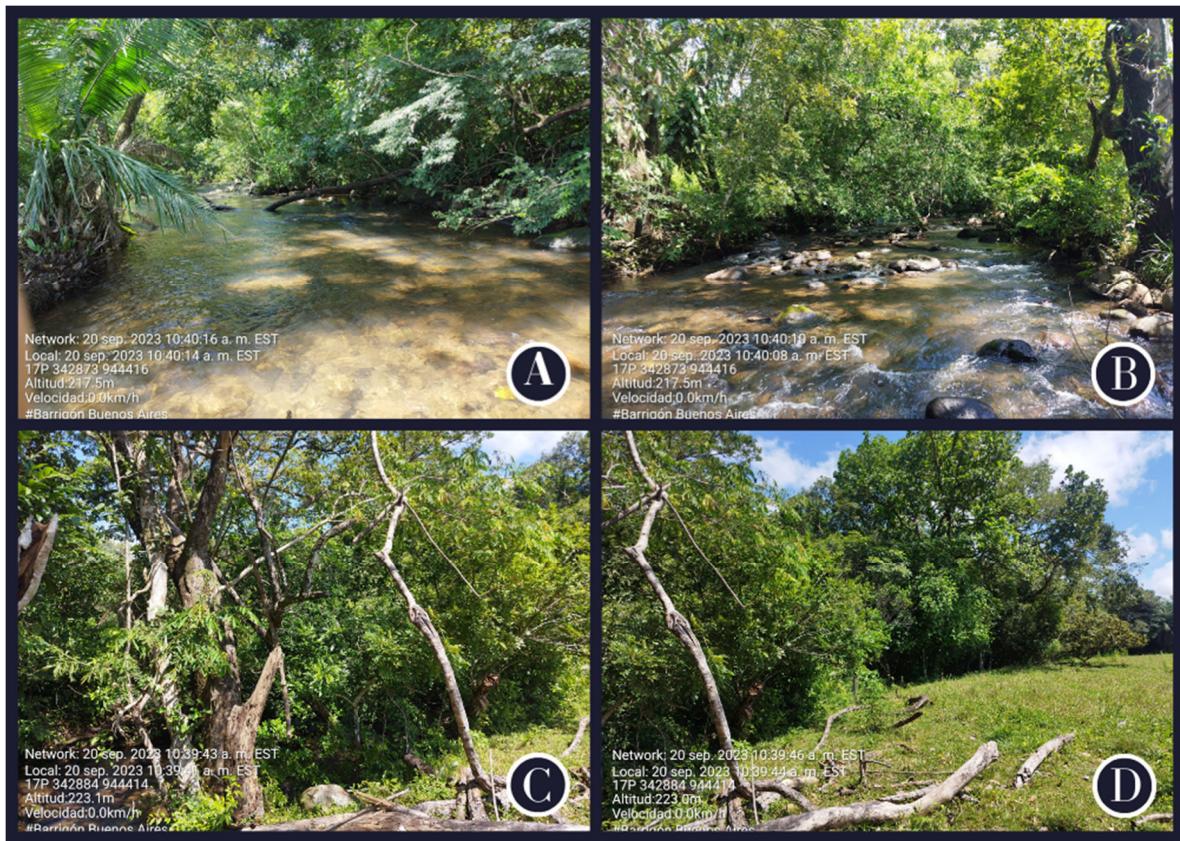


Figura 2 Vistas panorámicas de los puntos donde se realizó el muestreo de fauna acuática. Septiembre 2023. **A y B)** Quebrada Bejucos; **C y D)** Bosque de galería de la Quebrada Bejucos.

4. Métodos de muestreo.

4.1 Muestreo de macroinvertebrados acuáticos.

La recolecta de los macroinvertebrados se realizó empleando una red tipo D con ojo de malla de 500 micras. La red D se colocó en el fondo, y se procedió con la remoción del sustrato con los pies, lo que permitió que los organismos quedaran atrapados en la red, posteriormente se utilizó un cuadrante de 50 cm x 50 cm acompañado de una red Surber, el muestreo consistió en ubicar rocas en los rápidos, y colectar las rocas que quedaran dentro del cuadrante, cada roca fue revisada para colectar los organismos adheridos a ellas (**Fig. 4**).

Adicional a esto, se colectó y revisó la hojarasca acumulada y las macrófitas sumergidas. Este procedimiento se realizó tres veces en un recorrido de 2m (Cornejo et al., 2019). También, fue revisado el material vegetal ubicado en pozas de agua. Posteriormente, el material se colocó en envases plásticos con alcohol al 70% para su posterior identificación.

Trabajo de laboratorio.

La identificación de los especímenes se realizó al estereoscopio y se utilizaron las claves de McCafferty (1981), Merrit & Cummings (1996, 2008), Roldán (1988, 2001) y Springer et al. (2010), Padilla (2012), hasta el nivel taxonómico de género, en la mayoría de los casos.

Análisis de los datos.

Los datos fueron agrupados por punto de muestreo (en este caso un punto), con los cuales se obtuvo un número de familias e individuos que fueron tabulados.

Para determinar la condición biológica del agua en los puntos de muestreo, se implementó el índice biótico BMWP/PAN, “Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá” (Cornejo et al., 2019).



Figura 3 Actividades de muestreo de zoobentos (macroinvertebrados acuáticos), en los puntos de muestreo dentro del proyecto. Septiembre 2023. **A y B)** Muestreo utilizando una red tipo D; **C y D)** Muestreo utilizando una red Surber y colecta manual de los macroinvertebrados acuáticos.

4.2 Muestreo de ictiofauna.

Para el muestreo de la ictiofauna se aplicaron dos artes de pesca:

- a) Pesca con atarrayas de vuelo con malla $\frac{1}{4}$ de pulgada.
- b) Pesca con redes de mano.

Para los muestreos se aplicaron las dos técnicas de pesca antes mencionadas, cada una con una duración de 20 minutos.

Los peces capturados fueron colocados en bolsas plásticas tipo Ziploc a las cuales se les añadió agua del cauce (**Fig. 5**). Los peces fueron fotografiados e identificados en el campo y liberados en el mismo cauce; Para la identificación de los peces se utilizó la colección de peces del Museo de Peces de Agua Dulce e Invertebrados (MUPADI) de la UNACHI; la guía de peces de agua dulce de Costa Rica (Bussing 2002) y la nomenclatura sigue los lineamientos del sitio web <http://www.fishbase.org> (2023).



Figura 4 Actividades de muestreo de peces en el área del proyecto. Septiembre 2023. **A-D)** Muestreo de peces utilizando atarraya de vuelo; **F)** Identificación de los peces colectados.

5. Resultados.

5.1 Macroinvertebrados acuáticos.

Durante la caracterización de los macroinvertebrados acuáticos en el proyecto “Urbanización La Alameda”, se recolectó un total de 25 macroinvertebrados acuáticos. Los macroinvertebrados registrados se dividen en tres grandes grupos: nueve órdenes, 16 familias y 16 géneros.

Diversidad y abundancia.

De los géneros colectados, el más abundante fue *Chimarra* (con cuatro individuos), luego el genero *Hexatoma* (con tres individuos); seguido de los géneros *Simulium*, *Empididae sp.*, *Dugesia* y *Pyralidae* (con dos individuos cada uno); el resto de los géneros registrados presentaron un solo idividuo (**Cuadro 2, Fig. 6-7**).

Cuadro 2 Abundancia y diversidad de macroinvertebrados acuáticos recolectados en un punto de muestreo dentro del proyecto. Septiembre 2023.

Orden	Familia	Género	P1	Puntaje BMWP/PAN
Ephemeroptera	Leptohyphidae	<i>Leptohyphes</i>	1	3
	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i>	1	3
Diptera	Simuliidae	<i>Simulium</i>	2	6
	Tipulidae	<i>Hexatoma</i>	3	2
	Empididae	<i>sp.</i>	2	6
Coleoptera	Psephenidae	<i>Psephenops</i>	1	4
	Ptilodactylidae	<i>Anchytaurus</i>	1	7
Odonata	Platystictidae	<i>sp.</i>	1	6
	Gomphidae	<i>sp.</i>	1	5
	Libellulidae	<i>sp.</i>	1	2
Trichoptera	Philopotamidae	<i>Chimarra</i>	4	6
Hemiptera	Naucoridae	<i>Chyphocricos</i>	1	3
	Veliidae	<i>Rhagovelia</i>	1	4
Turbellaria	Planariidae	<i>Dugesia</i>	2	5
Megaloptera	Corydalidae	<i>Corydalus</i>	1	6
Lepidoptera	Crambidae	<i>Pyralidae</i>	2	3
9 ordenes	16 familias	16 géneros	25	71

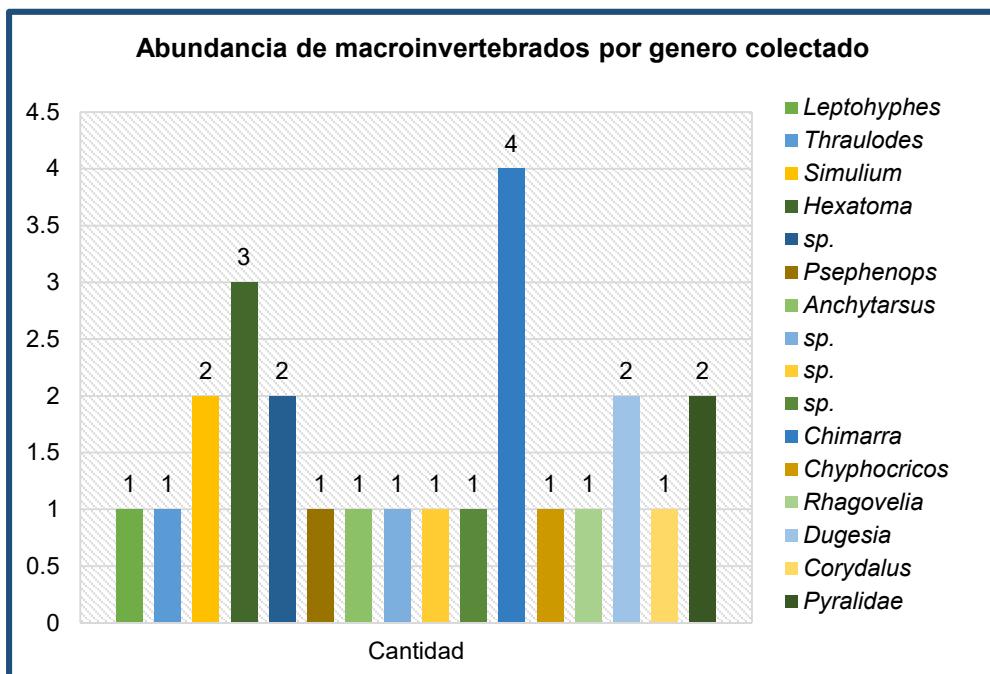


Gráfico 1 Abundancia por géneros de macroinvertebrados registrados en el área del proyecto. Septiembre 2023.

5.1.1 Calidad del agua utilizando macroinvertebrados acuáticos.

Se calculó el índice BMWP/PAN, calibrado y validado para su uso en Panamá (Cornejo et al., 2019) para la determinación de la calidad biológica del agua en el punto evaluado en el estudio. Este índice identifica un nivel de calidad de agua (**Cuadro 3**) en función de un puntaje asignado a las familias de macroinvertebrados acuáticos.

Al aplicar el índice BMWP/PAN para la Quebrada Bejucos, se encontró un puntaje de 71 (**Cuadro 2**), lo cual corresponde a “**Aguas de calidad regular**”; lo que indica que son aguas con una contaminación moderada (**Cuadro 3**).

Cuadro 3 Categorías de calidad biológica del agua de acuerdo con el BMWP/PAN. (Cornejo et al., 2019).

Rangos	Calidad del agua	Color
150 o más	Aguas de calidad excelente	
78-149	Aguas de calidad buena	
59-77	Aguas de calidad regular	
39-58	Aguas contaminadas	
20-38	Aguas muy contaminadas	
<19	Aguas extremadamente contaminadas	



Figura 5 Especies de macroinvertebrados acuáticos registrados durante el muestreo de fauna acuática en la Quebrada Bejucos dentro del proyecto. Septiembre 2023. **A)** *Thraulodes*; **B)** *Simulium*; **C)** *Chyphocricos*; **D)** *Hexatoma*; **E)** *Corydalus*; **F)** *Psephenops*.

5.2 Ictiofauna (Peces).

Durante la caracterización de fauna acuática (Ictiofauna) en el proyecto “Urb. La Alameda”, se capturaron 28 individuos, pertenecientes a seis especies de peces (*Astyanax panamensis*, *Roeboides bouchellei*, *Talamancaheros sieboldii*, *Fonchiichthys uracanthus*, *Pimelodella chagresi* y *Brachyrhaphis terrabensis*) que a su vez están incluidas en cinco familias (Characidae, Cichlidae, Loricariidae, Heptapteridae y Poeciliidae) y en cuatro ordenes (Characiformes, Cichliformes, Siluriformes y Cyprinodontiformes) (**Cuadro 4, Fig. 6**).

Para Panamá se conocen actualmente 212 especies peces dulceacuícolas listadas (Fishebase, 2021) y 46 especies de agua dulce listadas para la provincia Ictica de Chiriquí, según Smith & Bermingham (2005).

En cuanto a la tolerancia a la salinidad de las especies registradas, tenemos que todas son de tipo primario (peces que se encuentran en agua dulce).

Cuadro 4 Especies de peces registrados en el área del proyecto. Septiembre 2023.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Fisiología	Cantidad
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax panamensis</i>	Sardina	Primario	9
		<i>Roeboides bouchellei</i>	Sardina	Primario	7
Cichliformes	Cichlidae	<i>Talamancaheros sieboldii</i>	Mojarra/Chobeca	Primario	4
Siluriformes	Loricariidae	<i>Fonchiichthys uracanthus</i>	Vieja/Risacua	Primario	1
	Heptapteridae	<i>Pimelodella chagresi</i>	Barbudo doncella	Primario	3
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	* <i>Brachyrhaphis terrabensis</i>	Parívivo	Primario	4
4 ordenes	5 familias	6 especies			28

Fuente: Datos registrados en campo.

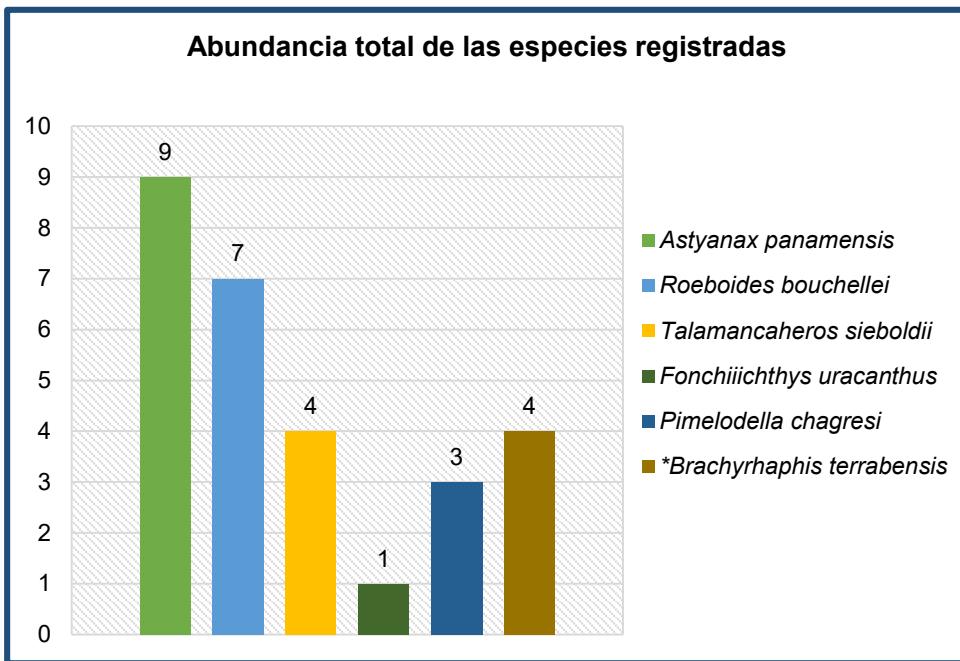


Gráfico 2 Abundancia total de los individuos registrados por especie durante el muestreo dentro del proyecto. Septiembre 2023. *Especie endémica.

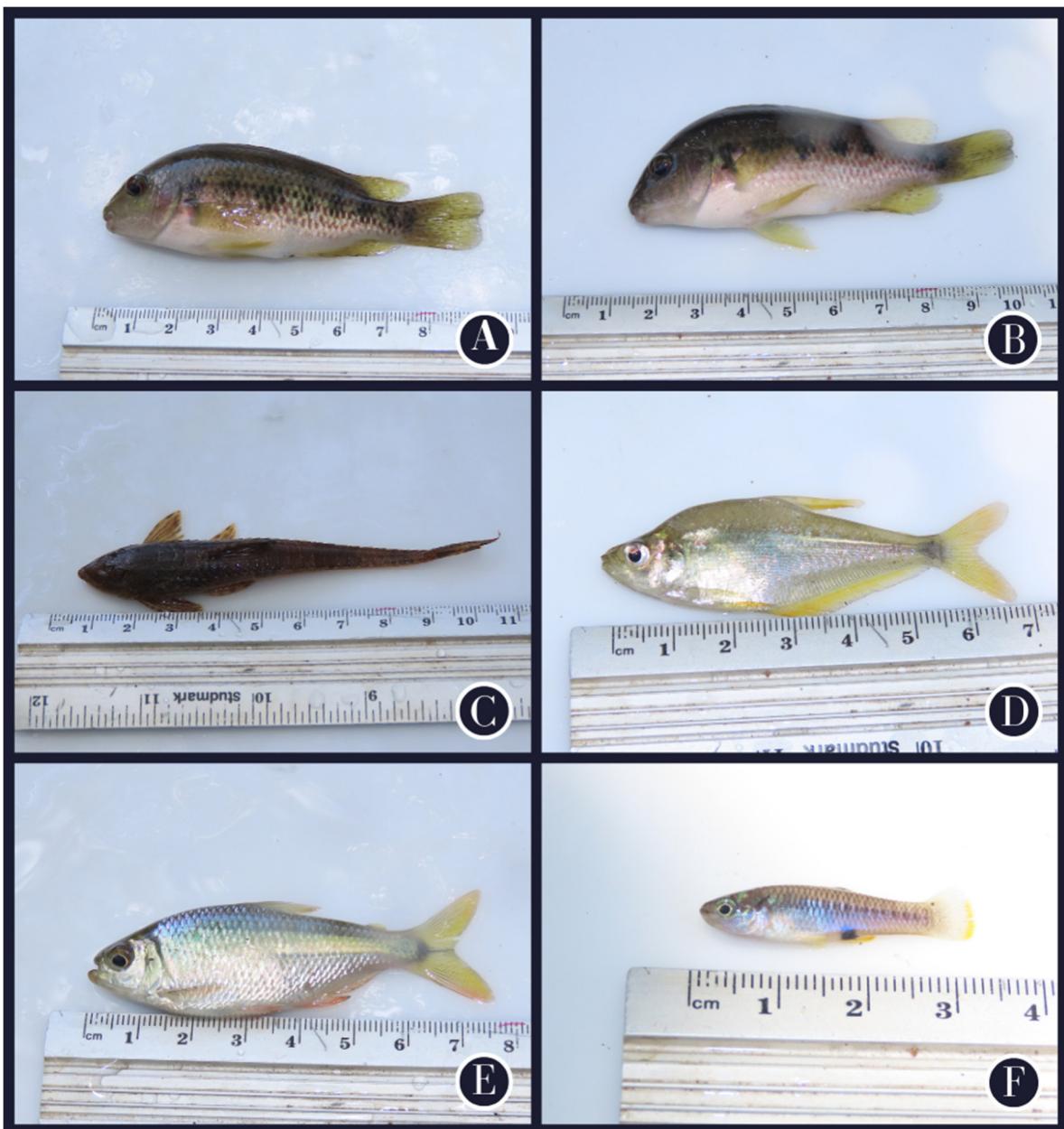


Figura 6 Especies de peces recolectados en los puntos de muestreo dentro del área del proyecto. Septiembre 2023. **A y B)** Mojarras/Chobeca (*Talamancaheros sieboldii*); **C)** Vieja/Risacua (*Fonchiiichthys uracanthus*); **D)** Sardina (*Roeboides bouchellei*); **E)** Sardina (*Astyanax panamensis*); **F)** Parívivo (*Brachyrhaphis terrabensis*).

5.3 Especies indicadoras.

Los macroinvertebrados acuáticos (zoobentos) en los últimos años han adquirido una creciente importancia en el análisis de la calidad biológica de las aguas, debido a su capacidad de indicar los niveles de contaminación acuática (Alba & Tercedor 1996). Estos análisis se logran a través del índice biótico Biological Monitoring Working Party (BMWP), adaptado para Panamá (BMWP'/PAN) (Cornejo et al. 2017). Para el caso específico de este proyecto la calidad de agua indicada por dicho índice resultó ser de calidad regular.

5.4 Especies amenazadas, endémicas o de distribución restringida.

La especie *Brachyrhaphis terrabensis* es considerada como una especie endémica entre Costa Rica y Panamá y se restringe a la provincia ictica de Chiriquí (Smith & Bermingham, 2005). Sin embargo, estas especies las hemos observado en diferentes ríos de la región como: el río Chiriquí Viejo, Escarrea, Caldera, Cochea, Chico entre otros).

Por otro lado, ninguna de las especies registradas se encuentra catalogada bajo alguna categoría de conservación.

6. Referencias bibliográficas.

- Cornejo, A., E. López-López, R. A., Ruiz-Picos, J. E. Sedeño-Díaz, B. Armitage, T. Arefina, C. Nieto, A. Tuñón, M. Molinar, T. Ábreo, E. Pérez, A.R. Tuñón, J. Magué, A. Rodríguez, J. Pineda, J. Cubilla & I. M. Avila Quintero. 2017. Diagnóstico de la condición ambiental de los afluentes superficiales de Panamá. 326 p.
- Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2019. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (12/2019).
- McCafferty, W. 1981. Aquatic Entomology. Boston: Science Books International 448 p.
- Merrit, R. & K. Cummins. 2008. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Third Edition. E. U. Edition Kendall/Hunt Publishing Company, 1218 p.
- Merrit, R. & K. Cummins. 1996. An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Third Edition. E. U. Edition Kendall/Hunt Publishing Company, 682p.
- Padilla G., D.N. 2012. Los hemípteros acuáticos del municipio de Tumaco (Nariño, Colombia) Guía ilustrada. Colombia. 85 p.
- Roldán, G. 2001. Los Macroinvertebrados como Bioindicadores de la Calidad de las Aguas en los Andes Colombianos. Versión preliminar. Universidad de Antioquia, Departamento de Biología. Medellín, Colombia. 100 p.
- Roldán, G. 1988. Guía para el estudio de macroinvertebrados del Departamento de Antioquia. Fondo FEN – Colombia. Conciencias – Universidad de Antioquia. Ed. Presencia Ltda., Santafé de Bogotá. 217 p.
- Springer, M., Alonso Ramírez & Paul Hanson. 2010. Macroinvertebrados de agua dulce de Costa Rica I. Revista de Biología Tropical. 58 (4). 240 p.
- FAO - ICLARM, 2012. Programa informático desarrollado por el Servicio de Recursos Marinos de la FAO (Food & Agriculture Organization) y el ICLARM (International Center for Living Aquatic Resources Management).
- FEINSINGER, P. 2001. Designing field studies for biodiversity conservation. The Nature Conservancy. 212 p.



INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

PROYECTO: “URBANIZACIÓN LA
ALAMEDA”

FECHA: 19 DE SEPTIEMBRE DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-23-08-HC-03-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
2. MÉTODO	3
3. NORMA APLICABLE	4
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.....	6
6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN	7
6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN	7
7. ANEXOS.....	7

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 23-08-HC-03-LMA-V0

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	URBANIZACIÓN LA ALAMEDA
Promotor del proyecto	PROMOCIONES CEMM, S.A.
Persona de contacto	HARMODIO CERRUD
Fecha de la Inspección	19 DE SEPTIEMBRE DE 2023
Localización del proyecto:	LOS ANASTACIOS, DOLEGA, CHIRQUÍ
Coordenadas:	PUNTO 1: 944270 N / 343023 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en Los Anastacios, Dolega, Chiriquí, el día 19 de septiembre del año 2023.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día 19 de septiembre de 2023. Humedad Relativa: 68.5 %RH, Velocidad del Viento: 2.1 km/h, Temperatura: 29 °C Entrada al proyecto. URBANIZACIÓN LA ALAMEDA

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.

El LMA realiza todas sus inspecciones cumpliendo con los protocolos del MINSA, para la prevención de la propagación y contagio del SARS COVID 2.

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

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

Contaminante	Tiempo	Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023
PM_{2.5} µg/m³	Anual	15
	24 horas	37.5
PM₁₀ µg/m³	Anual	30
	24 horas	75

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	PM 10
Instrumento utilizado	EQ-23-02
Marca del equipo	AEROQUAL
Fecha de calibración	18 DE NOVIEMBRE DE 2022

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de 1 minuto durante 1 hora en cada punto, grafica de resultados.

6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

6.1 TABLAS DE RESULTADOS

Punto N°1

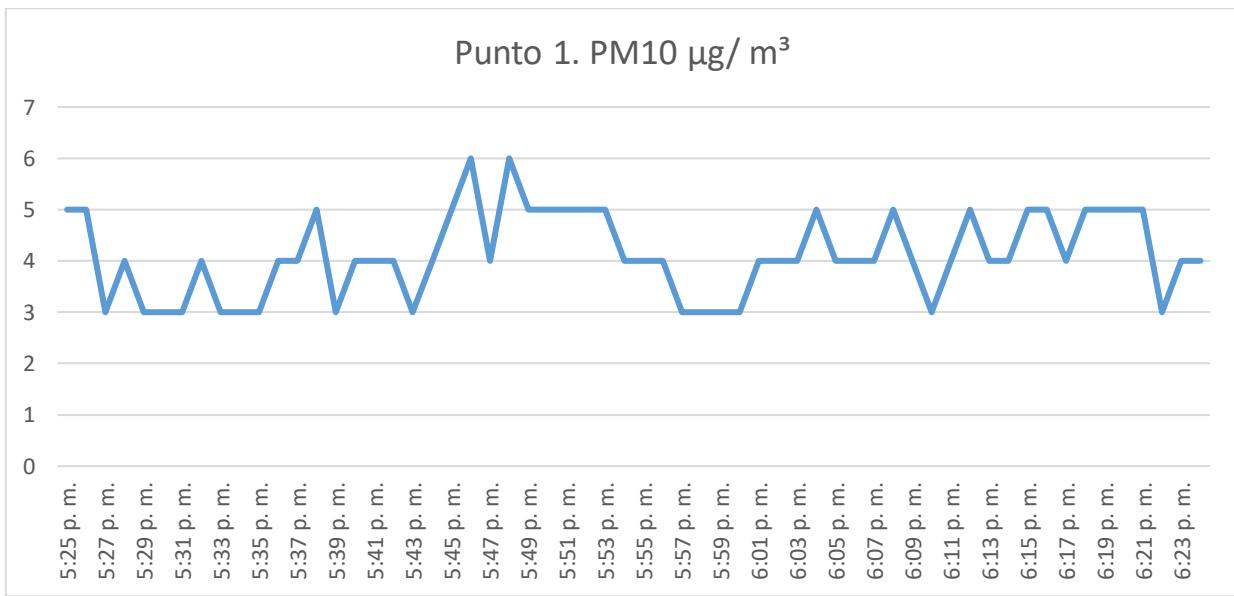
HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m ³
5:25 p. m.	5
5:26 p. m.	5
5:27 p. m.	3

5:28 p. m.	4
5:29 p. m.	3
5:30 p. m.	3
5:31 p. m.	3
5:32 p. m.	4
5:33 p. m.	3
5:34 p. m.	3
5:35 p. m.	3
5:36 p. m.	4
5:37 p. m.	4
5:38 p. m.	5
5:39 p. m.	3
5:40 p. m.	4
5:41 p. m.	4
5:42 p. m.	4
5:43 p. m.	3
5:44 p. m.	4
5:45 p. m.	5
5:46 p. m.	6
5:47 p. m.	4
5:48 p. m.	6
5:49 p. m.	5
5:50 p. m.	5
5:51 p. m.	5
5:52 p. m.	5
5:53 p. m.	5
5:54 p. m.	4
5:55 p. m.	4
5:56 p. m.	4
5:57 p. m.	3
5:58 p. m.	3
5:59 p. m.	3
6:00 p. m.	3
6:01 p. m.	4
6:02 p. m.	4
6:03 p. m.	4
6:04 p. m.	5
6:05 p. m.	4
6:06 p. m.	4

6:07 p. m.	4
6:08 p. m.	5
6:09 p. m.	4
6:10 p. m.	3
6:11 p. m.	4
6:12 p. m.	5
6:13 p. m.	4
6:14 p. m.	4
6:15 p. m.	5
6:16 p. m.	5
6:17 p. m.	4
6:18 p. m.	5
6:19 p. m.	5
6:20 p. m.	5
6:21 p. m.	5
6:22 p. m.	3
6:23 p. m.	4
6:24 p. m.	4
promedio	4.1

6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS

Punto 1



6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1 PM10 1 hour Average: 4.1 µg/m³

Para el proyecto “URBANIZACIÓN LA ALAMEDA” el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 1 hora fue de 4.1 µg/m³ para 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 PM10 no debe superar 75 µg/m³ en 24 horas.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

Nombre: ALIS SAMANIEGO

Cedula: 6-710-920

Cargo: INSPECTORA



7. ANEXOS

- REGISTRO FOTOGRÁFICO
- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

REGISTRO FOTOGRÁFICO



UBICACIÓN DEL PROYECTO



LOS ANASTACIOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 944270 N / 343023 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 602-2022-239 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Customer:

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Certificate's end user:

Dirección: Plaza Coopeve, David, Chiriquí
Address:

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Medidor de Calidad de Aire Interiores.
Instrument:

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place:

Fabricante: Aeroqual
Manufacturer:

Fecha de recepción: 2022-oct-19
Reception date:

Modelo: S500L
Model:

Fecha de calibración: 2022-oct-25
Calibration date:

No. Identificación: EQ-23-02
ID number:

Vigencia: * 2023-oct-25
Valid Thru:

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3.
Instrument Conditions: See Section f): on Page 3.

Resultados: ver inciso c): en Página 2.
Results: See Section c): on Page 2.

No. Serie: S500L 2411201-7022
Serial number:

Fecha de emisión del certificado: 2022-nov-18
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards: See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used: See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 2.
Uncertainty: See Section d): on Page 2.

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
	Inicial 20,9	65,0	1013
	Final 21,6	63,0	1013

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B.  Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. 
Técnico de Calibración Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectores de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

El método de calibración de los medidores de Partículas, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide (NO2) 20PPM, Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP5825V3	304-402283675-1	2022-dic-09
Sulfur Dioxide (SO2) 10PPM, Nitrogen (N2) BALANCE	XO2NI99CP581602	304-402276055-1	2023-dic-10
Carbon Monoxide (CO) 1000PPM, Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP580024	304-402283679-1	2025-dic-09
Carbon Dioxide (CO2) 5000PPM, Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP58000L0	304-402283704-1	2025-dic-09
Ozone Calibration Source (O3)	306	571	2024-ene-13
Optical Particle Counter	SP61	SP610010	2024-ene-05

c) Resultados:

Tabla de Resultado (Gases)							
Gas	Unidad	Vref	Vinitial	Vfinal	Error	U +/- gas	Conformidad
NO2	PPM	20,0	15,5	20,3	0,3	0,020	Conforme
SO2	PPM	10,0	5,9	9,5	-0,5	0,024	Conforme
CO2	PPM	5000,0	2855,0	4978,3	-21,7	2,472	Conforme
O3	PPM	0,150	0,170	0,149	-0,001	0,020	Conforme
CO	PPM	1000,0	1461,0	1003,0	3,0	0,578	Conforme

Tabla de Resultado (MP)							
Parametro	Unidad	Vref	Vinitial	Vfinal	Error	U +/- gas	Conformidad
PM2,5	mg/m3	0,180	0,175	0,178	-0,0020	0,115	Conforme
PM10	mg/m3	0,270	0,264	0,269	-0,0013	0,115	Conforme

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, derivas y transporte del instrumento calibrado

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.
Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

602-2022-239 v.0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

f) Condiciones del instrumento:

El Instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo se realizó la calibración con cada uno de los siguientes sensores:

Sensor de NO₂ 0-1 ppm: 2105191-040

Sensor de SO₂ 0,10 ppm: 1405191-009

Sensor de CO₂ 0-5000 ppm: 0205191-013

Sensor de O₃ 0-15 ppm: 1710400-663

Sensor de CO 0-1000 ppm: 1801301-121

Sensor de PM_{2,5}/PM₁₀: 5003-5D68-001

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QIU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

602-2022-239 v.0



INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: "URBANIZACIÓN LA ALAMEDA"

FECHA: 19 DE SEPTIEMBRE DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-16-08-HC-03-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL	3
2. MÉTODO.....	3
3. NORMA APPLICABLE.....	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: 23-08-HC-03- LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	URBANIZACIÓN LA ALAMEDA
Fecha de la inspección	19 DE SEPTIEMBRE DE 2023
Promotor del proyecto	PROMOCIONES CEMM, S.A.
Contacto en Proyecto	HARMODIO CERRUD
Localización del proyecto	LOS ANASTACIOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ
Coordenadas	944270 N – 343023 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 19 de Septiembre de 2023, en horario diurno, a partir de las 5:25 pm, en el Corregimiento de Los Anastacios, 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.

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.*

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Instrumento utilizado	Sonómetro / EQ-16-02
Modelo del Sonómetro	Casella Cel-62X
Modelo del calibrador	CEL-120 Acoustic Calibrator
Serie del sonómetro	4806771
Serie del calibrador acústico	5039133
Fecha de calibración	18 de mayo 2023
Norma de fabricación	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
Se ajustó antes y después de la medición	114 dB
Soporte	Trípode

5. DATOS DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

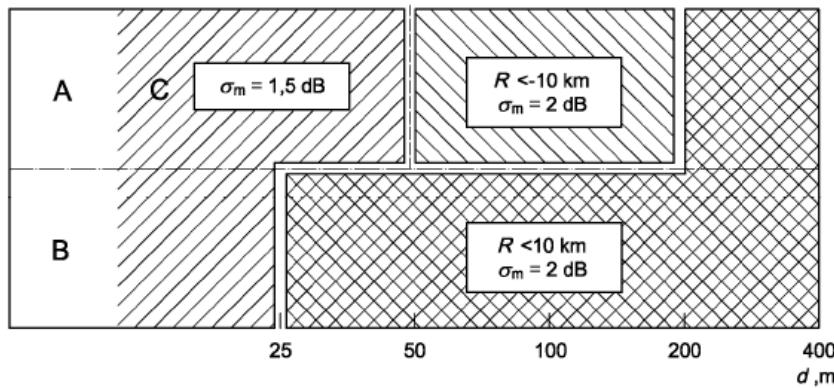
DATOS DE LA MEDICIÓN								
HORA DE INICIO	5:25 pm	HORA FINAL	6:25 pm					
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO CASELLA CEL-62X EQ-16-02							
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +-0.5 dB	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO CUMPLE				
CONDICIONES CLIMÁTICAS		COORDENADAS UTM						
HUMEDAD	68.5 % RH	NORTE	944279					
VELOCIDAD DEL VIENTO	2.1 Km / h	ESTE	343023					
TEMPERATURA	29°C	Nº PUNTO	1					
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	CLIMA						
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		NUBLADO	<input checked="" type="checkbox"/> SI	SOLEADO	<input type="checkbox"/>	LLUVIOSO	<input type="checkbox"/>	
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS	<input checked="" type="checkbox"/> SI	CANT	4	LIGEROS	<input checked="" type="checkbox"/> SI	CANT	260
TIPO DE SUELO		PEDREGOSO						
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:		1.55 m						
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:		1 m						
TIPO DE RUIDO								
CONTINUO	<input type="checkbox"/>	INTERMITENTE	<input checked="" type="checkbox"/> SI	IMPULSIVO <input type="checkbox"/>				
TIPO DE VEGETACIÓN								
CONTINUO	<input type="checkbox"/>	BOSQUE	<input type="checkbox"/>	PASTIZAL	<input type="checkbox"/>	MATORRAL	<input checked="" type="checkbox"/> SI	
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN (dBA)								
Leq	66.9		Lmin	63.4				
Lmax	89.7		L90	61.7				
DURACIÓN	1 Hora		OBSERVACIONES	-				
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE (dBA)								
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4	Leq 5	Observaciones			
66.9	66.7	66.4	66.7	66.8				
DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS QUE AFECTAN LA MEDICIÓN:								
<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>								
<input type="checkbox"/>								

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

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

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

^a 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 direccionales, el valor será mayor.
^b 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.
^c 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.
^d 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, σ_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

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

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	0.019	0.5	1.35	1.60	± 3.26

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	61.7	1 m	66.9	± 3.26	

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 **66.9** dBA con una incertidumbre es de **± 3.26**.

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

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL



UBICACIÓN DEL PROYECTO



LOS ANASTACIOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 944270 N, 343023 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN


FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 602-2023-103 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales.
Customer:

Usuario final del certificado: Laboratorio de Mediciones Ambientales.
Certificate's end user:

Dirección: David, Chiriquí, Panamá
Address:

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
Instrument:

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place:

Fabricante: Casella
Manufacturer:

Fecha de recepción: 2023-may-11
Reception date:

Modelo: CEL-62X
Model:

Fecha de calibración: 2023-may-18
Calibration date:

No. Identificación: EQ-16-02
ID number:

Vigencia: * 2024-may-17
Valid Thru:

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 4.
Instrument Conditions: See Section f): on Page 4.

Resultados: ver inciso c): en Página 2.
Results: See Section c): on Page 2.

No. Serie: 4806771
Serial number:

Fecha de emisión del certificado: 2023-may-30
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards: See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used: See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 3.
Uncertainty: See Section d): on Page 3.

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Temperatura (°C): Initial	Humedad Relativa (%): 22,56	Presión Atmosférica (mbar): 50,7
	Final	23,98	47,1

Calibrado por: Ezequiel Cedeño.
 Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.

Director Técnico del Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.

El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
 Tel.: (507) 222-2253, 323-7500 Fax: (507) 224-8087
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@itstecno.com


ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamientos del PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Número de Serie Serial Number	Última Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonómetro 0	BDI060002	2023-abr-11	2024-abr-10	TSI / a2La
Calibrador Acústico B&K	2512956	2023-abr-17	2024-abr-16	Scantek / NVLAP
Calibrador Acústico Quest Cal	KZF070002	2023-abr-12	2024-abr-11	TSI / a2La
Registrador de HR/ Temperatura, HOBO, ONSET	21126726	2022-dic-06	2023-dic-06	Metriab/ SI.
Generador de Funciones DS345	42568	2022-dic-07	2024-dic-07	SRS/ NIST

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90,0	89,5	90,5	89,6	90,2	0,20	0,06	dB
1 kHz	100,0	99,5	100,5	99,5	100,1	0,10	0,06	dB
1 kHz	110,0	109,5	110,5	109,4	110,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,4	114,0	0,00	0,06	dB
1 kHz	120,0	119,5	120,5	119,3	119,9	-0,10	0,06	dB
Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114,0 dB								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97,9	96,9	98,9	97,0	98,1	0,2	0,09	dB
250 Hz	105,4	104,4	106,4	105,7	106,3	0,9	0,06	dB
500 Hz	110,8	109,8	111,8	110,9	111,6	0,8	0,09	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,4	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	115,2	114,2	116,2	112,4	113,8	-1,4	0,06	dB
Pruebas realizadas para octava de banda								
Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114,0	113,8	114,2	112,6	113,9	-0,1	0,06	dB
31,5 Hz	114,0	113,8	114,2	112,9	114,1	0,1	0,06	dB
63 Hz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,2	0,2	0,06	dB
125 Hz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,2	0,2	0,06	dB
250 Hz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,1	0,1	0,06	dB
500 Hz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,1	0,1	0,09	dB
1 kHz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,0	0,0	0,06	dB
2 kHz	114,0	113,8	114,2	113,0	114,0	0,0	0,06	dB
4 kHz	114,0	113,8	114,2	112,9	114,0	0,0	0,06	dB
8 kHz	114,0	113,8	114,2	112,9	114,0	0,0	0,06	dB
16 kHz	114,0	113,8	114,2	112,7	113,8	-0,2	0,06	dB

602-2023-103 v.0


ITS Technologies
FOUDE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N.º

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 estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%.

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

602-2023-103 v.0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

N/A

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 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



INFORME DE INSPECCIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

PROYECTO: "URBANIZACIÓN LA ALAMEDA"

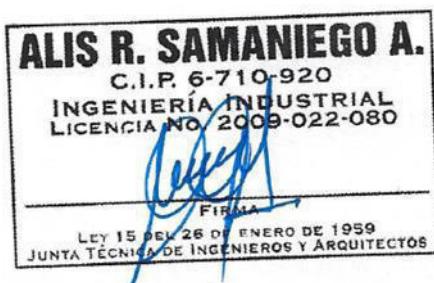
PROMOTOR: PROMOCIONES CEMM, S.A.

FECHA: 19 DE SEPTIEMBRE DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: INSPECCIÓN DE VIBRACIONES AMBIENTALES

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-32-08-HC-03-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

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



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local N°7,
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



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local N°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: 23-08-HC-03-LMA-V0
- 1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	URBANIZACIÓN LA ALAMEDA
Fecha de la inspección	19 DE SEPTIEMBRE DE 2023
Promotor del proyecto	PROMOCIONES CEMM, S.A.
Contacto en Proyecto	HARMODIO CERRUD
Localización del proyecto	LOS ANASTACIOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ
Coordenadas	944270 N, 343023 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de vibración ambiental se efectuó el día 19 de septiembre de 2023, en horario diurno, a partir de las 5:25 pm, en el corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde a: Día 19 de septiembre de 2023. Humedad Relativa: 68.5%RH, Velocidad del Viento: 2.1 km/h, Temperatura: 29°C Dentro del proyecto. Zona 17p

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

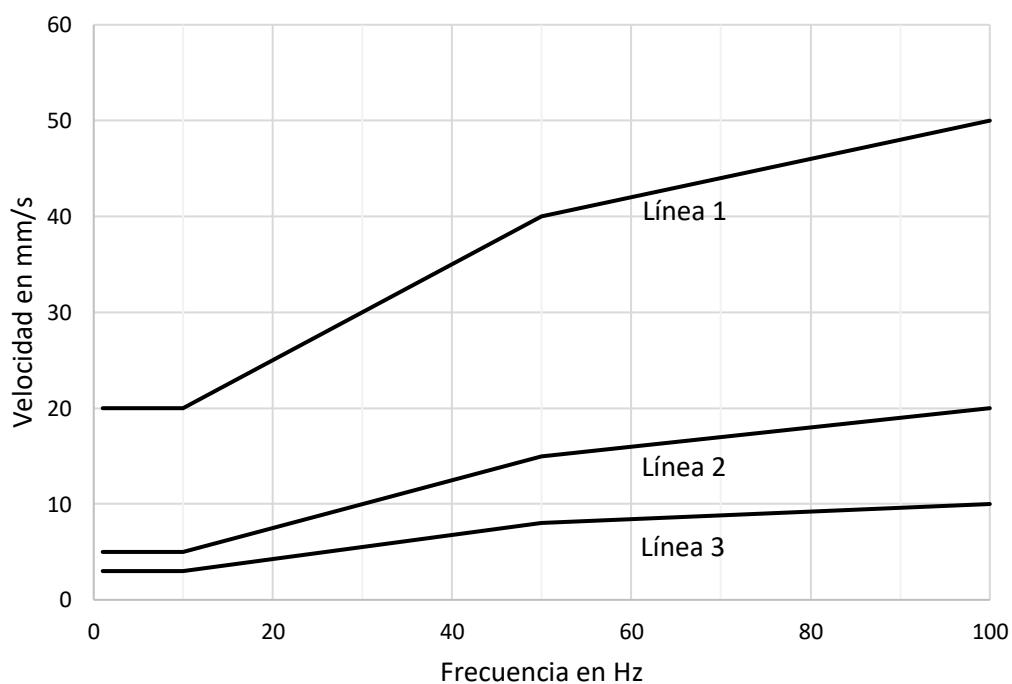
Actualmente, nuestro país no dispone de una norma nacional que estipule los valores límites de vibración a los cuales pueden estar sometidas las edificaciones; por lo que, los resultados obtenidos en campo mediante el método ISO 4866:2010 se compararan con la norma internacional de referencia DIN 4150-2:1999, *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 N°7,
 Teléfono: 730-5658/
 labmedicionesambientales@gmail.com

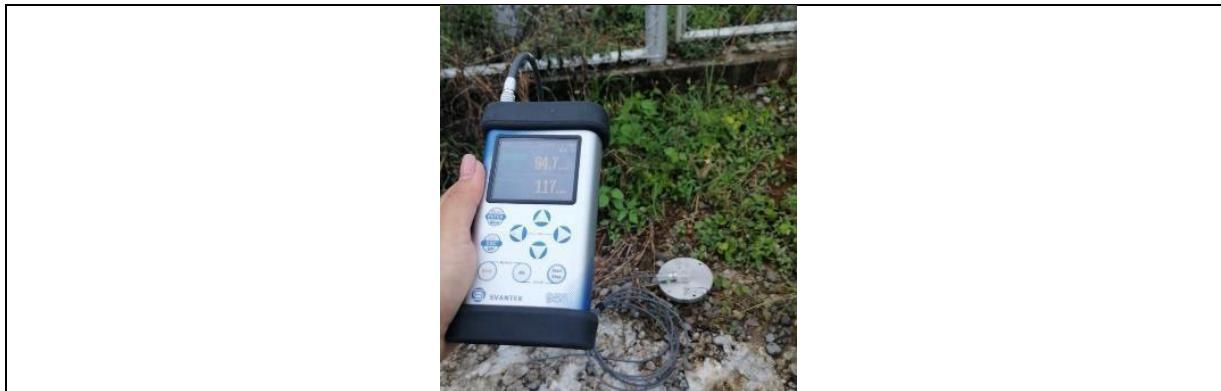
4. INSTRUMENTO UTILIZADO

Instrumento utilizado	Analizador de Vibraciones SVANTEK
Modelo	SVAN 958A
Serie del equipo	99102
Acelerómetro Ambiental triaxial	SA207B Building Vibration Measurement set (SV 84 Outdoor accelerometer, mounting adapter with special levelling system SENSOR TRIAXIAL SV84
Fecha de calibración	31 DE ENERO DE 2023
Norma de fabricación	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 <input checked="" type="checkbox"/> SI SEGUIMIENTO <input type="checkbox"/> REQUISITO LEGAL <input type="checkbox"/> QUEJAS <input type="checkbox"/>		
RESULTADOS EN: mm/s mm edificios / m/s ² personas		POSICIÓN DEL TRNSDUCTOR:	SUELO <input checked="" type="checkbox"/> SI	PARED <input type="checkbox"/>
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO	Verificado: SÍ	CONDICIONES CLIMÁTICAS		
HUMEDAD	68.5 %RH	COORDENADAS UTM		
VELOCIDAD DEL VIENTO	2.1 KM/H	NORTE	944270	
TEMPERATURA	29 °C	ESTE	343023	
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 Se idéntica el sitio como 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		1 m		
Describir ubicación de daños cualitativos y o físicos visibles de la propiedad inspeccionada. (Registrar fotos) NO SE OBSERVAN DAÑOS FÍSICOS O CUALITATIVOS VISIBLES EN ESTRUCTURAS EN SITIO.				



RESULTADOS

DESCRIPCIÓN DE LA FUENTE DE VIBRACIONES

Tipo de Actividad	Voladuras	NA	Uso de Barrenadoras / perforadoras / tuneladoras	NA	Otros
	Hincado de Pilotes	NA	Equipo de compactación: Aplanadoras, roles, piña etc.	NA	No se observan fuentes de vibraciones dentro del proyecto, línea base para EsIA
	Uso extensivo de Equipo Pesado	NA	Excavaciones o fundaciones profundas	NA	

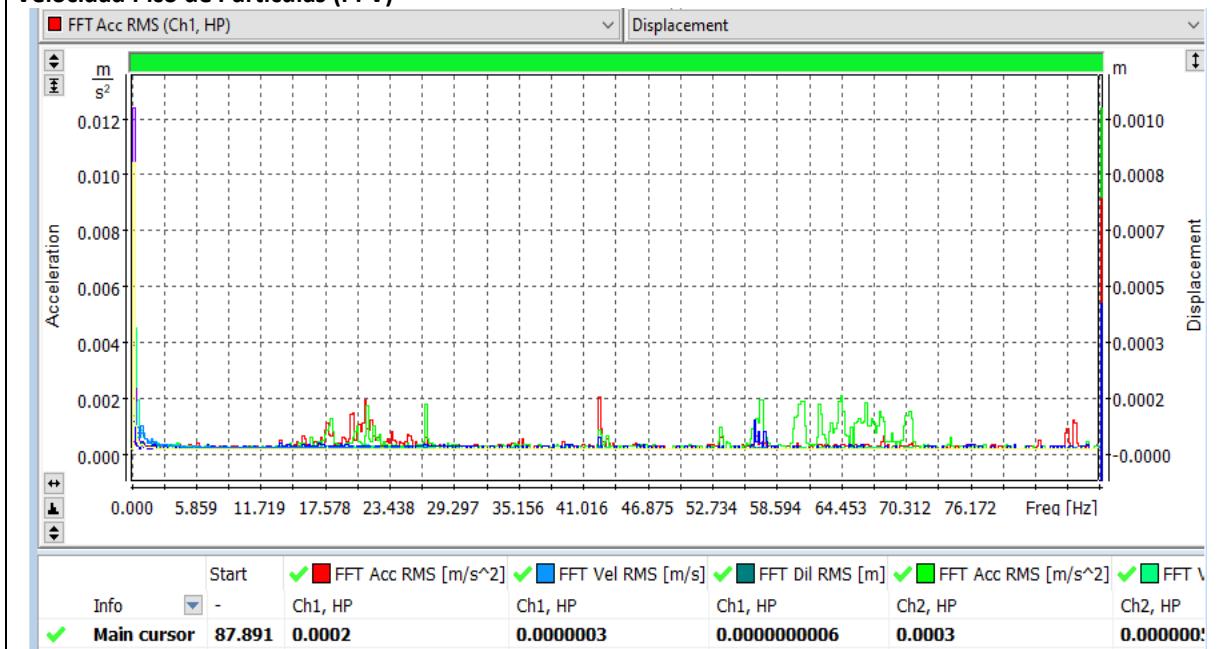
DURACIÓN: MIENTRAS DURE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Si la inspección corresponde a la línea base antes de iniciar el proyecto. Describir condiciones generales de posibles fuentes cotidianas de generación de vibraciones.

ÚNICA FUENTE DE VIBRACIÓN EL TRAFICO VEHICULAR DE LA ZONA.

VALORES REGISTRADOS

Velocidad Pico de Partículas (PPV)



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 0.4 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 0.01 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 0.0008 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			
		0.4	0.01	0.0008	N.A.

7. INSPECTOR ENCARGADO DE LA INSPECCIÓN

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

Inspectora



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



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

UBICACIÓN DEL PROYECTO



LOS ANASTACIOS, DOLEGA, CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 944270 N, 343023 E

EQUIPO UTILIZADO



Vibration Level Meter & Analyser	
Standards	ISO 8041:2005, ISO 10816-1
Meter Mode	RMS, VDV, MTVV 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 _k , W _C , W _j , W _m , W _b , W _g (ISO 2631), W _h (ISO 5349), HP1, HP3, HP10, Vel1, Vel3, Vel10, VelMF, Dil1, Dil3, Dil10, KB (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 84 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)
Measurement Range	Accelerometer dependent (with SV 84: 0.0005 ms ⁻² RMS + 50 ms ⁻² PEAK)
Frequency Range	0.5 Hz ÷ 20 kHz, accelerometer dependent



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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Svantek

CALIBRATION CERTIFICATE Piezoelectric Vibration Sensor

Model (PNR) :	SV84
Serial Number (SNR) :	R2772

Sensitivity X axis (1)	=	1012	mV/g
Sensitivity Y axis (1)	=	1032	mV/g
Sensitivity Z axis (1)	=	1028	mV/g
Bias	=	9-14	V DC

Calibrated by :	C.Brunner
-----------------	-----------

Date :	01/31/2023
--------	------------

N/A : Not applicable

(1) Sensitivity measured at 160 Hz, 5g

Document number : 500005.01A

Console serial number : 600011.07

This calibration was performed in accordance with ISO16063-21 using back to back comparison method.

This certificate is traceable to the Deutschen Kalibrierdienst DKD through test report :

D-K-15183-01-00 due Nov-2025

Estimation of uncertainty : 1.5% From 20-2500Hz

ENTREVISTA 1

PROYECTO URBANIZACIÓN LA ALAMEDA

Entrevistada: Ángela Caparoso

Cédula: 4-94-844

Lugar de Residencia: Residencial Vivenza, casa # 8.

Fecha de entrevista: 29 noviembre de 2023.

¿Con relación al proyecto qué opinión tiene sobre el mismo, en qué forma el proyecto puede afectar o ayudar a la comunidad o a su persona?

El distrito está creciendo y es mejor que crezca con barriadas planificadas. Así la calles y los servicios se pueden prestar mejor. Es necesario que esté bien claro el uso de suelo y que se respete, si no puede aparecer actividades que no son buenas para una urbanización, por ejemplo: bares, talleres. Es necesario evitar actividades que alteren la tranquilidad de las urbanizaciones existente y también la nueva.

¿En relación al ambiente cree que el proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales de la zona?

No, no creo que se afecte el ambiente. Pero si sería bueno incentivar a los nuevos residentes a sembrar árboles. Creo que en todos los patios se pueden sembrar árboles frutales, arbustos y plantas medicinales; eso ayudar a tener más vegetación y un ambiente más fresco.

¿Qué beneficio espera o piensa que puede producir el desarrollo del proyecto?

La construcción de una nueva urbanización ayudará crear puestos de trabajos. Actualmente hay mucha gente desempleada.

¿Cree usted que se puede producir algún perjuicio con el desarrollo de la urbanización propuesta?

No. Solo que es necesario que los nuevos vecinos respeten las áreas verdes y recreación de las urbanizaciones ya existente. Muchas veces se da la invasión de las áreas por parte de los recién llegados y eso genera problemas.

¿Desea agregar algún comentario sobre el proyecto?

No.

ENTREVISTA 2

PROYECTO URBANIZACIÓN LA ALAMEDA

Entrevistada: Mixila Ríos

Cédula: 4-211-359.

Lugar de Residencia: Urbanización Paseo del Bosque, casa # 29.

Fecha de entrevista: 29 de noviembre de 2023.

¿Con relación al proyecto qué opinión tiene sobre el mismo, en qué forma el proyecto puede afectar o ayudar a la comunidad?

Lo veo como un proyecto positivo, hace crecer la comunidad, de pronto eso ayuda a las actividades económicas. Los proyectos así siempre ayudan a desarrollar la comunidad. Me parece que el proyecto ayudará a muchas familias con deseos de encontrar una vivienda de un precio cómodo y en un área tranquila como esta.

¿En relación al ambiente cree que el proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales de la zona?

No creo que se afecte en gran medida. Sé que será necesario cortar árboles o arbustos, pero no creo eso afecte mucho, pues ese terreno siempre ha sido utilizado para ganadería y no creo que haya animales silvestres que se vean afectados.

¿Qué beneficios cree que puede generar el proyecto?

El principal beneficio será la creación de empleos, más ahora después de la pandemia y ahora con los cierres de calles la economía anda mal, hay mucha gente sin trabajo, hay muchos despidos, muchos desempleados. Siento que es bueno que una empresa quiera invertir y dar trabajo ahora que la situación está mal económicamente.

¿Cree que el proyecto traerá algún perjuicio para la comunidad?

No. Pienso que no. Simplemente habrá más casas, más gente. Más basura.

¿Desea agregar algún comentario adicional?

Espero que se maneje bien el tema de la basura y también el tema de las aguas de lluvia.

ENTREVISTA 3

PROYECTO URBANIZACIÓN LA ALAMEDA

Entrevistado: Danilo Ábrego

Cédula: 7-722-1558.

Lugar de Residencia: Urbanización Paseo del Bosque, casa # 06.

Fecha de entrevista: 18 de abril de 2022.

¿Con relación al proyecto qué opinión tiene sobre el mismo, en qué forma el proyecto puede afectar o ayudar a la comunidad?

Me parece que el proyecto es bueno pues permite que la comunidad se desarrolle y así hay más actividad económica, más creación de empleos.

¿En relación al ambiente cree que el proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales de la zona?

Yo no creo que el ambiente se afecte o tal vez no en forma grave, pues el terreno donde se construirá es más tipo potrero, es un terreno de ganadería. Es una realidad que siempre hay gente que desea adquirir una vivienda buena y a buen precio.

¿Qué beneficios cree que puede generar el proyecto?

Sin duda el beneficio más importante es la creación de plazas de trabajo, también ayudara a tener más actividad comercial. La construcción de una nueva urbanización sería una buena fuente de empleo y mueve la economía local.

¿Cree que el proyecto traerá algún perjuicio para la comunidad?

Yo pienso que no. Solo espero que no lleguen gente de mal vivir o delincuentes a vivir a esa barriada. Esta ha sido una zona bien tranquila, espero se mantenga así.

¿Desea agregar algún comentario adicional?

Espero que el proyecto se haga rápido para que le de trabajo a la comunidad y, bueno, que contraten personal de aquí mismo del área.

FICHA INFORMATIVA

PROYECTO: Urbanización La Alameda.

PROMOTOR: Promociones CEMM, S. A.

UBICACIÓN: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto tiene por objetivo la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366. Entre las obras propuestas se encuentran: construcción de 46 viviendas unifamiliares, lotes superiores a 450 m², cada vivienda tendrá un tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales, calles asfaltadas, cunetas, aceras, áreas de uso público, área de uso público, acueducto y tanque de reserva de agua. La finca donde se desarrollará el proyecto actualmente es utilizada en actividades agropecuarias (ganadería).

Para lograr la realización del proyecto, en cumplimiento de disposiciones legales, se realiza el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que incluye, entre otros aspectos, los siguientes: Condiciones ambientales, composición de la fauna y flora, usos actuales del suelo, condiciones socioeconómicas del área, identificación y valoración de los posibles impactos ambientales, medidas de mitigación de los impactos y otros.

Como parte del Estudio de Impacto Ambiental (Categoría I) se contempla un Plan de Participación Ciudadana; el cual incluye entre los principales aspectos:

- Mecanismos de información y divulgación.
- Forma y mecanismos de participación ciudadana.
- Solicitud de información y respuesta a la comunidad, grupos ambientales y organizaciones similares e incorporar sus comentarios e inquietudes al Estudio de Impacto Ambiental, con el fin de mitigar y minimizar los posibles impactos ambientales que se pudiesen generar.

***Para solicitar mayor información, aportar sugerencias o comentarios sobre el proyecto, por favor, contactar a los consultores ambientales a través de: Harmodio N. Cerrud, celular 6535-4893, telefax: 775-7783, email: hncerrud@hotmail.com.**

LISTADO DE ENCUESTADOS

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con su respectivo tanque séptico. Se incluyen las obras complementarias como son: calles asfaltadas, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, área de uso público.

Nota aclaratoria: La información solicitada es solo para que conste haber recibido la "Ficha Informativa" del proyecto "Urbanización La Alameda" y haber participado en la encuesta relativa al proyecto. La información no puede ser utilizada para ningún otro propósito.

Nº	NOMBRE	CÉDULA	DIRECCIÓN
1	Arelis Ríos	4-245-728	Paseo del Bosque # 29
2	Mixila Ríos	4-211-359	Paseo del Bosque # 28
3	Angely González	4-809-1444	Paseo del Bosque # 30
4	Leonardo Miranda	4-776-2379	Paseo del Bosque # 31
5	-	-	Paseo del Bosque # 34
6	Kellyneth Ortiz	1-749-86	Paseo del Bosque # 40
7	Zulimka Pittí	4-718-1131	Paseo del Bosque # 39
8	Dianza Urdos	1-756-1098	Paseo del Bosque # 26
9	Milagro Miranda	4-815-326	Paseo del Bosque # 52
10	Nadzie Calderón	4-820-927	Paseo del Bosque # 41
11	-	-	Paseo del Bosque # 55
12	Bernardo Gómez	4-807-1301	Paseo del Bosque # 59
13	Yoriela Troesch	4-137-2342	Paseo del Bosque # 62
14	Salmi Sánchez	4-765-965	Paseo del Bosque # 07
15	Denilo Abrego	1-722-1558	Paseo del Bosque # 06
16	Blexis Arouz	4-770-2272	Paseo del Bosque # 04
17	Piscy Pittí	8-867-206	Vivienda # 03
18	Angela Caporaso	4-94-844	Vivienda # 08
19	-	-	Paseo del Bosque # 09
20	Elibor Martínez	4-720-149	Los Anostacce - Vía Boquete

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 01

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí ✓ No

Explique: Tala de árboles

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Ninguno, tal vez

empleo

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Se reduciría

Superficie de árboles

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No ✓

Edad: 50

Lugar de residencia: Paseo del Bosque

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 02

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí No ✓

Explique: _____

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Empleos, ayude a la economía

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Ninguno

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No ✓

Edad: 51

Lugar de residencia: Paseo del Bosque

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 03

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí ✓ No

Explique: Talos de arbolado

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Mejoramiento económico
en nivel local

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Ninguno, talo de
árboles

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No ✓

Edad: 24

Lugar de residencia: Paseo del Bosque

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 04

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí ✓ No

Explique: Tala de árboles

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Mor desarr/lo

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Ninguno

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No ✓

Edad: 23

Lugar de residencia: Poso del Bosque

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 05

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí ✓ No

Explique: Talos de árboles

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Ninguno

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Ninguno

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No ✓

Edad: 28

Lugar de residencia: Paseo del Bosque #31

ENCUESTA

Fecha: 29/6/23

Nº: 06

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí ✓ No

Explique: tala de árboles

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Más desarrollo

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? No sabe

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No ✓

Edad: 27

Lugar de residencia: Paseo del Bosque

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 07

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí ✓ No

Explique: Si tolar los árboles

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Habrá casas

para los que buscan casas

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Puede llegar

gentes de mal vivir

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No ✓

Edad: 43

Lugar de residencia: Poso del Bosque

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 08

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí ✓ No

Explique: _____

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Ayuda a que
la gente tenga cosecha propia

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Problemas con el agua

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No ✓

Edad: 22

Lugar de residencia: Poso del Bosque

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 09

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí No ✓

Explique: _____

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Más desarrollo
para el distrito

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Ninguno

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No ✓

Edad: 20

Lugar de residencia: Rosé del Bosque

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 10

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí ✓ No

Explique: Tala de árboles;

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Más casas para

Venta.

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Más smog

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No

Deben cuidar el ambiente, dejar el Bosque de
Edenica.

Edad: 24

Lugar de residencia: Poso de Basqui

ENCUESTA

Fecha: 09/11/23

Nº: 11

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí _____ No i

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí v No _____

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí _____ No v

Explique: _____

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso v Perjudicial _____

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Empleo

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Ninguno

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí _____ No v

Edad: 20

Lugar de residencia: Paseo del Bosque

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 12

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí _____ No

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí No _____

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí _____ No

Explique: _____

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso Perjudicial _____

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Mejorará la economía

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Ninguno

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí _____ No

Edad: 33

Lugar de residencia: Paseo del Bosque

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 13

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí _____ No

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí No _____

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí _____ No

Explique: _____

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso Perjudicial _____

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Empleo, económico

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Quisos problemas

Con el agua

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí _____ No

Edad: 23

Lugar de residencia: _____

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 14

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí ✓ No ____.

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No ____.

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí ✓ No ____.

Explique: tala de árboles,

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial ____

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Mejoría la economía

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Purde agua

gente mal vivir, delincuencia

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí ____ No ✓

Edad: 58

Lugar de residencia: Poso del Bosque

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 15

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí No

Explique: _____

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Más comercio,

crecimiento de la población

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Ruido y el tipo

de gente que llega a vivir

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No

Edad: 33

Lugar de residencia: Paseo del Bosque

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 16

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí ✓ No

Explique: tafo de árboles, ruide de maquinaria

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Aumento la población

y mejoró la economía

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Ninguno

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No ✓

Edad: 34

Lugar de residencia: Residencial Bosque

ENCUESTA

Fecha: 29/11/29

Nº: 17

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí ✓ No

Explique: Tal de árboles

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? aumento de

oferta de viviendas

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? O vaciar los nuevos

vecinos invadir los espacios de uso público de otros barrios

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No

Edad: 33

Lugar de residencia: Vrb. Vivenza

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 18

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí No

Explique: Exceso de tala de árboles,

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Mejoramiento de las
condiciones.

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Incremento del
tráfico.

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí ✓ No

Que los nuevos vecinos respeten las áreas de uso público
de los urbanizaciones existentes.

Edad: 62

Lugar de residencia: Vivienda

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 19

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí No ✓

Explique: _____

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Más económico local

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? Vecinos molestos,
problemáticos

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí ✓ No

Que los nuevos vecinos no invadan los espacios de uso público
de los barrios y existentes.

Edad: 33

Lugar de residencia: Rosario del Boquerón

ENCUESTA

Fecha: 29/11/23

Nº: 20

Proyecto: Urbanización La Alameda.

Promotor: Promociones CEMM, S. A.

Ubicación: Terreno ubicado detrás de la torre de microondas, a 450 m del MINSA-CAPSI de Dolega, carretera David-Boquete, corregimiento de Los Anastacios, distrito de Dolega, Chiriquí.

Resumen: Se propone la construcción de la Urbanización La Alameda sobre la Finca 30415366, la cual comprende un total de 46 viviendas unifamiliares, cada una con tanque séptico individual para el tratamiento de las aguas residuales, obras complementarias para la vida urbana: calles asfaltada, cunetas, aceras, acueducto y tanque de reserva de agua potable, servicios públicos, áreas de uso público y otras.

1. ¿Tiene usted conocimiento del proyecto que pretende construir la Urbanización La Alameda?

Sí No ✓

2. ¿Sabe dónde está ubicado el terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto?

Sí ✓ No

3. ¿Cree usted que este proyecto puede afectar de alguna manera las condiciones ambientales del área?

Sí No ✓

Explique: _____

4. En relación a la sociedad en general, cree usted que este proyecto es:

Beneficioso ✓ Perjudicial

5. ¿Qué beneficios cree que pueda generar el proyecto? Crea empleo

6. ¿Qué perjuicios cree que pueda provocar el proyecto? falta de arbolos

7. ¿Desea agregar algún comentario en relación al proyecto? Sí No ✓

Edad: 34

Lugar de residencia: Los Aviñadores, Vía Boquete.

**Informe arqueológico para el proyecto “Urbanización La Alameda”,
corregimiento de Los Anastacios, Distrito de Dolega, Provincia de
Chiriquí**

Arqueólogo responsable: Carlos M. Fitzgerald B.
Registro No. 09-09 DNPH

Septiembre de 2023


y-22-18/0

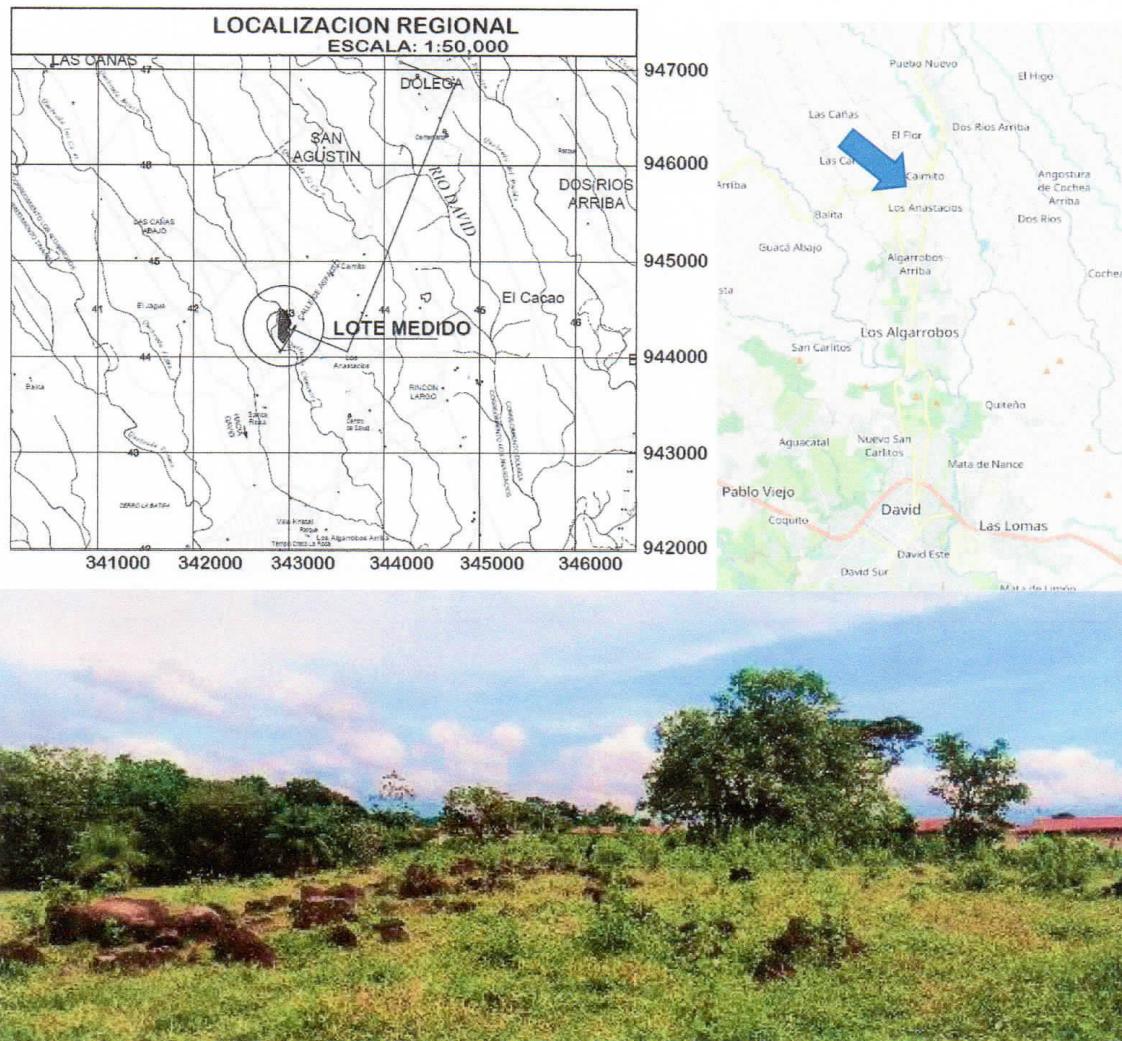


Figura 1.- Ubicación regional del área evaluada arqueológicamente en el Corregimiento de Los Anastacios, Distrito de Dolega.

Promotor: Promociones CEMM S.A.

Introducción

Se trata de un proyecto que utilizará la finca identificada con el Folio N° 30415366 (código de ubicación 4603) de 3 hectáreas de extensión, propiedad de la empresa Promociones CEMM, S. A., promotora del proyecto. La finca está ubicada a un costado de la vía David-Boquete (carretera nueva), a medio kilómetro del MINSA-CAPSI de Dolega. El proyecto comprende un total de 46 lotes, en cada lote se construirá una vivienda unifamiliar.



Figura 2.- Vista del área evaluada, sector cubierto de pasto con suficiente visibilidad superficial para la prospección.

Este sector del occidente de Chiriquí tiene antecedentes de potencial arqueológico positivo, por lo que se menciona, en términos generales, en la literatura patrimonial, sobre la prevalencia de las excavaciones ilícitas o huaquería, cosa que ha tenido lugar por generaciones en esta parte del país, aunado al coleccionismo de bienes que integran el patrimonio cultural mueble. Si bien Dolega es un topónimo indígena y el poblado una fundación hispánica de tiempos coloniales, en el área de estudio nunca se han reportado hallazgos fortuitos ni se observan rasgos superficiales indicativos de la presencia de vestigios patrimoniales.

Cabe destacar que se pudo observar que el terreno a intervenir no presenta afectaciones previas por movimientos de tierra, y no se observó en superficie material cultural de carácter arqueológico o rasgos de modificación antrópica del paisaje como acumulaciones de piedra o alineamientos de piedras.



Figura 4.- Imagen satelital que muestra la ubicación del proyecto en Los Anastacios de Dolega.



Figura 5.- Vista de la parte del predio más pedregosa (ver también Fig. 1).

Para complementar la inspección ocular, se llevó a cabo una prospección con muestreos subsuperficiales. La distribución de las unidades de muestreo subsuperficial nos permitió descartar la posibilidad de que el proyecto impacte el registro arqueológico, ya que todas resultaron negativas, como se detalla más adelante (ver Fig. 6 para la cobertura).



Figura 6.- Área evaluada subsuperficialmente con la distribución de las respectivas unidades de muestreo. Abajo vista típica de la zona prospectada.

Aunque la propuesta involucra movimientos de tierra, la recomendación de un monitoreo arqueológico será determinada por la autoridad competente. Sin embargo, cualquier hallazgo fortuito de bienes culturales-patrimoniales deberá ser reportado, precisamente, a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.

Antecedentes: Contexto y potencial

La zona de estudio es parte del Gran Chiriquí o Región Occidental, como se ha denominado en la literatura arqueológica al occidente del istmo, que incluye Chiriquí, Bocas del Toro y el sur de Costa Rica. Tanto del lado panameño como del costarricense existen publicaciones acerca del patrimonio cultural arqueológico, pero es importante señalar que el registro arqueológico no se conoce completamente y hay varias lagunas en la información que se tiene acerca de los patrones de asentamiento, la secuencia cronológica y la variación cultural aparente en los yacimientos de la zona.

En todo el Gran Chiriquí los recursos culturales arqueológicos se ven amenazados por actividades de carácter agroindustrial y agropecuario, por la construcción de infraestructura y como en muchas otras regiones del país, por la huaquería (excavaciones ilícitas de yacimientos arqueológicos) y el tráfico ilícito materiales arqueológicos.

En general, las investigaciones arqueológicas realizadas permiten reconstruir una historia cultural donde se nota que grupos de agricultores procedentes de las tierras bajas y estribaciones cordilleranas del sur de Costa Rica y de Chiriquí se expandieron hacia las tierras más altas, muy fértiles pero afectadas por el peligro de las erupciones volcánicas. Esto ocurrió a principios del primer milenio d.C. y, desde entonces ha habido ocupación continua en la zona. La mayor parte de la información, es preciso recalcar, se deriva de los resultados de un proyecto de investigación multidisciplinaria cuya área de estudio cubrió aproximadamente 62 kilómetros cuadrados en la cuenca alta del río Chiriquí Viejo, entre la cota de los 1200 y la cota de los 2300 m.s.n.m. (ver Linares y Ranere 1980 y Linares 1977). En este estudio el área de Bambito se considera “intermedia” desde una perspectiva territorial, pero más vinculada al sector de Cerro Punta que al sector de Volcán, donde se encuentra el famoso sitio de Barriles, caracterizado por los hallazgos de las mayores y más elaboradas esculturas de basalto encontradas en Panamá y de montículos artificiales.

En general, estas investigaciones hicieron énfasis en los procesos de adaptación y evolución sociocultural interpretados en un esquema de “radiaciones adaptativas” donde se comparan y contrastan las trayectorias de la ecología humana entre las tierras altas y las tierras bajas de Chiriquí y Bocas del Toro. Información paleoecológica más reciente (Behling 2000), sin embargo, registrada unos pocos kilómetros al sur del área estudiada por Linares, tiende a indicar que la presencia humana en las tierras altas de Chiriquí, evidenciada por modificaciones al paisaje forestal y quemas de vegetación ocurren por lo menos mil años antes de lo señalado, aunque el maíz domesticado no aparece en el registro hasta los primeros siglos de nuestra era.

Los piedemontes y zonas de estribaciones bajas del Gran Chiriquí, en contraste, habían sido investigados sólo parcialmente (ver Shelton 1995 para la cuenca del Chiriquí Viejo) hasta las prospecciones regionales realizadas por Brizuela (entre el 2003 y el 2005 para PRONAT, información no publicada). También se tiene información reciente de zonas aledañas al otro lado de la frontera costarricense (Herrera y Corrales 2003).

Cabe señalar que en el occidente chiricano es notoria la presencia de petroglifos (ver Künne 2003 para una discusión general del tema), es posible que estos petroglifos fuesen marcadores territoriales o de rutas (popularmente se les interpreta como “mapas”) pero seguramente también eran artefactos rituales que se utilizaron por períodos muy prolongados por grupos ancestrales arraigados regionalmente, ya que mantienen cierta coherencia estilística y están estratégicamente ubicados a lo largo de la región.

Interpretaciones de la secuencia precolombina

La secuencia cronológica de la subregión chiricana del Gran Chiriquí ha sido subdividida en segmentos que, dependiendo de los autores, se denominan períodos o fases. Usualmente están asociados características destacadas del registro arqueológico, como son la abundancia de ciertas clases de artefactos o las características tipológicas que permiten agruparlos en esquemas de clasificación secuencial.

De manera muy resumida podemos decir, sin embargo, que la cronología arqueológica de Chiriquí incluye dos períodos “precerámicos” y cuatro períodos “cerámicos”. Los períodos precerámicos son prolongados, pero los sitios se restringen a la cuenca alta del río Chiriquí. El período más antiguo, denominado Fase Talamanca se remonta al quinto milenio a.C. y perdura hasta finales del tercer milenio a.C. (hacia el 2300 a.C.), mientras que la subsiguiente Fase Boquete se prolonga del 2300 al 300 a.C. La transición entre lo precerámico y lo cerámico en Chiriquí ocurre más tarde que en zonas hacia el centro del istmo (el llamado “Gran Coclé”, ver Cooke y Sánchez 2004). Esta transición puede haber estado vinculada a procesos migratorios tanto como a innovaciones tecnológicas.

En la literatura se reconoce que las tierras altas fueron reocupadas hacia el final del período precolombino, aunque no hay información publicada que permita conocer la distribución de yacimientos y fechas asociadas en las tierras altas de la subregión chiricana. El final del período precolombino se conoce como Fase Chiriquí Clásico (entre el 1100 y el 1500 d.C.) y está caracterizada por una variedad de estilos cerámicos, algunos de los cuales parecen ser más populares en las tierras altas y otros en las tierras bajas, lo que también podría relacionarse a una posible diferenciación cronológica interna del período. Aparentemente la cerámica estilo “Bizcocho” y la “Pata de Pescado” tienden a ser más abundantes en las tierras bajas y podrían ser más tempranas, mientras que la cerámica polícroma estilo “Lagarto” y la decorada con pintura negativa recurren en las tierras altas y corresponderían al fin de la secuencia (Linares 1968:73 y 86).

Etnohistoria

No es fácil establecer con claridad la relación entre los grupos indígenas que describen los cronistas en esta región durante el contacto y la conquista y los grupos precolombinos que los antecedieron en el mismo territorio. Por consiguiente, es arriesgado adjudicar etnicidades específicas a los componentes del registro arqueológico.

El mejor y más amplio tratamiento de la información documental y de carácter etnohistórico se encuentra en Castillero Calvo (1995) aunque también es pertinente leer a Linares de Sapir (1968) al respecto. De los grupos indígenas que habitan el Istmo hoy día, los ngäbes y los teribes son los dos grupos que ocupan territorios en la Región Occidental o Gran Chiriquí. En general, se puede decir que los ngäberes no eran los

únicos habitantes de la región occidental del Istmo y que, posiblemente, otros grupos ya extintos como los changuenas, dorasques y zuríes habitaron la zona. El idioma dorasque sobrevivió hasta principios del siglo XX. Específicamente para el área de Volcán, interpretaciones recientes destacan la presencia de “irbolos” y “querébalos” en las tierras altas chiricanas (G. Marín 2006, información no publicada). Sin embargo, las fuentes no permiten dilucidar las relaciones genéticas, lingüísticas o cronológicas entre los grupos nombrados. Lo que queda claro es que los idiomas registrados pertenecían a la familia lingüística chibchense, de amplia difusión entre el norte de Sudamérica y la baja Centroamérica. Una afirmación como esta podría parecer un lugar común pero, precisamente, el común de las personas mantiene ideas descabelladas y anticientíficas acerca del origen y relaciones de los grupos humanos que habitaron esta región en la antigüedad y prefieren interpretaciones exóticas (como decir que Panamá era una zona de tránsito entre Norte y Sur América y que los indígenas del Istmo estaban vinculados a los mayas o a los “caribes”) a propuestas científicamente rigurosas.

Resultados

Como el área es accesible, se realizó una inspección ocular superficial cuidadosa del terreno para determinar la presencia de rasgos superficiales. Así, se pudo descartar, la presencia de “túmulos” funerarios (acumulaciones de piedras que servían de marcadores de enterramientos) u otros rasgos superficiales (como depresiones en la superficie) que podrían indicar la presencia “áreas de actividad” de un asentamiento.

Es relevante señalar que el proyecto inmobiliario propuesto no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley ni afecta yacimientos arqueológicos previamente consignados en la literatura científica o registrados en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.

Adicionalmente, la visibilidad superficial era lo suficientemente buena y la inspección ocular, que enfatizó la observación de todos aquellos puntos erosionados o con menos pasto, se complementó con una estrategia de muestreo subsuperficial para tener una cobertura general del área a impactar. A juzgar por la ausencia de vestigios superficiales, se sospechaba que el potencial arqueológico del predio estudiado sería bajo o nulo, como se verá más abajo.

Unidades de muestreo subsuperficial

Vistas las dimensiones y contexto del proyecto, se realizaron 10 unidades de muestreo subsuperficial con pala-coa, hasta poco menos del medio metro bajo la superficie. En todos los casos los resultados fueron negativos, según se describe a continuación (ver Fig. 7):



Figura 7.- *Distribución de las unidades de muestreo subsuperficial realizadas, todos los resultados fueron negativos.*

- Sondeo 1. Coordenadas UTM 342921 Este / 944446 Norte. Resultado negativo. Se excavó hasta los 40 cm. b.s. Hasta los 20 cm era un suelo oscuro (casi tierra negra), y debajo una capa de tosca con piedrecillas.
- Sondeo 2. Coordenadas UTM 342993 Este / 944335 Norte. Resultado negativo. Suelo suelto, oscuro sin piedras, hasta los 40 cm b.s.



Sondeo 1

Sondeo 2

- Sondeo 3. Coordenadas UTM 342899 Este / 944352 Norte. Resultado negativo. Se excavó hasta los 40 cm. b.s. Nuevamente, suelo negro, pero con piedras de tamaño mixto hasta los 40 cm de profundidad.
- Sondeo 4. Coordenadas UTM 342929 Este / 944278 Norte. Resultado negativo. También suelo negro con piedras hasta 30 cm de profundidad, luego suelo más claro, arcilloso.



Sondeo 3

Sondeo 4

- Sondeo 5. Coordenadas UTM 342904 Este / 944255 Norte. Resultado negativo. Como en las anteriores, suelo negro con piedras hasta los 30 cm de profundidad, bajo el que subyace una tosca dura.
- Sondeo 6. Coordenadas UTM 342976 Este / 944203 Norte. Resultado negativo. Aquí el suelo negro se observó sin piedras hasta los 40 cm b.s.



Sondeo 5

Sondeo 6

- Sondeo 7. Coordenadas UTM 342976 Este / 944236 Norte. Resultado negativo. Hasta los 40 cm b.s. se observó un suelo franco arcilloso, menos oscuro y más rojizo, sin piedras.
- Sondeo 8. Coordenadas UTM 342976 Este / 944297 Norte. Resultado negativo. Igual que el anterior, suelo franco arcilloso, pero con piedras hasta los 20 cm b.s., luego se observó una tosca dura.



Sondeo 7



Sondeo 8

- Sondeo 9. Coordenadas UTM 342970 Este / 944348 Norte. Se notó un suelo arcilloso un tanto rojizo, con piedras hasta 30 cm b.s., luego la misma tosca observada previamente.
- Sondeo 10. Coordenadas UTM 342985 Este / 944396 Norte. Resultado negativo. Igual que el anterior, suelo franco arcilloso, hasta 10 cm b.s., bajo el que subyace la misma tosca descrita previamente.



Sondeo 9



Sondeo 10

Conclusiones

- a) No se encontraron vestigios arqueológicos en el área que será afectada directamente por los movimientos de tierra asociados a la construcción del proyecto Urbanización La Alameda, ubicado en Dolega, Chiriquí.

- b) El proyecto propuesto no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley ni afecta yacimientos arqueológicos previamente registrados.

- c) Por consiguiente, se considera que no habrá un impacto sobre los recursos culturales arqueológicos y que no será necesario realizar medidas de mitigación previa.

Recomendaciones

- a) Se recomienda incorporar la información acerca de la ausencia de vestigios en una base de datos regional que permita, eventualmente, profundizar el conocimiento acerca de los patrones de asentamiento en la región y compararla con otros tipos de información (positiva o negativa) previamente recabada.

- b) El caveat usual es aplicable en este proyecto: debe notificarse a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura sobre cualquier hallazgo fortuito que se realice durante el desarrollo del proyecto o en obras de adecuación de la finca donde se encuentra el mismo.

Referencias bibliográficas consultadas

Baudet, Claude F., Nathalie Borgnino, Sophie Laligant y Valérie Lauthelin. 1993. Investigaciones arqueológicas en el delta del Diquís. Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos (CEMCA) y Delegación Regional de Cooperación Científica y Técnica en América Central (DRCSTE). Paris: Ministère des Affaires Étrangères.

Behling, Hermann. 2000. “A 2860-year high-resolution pollen and charcoal record from the Cordillera de Talamanca in Panama: a history of human and volcanic forest disturbance”, *The Holocene*, vol.10, No.3, pp. 387-393.

Brizuela Casimir, Alvaro. 2003. “Informe final de la consultaría del patrimonio cultural en el oriente chiricano”. Consultoría realizada para PRONAT en coordinación con la DNPH-INAC. Informe en archivos de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, INAC.

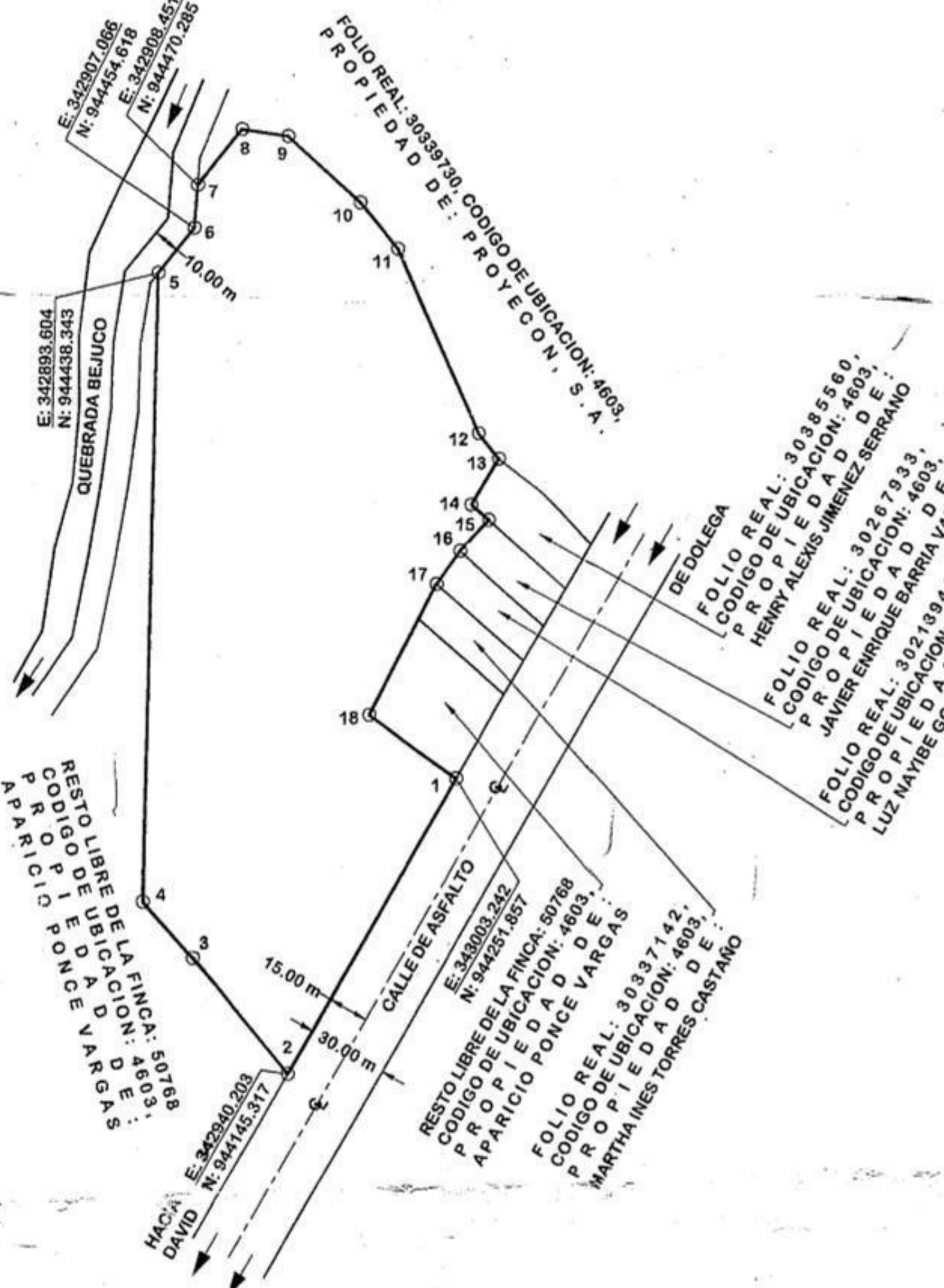
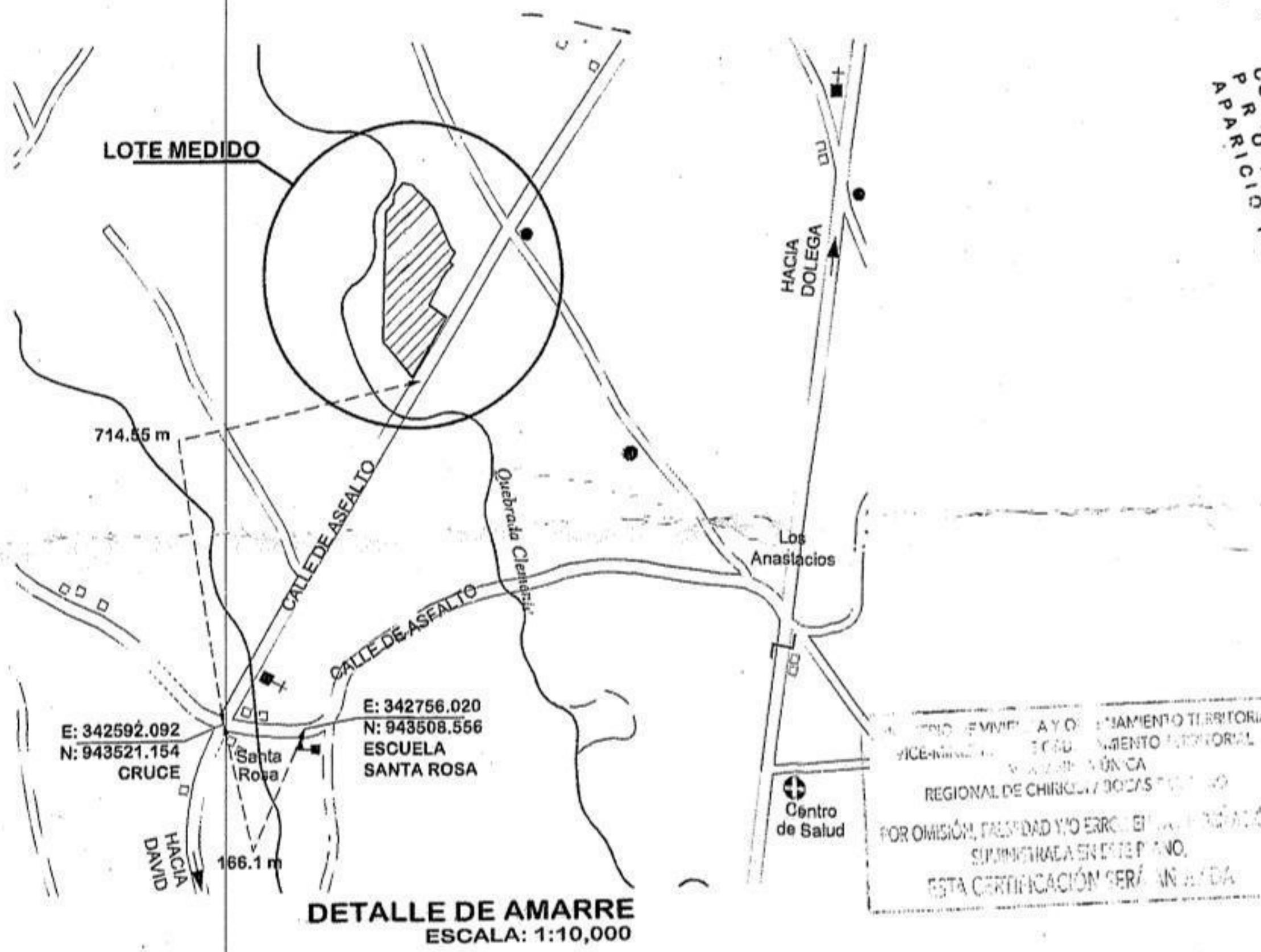
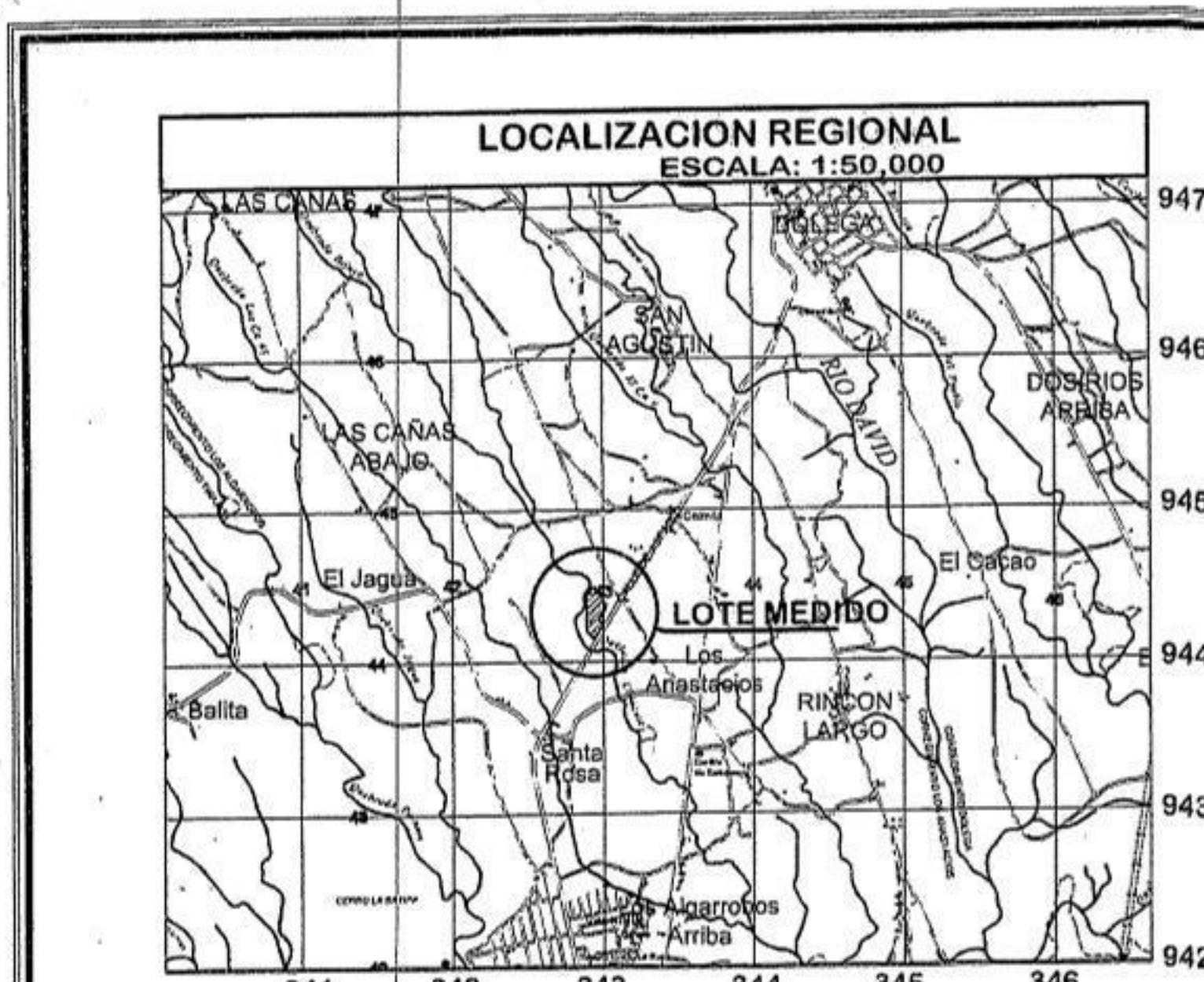
Castillero Calvo, Alfredo. 1995. Conquista, evangelización y resistencia: ¿triunfo o fracaso de la política indigenista?. Panamá: Editorial Mariano Arosemena, INAC.

_____, director y editor. 2004. Historia General de Panamá. Tres Volúmenes. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Cooke, Richard G. 1976. “Panamá: Región Central”, *Vínculos*, vol.2, No.1, pp.122-140. San José de Costa Rica.

- _____. 1984a. "Archaeological Research in Central and Eastern Panama: A Review of Some Problems", en *The Archaeology of Lower Central America*, editado por F. Lange & D.Z. Stone, pp.263-302. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- _____.1984b. El rescate arqueológico en Panamá: Historia, análisis y recomendaciones. Colección El Hombre y su Cultura, 2. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá: Impresora de la Nación.
- _____.1991. "El período precolombino", en Visión de la nacionalidad panameña, suplemento especial publicado por La Prensa, pp. 3-6. Panamá: La Prensa, edición del 8 de agosto de 1991.
- _____.1998. "Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá", en A.Pastor, editor, *Antropología panameña: Pueblos y culturas*, pp. 61-134. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades, Tomo 1. Panamá: Editorial Universitaria.
- Cooke, R.G. & A.J. Ranere.1992a. The origin of wealth and hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2000 BP), with observations on its relevance to the history and phylogeny of Chibchan-speaking polities in Panamá and elsewhere, en *Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area*, editado por F.Lange, pp. 243-316. Washington: Dumbarton Oaks.
- _____. 1992b. Prehistoric Human Adaptation to the Seasonally Dry Forests of Panama. *World Archaeology*, 24(1): 114-133.
- Cooke, R.G. & L.A. Sánchez. 1997. "Coetaneidad de la metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". *Boletín Museo del Oro*, No. 42:57-85. Colombia.
- _____. 2004. "Panamá prehispánico", en *Historia General de Panamá*, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
- Corrales Ulloa, Francisco. 2000. An evaluation of long term cultural change in Southern Central America: The ceramic record of the Diquís Archaeological Subregion, Southern Costa Rica. Tesis de Doctorado, Department of Anthropology, Universidad de Kansas, Lawrence.
- Haberland, Wolfgang. 1976. "Gran Chiriquí", *Vínculos*, vol.2, No.1, pp.115-121. San José de Costa Rica.
- _____. 1984. "The Archaeology of Greater Chiriquí", en *The Archaeology of Lower Central America*, editado por F. Lange & D.Z. Stone, pp.233-254. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- Herrera Villalobos, Anayensy y Francisco Corrales Ulloa. 2003. "Ni Kira: gente antigua en el Coto Colorado", *Vínculos*, vol.26 (2001), Nos. 1-2, pp. 79-112. San José: Imprenta Nacional.

- Hoopes, John. 1996. "Settlements, Subsistence, and the Origins of Social Complexity in Greater Chiriquí: A Reappraisal of the Aguas Buenas Tradition", en Paths to Central American Prehistory, editado por F.W. Lange, pp. 15-48. Boulder: University Press of Colorado.
- Künne, Martin. 2003. "Arte rupestre de Panamá", en Arte rupestre de México oriental y Centro América, editado por M. Künne y M. Strecker, pp. 223-239. Indiana, Suplemento 16. Berlín: Ibero-Amerikanisches Institut / Preussischer Kulturesitz.
- Linares, Olga F. 1977. "Adaptive Strategies in Western Panama". World Archaeology vol 8, No.3, pp. 304-319.
- _____. 1980. "The Ceramic record: Time and Place". En Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 81-117. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Linares, Olga F. y Anthony J. Ranere, editores. 1980. Adaptive Radiations in Prehistoric Panama. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Linares, Olga F. y Payson D. Sheets. 1980. "Highland Agricultural Villages in the Volcan Baru Region", en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, pp. 44-55. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University
- Linares de Sapir, Olga F. 1968. Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá. Smithsonian Contributions to Anthropology. Volume 8. Washington.
- Ranere, Anthony J. 1972. "Ocupación pre-cerámica en las tierras altas de Chiriquí", en Actas del II Simposium nacional de antropología, arqueología y etnohistoria de Panamá. Pp. 197-207. Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá y Dirección del Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura y Deportes (INCUDÉ). Panamá: Imprenta Universitaria.
- _____. 1980. "The Preceramic Shelters of the Talamanca Range", en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, pp. 16-43. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Sheets, Payson D. 1980. "The Volcan Baru Region: A Site Survey", en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Report No.2. Pp. 267-275. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Shelton, Catherine N. 1995. "A recent perspective from Chiriquí, Panama", Vínculos, vol 20, No.2, pp.79-101.
- Spang, S., E.J. Rosenthal y O. Linares. 1980. "Ceramic classes from the Volcán Barú sites", en Adaptive Radiations in Prehistoric Panama, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere. Report No.9. , Pp. 353-371. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.



ESCALA GRAFICA
(EN METROS)
1 : 2000

DATOS DE CAMPO		
ESTACION	DISTANCIA	RUMBOS
1 — 2	123.79	S30° 36' 46"E
2 — 3	55.29	N39° 07' 08"W
3 — 4	27.57	N41° 50' 21"W
4 — 5	229.88	N1° 39' 57"E
5 — 6	21.12	N39° 35' 52"E
6 — 7	15.73	N5° 02' 55"E
7 — 8	25.95	N39° 24' 32"E
8 — 9	17.28	S81° 00' 29"E
9 — 10	36.19	S47° 09' 06"E
10 — 11	22.13	S39° 25' 06"E
11 — 12	73.80	S23° 43' 11"E
12 — 13	12.12	S38° 49' 35"E
13 — 14	19.92	S31° 51' 26"W
14 — 15	8.66	S50° 40' 41"E
15 — 16	15.57	S43° 56' 25"W
16 — 17	14.95	S36° 15' 48"W
17 — 18	54.65	S27° 51' 34"W
18 — 1	39.76	S54° 31' 40"E

DETALLE DE AREAS

- AREA INSCRITA DE LA FINCA: 50768: 6 HAS. + 1037.88 m²
- AREA A SEGREGAR: 3 HAS. + 00000 m²
- RESTO LIBRE DE LA FINCA: 50768: 3 HAS. + 1037.88 m²

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEREGIÓN DE VENTANILLA UNICA
DIRECCIÓN DE VENTANILLA UNICA
CHIRIQUI - BOSQUE DEL TORO
CERTIFICADO PARA EJECUTAR TRANSACCIONES CON
LOTE DE LAS UNIFICACIONES
ENCONTRADO EN EL DIA 21 DE OCTUBRE DE 1999 Y EL
DIA 28 DE SEPTIEMBRE DEL 16 DE JULIO DEL 2020
EN PRESENTE DIA 28 DE SEPTIEMBRE DEL 2020
EL PRECIO TOTAL DE VENTANILLA UNICA CERTIFI
QUE SE PUEDE OFRECER AL PREDIO, PUEDE SER INSERTO LOS
Buenos dias 22 de Septiembre del 2020
Perez

NOTAS

- EL POLIGONO SE MIDIO POR LA LINEA DE PROPIEDAD
- SE UTILIZO EL NORTE DE CUADRICA
- SE UTILIZO COORDENADAS W.G.S. - 84
- EQUIPO UTILIZADO ESTACION TOTAL LEICA TS06 PLUS
- PLANO DE REFERENCIA N°: 40703-16945, DEL 24 DE AGOSTO DE 2001

REPUBLICA DE PANAMA

PROVINCIA: CHIRIQUI
DISTRITO: DOLEGA
CORREGIMIENTO: LOS ANASTACIOS
LUGAR: LOS ANASTACIOS

LOTE DE TERRENO A SEGREGAR DE LA FINCA: 50768, CODIGO DE UBICACION: 4603,
PROPIEDAD DE: APARICIO PONCE VARGAS, A FAVOR DE:

PROMOCIONES CEMM, S.A.
FOLIO: 155725442

AREA: 3 HAS. + 0000.00 m²

TECNICO: ALCIBIADES ROMERO
EN: CEDULA: 8-442-201
TOPOGRAFIA: LICENCIA N°: 2006-304-007

ESCALA: 1:2000
FECHA: 15 AGOSTO 2022

ALCIBIADES ROMERO GOMEZ
TECNICO EN INGENIERIA CONGRESO EN TOPOGRAFIA
Licencia No. 2006-304-007

FIRMA
Diego Cortez
Melanie Valdes
28 SEPTIEMBRE 2022

FIRMA
Diego Cortez
Melanie Valdes
28 SEPTIEMBRE 2022

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION REGIONAL DE CHIRIQUI
SECCION DE SEGUROIDAD HIDRICA
FECHA: 26 de Septiembre de 2022
DECRETO No. 55 de 13 de junio de 1973
REGLAMENTO DE SEGUROIDAD HIDRICA EN
MATERIA DE AGUA
APROBADO
NOMBRE: Ana Paula
FIRMA: *[Signature]*

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEREGION DE VENTANILLA UNICA
DIRECCION DE VENTANILLA UNICA
CHIRIQUI - BOSQUE DEL TORO
28/09/2022

DIRECCION DE MENSURA CATASTRAL
MAPOTECIA
VALIDO PARA TRAMITE EN MINIVOT
FIRMA: *[Signature]*
28/09/2022

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEREGION DE VENTANILLA UNICA
DIRECCION DE VENTANILLA UNICA
CHIRIQUI - BOSQUE DEL TORO
OFICINA DE TIPOS DE DESARROLLO URBANICO EN ESTE
TIPO DE TERRENO DEBESE CUMPLIR CON LA NORMATIVA
URBANA VIGENTE

PROMOCIONES CEMM, S.A.
FOLIO: 155725442
REPRESENTANTE LEGAL:
SERGIO MORENO NUEZ
CEDULA: E-8-149851
ADQUIRIENTE

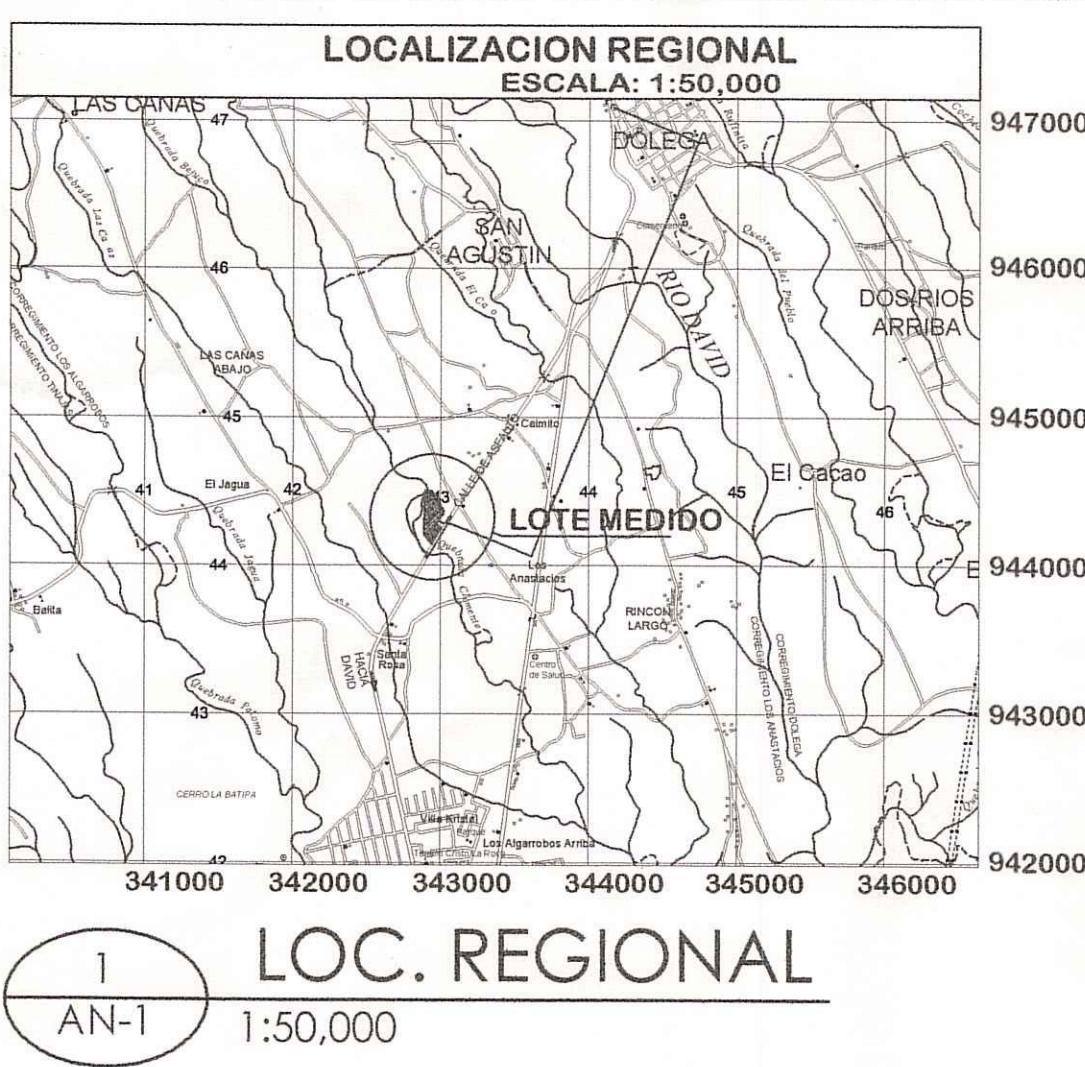
APARICIO PONCE VARGAS
CEDULA: 4-294-1648
PROPIETARIO

PROMOCIONES CEMM, S.A.
FOLIO: 155725442
REPRESENTANTE LEGAL:
SERGIO MORENO NUEZ
CEDULA: E-8-149851
ADQUIRIENTE

APARICIO PONCE VARGAS
CEDULA: 4-294-1648
PROPIETARIO

04-07-03-95102 11.700 27/9/2022

PROYECTO DE URBANIZACION "LA ALAMEDA"



RESUMEN DE ÁREAS			
USOS DE SUELO	ÁREA (M ²)	ÁREA (HA)	% DEL TOTAL
ÁREA RESIDENCIAL	21822.47	2.23	72.74 %
ÁREA DE USO PÚBLICO	2217.98	0.21	7.39 %
ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE	177.51	0.08	0.59 %
SERVIDUMBRES A CONSTRUIR	4464.35	0.43	14.88 %
CALLES 12.80 MTS	2923.72	0.30	9.75 %
CALLES 15.00 MTS	1540.63	0.13	5.13 %
TANQUE DE RESERVA	201.43	0.04	0.67 %
SERVIDUMBRE POTABLE	162.60	0.04	0.54 %
RESTO LIBRE DE FINCA	953.66	0.01	3.18 %
AREA TOTAL DE LA FINCAS: 30415366	3 HAS + 0000.00 m ²	3.00	100.00 %
PORCENTAJES DE USO PÚBLICO			
% DE AREA DE USO PUBLICO RESPECTO AL POLIGONO:		7.39 %	
% DE AREA DE USO PUBLICO RESPECTO A LOTES RESIDENCIALES:		10.16%	
CANTIDADES DE LOTES RESIDENCIALES	46 LOTES UNIFAMILIARES		

DATOS DE CAMPO		
ESTACION	DISTANCIA	RUMBOS
1 — 2	123.79	S30° 36' 46"E
2 — 3	55.29	N39° 07' 08"W
3 — 4	27.57	N41° 50' 21"W
4 — 5	229.68	N1° 39' 57"E
5 — 6	21.12	N39° 35' 52"E
6 — 7	15.73	N5° 02' 55"E
7 — 8	25.95	N39° 24' 32"E
8 — 9	17.28	S81° 00' 29"E
9 — 10	36.19	S47° 09' 06"E
10 — 11	22.13	S39° 25' 06"E
11 — 12	73.80	S23° 43' 11"E
12 — 13	12.12	S38° 49' 35"E
13 — 14	19.92	S31° 51' 26"W
14 — 15	8.66	S50° 40' 41"E
15 — 16	15.57	S43° 58' 25"W
16 — 17	14.95	S36° 15' 48"W
17 — 18	54.65	S27° 51' 34"W
18 — 1	39.76	S54° 31' 40"E

1 LOC. REGIONAL

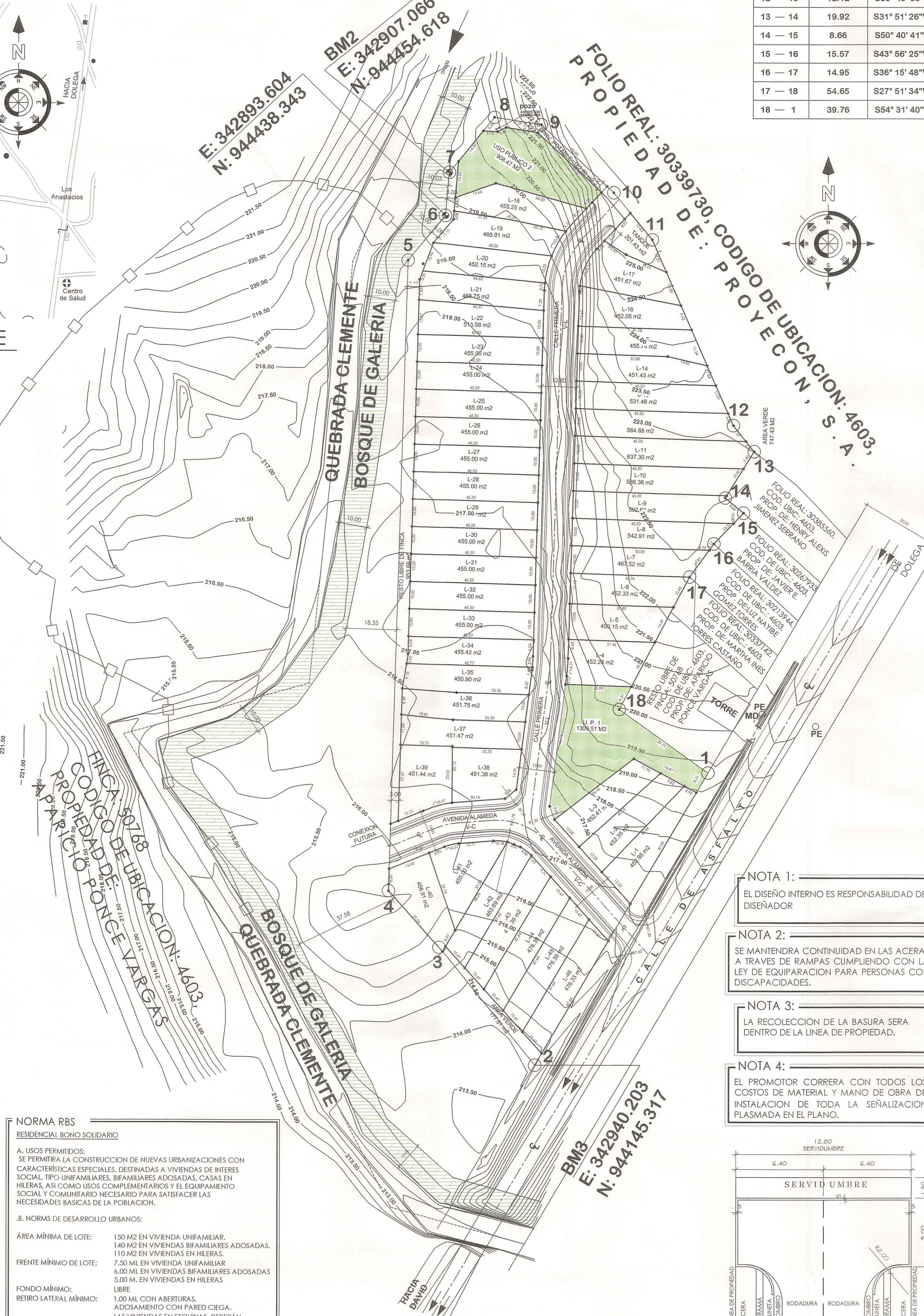
AN-1 1:50,000

2 DET. DE AMARRE

AN-1 1:10,000

LOTE AREA (M²)

L-1	452.95
L-2	452.35
L-3	452.41
L-4	452.26
L-5	450.15
L-6	452.33
L-7	467.52
L-8	542.91
L-9	592.6
L-10	588.36
L-11	637.3
L-12	584.88
L-13	531.48
L-14	451.43
L-15	455.74
L-16	452.05
L-17	451.67
L-18	455.25
L-19	465.91
L-20	452.15
L-21	468.75
L-22	513.58
L-23	455
L-24	455
L-25	455
L-26	455
L-27	455
L-28	455
L-29	455.00
L-30	455
L-31	455
L-32	455
L-33	455
L-34	455.42
L-35	450.9
L-36	451.75
L-37	451.47
L-38	451.36
L-39	451.44
L-40	456.91
L-41	455
L-42	463.69
L-43	476.39
L-44	476.39
L-45	476.39
L-46	476.33



NORMA RBS
RESIDENCIAL BOMBO SOLIDARIO

A. LOTES REQUERIDOS:
SE PERMITIRÁ LA CONSTRUCCIÓN DE NUEVAS URBANIZACIONES CON CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DESTINADAS A VIVIENDAS DE INTERÉS SOCIAL TIPO UNIFAMILIARES, BIFAMILIARES ADOSADAS, CASAS EN HILERAS, BIFAMILIARES ADOSADAS Y EQUIPAMIENTO SOCIAL Y COMERCIAL NECESSARIO PARA SATISFACER LAS NECESIDADES BÁSICAS DE LA POBLACIÓN.

B. NORMAS DE DESARROLLO DE LOTE:

ÁREA MÍNIMA DE LOTE: 150 M² EN VIVIENDA UNIFAMILIAR, 140 M² EN VIVIENDAS BIFAMILIARES ADOSADAS, 110 M² EN VIVIENDAS EN HILERAS, 7.50 M² EN VIVIENDA UNIFAMILIAR 5.00 M² EN VIVIENDAS BIFAMILIARES ADOSADAS 5.00 M² EN VIVIENDAS EN HILERAS.

FONDO MÍNIMO: LIBRE.

RETIRO LATERAL MÍNIMO: 1.00 M. CON ABERTURAS: ALCALDIZO CON PARED CIEGA, LAS VIVIENDAS EN ESQUINAS, DEBERÁN GUARDAR LA LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN Y ESTAR ABIERTAS PARA LA VÍA.

RETIRO POSTERIOR MÍNIMO: 2.50 M. EN PLANTA BAJA, 1.50 M. EN PLANTA ALTA.

ALTURA MÁXIMA: PLANTA BAJA Y DOS ALTOS

LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN: 2.50 M.

ESTACIONAMIENTOS: UNO (1) POR VIVIENDA. (SE PERMITE ESTACIONAMIENTOS COLECTIVOS LOS CUales NO PODRÁN ESTAR A MÁS DE 100.00 MTS. DE LA VIVIENDA MÁS LEJANA).

DERECHO DE VÍA DE 15.00

PAVIMENTO DE CARPETA DE ASFALTO CON CUNETAS ABIERTAS PAVIMENTADAS

ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

- CARPETA ASFÁLTICA (E=0.05m)
- PENDIENTE DE LA CORONA 3%
- PENDIENTE DEL BOMBO DEL 5%
- IMPRIMACIÓN DEL MATERIAL BITUMINO
- BASE DEL MATERIAL PÉTREO, (E= 0.15 m.)
- TAMAÑO MÁXIMO 1 1/2"
- COMPACTACIÓN 100% (A.A.S.H.T.O. T-99.)
- C.C.B.R. (MÍNIMO) 80%
- SUB-BASE DEL MATERIAL SELECCIONADO (E=0.20 m.)
- TAMAÑO MÁXIMO 3"
- COMPACTACIÓN 100% (A.A.S.H.T.O. T-99.)
- C.C.B.R. (MÍNIMO) 30%
- ALINEAMIENTO
- PENDIENTE MÍNIMA 1%
- PENDIENTE MÁXIMA 12%
- ACERA
- HORMIGÓN DE 3000 LBS./PLG2 A LA COMPRESIÓN
- ESPESOR DE 0.10 M
- COMPACTACIÓN DE SUB-RASANTE 90% (A.A.S.H.T.O. T-99.)
- SUB-RASANTE DE LA VÍA
- COMPACTACIÓN DE LOS ÚLTIMOS 30 CMS.= 100% (A.A.S.H.T.O. T-99.)
- COMPACTACIÓN DEL RESTO DEL RELLENO = 95%
- LAS CUNETAS DEBEN SER DE HORMIGÓN.
- DEBE LLEVAR TAPA DE HORMIGÓN
- DISEÑO DE PAVIMENTO SEGÚN GUIA A.A.S.H.T.O.
- DEBE PRESENTAR DISEÑO DE SUELO RESPECTIVO Y SELLADO POR EL PROFESIONAL IDÓNEO.
- NOTA: EL DOBLE SELLO SE PERMITIRÁ EL USO DE RC-250 O EMULSION CATIONICA.

DERECHO DE VÍA 12.80 M
IMPRIMACIÓN Y DOBLE SELLO
ESPECIFICACIONES MÍNIMAS

- 1-DOBLE IMPRIMACIÓN SUPERFICIAL
- A- IMPRIMACIÓN DOBLE SELLO CON PIEDRA DE 3/4" Y 3/8"
- B-PENDIENTE DE LA CORONA 3%
- 2-BASE DE MATERIAL PÉTREO DE 0.15 M. DE ESPESOR
- A-TAMAÑO MÁXIMO DE 1-1/2"
- B-COMPACTACIÓN 100% (A.A.S.H.T.O. T-99) C- CBR MINIMO 80%
- 3-SUB-BASE DE MATERIAL SELECCIONADO, ESPESOR 0.30 m.
- A-TAMAÑO MAXIMO 3"
- B-COMPACTACIÓN 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)
- C-CBR MINIMO 30%
- 4-ALINEAMIENTO
- A-PENDIENTE MÍNIMA 1%
- B-PENDIENTE MÁXIMA 12%
- SUB-RASANTE
- A-COMPACTACIÓN DE LOS ÚLTIMOS 30cm.= 100%
- B-COMPACTACIÓN DEL RESTO DEL RELLENO = 95%
- C-QUÍMICO 90%
- A-LAS CUNETAS ABIERTAS SERÁN PAVIMENTADAS.
- 7-ACERAS FRATONALES
- 8-LAS CUNETAS CON PROFUNDIDADES IGUALES O MAYORES A 0.50M.
- 9-DEBE LLEVAR TAPA DE HORMIGÓN
- 9-DISEÑO DE PAVIMENTO SEGÚN GUIA A.A.S.H.T.O.
- 10-DEBE PRESENTAR DISEÑO DE SUELO RESPECTIVO Y SELLADO POR EL PROFESIONAL IDÓNEO.
- NOTA: EL DOBLE SELLO SE PERMITIRÁ EL USO DE RC-250 O EMULSION CATIONICA.

DET. DE TOPOGRAFIA

4 AN-1 1: 750

GRAVA COMPACTADA E: 0.10 DE ESPESOR
N.S.N.

RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO

TERRENO NATURAL

MAT. SELECCIONADO E: 0.30 m

CAPA BASE E: 0.15 m

TERRENO NATURAL

DET. DE MARTILLO

1: 150

DET. DE SENDEROS

6 AN-1 1: 25

DET. DE ACERAS

8 AN-1 1: 25

DET. DE CALLE TIPICA

9 AN-1 1: 75

SECCIÓN DE CALLE TIPICA

10 AN-1 1: 750

SECCIÓN DE CALLE TIPICA

11 AN-1 1: 750

DET. DE CALLE TIPICA

12 AN-1 1: 750

DET. DE CALLE TIPICA

13 AN-1 1: 750

DET. DE CALLE TIPICA

14 AN-1 1: 750

DET. DE CALLE TIPICA

15 AN-1 1: 750

DET. DE CALLE TIPICA

16 AN-1 1: 750

DET. DE CALLE TIPICA

17 AN-1 1: 750

DET. DE CALLE TIPICA

18 AN-1 1: 750

DET. DE CALLE TIPICA

19 AN-1 1: 750

DET. DE CALLE TIPICA

20 AN-1 1: 750

DET. DE CALLE TIPICA

21 AN-1 1: 750

DET. DE CALLE TIPICA

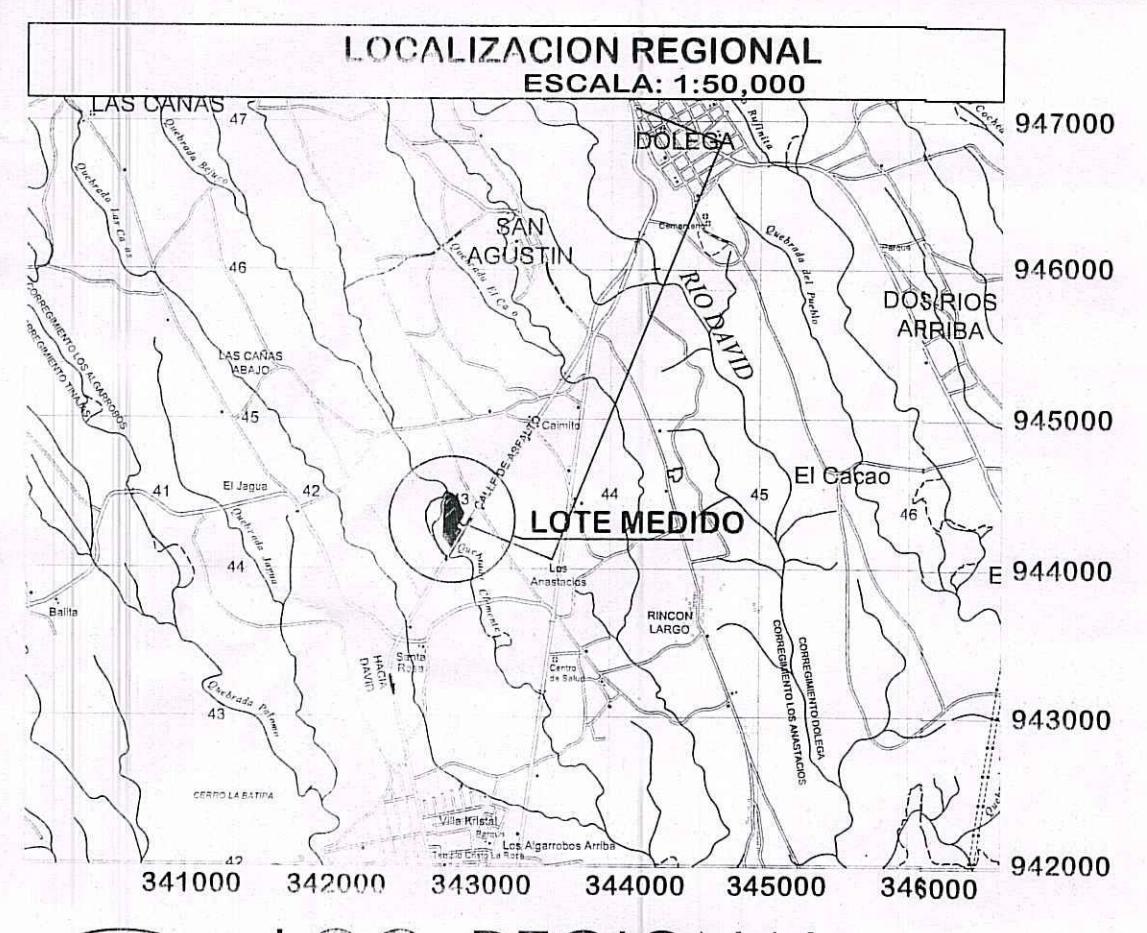
22 AN-1 1: 750

DET. DE CALLE TIPICA

23 AN-1 1: 750

DET. DE CALLE TIPICA

PROYECTO DE URBANIZACION "LA ALAMEDA"



LOC. REGIONAL
AN-1 1:50,000

RESUMEN DE ÁREAS			
USOS DE SUELO	ÁREA (M ²)	ÁREA (HA)	% DEL TOTAL
ÁREA RESIDENCIAL	21822.98	2.23	72.74 %
ÁREA DE USO PÚBLICO	2217.98	0.21	7.39 %
ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE	177.51	0.08	0.59 %
SERVIDUMBRES A CONSTRUIR	4164.35	0.43	14.88 %
CALLES 12.80 MTS	2923.72	0.30	9.75 %
CALLES 15.00 MTS	1540.63	0.13	5.13 %
TANQUE DE RESERVA	201.43	0.04	0.67 %
SERVIDUMBRE POTABLE	162.60	0.04	0.54 %
RESTO LIBRE DE FINCA	953.66	0.01	3.18 %
ÁREA TOTAL DE LAS FINCAS: 30415366	3 HAs + 0000.00 m ²	3.0	100.00 %
PORCENTAJES DE USO PÚBLICO			
% DE ÁREA DE USO PÚBLICO RESPECTO AL POLÍGONO:	7.39 %		
% DE ÁREA DE USO PÚBLICO RESPECTO A LOS LOTES RESIDENCIALES:	10.16%		
CANTIDADES DE LOTES RESIDENCIALES	46 LOTES UNIFAMILIARES		

DATOS DE CAMPO		
ESTACIÓN	DISTANCIA	RUMBOS
1 — 2	123.79	S30° 36' 46"W
2 — 3	55.29	N39° 07' 08"W
3 — 4	27.57	N41° 50' 21"W
4 — 5	229.68	N1° 39' 57"E
5 — 6	21.12	N39° 35' 52"E
6 — 7	15.73	N5° 02' 55"E
7 — 8	25.95	N39° 24' 32"E
8 — 9	17.28	S61° 00' 29"E
9 — 10	36.19	S47° 09' 06"E
10 — 11	22.13	S39° 25' 06"E
11 — 12	73.80	S23° 43' 11"E
12 — 13	12.12	S38° 49' 35"E
13 — 14	19.92	S31° 51' 26"W
14 — 15	8.66	S50° 40' 41"E
15 — 16	15.57	S43° 56' 25"W
16 — 17	14.95	S36° 15' 48"W
17 — 18	54.65	S27° 51' 34"W
18 — 1	39.76	S54° 31' 40"E

