

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I SECTOR CONSTRUCCIÓN

Actividad: Urbanizaciones o Residenciales

PROYECTO: “RESIDENCIAL MADERO”
PROMOTOR: MULTIKASAS, S.A.



**Ubicación: Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega,
Provincia de Chiriquí**

Consultores Ambientales:

- **Ing. Gisela Santamaría.** IAR-010-98 (Act. 2023)
- **Arq. Alberto Quintero.** IRC-031-2009 (Act. 2023)

Mayo, 2025

1.0 INDICE

1.0 INDICE	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO	6
2.1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) NOMBRE DEL PROMOTOR, B) EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA EL NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL, C) PERSONA A CONTACTAR, D) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES CON LA INDICACIÓN DEL NÚMERO DE CASA O DE APARTAMENTO, NOMBRE DEL EDIFICIO, URBANIZACIÓN, CALLE O AVENIDA, CORREGIMIENTO, DISTRITO Y PROVINCIA; E) NÚMEROS DE TELÉFONO; F) CORREO ELECTRÓNICO; G) PÁGINA WEB; H) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.	6
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN	7
2.3. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.	7
2.4. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.	11
3.0 INTRODUCCIÓN	15
3.1. IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO QUE SE PROPONE REALIZAR.	16
4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	17
4.1 OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN	18
4.2 MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU POLÍGONO	18
4.2.1 COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y DE TODOS SUS COMPONENTES	20
4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD OBRA O PROYECTO.	22
4.3.1 PLANIFICACIÓN	22
4.3.2 EJECUCIÓN	22
4.3.2.1. CONSTRUCCIÓN; DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE, INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).	23
4.3.2.2. OPERACIÓN; DETALLANDO LAS ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN ESTA FASE, INCLUYENDO INFRAESTRUCTURAS A DESARROLLAR, EQUIPOS A UTILIZAR, MANO DE OBRA (EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS), INSUMOS, SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS)	29
4.3.3 CIERRE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	32

4.3.4 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EN CADA UNA DE LAS FASES.....	32
4.5. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES.....	34
4.5.1. SÓLIDOS	34
4.5.2. LÍQUIDOS	35
4.5.3. GASEOSOS	35
4.5.4. PELIGROSOS.....	36
4.6 USO DE SUELO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL /ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO PROPUESTA A DESARROLLAR.	36
4.7 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN	36
4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.	37
<u>5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</u>	<u>40</u>
5.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DE SITIO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	40
5.3.1 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA COSTERO MARINA	40
5.3.2 DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO	40
5.3.4 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES AL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	41
5.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTO	41
5.5. DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA ACTUAL VERSUS LA TOPOGRAFÍA ESPERADA, Y PERFILES D CORTE Y RELLENO.	41
5.5.1 PLANO TOPOGRÁFICO DEL ÁREA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A DESARROLLAR Y SUS COMPONENTES, A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN.....	42
5.6. HIDROLOGÍA.....	44
5.6.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES	45
5.6.2 ESTUDIO HIDROLÓGICO	46
5.6.2.1 CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL)	46
5.6.2.3 PLANO DEL POLÍGONO, IDENTIFICANDO LOS CUERPOS HÍDRICOS EXISTENTES (LAGOS, RÍOS, QUEBRADAS Y OJOS DE AGUA) INDICANDO AL ANCHO DE PROTECCIÓN DE LA FUENTE HÍDRICA DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN CORRESPONDIENTE.....	47
5.7. CALIDAD DE AIRE	49
5.7.1 RUIDO	49
5.7.3 OLORES MOLESTOS	49
5.8. ASPECTOS CLIMÁTICOS.....	49
5.8.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE ASPECTOS CLIMÁTICOS: PRECIPITACIÓN, TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN ATMOSFÉRICA.	50
<u>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....</u>	<u>51</u>
6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA	51
6.1.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FORMACIÓN VEGETALES CON SUS ESTRATOS E INCLUIR ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	52

6.1.2 INVENTARIO FORESTAL	55
6.1.3. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN	58
6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	60
6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA, PUNTOS Y ESFUERZO DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS Y BIBLIOGRAFÍA.	60
6.2.2 INVENTARIO DE ESPECIES DEL ÁREA DE INFLUENCIA E IDENTIFICACIÓN DE AQUELLAS QUE SE ENCUENTRAN ENLISTADAS A CAUSA DE SU ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	63
<u>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</u>	<u>65</u>
7.1 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO GENERAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	65
7.1.1 INDICADORES DEMOGRÁFICOS: POBLACIÓN (CANTIDAD, DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y EDAD, TASA DE CRECIMIENTO, DISTRIBUCIÓN ÉTNICA Y CULTURAL), MIGRACIONES ENTRE OTROS.	66
7.2 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	73
7.4 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO	83
7.5 DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....	83
<u>8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, CATEGORIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</u>	<u>84</u>
8.1 ANÁLISIS DE LA LÍNEA BASE ACTUAL (FÍSICOS, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES.	84
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.	88
8.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES, PARA LOS CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADOS DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN.	90
8.4 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS, A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA O CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLO: CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN, REVERSIBILIDAD, RECUPERABILIDAD, ACUMULACIÓN, SINERGIA, ENTRE OTROS. Y EN BASE A UN ANÁLISIS JUSTIFICAR LOS VALORES ASIGNADOS A CADA UNO DE LOS PARÁMETROS ANTES MENCIONADO, LOS CUALES DETERMINAN LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS.....	92
8.5 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1 AL 8.4.....	96

8.6 IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES.	97
<u>9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</u>	<u>101</u>
<u>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.</u>	<u>101</u>
<u>9.1.1 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....</u>	<u>108</u>
<u>9.1.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL</u>	<u>111</u>
9.3 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES	115
9.6 PLAN DE CONTINGENCIA	118
9.7 PLAN DE CIERRE.....	119
9.9 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	120
<u>11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES</u>	<u>121</u>
11.1 LISTA DE NOMBRE, FIRMAS Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADOS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA.	121
11.2 LISTA DE NOMBRES Y FIRMAS DE LOS PROFESIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTARIADOS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA.	122
12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	123
<u>13.0 BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>123</u>
<u>14.0 ANEXOS</u>	<u>125</u>
<u>14.1 COPIA DE LA SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. COPIA DE CEDULA DEL PROMOTOR.....</u>	<u>126</u>
<u>14.2 COPIA DE PAZ Y SALVO Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDOS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.....</u>	<u>128</u>
<u>14.3 COPIA DEL CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA</u>	<u>130</u>
<u>14.4 COPIA DEL CERTIFICADO DE PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR A SEIS MESES, O DOCUMENTO EMITIDO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS (ANATI) QUE VALIDE LA TENENCIA DEL PREDIO.</u>	<u>131</u>
<u>14.4.1 EN CASO QUE EL PROMOTOR NO SEA PROPIETARIO DE LA FINCA PRESENTAR COPIA DEL CONTRATO, ANUENCIAS O AUTORIZACIONES DE USO DE FINCA, COPIA DE CEDULA DEL PROPIETARIO, PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.</u>	<u>132</u>

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

A continuación se realiza un breve resumen del contenido del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I efectuado para el proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”, ubicado en el Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí. Mediante el presente Estudio de Impacto Ambiental, se establecen los objetivos, alcances, justificación del proyecto y se contemplan los posibles efectos causados por el desarrollo de la obra, a la vez que se desarrollan las medidas que serán establecidas para la mitigación de los impactos.

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, c) Persona a contactar, d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia; e) Números de teléfono; f) Correo electrónico; g) Página web; h) Nombre y registro del consultor.

A continuación se brinda información general del promotor del proyecto:

CUADRO 1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR

a) NOMBRE DEL PROMOTOR:	MULTIKASAS, S.A.
b) REPRESENTANTE LEGAL:	LAURA PATRICIA ARIAS MORENO, mujer, mayor de edad, empresaria, portadora de la C.I.P No. PE-10-1069.
c) PERSONA A CONTACTAR:	Ing. Christopher Gonzalez, 6490-1641; correo cgrodriquez507@gmail.com .
d) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES:	Edificio Doña Berta, GRUPO JULANA, Avenida Domingo Díaz, en el Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí.
e) NÚMEROS DE TELÉFONO	777-1182
f) CORREO ELECTRÓNICO:	ariasmorenolaura@gmail.com
g) PÁGINA WEB:	WWW.GRUPOJULANA.COM
h) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR:	Ing. Gisela Santamaría IAR-010-98 (Act. 23’) Arq. Alberto Quintero IRC-031-2009 (Act.23’)

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

La actividad, obra o proyecto consiste en habilitar una superficie **10 has + 7,000 m²**, para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (**139**) **residencias unifamiliares**, distribuidas en lotes de 450 m² hasta los 724.45 m², cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

El proyecto se desarrollará en el Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, en la finca Folio Real **30432205**, código de ubicación **4609** y se estima que la inversión aproximada del proyecto será de dos millones novecientos mil dólares con 00/100. (**B/. 2, 900,000.00**).

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

MEDIO FISICO

Los suelos son franco arcilloso, según la capacidad agrologica de los suelos pertenecen a la Clase IV, indicando que el terreno es arable, con pocas o muy severas limitaciones, requieren limitación y/o manejo (Fuente: Atlas de Panamá, 2007). Actualmente a la propiedad no se le está dando ningún uso. Se puede ver la utilización de cercas vivas que dividen áreas de pastoreo (potreros) y establecen los límites entre las fincas. El terreno está cubierto de pasto natural faragua (*Hyparrhenia rufa*), pues es utilizado para la cría de ganado vacuno de manera extensiva y el bosque de galería de la quebrada Sin Nombre, el cual se ubica al Este de la finca, en la colindancia y fuera del polígono. Dentro de polígono de terreno propuesto para el proyecto no existen cerros o elevaciones con que sean propensos a erosión y deslizamiento. El terreno para el desarrollo del proyecto presenta una topografía regular, con pendientes suaves hacia el cuerpo de agua colindante (Quebrada Sin Nombre). El proyecto en referencia requerirá el corte y relleno, principalmente en la parte loma donde existen unos rebotes de Teca, así como para la nivelación y elevación de los lotes de las viviendas del proyecto. El material que será cortado será utilizado para la nivelación. La metodología de Cortar/Rellenar resume las áreas y volúmenes de cambio desde una operación de corte y relleno. Al tomar superficies de una ubicación determinada en dos períodos de tiempo diferentes, se identifican las regiones en donde se quitó material de superficie, identificando áreas donde se requerirá la incorporación de material para nivelar la superficie y donde no se modificó la

superficie. Para el proyecto se requerirá de un **corte de 43,360 m³ y un relleno de 39,350 m³**. El globo de terreno se encuentra ubicado dentro de la **Cuenca hidrográfica N°108 Rio Chiriquí**. Sin embargo, conviene indicar que no hay cursos de agua superficiales dentro del globo de terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto. Sin embargo, el globo de terreno a utilizar para el desarrollo del proyecto, por el lado Este limita o colinda con la franja de protección del bosque de galería de la *QUEBRADA SIN NOMBRE*. EL PROMOTOR conservará la franja de protección del bosque de galería, tal como lo exige las normas ambientales vigentes. Para un manejo óptimo de las aguas pluviales, el promotor construirá 5 puntos de descarga con zampeados de aguas pluviales. A pesar que la Quebrada se encuentra fuera del polígono de terreno propuesto para el desarrollo del proyecto, se solicitó al Laboratorio acreditado ENVIROLAB, realizar análisis del agua de dicha quebrada. En dicho informe se puede observar que no se tomó la muestra debido a que no había agua en el cauce. Para el proyecto el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 24 horas fue de **29,2 µ/m³**, De acuerdo con 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 los 75 µ/m³ en 24 horas. En el proyecto se encuentra dentro de los niveles permisibles. De acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 en 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. Para el proyecto el nivel promedio medido fue de **55,2 dBA**. De acuerdo con esto los resultados realizados en el área del proyecto se encuentran **por encima del límite normado**. En los alrededores del proyecto no se determinó fuentes causantes de olores molestos. El desarrollo del proyecto no generará malos olores que puedan afectar a los pobladores cercanos al área y a los trabajadores. De acuerdo con el Anteproyecto de normas para el control de olores molestos (2006) y con el objetivo de determinar la intensidad del olor en el punto medido, la intensidad del olor se encuentra **por debajo del nivel** permitido para áreas de tipo Comercial.

MEDIO BIOLÓGICO

El proyecto se desarrollará en un área que ha sido intervenida por actividades agropecuarias (cría de ganado vacuno de manera extensiva). Dentro del área correspondiente al proyecto, un 42.68% está dominado por área de pasto y un 55.35% representado por un pequeño bosque de brotes de Teca (*Tectona grandis*) y la vegetación del bosque de galería que bordea la orilla de la quebrada Sin Nombre, la cual NO será intervenida para el desarrollo del proyecto (servidumbre). Durante el recorrido realizado en el área del proyecto, se documentaron un total de **26 especies**, las cuales se encuentran en **19 familias** y **36 géneros**. En su mayoría el terreno está cubierto por plantas herbáceas y arbustivas, además plantas

epífitas, por otra parte, los árboles se encuentran dispersos dentro de todo el polígono de interés y dentro del bosque de galería. No se consideró técnicamente viable realizar un inventario forestal en una plantación de *Tectona grandis* (Teca) compuesta principalmente por rebrotes y cuya mayoría de todos los individuos no ha alcanzado diámetros comerciales o arriba de los 0.20 cm de diámetro. Esto se debe a que el objetivo principal del inventario forestal es cuantificar y caracterizar el volumen maderable disponible, así como estimar parámetros dendrométricos relevantes para la planificación del manejo forestal. En el caso de rebrotes jóvenes o de bajo diámetro, los datos obtenidos no aportarían información representativa sobre el potencial productivo ni sobre el valor económico de la plantación. Además, los rebrotes presentan una alta variabilidad en tasas de crecimiento y supervivencia, lo que compromete la precisión y utilidad de las proyecciones de crecimiento o volumen. Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de 2 hora/hombre, buscando en todos los microhábitat presentes dentro del área del proyecto. Se encontraron especies de reptiles, aves y mamíferos. No se registraron especies endémicas, ni de distribución restringida, ni Especies Protegidas por las leyes Panameñas. Los terrenos donde se espera desarrollar el proyecto residencial, fueron hasta ahora dedicados al pastoreo de ganado vacuno, por lo cual la vegetación se limita a gramíneas, algunos árboles dispersos y cercas muertas y vivas como perímetro de la propiedad. El ecosistema generalizado es el agropecuario (pastoreo de ganado vacuno).

MEDIO SOCIOECONÓMICO

La población de Los Algarrobos presenta una distribución relativamente equilibrada por sexo, con una ligera predominancia femenina. Se estima que **el 51% de la población corresponde a mujeres**, mientras que **el 49% a hombres**, lo cual es consistente con la tendencia nacional.

En cuanto a la distribución por edades, se observa una estructura poblacional joven. Alrededor del **30% de los habitantes se encuentran entre los 0 y 14 años**, lo que indica una alta tasa de natalidad y una demanda creciente por servicios educativos, salud pediátrica y espacios recreativos. El grupo de **15 a 64 años** representa aproximadamente el **60%**, lo que constituye la mayor parte de la población económicamente activa. Por otro lado, los adultos mayores de **65 años o más** comprenden cerca del **10%**, un grupo que, aunque menor, muestra señales de crecimiento progresivo debido a la mejora en la esperanza de vida.

Esta pirámide poblacional juvenil sugiere la necesidad de políticas públicas orientadas a la creación de oportunidades de empleo, educación técnica y acceso a vivienda digna para las nuevas generaciones.

La encuesta fue aplicada el día **14 de mayo de 2025**, mediante una muestra representativa mediante un muestreo al azar. La técnica de muestro poblacional utilizada fue el muestreo probabilístico aleatorio; la muestra es seleccionada en un proceso que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser partícipe de ésta. Para ello se utilizó el cálculo de tamaño de muestra (n) para estudios en Ciencias Sociales con población finita. Con 30 encuestas aplicadas, estadísticamente, se obtiene una representación de la percepción de la comunidad, con un error de muestreo de 18% sobre la ejecución del proyecto, considerando las variables antes señaladas, para el marco muestral (N). Se observó que el **33.0% de los encuestados son masculinos y el 67.0% son mujeres**, correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo la mayoría de las viviendas se encontraba mujeres. El **10.0%** de la población encuestada está entre los 18 y 30 años; **30.0%** está entre 31 y 40 años; **17.0%** está entre 41 y 50 años; **10.0%** está entre 51 y 60 años; **33.0%** tiene más de 60 años de edad. El 7.0% de los encuestados fue a primaria, el 50.0% asistió a la secundaria y un 43.0% fue a la universidad. En este sector se observa un nivel de escolaridad medio y alto. En el aspecto laboral encontramos que de la muestra encuestada, las ocupaciones con mayor porcentaje están; el 30% son amas de casa, con el 23% son independientes y/o comerciantes, el 20% manifestó ser jubilados. La mayoría de la población encuestada señaló no tener conocimiento del desarrollo del proyecto (97.0%); mientras que el resto de la población afirmó (3.0%) tener conocimiento general de la realización del proyecto **“RESIDENCIAL MADERO”**. Los resultados de la encuesta revelan que una mayoría significativa de los encuestados, el **67.0%**, considera que la ejecución del proyecto no impactará el ambiente. Esta percepción puede estar relacionada con una falta de información sobre los posibles efectos ambientales del proyecto o con la confianza en que se tomarán medidas adecuadas para mitigar cualquier impacto negativo. También podría reflejar una percepción generalizada de que el proyecto es ambientalmente seguro o beneficioso. Por otro lado, el **33.0%** de los participantes manifestaron preocupación por un posible impacto ambiental. Aunque esta proporción es menor, no debe subestimarse, ya que representa una tercera parte de la muestra y sugiere que existe un nivel importante de sensibilidad ambiental entre la población. Este grupo podría estar mejor informado, tener experiencias previas con proyectos similares, o simplemente mostrar una actitud más precavida frente a los cambios que puede generar el desarrollo del proyecto en su entorno natural. El resultado de la encuesta refleja una percepción mayoritariamente positiva hacia el proyecto por parte de la comunidad consultada. Un 80.0% de los encuestados considera que la construcción y operación del proyecto será beneficiosa, lo que sugiere una alta expectativa de impactos positivos, ya sea en términos de desarrollo económico, generación de empleo, mejoras en infraestructura o servicios. Este nivel de aprobación indica un respaldo social significativo, lo cual puede facilitar la implementación del proyecto y fortalecer su legitimidad ante las

autoridades y actores involucrados. Por otro lado, un 17.0% de los participantes considera que el proyecto no hará ninguna diferencia, lo que puede interpretarse como una percepción de indiferencia o escepticismo respecto a los beneficios prometidos. Solo un 3.0% percibe el proyecto como perjudicial, lo que representa una oposición muy reducida. Este dato, aunque menor, no debe ignorarse, ya que podría señalar preocupaciones específicas que merecen ser atendidas para prevenir posibles conflictos o resistencias en etapas posteriores. En conjunto, los resultados evidencian un contexto social ampliamente favorable, aunque no exento de matices que requieren atención. Los resultados de la encuesta muestran un amplio respaldo al proyecto **RESIDENCIAL MADERO**, con un **77.0%** de los encuestados manifestando su aprobación. Este nivel de aceptación indica que la mayoría percibe el proyecto como una iniciativa positiva, ya sea por los beneficios económicos, sociales o urbanísticos que podría traer consigo. La aprobación mayoritaria sugiere también que hay confianza en que el desarrollo será bien ejecutado y traerá mejoras a la comunidad o entorno en el que se llevará a cabo. Por otro lado, un **3.0%** de los encuestados expresó estar en desacuerdo con el proyecto, lo que representa una minoría poco significativa en términos cuantitativos. Sin embargo, es importante considerar también al **20.0%** que indicó una postura neutral o indiferente, ya que este grupo podría influenciar la percepción general en el futuro dependiendo de cómo evolucione el proyecto y de la información que se comunique. Esta neutralidad también puede reflejar desconocimiento o falta de interés.

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

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
Generación de partículas en suspensión (polvo)	X		<ul style="list-style-type: none"> Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. 	Humedecimiento de áreas / fotografías
	X		<ul style="list-style-type: none"> Utilizar mallas protectoras o cerca que se extenderá a lo largo del polígono del proyecto para evitar la dispersión del polvo al ambiente. 	Verificación in situ/fotografías
	X		<ul style="list-style-type: none"> Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona. 	Verificación in situ/fotografías
Generación de gases por emisiones	X		<ul style="list-style-type: none"> Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases. 	Reporte de mantenimiento vehicular realizados

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
	X		<ul style="list-style-type: none"> Prohibir realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal de la obra. 	Señales instaladas en los frentes de obra sobre prohibir arrojar basura, quemar, etc. / fotografías
Generación de ruidos y vibraciones	X		<ul style="list-style-type: none"> Realizar las labores en horarios diurnos, los cuales no perjudicarán las horas de descanso de las áreas vecinas. 	Llevar un control de horario/ Constatación física
	X		<ul style="list-style-type: none"> Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. 	Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido. 	Informe de medición de ruido ambiental

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	X		<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar responsablemente el movimiento de tierra, conforma a las terracería segura diseñada y aprobada, garantizando la estabilidad de los taludes. 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Evitar la remoción de suelo y cobertura vegetal innecesarios. 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación necesaria. 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura. 	Superficie revegetada / fotografía
	X		<ul style="list-style-type: none"> Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de todas las aguas pluviales del proyecto. 	Verificación in Situ/observación y supervisión directa.
	X		<ul style="list-style-type: none"> Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados. 	Verificación in situ/fotografías
Derrame de hidrocarburos	X		<ul style="list-style-type: none"> Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible. 	Verificación in situ / Observación directa

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
	X		<ul style="list-style-type: none"> Colocar dispositivos de recolección y disponer correctamente los desechos provenientes de la contención de hidrocarburos. 	
	X		<ul style="list-style-type: none"> No realizar mantenimiento de equipo en el área del proyecto. 	
	X		<ul style="list-style-type: none"> Remover inmediatamente el suelo en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos. 	
Generación de desechos sólidos	X		<ul style="list-style-type: none"> Los desechos sólidos generados por el personal se deberán colocar en tanques con bolsas plásticas y tapa para posteriormente ser trasladados al vertedero municipal. 	Verificación in situ / fotografías de los recipientes para los desechos
	X		<ul style="list-style-type: none"> Los desechos como restos de caliche, baldosas, maderas, carriolas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero más próximo o autorizado. 	Registro de disposición final de los desechos/constancia física
		X	<ul style="list-style-type: none"> Retirar los residuos sólidos generados de forma semanal y transportarlos hasta el vertedero autorizado más cercano. 	
		X	<ul style="list-style-type: none"> La disposición final de los desechos se establecerá en acuerdo y contrato entre el promotor y la empresa que presta el servicio en el área. 	
Generación de desechos líquidos	X		<ul style="list-style-type: none"> Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento semanal. 	Constatación física / Facturas que certifiquen el mantenimiento.
		X	<ul style="list-style-type: none"> Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia. Cumplir con la norma COPANIT 35-2019. 	Verificación in situ / Observación directa

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
Alteración de la calidad del agua por arrastre de	X		<ul style="list-style-type: none"> No depositar material excedente en áreas que se encuentren en la proximidad de la Quebrada Sin Nombre. 	Verificación in situ / Observación directa

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
sedimentación en el cauce de la quebrada	X		<ul style="list-style-type: none"> Evitar el lavado de Concreteras o herramientas cerca de la Quebrada sin nombre. 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las fuentes hídricas. 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas. 	Verificación in situ / Observación directa

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
Pérdida de la cobertura vegetal	X		<ul style="list-style-type: none"> Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza. 	Constancia física / Recibo de pago y resolución de indemnización ecológica
	X		<ul style="list-style-type: none"> Respetar el bosque de galería de la Sin Nombre 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Arborizar y engramar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques. 	Verificación in situ / Observación directa

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
Dispersión temporal de la fauna local	X		<ul style="list-style-type: none"> Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura 	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Concienciar a los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral 	
	X		<ul style="list-style-type: none"> Plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre. 	

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
RIESGOS LABORALES, PEATONALES Y VEHICULARES	X		<ul style="list-style-type: none"> Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad. 	Verificación in situ / Observación directa
			<ul style="list-style-type: none"> Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso. 	Lista de firmas

IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	MONITOREO
	C	O		
			<ul style="list-style-type: none"> Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados. 	Verificación in situ / Observación directa
			<ul style="list-style-type: none"> Colocar señales viales necesarias para evitar accidentes en el área, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado. 	Verificación in situ / Observación directa

3.0 INTRODUCCIÓN

La empresa **MULTIKASAS, S.A.**, es una empresa dedicada a la actividad de construcción de viviendas, conformada como sociedad anónima vigente y registrada en (mercantil) Folio 727730 en el Registro Público de Panamá.

En cumplimiento al Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, presenta el Estudio de Impacto Ambiental **CATEGORÍA I** denominado **RESIDENCIAL MADERO** está dentro del sector **CONSTRUCCIÓN**, en la actividad de Urbanización y Residenciales (excluye la construcción de hasta 4 viviendas unifamiliares).

El Estudio de Impacto Ambiental es un estudio técnico, objetivo, de carácter interdisciplinario, que se realiza para predecir y gestionar los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución de un proyecto o actividad, por lo tanto, es un elemento central para el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. A través de este estudio, un grupo de expertos identifica los efectos ambientales que producirá sobre su entorno cualquier actividad antropogénica, los cuantifica y propone las medidas preventivas, correctivas, mitigadoras, compensatorias y/u otras necesarias para evitar o disminuir los impactos ambientales negativos y optimizar los efectos positivos.

La Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana que opera mediante un proceso de análisis continuo, que, a través de un conjunto de antecedentes ordenados y reproducibles, permite tomar decisiones dirigidas hacia la protección del ambiente. Por ende, evalúa y corrige las acciones humanas y evita, mitiga o compensa sus eventuales impactos ambientales negativos. Al nivel de un proyecto, puede ayudar a los responsables y a los beneficiarios finales a diseñar e implementar acciones que eliminen o minimicen los daños al medio ambiente. El entorno donde se desarrollará el proyecto se identifican los impactos ambientales y sociales que potencialmente generará durante las diferentes fases de planificación, construcción, operación y abandono y se elabora un Plan de Manejo

Ambiental (PMA), donde se proponen medidas para mitigar o compensar los impactos ambientales negativos identificados. El proyecto se ubica en el Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

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

a. Importancia

MULTIKASAS, S.A., considera importante contribuir al sector inmobiliario y la constante demanda de proyectos habitacionales debido a la creciente población de la región. Proporcionando viviendas de gran calidad, con grandes espacios de recreación y servicios básicos necesarios para una vida placentera. El desarrollo de un proyecto residencial tiene una importancia social significativa.

- Proporciona acceso a vivienda para diversos segmentos de la población, fomentando el desarrollo comunitario y mejorando la calidad de vida de los residentes.
- Promover la integración social de los diferentes niveles socioeconómicos.
- Mejorar la seguridad del área y contribuir a la creación de espacios públicos que beneficien a toda la comunidad.

Desde el punto de vista económico, un proyecto residencial tiene una importancia y un impacto considerable.

- Genera empleo tanto durante la fase de construcción como en el mantenimiento y servicios posteriores.
- Estimula la economía local al aumentar la demanda de bienes y servicios, y puede incrementar el valor de las propiedades circundantes.
- Genera ingresos fiscales para el gobierno local y puede atraer nuevas inversiones y negocios al área, misma que se ha visto transformado por este tipo de proyectos. El desarrollo de infraestructura asociado a estos proyectos suele beneficiar a toda la zona, contribuyendo al crecimiento general del sector inmobiliario y la economía local.

b. Alcance:

El alcance del proyecto es habilitar una superficie **10 has + 7,000 m²**, el cual representa la huella el proyecto o área efectiva, poniendo a disposición para la lotificación y construcción de **139 residenciales unifamiliares**, en una ubicación relativamente céntrica para la población de Chiriquí, en un área que se ha visto modificada poco a poco por proyectos residenciales por sus diferentes beneficios.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

La actividad, obra o proyecto consiste en habilitar una superficie **10 has + 7,000 m²**, para la lotificación y construcción de ciento treinta y nueve (**139**) **residencias unifamiliares**, distribuidas en lotes de 450 m² hasta los 724.45 m², cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

CUADRO No. 2 – DESGLOSE DE ÁREAS

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	ÁREA (m ²)	%
ÁREA DE LOTES (UTIL TOTAL - RBS)	65,228.77	60.96
ÁREA DE USO PÚBLICO (Prv)	6,549.37	6.13
ÁREA PARA TANQUE DE AGUA 1 (Esv)	494.18	0.46
ÁREA PARA TANQUE DE AGUA 2 (Esv)	356.18	0.33
SERVIDUMBRE VIAL	23,660.78	22.11
ÁREA VERDE	10,710.72	10.01
ÁREA TOTAL A DESARROLLAR	107,000.00	100.00
ÁREA INSCRITA DE LA FINCA	10 HAS + 7,000 m²	

Fuente: Anteproyecto



ILUSTRACIÓN 1. Planta de lotes del Residencial MADERO
 Fuente: GRUPO JULANA

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

Objetivo:

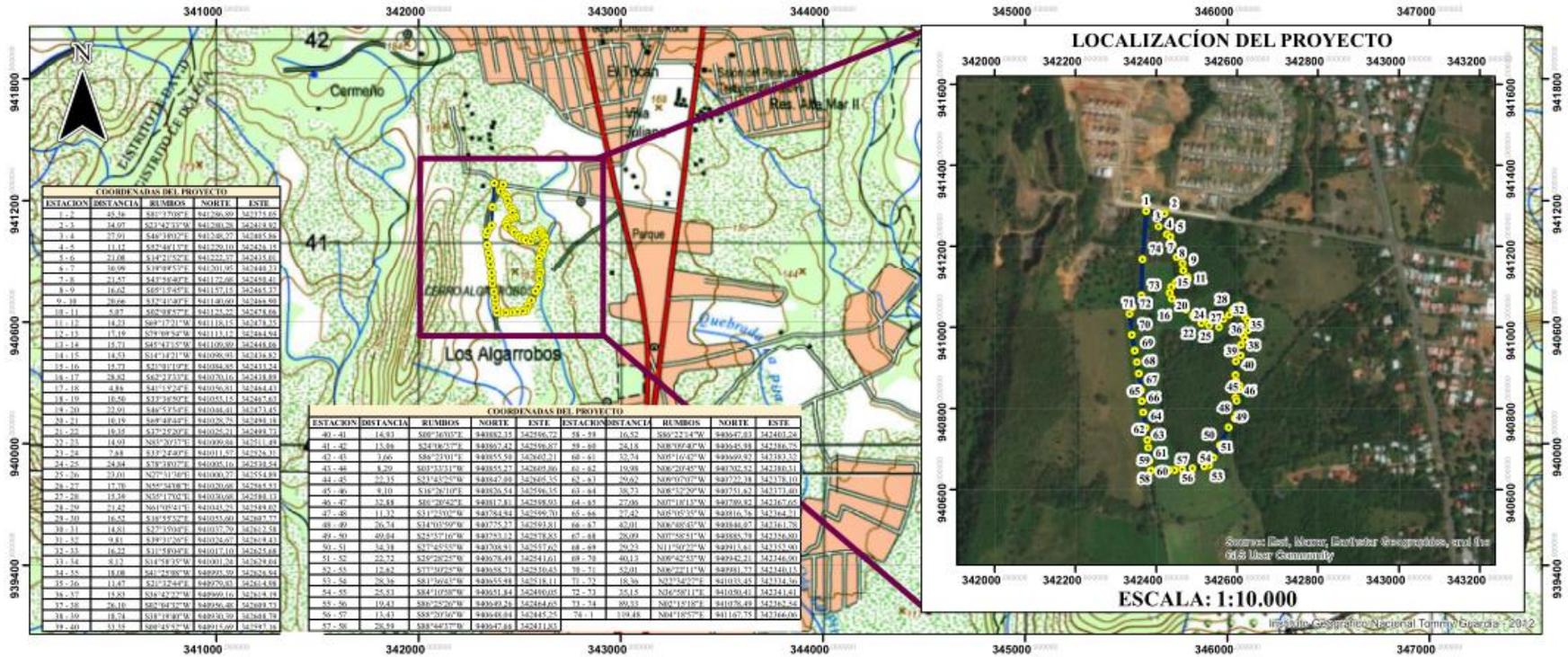
El objetivo de la empresa **MULTIKASAS, S.A.**, es proporcionar viviendas de calidad que satisfagan las necesidades de diferentes segmentos de la población. Esto incluye no solo la construcción de unidades habitacionales, sino también la creación de un entorno seguro, confortable y accesible, con fácil acceso a servicios esenciales como transporte público, escuelas, hospitales y áreas comerciales. Por otro lado, el proyecto residencial en mención busca generar rentabilidad económica para los desarrolladores e inversores a través de la venta de las propiedades. También tiene el objetivo de fomentar el desarrollo comunitario, mejorando la infraestructura y servicios en el Distrito de Dolega, lo que a su vez incrementa el valor del terreno y propiedades circundantes.

Justificación:

- Los desarrollos que prevalecen en el sector son similares y cónsonos con la normativa existente.
- El proyecto se justifica en el gran auge inmobiliario que se desarrolla en la zona y la necesidad de disminuir el déficit habitacional sobre un área de franco crecimiento, la cual posibilita a los futuros residentes adquirir viviendas de buena calidad para el buen vivir.
- Este proyecto representará una fuente de trabajo e ingresos monetarios, tanto directa como indirectamente durante su fase de construcción y operación; mejorando así la calidad de vida de los trabajadores y proveedores involucrados.
- El proyecto respetará la calidad del medio ambiente de su entorno siempre que el promotor se apegue a las medidas establecidas en este estudio y la legislación nacional aplicable en materia de ambiente, seguridad y salud ocupacional.
- En cuanto a la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se justifica como Categoría I, ya que de acuerdo a los resultados del análisis ambiental realizado utilizando la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI), con la ejecución de éste proyecto no se afecta ningún criterio y/o factor de protección ambiental contenidos en el Decreto Ejecutivo No. 01 de 1 de marzo de 2023.

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

En la ILUSTRACIÓN 2, se muestra la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto a desarrollar y su polígono.



LEYENDA

- Coordenada_Finca_30432205
- Polígono_Finca_30432205

NOMBRE DEL PROYECTO:		MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA													
RESIDENCIAL MADERO		<table border="1"> <tr> <th colspan="2">CATEGORÍA I</th> </tr> <tr> <td>NÚMERO DE MAPA: 01</td> <td>ESCALA: 1:20.000</td> </tr> </table>		CATEGORÍA I		NÚMERO DE MAPA: 01	ESCALA: 1:20.000								
CATEGORÍA I															
NÚMERO DE MAPA: 01	ESCALA: 1:20.000														
PROMOTOR:		<table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>195</td> <td>390</td> <td>780</td> <td>1.170</td> <td>1.560</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: right;">MT</td> </tr> </table>		0	195	390	780	1.170	1.560	MT					
0	195	390	780	1.170	1.560										
MT															
MULTIKASAS, S.A. FOLIO No. 727730															
UBICACIÓN REGIONAL:															
CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REP. DE PANAMÁ															

ILUSTRACIÓN 2. MAPA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL POLÍGONO DEL PROYECTO
 Ver Digital para mayores detalles y mapa impreso a escala que permite visualizar la ubicación del proyecto

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

A continuación, las coordenadas del polígono del proyecto y su área efectiva de **10 has + 7,000 m²**.

CUADRO No. 3
COORDENADAS UTM – WGS 84

PUNTO	COOR. UTM ESTE	COOR. UTM NORTE	PUNTO	COOR. UTM ESTE	COOR. UTM NORTE
1	941286.89	342375.05	38	940930.39	342608.79
2	941280.28	342419.92	39	940915.69	342597.16
3	941248.27	342405.86	40	940882.35	342596.72
4	941229.10	342426.15	41	940867.42	342596.87
5	941222.37	342435.01	42	940855.50	342602.21
6	941201.95	342440.23	43	940855.27	342605.86
7	941172.68	342450.41	44	940847.00	342605.35
8	941157.15	342465.37	45	940826.54	342596.35
9	941140.60	342466.90	46	940817.81	342598.93
10	941123.22	342478.06	47	940784.94	342599.70
11	941118.15	342478.25	48	940775.27	342593.81
12	941113.12	342464.94	49	940753.12	342578.83
13	941109.89	342448.06	50	940708.91	342557.62
14	941098.93	342436.82	51	940678.49	342541.61
15	941084.85	342433.24	52	940658.71	342530.43
16	941070.16	342438.89	53	940655.98	342518.11
17	941056.81	342464.43	54	940651.84	342490.05
18	941053.15	342467.63	55	940649.26	342464.65
19	941044.41	342473.45	56	940648.04	342445.25
20	941028.75	342490.18	57	940647.66	342431.83
21	941025.21	342499.73	58	940647.03	342403.24
22	941009.84	342511.49	59	940645.98	342386.75
23	941011.57	342526.31	60	940669.92	342383.32
24	941005.16	342530.54	61	940702.52	342380.31
25	941000.27	342554.89	62	940722.38	342378.10
26	941020.68	342565.53	63	940751.62	342373.40
27	941030.68	342580.13	64	940789.92	342367.65

PUNTO	COOR. UTM ESTE	COOR. UTM NORTE	PUNTO	COOR. UTM ESTE	COOR. UTM NORTE
28	941043.25	342589.02	65	940816.76	342364.21
29	941053.60	342607.77	66	940844.07	342361.78
30	941037.79	342612.58	67	940885.79	342356.80
31	941024.67	342619.43	68	940913.61	342352.90
32	941017.10	342625.68	69	940942.21	342346.90
33	941001.24	342629.04	70	940981.77	342340.13
34	940993.39	342626.94	71	941033.45	342334.36
35	940979.83	342614.98	72	941050.41	342341.41
36	940969.16	342619.19	73	941078.49	342362.54
37	940956.48	342609.73	74	941167.75	342366.06

Fuente: EL PROMOTOR



ILUSTRACIÓN 3. POLIGONO DEL PROYECTO “RESIDENCIAL MADERO”
 FUENTE: GOOGLE EARTH

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

Las fases del proyecto corresponden a las siguientes: **planificación, construcción / ejecución, operación y abandono**. La etapa de planificación es la evaluación o proceso que recoge información que apoyará la toma de decisiones. Se considera que la etapa de construcción corresponde a los momentos en los cuales el proyecto se está implementando, es decir, se están poniendo en práctica las actividades propuestas originalmente para alcanzar los objetivos, para luego entrara a la fase operativa o de ocupación del local. La etapa de abandono no se tiene contemplada.

4.3.1 Planificación

Durante la fase de planificación se llevaron a cabo actividades importantes previas a la fase de ejecución como la factibilidad del proyecto, esta fase permitió desarrollar un plan de trabajo, tanto en tiempos y metas a cumplir, como en estimaciones de los costos que conllevará la realización de este proyecto. Las actividades ejecutadas en esta fase fueron las siguientes: búsqueda de terrenos, estudio de factibilidad, financiamiento bancario, elaboración de planos arquitectónicos, planos topográficos, estudio ambiental, trámites ante el MIVIOT y elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental, en base al Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023, y demás normas que le apliquen al proyecto.

4.3.2 Ejecución

Durante la fase de ejecución del proyecto comprenden las actividades que dan lugar al levantamiento del proyecto en general. La ejecución de obra de construcción es la etapa del proceso constructivo en la cual se detectan la mayor cantidad de problemas del proyecto, la cuáles provienen de etapas anteriores principalmente del diseño, cronograma y estimación de costos. Las actividades contempladas en esta fase son las siguientes:

- ✓ Cierre del área.
- ✓ Limpieza de la vegetación existente.
- ✓ Corte, relleno y nivelación
- ✓ Implantación de las estructuras.
- ✓ Instalaciones auxiliares o temporales
- ✓ Aislamiento e impermeabilización.
- ✓ Acabado y cierre de la obra.

En la siguiente sección se detallarán más aspectos vinculados a la fase de construcción

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

La fase de CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN se iniciará, luego de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, y demás permisos correspondientes. Toda la construcción se realizará de acuerdo con las normas de construcción vigentes en la República de Panamá. En esta fase se aplicarán las medidas de mitigación plasmadas para cada uno de los impactos identificados. A continuación, se describen las actividades a realizar en el proyecto y que generarán impactos negativos al ambiente, bajos o leves.

ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLARÁN:

Durante la fase de construcción se desarrollará la obra contemplada, dentro de las principales acciones a ejecutar son las que se indican a continuación:

- **Instalaciones temporales:** como bodega o almacén de materiales, todos de manera temporal.
- **Perforación de pozo:** El Municipio de Dolega no ofrece el suministro de agua potable para este proyecto, por tanto, debe obtenerse de fuente subterránea. Para verificar que dentro del terreno hay agua, se realizó la exploración y la perforación de **DOS (2) pozo profundo** para proveer de agua potable a todo el residencial.

Pozo #1 UTM 342384 E – 941225 N

Pozo #2 UTM 342521 E – 940719 N

- **Limpieza y nivelación del terreno:** Consiste en la utilización de equipo y/o maquinaria pesada para las actividades de limpieza y remoción de la cobertura vegetal, únicamente del área a intervenir, posteriormente las actividades de corte y de relleno, y nivelación del área sobre la cual se ejecutará el proyecto. El material de corte y compensación requerido será obtenido de la finca en desarrollo. No se va a requerir material externo.
- **Conformación de accesibilidad vial:** Consiste en la conformación de las calles internas del proyecto. El sistema de calles del proyecto ocupa un 22.11% de la superficie total del área a desarrollar en la propiedad. La avenida principal, tiene un ancho de 15 metros y las secundarias de 13.60 metros, incluyen área de rodadura de dos carriles, hombros, cuneta, acera y grama.

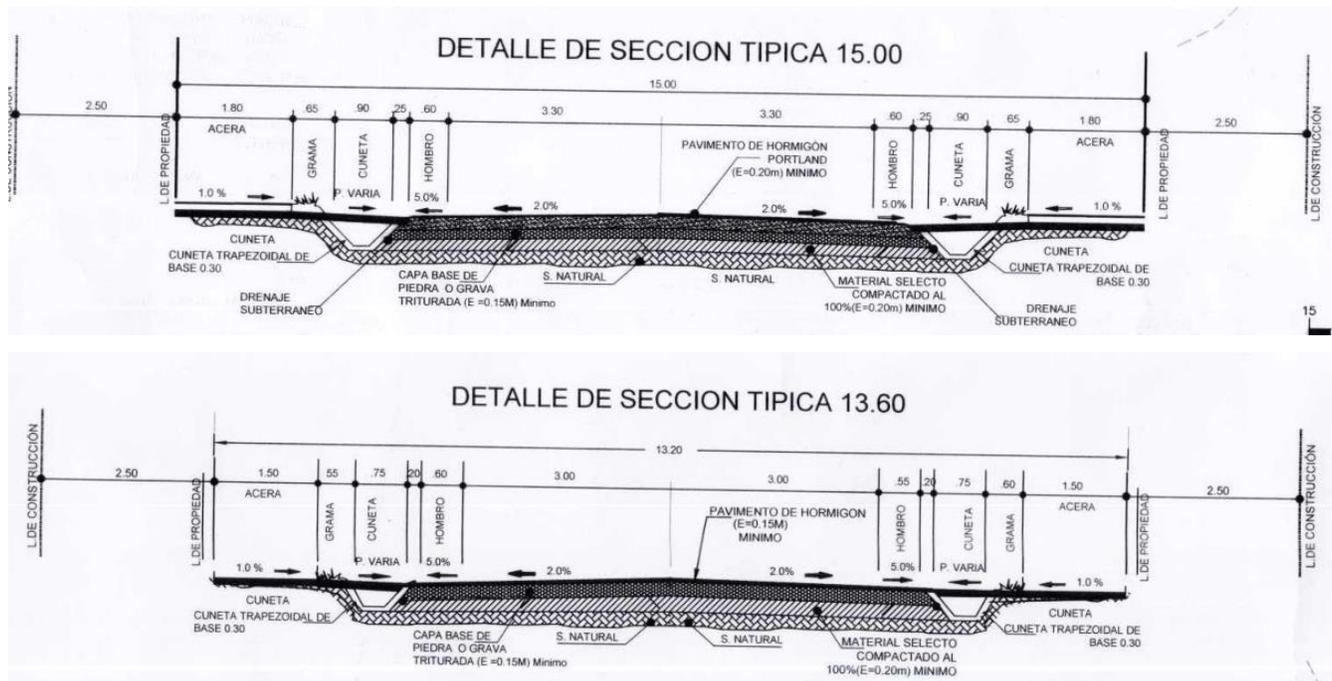


ILUSTRACIÓN 4. DETALLE DE CALLES DEL PROYECTO.
FUENTE: ANTEPROYECTO

- **Colocación de postes y sistema eléctrico:** La energía eléctrica será suministrada por la empresa Naturgy. El tendido eléctrico será colocado por una empresa subcontratista.
- **Sistema de drenajes pluviales:** colectores de las aguas pluviales y escorrentía, cunetas, aceras, tuberías de las aguas pluviales. El cordón cuneta se construye con el propósito de captar, encausar y facilitar el escurrimiento rápido de las aguas pluviales hacia puntos bajos, con el objeto de liberar al tránsito las calzadas del pavimento libre de agua. En el punto de hidrología se profundizara la metodología del manejo de las aguas de escorrentía.
- **Instalación de estructuras de tanque séptico individual:** El proyecto contempla la instalación de un sistema de tanque séptico para el manejo de las aguas residuales durante la fase de operación.
- **Demarcación de lotes y construcción de viviendas:** Después de limpiado el terreno, se procede a marcar los lotes que conformaran el residencial, según planos. La construcción de las viviendas consiste en el desarrollo de estructuras verticales y horizontales, como fundaciones, construcción de paredes, pisos, instalación de techos, obra gris en general. Se realizará la construcción de **139 viviendas unifamiliares.**

CUADRO 4. DIMENSIONES DE LOS LOTES

AREA DE LOTES							
LOTE N°	AREA (m ²)	LOTE N°	AREA (m ²)	LOTE N°	AREA (m ²)	LOTE N°	AREA (m ²)
1	A:454.33m ²	36	A:499.16m ²	71	A:456.11m ²	106	A:456.06m ²
2	A:493.09m ²	37	A:499.16m ²	72	A:456.11m ²	107	A:456.06m ²
3	A:475.14m ²	38	A:498.98m ²	73	A:456.11m ²	108	A:456.06m ²
4	A:451.58m ²	39	A:498.88m ²	74	A:456.11m ²	109	A:456.06m ²
5	A:458.00m ²	40	A:522.06m ²	75	A:495.06m ²	110	A:456.06m ²
6	A:453.93m ²	41	A:450.91m ²	76	A:579.39m ²	111	A:456.06m ²
7	A:464.71m ²	42	A:456.38m ²	77	A:500.03m ²	112	A:466.94m ²
8	A:471.22m ²	43	A:456.38m ²	78	A:492.95m ²	113	A:456.06m ²
9	A:483.65m ²	44	A:456.38m ²	79	A:452.42m ²	114	A:456.06m ²
10	A:724.45m ²	45	A:456.38m ²	80	A:460.76m ²	115	A:456.06m ²
11	A:638.87m ²	46	A:456.13m ²	81	A:525.21m ²	116	A:456.06m ²
12	A:464.09m ²	47	A:455.90m ²	82	A:478.80m ²	117	A:456.06m ²
13	A:471.45m ²	48	A:459.66m ²	83	A:476.87m ²	118	A:456.06m ²
14	A:471.26m ²	49	A:478.19m ²	84	A:451.61m ²	119	A:452.86m ²
15	A:466.80m ²	50	A:456.11m ²	85	A:456.00m ²	120	A:452.86m ²
16	A:472.16m ²	51	A:456.11m ²	86	A:548.51m ²	121	A:452.86m ²
17	A:458.36m ²	52	A:456.11m ²	87	A:458.77m ²	122	A:452.86m ²
18	A:452.18m ²	53	A:456.11m ²	88	A:456.01m ²	123	A:452.86m ²
19	A:451.31m ²	54	A:456.11m ²	89	A:474.51m ²	124	A:465.04m ²
20	A:453.22m ²	55	A:456.11m ²	90	A:456.01m ²	125	A:465.70m ²
21	A:456.52m ²	56	A:456.11m ²	91	A:456.01m ²	126	A:452.86m ²
22	A:456.58m ²	57	A:456.03m ²	92	A:456.01m ²	127	A:452.86m ²
23	A:466.18m ²	58	A:456.00m ²	93	A:456.01m ²	128	A:452.86m ²
24	A:463.65m ²	59	A:456.00m ²	94	A:456.01m ²	129	A:452.86m ²
25	A:470.17m ²	60	A:456.00m ²	95	A:456.01m ²	130	A:452.86m ²
26	A:466.60m ²	61	A:456.00m ²	96	A:456.01m ²	131	A:507.82m ²
27	A:460.43m ²	62	A:454.53m ²	97	A:474.77m ²	132	A:457.82m ²
28	A:460.75m ²	63	A:620.71m ²	98	A:456.06m ²	133	A:453.52m ²
29	A:454.44m ²	64	A:456.00m ²	99	A:456.06m ²	134	A:455.54m ²
30	A:451.89m ²	65	A:456.00m ²	100	A:456.06m ²	135	A:451.44m ²
31	A:450.78m ²	66	A:456.00m ²	101	A:456.06m ²	136	A:453.64m ²
32	A:452.66m ²	67	A:456.03m ²	102	A:456.06m ²	137	A:458.07m ²
33	A:467.91m ²	68	A:456.11m ²	103	A:456.06m ²	138	A:459.18m ²
34	A:556.80m ²	69	A:456.11m ²	104	A:456.06m ²	139	A:518.73m ²
35	A:499.16m ²	70	A:456.11m ²	105	A:474.11m ²		

- **Trabajos de albañilería, plomería y electricidad:** Consiste en las actividades de instalación de sistemas de plomería y electricidad, actividades de acabados de la obra gris, instalación de puertas y ventanas, pintura general.
- **Limpeza final del área de trabajo:** Al terminar la construcción de todas las infraestructuras, el proyecto deberá quedar libre de desechos sólidos producto de la etapa de construcción. La responsabilidad en cuanto al control de calidad de esta obra recae sobre **EL PROMOTOR**, quien será el encargado de velar por qué se cumplan las regulaciones y leyes conexas en materia de construcción. La fase de construcción termina con la construcción de la última vivienda y de toda la infraestructura de servicio comprometida, debiéndose para ese entonces, realizar una limpieza detallada del proyecto, eliminando cualquier residuo, escombros, retiro de equipo y materiales del proyecto, de manera que se pueda evidenciar a cabalidad el cumplimiento del PMA.

INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR:

CUADRO 5 – INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	ÁREA (m ²)	%
ÁREA DE LOTES (UTIL TOTAL - RBS)	65,228.77	60.96
ÁREA DE USO PÚBLICO (Prv)	6,549.37	6.13
ÁREA PARA TANQUE DE AGUA 1 (Esv)	494.18	0.46
ÁREA PARA TANQUE DE AGUA 2 (Esv)	356.18	0.33
SERVIDUMBRE VIAL	23,660.78	22.11
ÁREA VERDE	10,710.72	10.01
ÁREA TOTAL A DESARROLLAR	107,000.00	100.00
ÁREA INSCRITA DE LA FINCA	10 HAS + 7,000 m²	

Fuente: Anteproyecto

La construcción de obras civiles será ejecutada por personal idóneo (en el cumplimiento de la Ley 15 del 26 de enero de 1959). El diseño estructural, los planos y las especificaciones de materiales para las infraestructuras deberán cumplir con el Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá, los mismos deben ser revisados y aprobados por la autoridad competente.

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, palaustre, flotas, llanas, baldes, martillos, clavos y otros. Cabe resaltar que la maquinaria y equipo pesado a utilizarse será contratado o alquilado únicamente para actividades puntuales del proyecto.

MANO DE OBRA: EMPLEOS (DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS)

El desarrollo de las obras del proyecto generará empleos directos e indirectos durante la etapa de construcción. Se estima que la obra empleará de **25 a 35 trabajadores** divididos en cuadrillas. La mano de obra de la etapa de construcción incluye lo siguiente:

- Un ingeniero civil residente de la obra.

- Profesionales de la electricidad
- Un encargado de seguridad, salud e higiene en la construcción
- Capataz, para dirigir los trabajos de construcción
- Albañiles, para la construcción de las casas; ayudantes de albañiles
- Fontaneros y ayudantes, para la instalación del sistema de agua potable y baños; sistema de aguas servidas
- Operadores de equipo pesado de acuerdo a necesidades (retroexcavadora, concretera, etc.).
- Soldadores
- Ayudantes generales
- Celadores, personal de seguridad

INSUMOS

Los principales insumos que se necesitarán para desarrollar el proyecto serán adquiridos en comercios locales más cercanos al proyecto, donde se requerirá una cantidad de insumos que permitirá ejecutar satisfactoriamente el proyecto residencial, los cuales se detallan a continuación:

- Bloques
- Piedra picada,
- Arena, cemento
- Pegamento
- Agua no potable. Para las mezclas, repello, construcción de viviendas y conformación de las calles.
- Conformación de calles: material selecto, capa base de hormigón.
- Concreto para la conformación de cunetas, tuberías de hormigón de diferentes diámetros.
- Ventanas, puertas, carriolas, láminas de zinc, vigas, hierro.
- Energía eléctrica para las actividades de soldadura y otras.
- Cielo raso, baldosas, azulejos, madera.
- Materiales de fontanería, servicios sanitarios y accesorios.
- Postes eléctricos y cableados eléctricos.
- Tanques para la recolección de basura.
- Equipo de protección personal, para los trabajadores.
- Materiales para el sistema de tanque séptico y sistema de agua potable.
- Cintas y mallas delimitantes.

- Letrinas portátiles para el manejo de las aguas residuales domesticas generadas.
- Tanques para almacenamiento de agua potable

SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).

- **Agua potable:** Durante la fase construcción, las empresas contratistas del proyecto proveerán a sus trabajadores agua potable fresca, ya sea utilizando agua embotellada o a través de hieleras.
- **Energía eléctrica:** Para las actividades constructivas que requieren del uso de energía eléctrica, se empleará durante esta fase un generador a gasolina. Esto debido a que en el área del proyecto no se dispone de postes de distribución de energía eléctrica por el momento. Sin embargo, durante esta fase se gestionará la conexión al sistema nacional mediante Naturgy
- **Aguas servidas:** Durante la fase de construcción, se instalarán letrinas sanitarias portátiles para el manejo de las aguas producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, a razón de 1 por cada 15 trabajadores. Estas letrinas serán alquiladas a empresas dedicadas a esta actividad, las cuales se dedicarán al manejo, mantenimiento y disposición final de los desechos fisiológicos de los trabajadores.
- **Vías de acceso:** al proyecto se accede por la vía David-Boquete (en dirección hacia David) por la entrada hacia la Urbanización Doral Villas. Todas las calles de acceso al proyecto están asfaltadas.
- **Transporte público:** El distrito de Dolega posee un buen servicio de transporte público, como selectivo, para llegar al proyecto se puede utilizar el transporte selectivo o publico buses de Dolega-David, Dolega-David.
- **Teléfono:** Este servicio telefónico fijo será opcional y el dueño de la vivienda tendrá que hacer el contrato con la empresa del sistema de comunicaciones de su preferencia entre las que se encuentran disponibles: Cable & Wireless, TIGO, como telefonía tradicional; Claro, Más Móvil, Digicel, Tigo como telefonía móvil.
- **Basura:** En la etapa de construcción los desechos generados por dicha actividad serán responsabilidad de cada contratista, es decir, retirará los mismos y los dispondrá en el relleno sanitario más próximo y autorizado.
- **Otros servicios:** Dolega tiene un MINSA CAPSI para atender las necesidades de salud de la población, Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos, oficinas municipales y de entidades

públicas; comercios varios, comercios agropecuarios, comercios de materiales de construcción, bancos, supermercados y tiendas de víveres, entre otros.

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

ACTIVIDADES EN ESTA FASE:

- Entrega de viviendas a medida que el promotor obtenga los permisos de ocupación correspondientes (Benemérito Cuerpo de Bomberos y Permiso de Ocupación por la Oficina de Ingeniería Municipal de Dolega).
- Adquisición de las viviendas por sus propietarios
- Manejo y disposición de desechos sólidos y líquidos.
- Mantenimiento y limpieza de áreas de uso público, cunetas y aceras.
- Labores de limpieza periódica y cuidado de las calles y cunetas, cumplimiento de las normas sanitarias, revisión y mantenimiento del sistema eléctrico y coordinar el mecanismo para la correcta deposición de los desechos sólidos.

INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR:

Durante esta fase no se contempla la construcción o desarrollo de infraestructuras, únicamente en el mantenimiento de las infraestructuras ya establecidas.

EQUIPO A UTILIZAR

Durante la fase de **Operación**, cuando todas las viviendas estén entregadas, el promotor dará mantenimiento a las áreas comunes del proyecto, hasta que sean traspasadas a las autoridades competentes, así como al sistema de distribución de agua potable mediante el pozo y tanque de almacenamiento. Por lo cual durante estas actividades se requerida de vehículos pick-up, herramientas manuales para la limpieza de áreas verdes y elementos para la reparación del sistema de agua potable en caso de requerirse.

MANO DE OBRA: EMPLEOS (DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS)

Durante la fase de operación, el personal o mano de obra consistirá en personal de ayudantes generales o jardineros que realizarán las actividades de limpieza y mantenimiento de áreas de uso público, limpieza del tanque de reserva, mantenimiento de pozos, entre otros. Se estima que en la operación el proyecto empleará de **8 a 10 trabajadores**.

INSUMOS

Durante la fase de operación (viviendas ocupadas por los clientes) cualquiera construcción o remodelación adicional será responsabilidad de los nuevos dueños, así como serán ellos los encargados de darle mantenimiento a su patio y al sistema de aguas servidas de su vivienda. No obstante, como en paralelo a la construcción, se podría mantener la fase de operación, pueden hacerse necesario determinados trabajos de reparación y/o mantenimiento de la infraestructura de drenaje pluvial, para estos casos los insumos a utilizar, básicamente se limitan a los mismos utilizados para la fase de construcción.

SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (AGUA, ENERGÍA, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).

- **Agua potable:** En cuanto al agua potable durante esta fase ya se contará con el suministro de agua por medio de dos (2) pozos brocales, su sistema de bombeo, almacenamiento o tanque de reserva y distribución. Por lo cual será un sistema autónomo del proyecto. Para lo cual una vez aprobado el EsIA se tramitará la correspondiente Concesión Permanente de Uso de Agua.



FOTOGRAFIA 1-2. POZO 1 Y POZO 2
FUENTE: EQUIPO CONSULTORES

- **Energía eléctrica:** El proyecto habitacional entregará todo el sistema de postes y alambrado de electricidad, el servicio será suministrado por la empresa Naturgy, mediante contrato a cada usuario.
- **Aguas servidas:** Cada residencia tendrá un tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas. En la fase de operación, cada dueño de vivienda se encargará del mantenimiento del sistema de tanque séptico.
- **Vías de acceso:** al proyecto se accede por la vía David-Boquete (en dirección hacia David) por la entrada hacia la Urbanización Doral Villas. Todas las calles de acceso al proyecto están asfaltadas.



FOTOGRAFIA 3-4. VIAS DE ACCESO AL PROYECTO
FUENTE: EQUIPO CONSULTORES

- **Transporte público:** El distrito de Dolega posee un buen servicio de transporte público, como selectivo, para llegar al proyecto se puede utilizar el transporte selectivo o publico buses de Dolega-David, Dolega-David.
- **Teléfono:** Este servicio telefónico fijo será opcional y el dueño de la vivienda tendrá que hacer el contrato con la empresa del sistema de comunicaciones de su preferencia entre las que se encuentran disponibles: Cable & Wireless, TIGO, como telefonía tradicional; Claro, Más Móvil, Digicel, Tigo como telefonía móvil.
- **Basura:** En la etapa de operación, cada propietario será responsable de sus desechos domiciliarios, es decir, que deberá realizar un contrato con el Municipio de Dolega para la recolección de los desechos, con disposición final en un vertedero próximo y autorizado.
- **Otros servicios:** Dolega tiene un MINSA CAPSI para atender las necesidades de salud de la población, Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos, oficinas municipales y de entidades

públicas; comercios varios, comercios agropecuarios, comercios de materiales de construcción, bancos, supermercados y tiendas de víveres, entre otros.

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

En los proyectos residenciales, no se considera la fase de abandono, ya que por lo general, los proyectos residenciales son financiados de 20 a 30 años, quedando bajo el control de cada propietario de vivienda. Sin embargo, si por fuerza mayor, de ocurrir alguna eventualidad de causa mayor, en la cual el promotor deba cerrar las actividades del proyecto, se deberá evaluar si la estructura y bienes que fueron requeridos para las actividades operativas se pueden reutilizar de alguna manera para reducir el volumen de residuos enviados a vertedero o reutilización de las mismas. Estas medidas se deben llevar a cabo mediante el diseño y aplicación de un plan de abandono o cierre de actividades, de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición previa a la realización de este.

Por otro lado, el promotor mediante informes de Plan de Manejo Ambiental indicará cuando haya finalizado la etapa de construcción, cumpliendo con todas las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental y Resolución de Aprobación del Proyecto.

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

A continuación se muestra el cronograma realizado por el promotor donde incluye las etapas de planificación, construcción y operación.

CUADRO 6. - CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN

FASE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	2025				2026				2027			
		1 ^{ER} TRI.	2 ^{DO} TRI.	3 ^{ER} TRI.	4 ^{TO} TRI.	1 ^{ER} TRI.	2 ^{DO} TRI.	3 ^{ER} TRI.	4 ^{TO} TRI.	1 ^{ER} TRI.	2 ^{DO} TRI.	3 ^{ER} TRI.	4 ^{TO} TRI.
PLANIFICACIÓN	Diseño y levantamiento topográfico												
	Revisión y aprobación de anteproyecto.												
	Elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental, ante Ministerio de Ambiente para su evaluación.												
	Trámite de otros permisos después de aprobado el EsIA.												
CONSTRUCCIÓN	Limpieza del área del proyecto para dar inicio a las actividades de construcción.												
	Conformación y construcción de calles, aceras, cunetas, alcantarillas, tuberías.												
	Marcación de lotes, uso público, áreas verdes y demás.												
	Levantamiento de estructuras de acuerdo con las especificaciones técnicas de los planos (casas).												
	Terminación y acabados de la estructura.												
	Instalación del sistema de electrificación del residencial												
	Manejo adecuado de desechos sólidos (basura, caliche)												
	Manejo adecuado de polvo y partículas en suspensión.												
	Ejecutar compromisos ambientales y de seguridad laboral												
OPERACIÓN	Manejo de aguas residuales tipo domesticas por cada propietario (tanque séptico)												
	Manejo adecuado de desechos sólidos domésticos												
	Siembra de plantas ornamentales y engramadas en las áreas de Uso Público.												

La fecha de inicio va a depender de la aprobación del EsIA y de los permisos correspondientes por las autoridades competentes

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

En esta sección se presenta información sobre los diferentes tipos de desechos que pudiera generarse durante las etapas del proyecto, y su correspondiente manejo.

4.5.1. Sólidos

- **Etapa de planificación:** no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni su entorno. En esta etapa donde todo se concreta en trabajo de oficina y trámites legales no se generan desechos sólidos que afecten el área de influencia del proyecto.
- **Etapa de construcción:** Durante la fase de construcción es donde se generará la mayor cantidad de residuos sólidos y estos consisten en desechos propios de la construcción, así como aquellos generados por los trabajadores.
 - a) Dentro de los desechos de construcción se presentarán restos de madera, bolsas de saco de cemento, acero, entre otros. Estos serán clasificados y recolectados para su posterior disposición final en el Vertedero Municipal de David, que hasta el momento siguen recibiendo los desechos del Distrito de Dolega.
 - b) Los desechos de tipo domésticos conformados por residuos de alimentos, residuos de envases vacíos de cartón, latas, plásticos entre otros, generado principalmente por los trabajadores, estos serán recolectados diariamente mediante la instalación de tanques para la recolección de basura, con su correspondiente tapa para evitar la proliferación de plagas y vectores, y su posterior disposición final.
- **Etapa de operación:** Se generarán los siguientes desechos sólidos:
 - a) Desechos orgánicos de propietarios: serán generados por los propietarios, siendo estos sobrantes de comida y desechos inorgánicos. El manejo de estos desechos consiste en depositarlos en recipientes con bolsas y tapas para que luego sean retirados del área hasta el vertedero Municipal de David, que hasta el momento siguen recibiendo los desechos del Distrito de Dolega.
 - b) Desechos biológicos: son los desechos de heces y orina de los habitantes del proyecto en la fase de operaciones, para el manejo de los mismos se contará con tanques sépticos individuales.
- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

4.5.2. Líquidos

- **Etapa de planificación:** Durante la planificación del proyecto no se generarán desechos líquidos.
- **Etapa de construcción:** los desechos líquidos que se generarán serán los producidos por las necesidades fisiológicas de los trabajadores, para el manejo de estos desechos, se tiene contemplado la instalación de letrinas portátiles de acuerdo a la cantidad del personal contratado. Durante la fase de construcción, el manejo y disposición final de estos desechos deberán evidenciarse con la instalación de las letrinas portátiles y en los informes de seguimiento ambiental se deberá adjuntar copia del pago del mantenimiento de estos servicios portátiles.
- **Etapa de operación:** cada vivienda tendrá un tanque séptico individual y es responsabilidad de los propietarios de la vivienda darle el mantenimiento adecuado.
- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

4.5.3. Gaseosos

- **Fase de Planificación:** No se generan emisiones de este tipo.
- **Fase de Construcción:** Durante la etapa de construcción, las emisiones gaseosas que se generen procederán principalmente de fuentes móviles provenientes de los vehículos, equipos y maquinaria pesada con motores de combustión interna a utilizarse para las actividades de limpieza, movimiento, corte y nivelación del terreno, así como la conformación y construcción de las calles internas del proyecto, y equipos de traslado de material. Se garantizará el buen funcionamiento de los equipos mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de forma rutinaria, evitando de esta forma las emisiones por combustión incompleta. Con el propósito de minimizar el exceso de polvo y material particulado, durante esta fase, se procederá al humedecimiento frecuente del área de trabajo con agua, mediante camión cisterna según sea necesario para el cual se tramitará el correspondiente permiso temporal de uso de agua.
- **Fase de Operación:** Las emisiones gaseosas durante esta fase corresponden a los generados por el movimiento vehicular de los propietarios de las viviendas. Su manejo corresponderá a través del mantenimiento de los mismos y revisado vehicular. Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área, pero esto no se considera una emisión significativa.
- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

4.5.4. Peligrosos

- **Fase de Planificación:** No se generan desechos peligrosos.
- **Fase de Construcción:** En esta fase se consideran materiales peligrosos los relacionados con derrames o goteos de productos derivados de hidrocarburos a cargo de los vehículos, equipos y maquinaria pesada empleada en el proyecto. Cómo sería el caso de derrames de combustibles y lubricantes, para reducir esta probabilidad de ocurrencia se le brindará adecuado mantenimiento a los equipos y maquinaria a utilizarse para el desarrollo del proyecto. Se consideran a la vez desechos peligrosos los residuos de pinturas, los cuales deben ser recolectados y limpiados sin generar contaminación en el suelo, para su adecuada disposición final.
- **Fase de Operación:** Durante esta fase no se generará desechos peligrosos.
- **Etapa de abandono:** No se contempla esta fase.

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.

A través de la Resolución N° 1068 – 2023 de 28 de diciembre de 2023, se aprueba la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial, que incluye los códigos de zona o usos de suelo **RBS** (Residencial Bono Solidario), **Prv** (Área Recreativa vecinal), **Esv** (Equipamiento de Servicio Básico Urbano) y **Pnd** (Área Verde no Desarrollable), establecido para una superficie de **10 has + 7,000 m²**, ubicado en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí. (Ver Anexos Resolución).

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
RBS (Residencial Bono Solidario)	RESOLUCIÓN No. 366-2020 DE 5 DE AGOSTO DE 2020
Prv (Área Recreativa vecinal)	RESOLUCIÓN No. 160-2002 DE 22 DE JUNIO DE 2002.
Esv (Equipamiento de Servicio Básico Urbano)	RESOLUCIÓN No. 160-2002 DE 22 DE JUNIO DE 2002.
Pnd (Área Verde no Desarrollable)	RESOLUCIÓN No. 160-2002 DE 22 DE JUNIO DE 2002.

4.7 Monto global de la inversión

Se estima que la inversión aproximada del proyecto será de dos millones novecientos mil dólares con 00/100. (B/. 2, 900,000.00).

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

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tiene las siguientes bases legales:

- **Constitución Nacional**, en su Artículo 114 establece que es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.

EN CUANTO A NORMATIVA AMBIENTAL CITAMOS:

- **Ley No. 41 de 1 de julio de 1998** “Ley General de Ambiente de la República de Panamá”.
- **Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015**. Crea el MINISTERIO DE AMBIENTE, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- **Ley No. 5 de 28 de enero de 2005**; que adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicha otras disposiciones. Gaceta Oficial 25233 de 4 de febrero de 2005.
- **Ley 14 de 2007**. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- **Decreto Ejecutivo N° 1 de 01 de marzo de 2023**. QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.
- **Resolución AG – 0235 -2003**. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Indemnización ecológica.
- **Resolución AG- 0292- 2008**, Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). “Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre”.

AGUA:

- Resolución N° 58 de 27 de junio de 2019, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019.
- Reglamento Técnico **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.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 23-395-99. AGUA POTABLE. Definiciones y Requisitos Generales.

- DGNTI-COPANIT 21- 393-99. Calidad de Agua: Toma de Muestra.
- DGNT-COPANIT 22- 394-99. Calidad de Agua: Toma de Muestra para análisis biológico
- Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966. Por la cual se reglamenta el Uso de las Aguas

AIRE (RUIDO Y VIBRACIONES):

- Reglamento Técnico **DGNTI-COPANIT - 44 – 2000**. Reglamento Técnico mediante el cual se reglamenta las condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos. Gaceta oficial 24163 del 18 de octubre de 2000
- Decreto **Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004** – que establece los niveles de ruido en las áreas residenciales e industriales.
- MINSA. **Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002**. Reglamento para el Control de los Ruidos en Espacios Públicos, Áreas Residenciales o de Habitación, así como en Ambientes Laborales.
- Resolución 124 de 20 de marzo de 2001; por la cual se aprueba el Reglamento Técnico **DGNTI-COPANIT 43-2001**. Higiene y Seguridad Industrial para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas. Gaceta Oficial 24303 de 17 de mayo de 2001

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 Suelo para diversos usos.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

- Ley 33 del 30 de mayo del 2018; Que establece la Política Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos, y dicta otras disposiciones.
- Ley 6 de 11 de enero de 2007; que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional. Gaceta Oficial 25711 de 16 de enero de 2007.
- Decreto Ejecutivo No. 384 de 16 de noviembre de 2001, que reglamenta la Ley 33 de 1997, que fija normas para controlar los vectores del dengue.
- Resolución 508 de 25 de mayo de 2012 sobre criaderos de mosquitos transmisores del dengue.

- Resolución 898 de 2 de noviembre de 2009 Por la cual se toman medidas relacionadas a las chatarras acumuladas.
- Ley No. 33 de 13 de noviembre de 1997, por la cual se fijan normas para controlar los vectores transmisores del dengue.
- Ministerio de Obras Públicas. Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas. Noviembre de 2006.

SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL:

- Ministerio de Obras Publicas - Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (Ley 15 de 26 de enero de 1959), Resolución N° JTIA-639 (De 29 de septiembre se 2004), por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en La República de Panamá 2004 (Rep-04).
- 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.
- 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.

URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN:

- Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Decreto Ejecutivo 306 del 31 de julio de 2020. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- Ministerio de Obras Públicas, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (Ley 15 de 26 de enero de 1959), Resolución N° JTIA-639 (De 29 de Septiembre de 2004), por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá 2004 (Rep-04)”.
- 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 Ejecutivo 36 de 31 de agosto de 1998, por el cual se aprueba El Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el Territorio de la República de Panamá

PATRIMONIO HISTÓRICO:

- Ley 58 de 2003-agosto 7- Que modifica el artículo de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones. El proyecto no afecta el Patrimonio Histórico.
- Resolución N° AG-0363- 2005- julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambientales.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En esta sección se presenta información relacionado a la línea base del ambiente físico para el área del proyecto. Para esta descripción se requirió tanto de información cualitativa como de datos cuantitativo, lo cuales fueron obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias, monitoreos, etc.

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

Los suelos son franco arcilloso, según la capacidad agrologica de los suelos pertenecen a la Clase IV, indicando que el terreno es arable, con pocas o muy severas limitaciones, requieren limitación y/o manejo (Fuente: Atlas de Panamá, 2007).

5.3.1 Caracterización del área costero marina

El proyecto no se encuentra ni se ubica cerca de un área costera marina, por lo cual no aplica este Ítem.

5.3.2 Descripción del uso del suelo

Actualmente a la propiedad no se le está dando ningún uso. Se puede ver la utilización de cercas vivas que dividen áreas de pastoreo (potreros) y establecen los límites entre las fincas. El terreno está cubierto de pasto natural faragua (*Hyparrhenia rufa*), pues es utilizado para la cría de ganado vacuno de manera extensiva y el bosque de galería de la quebrada Sin Nombre, el cual se ubica al Este de la finca, en la colindancia y fuera del polígono.



FOTOGRAFÍA 5-6. USO ACTUAL DEL SUELO
FUENTE: EQUIPO CONSULTOR, 2025

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

A continuación se detallan las colindancias de la propiedad

CUADRO 7. COLINDANCIA DE LA PROPIEDAD QUE CONFORMA EL POLÍGONO DEL PROYECTO.

LÍMITES	DESCRIPCIÓN
NORTE	Calle existente a otros predios y a Vía Boquete
SUR	Finca No. 86535, código de ubicación 4601 propiedad de Pablo Hrzich Carrasco.
ESTE	Quebrada Sin Nombre
OESTE	Resto libre de la finca No. 514, código de ubicación 4601 propiedad de GANADERA HERMANOS HRZICH, S.A.

Fuente: Anteproyecto

5.4. 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.

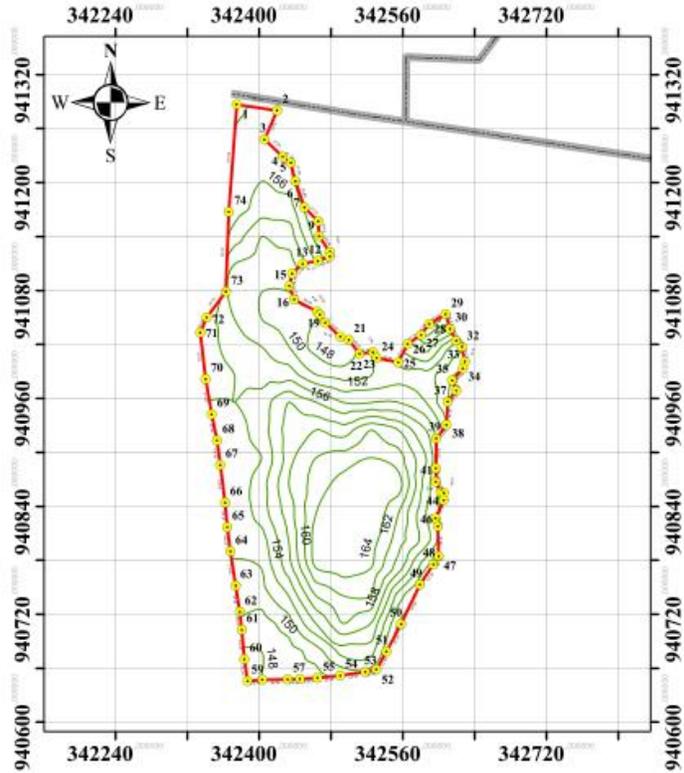
5.5. Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles d corte y relleno.

El terreno para el desarrollo del proyecto presenta una topografía regular, con pendientes suaves hacia el cuerpo de agua colindante (Quebrada Sin Nombre). El proyecto en referencia requerirá el corte y relleno,

principalmente en la parte loma donde existen unos rebrotes de Teca, así como para la nivelación y elevación de los lotes de las viviendas del proyecto. El material que será cortado será utilizado para la nivelación. La metodología de Cortar/Rellenar resume las áreas y volúmenes de cambio desde una operación de corte y relleno. Al tomar superficies de una ubicación determinada en dos períodos de tiempo diferentes, se identifican las regiones en donde se quitó material de superficie, identificando áreas donde se requerirá la incorporación de material para nivelar la superficie y donde no se modificó la superficie. Para el proyecto se requerirá de un **corte de 43,360 m³ y un relleno de 39,350 m³.**

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

A continuación se muestra el plano topográfico del área del proyecto (Ilustración 5).



COORDENADAS DEL PROYECTO			
NO. LINEA	ORDENADA	X (Easting)	Y (Northing)
1	1	342240.00	940600.00
1	2	342240.00	940600.00
1	3	342240.00	940600.00
1	4	342240.00	940600.00
1	5	342240.00	940600.00
1	6	342240.00	940600.00
1	7	342240.00	940600.00
1	8	342240.00	940600.00
1	9	342240.00	940600.00
1	10	342240.00	940600.00
1	11	342240.00	940600.00
1	12	342240.00	940600.00
1	13	342240.00	940600.00
1	14	342240.00	940600.00
1	15	342240.00	940600.00
1	16	342240.00	940600.00
1	17	342240.00	940600.00
1	18	342240.00	940600.00
1	19	342240.00	940600.00
1	20	342240.00	940600.00
1	21	342240.00	940600.00
1	22	342240.00	940600.00
1	23	342240.00	940600.00
1	24	342240.00	940600.00
1	25	342240.00	940600.00
1	26	342240.00	940600.00
1	27	342240.00	940600.00
1	28	342240.00	940600.00
1	29	342240.00	940600.00
1	30	342240.00	940600.00
1	31	342240.00	940600.00
1	32	342240.00	940600.00
1	33	342240.00	940600.00
1	34	342240.00	940600.00
1	35	342240.00	940600.00
1	36	342240.00	940600.00
1	37	342240.00	940600.00
1	38	342240.00	940600.00
1	39	342240.00	940600.00
1	40	342240.00	940600.00
1	41	342240.00	940600.00
1	42	342240.00	940600.00
1	43	342240.00	940600.00
1	44	342240.00	940600.00
1	45	342240.00	940600.00
1	46	342240.00	940600.00
1	47	342240.00	940600.00
1	48	342240.00	940600.00
1	49	342240.00	940600.00
1	50	342240.00	940600.00
1	51	342240.00	940600.00
1	52	342240.00	940600.00
1	53	342240.00	940600.00
1	54	342240.00	940600.00
1	55	342240.00	940600.00
1	56	342240.00	940600.00
1	57	342240.00	940600.00
1	58	342240.00	940600.00
1	59	342240.00	940600.00
1	60	342240.00	940600.00
1	61	342240.00	940600.00
1	62	342240.00	940600.00
1	63	342240.00	940600.00
1	64	342240.00	940600.00
1	65	342240.00	940600.00
1	66	342240.00	940600.00
1	67	342240.00	940600.00
1	68	342240.00	940600.00
1	69	342240.00	940600.00
1	70	342240.00	940600.00
1	71	342240.00	940600.00
1	72	342240.00	940600.00
1	73	342240.00	940600.00
1	74	342240.00	940600.00
1	75	342240.00	940600.00
1	76	342240.00	940600.00
1	77	342240.00	940600.00
1	78	342240.00	940600.00
1	79	342240.00	940600.00
1	80	342240.00	940600.00
1	81	342240.00	940600.00
1	82	342240.00	940600.00
1	83	342240.00	940600.00
1	84	342240.00	940600.00
1	85	342240.00	940600.00
1	86	342240.00	940600.00
1	87	342240.00	940600.00
1	88	342240.00	940600.00
1	89	342240.00	940600.00
1	90	342240.00	940600.00
1	91	342240.00	940600.00
1	92	342240.00	940600.00
1	93	342240.00	940600.00
1	94	342240.00	940600.00
1	95	342240.00	940600.00
1	96	342240.00	940600.00
1	97	342240.00	940600.00
1	98	342240.00	940600.00
1	99	342240.00	940600.00
1	100	342240.00	940600.00



LEYENDA

- Coordenada_Finca_30432205
- Polígono_Finca_30432205
- Curvas de nivel
- Carretera

NOMBRE DEL PROYECTO:
 RESIDENCIAL MADERO

PROMOTOR:
 MULTIKASAS, S.A.
 FOLIO No. 727730

UBICACIÓN REGIONAL:
 CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REP. DE PANAMÁ

MAPA TOPOGRÁFICO DEL PROYECTO

CATEGORÍA I

NÚMERO DE MAPA: 02

ESCALA: 1:5.000

0 50 100 200 300 400 MT

ILUSTRACIÓN 5. MAPA TOPOGRÁFICO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO
 VER DIGITAL PARA MAYORES DETALLES Y MAPA IMPRESO A ESCALA

5.6. Hidrología

El globo de terreno se encuentra ubicado dentro de la **Cuenca hidrográfica N°108 Río Chiriquí**. Sin embargo, conviene indicar que no hay cursos de agua superficiales dentro del globo de terreno que se utilizará para el desarrollo del proyecto.

Sin embargo, el globo de terreno a utilizar para el desarrollo del proyecto, por el lado Este limita o colinda con la franja de protección del bosque de galería de la *QUEBRADA SIN NOMBRE*. En la siguiente ILUSTRACIÓN se puede apreciar donde se demarcan los retiros respecto a la fuente de agua, en cumplimiento con la Ley Forestal. EL PROMOTOR conservará la franja de protección del bosque de galería, tal como lo exige las normas ambientales vigentes.



ILUSTRACIÓN 6. SECCIÓN DE LA PLANTA PERFIL QUEBRADA SIN NOMBRE, DONDE SE DEMARCAN LOS RETIROS RESPECTO A LA FUENTE DE AGUA, EN CUMPLIMIENTO CON LA LEY FORESTAL. FUENTE: ALEXANDRA ESPINOSA BARUCO. ESTUDIO HIDROLÓGICO - RESIDENCIAL MADERO. Abril 2025.

Dentro del proyecto, el manejo de las aguas pluviales será manejado de manera tal que se encaminen hacia la quebrada colindante (Ver sección de Anexos; *Plano de la Planta de Drenaje*), y fuera del proyecto con la ayuda de cruces transversales en calle a través de tuberías de hormigón y cunetas superficiales de concreto tanto en la terracería de la infraestructura vial como en la parte frontal de los lotes que así lo requieran para que las mismas se desalojen de manera segura evitando erosión, sedimentación y la posible afectación de lotes circundantes que se pueda presentar tomando en consideración lo mínimo permitido por el Ministerio de Obras Publicas donde se presentaran las diferentes secciones de canal a utilizar y una vez sometido a revisión serán ajustadas si fuese necesario.

Para un manejo óptimo de las aguas pluviales, el promotor construirá 5 puntos de descarga con zampeados de aguas pluviales:

# de descarga con zampeado	Coordenada UTM	Observación
1 - tipo cabezal	342472.708 E 941050.252 N	Al final de Avenida La Paz
2 - tipo cabezal	342595.964 E 940954.007 N	Al final de Calle Campus 1
3 - tipo sumidero	342591.392 E 940882.048 N	Al final de Calle Campus 2
4 - tipo sumidero	342587.659 E 940810.767 N	Al final de Calle Campus 3
5 - tipo cabezal	342586.416 E 940767.207 N	Al final de Calle Campus 4

Fuente: Plano Planta Drenaje.



FOTOGRAFÍAS 7-8. VISTAS PARCIALES EN DISTINTOS PUNTOS DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE
 FUENTE: EQUIPO CONSULTOR, 2025.

5.6.1 Calidad de aguas superficiales

A pesar que la Quebrada se encuentra fuera del polígono de terreno propuesto para el desarrollo del proyecto, se solicitó al Laboratorio acreditado ENVIROLAB, realizar análisis del agua de dicha quebrada. En dicho informe se puede observar que no se tomó la muestra debido a que no había agua en el cauce. Los resultados completos son presentados en la sección de Anexos.

5.6.2 Estudio Hidrológico

Como se indicó anteriormente dentro de la propiedad no discurre ninguna fuente hídrica superficial, sin embargo, como parte de la línea base se realiza el estudio hidrológico e hidráulico de la **QUEBRADA SIN NOMBRE**, que colinda con el área del proyecto. *Ver anexo: Estudio Hidrológico e Hidráulico para la Quebrada Sin Nombre.*

Las conclusiones y recomendaciones del Estudio Hidrológico fueron las siguientes:

- Se ha estimado que los niveles seguros de terracería para el proyecto deben estar 1.50m por encima del Nivel de Aguas Máximas es decir 3.60 metros medidos desde el fondo de la Quebrada Sin Nombre, todo estos niveles para la lluvia de un periodo de retorno de 1 en 50 años. Es decir, los niveles adecuados de terracería están entre las cotas 149.80 m y los 152.02 m.
- El modelo HEC-RAS simula adecuadamente el tránsito de los caudales de diseño de la Quebrada Sin Nombre para el periodo de retorno de 50 años.
- Se recomienda construir por arriba de los niveles establecidos en el punto anterior para evitar inundaciones en la zona del proyecto.

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo 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 RIO CHIRIQUI 108-04-01, registra un promedio anual de 11.4 m³/s

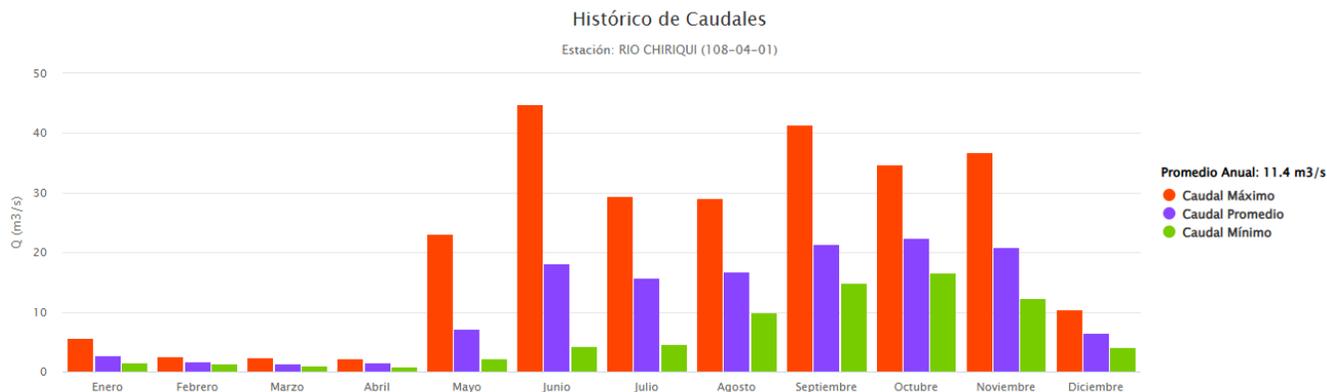
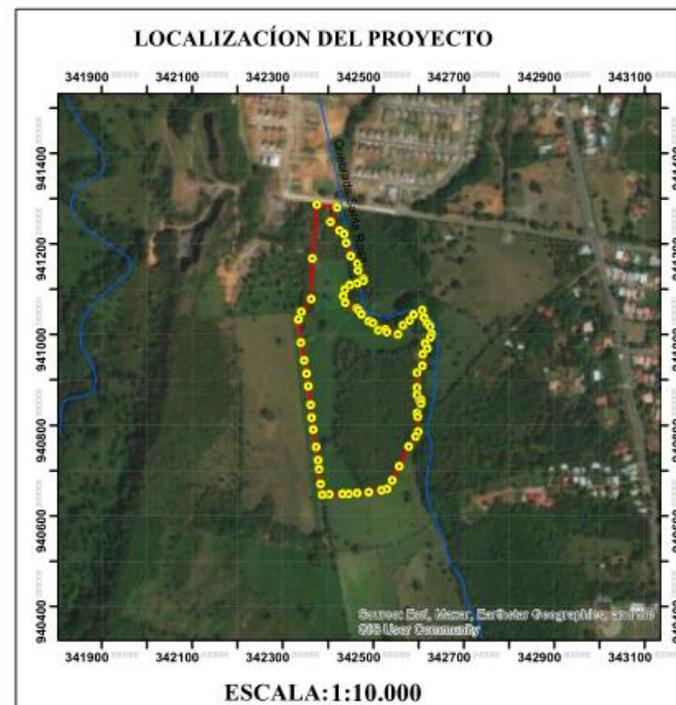
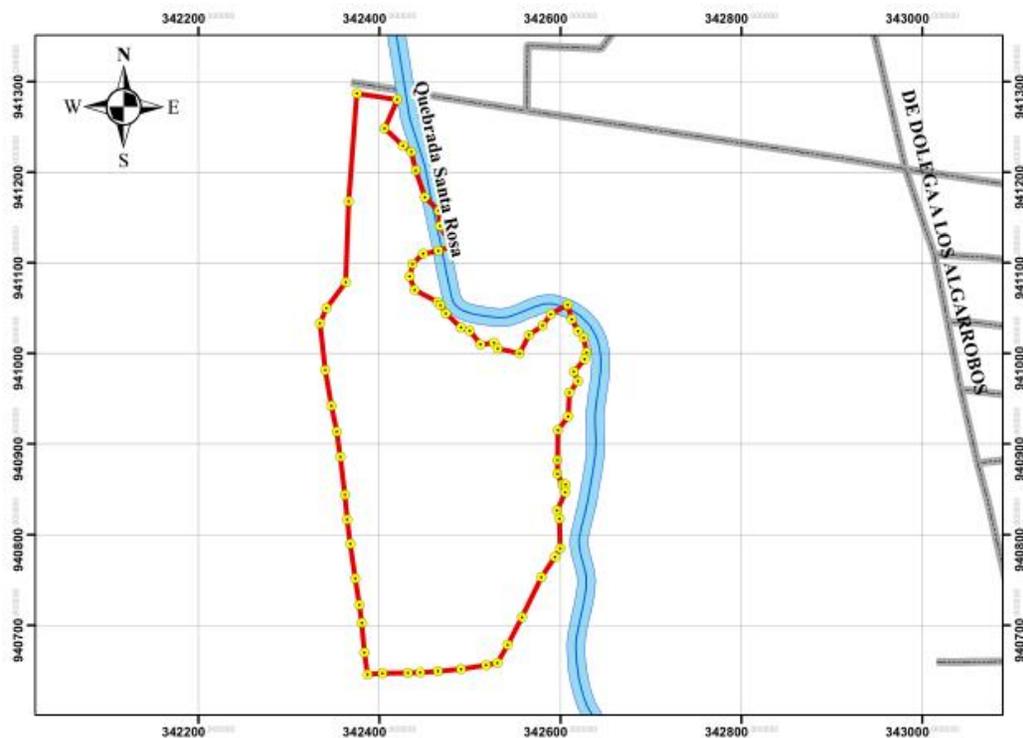


ILUSTRACIÓN 7. Datos históricos de caudales, con un promedio anual de 11.4 m³/s
Fuente: HIDROMET

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

En el siguiente mapa, se identifica el cuerpo hídrico existente más próximo al proyecto. (ILUSTRACIÓN 8).



Dentro de la Finca No. 30432205 no se localizan fuentes hídricas. La misma colinda con un cuerpo hidrico "quebrada santa rosa" que forma parte de la Cuenca 108. Río Chiriquí.

LOCALIZACIÓN NACIONAL 	LEYENDA <ul style="list-style-type: none"> ● Coordenada_Finca_30432205 Poligono_Finca_30432205 Hidrologia Servidumbre_de_Proteccion 	NOMBRE DEL PROYECTO: RESIDENCIAL MADERO		MAPA DE CUERPOS HÍDRICOS IDENTIFICADOS EN EL PROYECTO CATEGORÍA I <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">NÚMERO DE MAPA:</td> <td style="width: 50%;">ESCALA:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">03</td> <td style="text-align: center;">1:5.000</td> </tr> </table>	NÚMERO DE MAPA:	ESCALA:	03	1:5.000
		NÚMERO DE MAPA:	ESCALA:					
		03	1:5.000					
PROMOTOR: MULTIKASAS, S.A. FOLIO No. 727730								
UBICACIÓN REGIONAL: CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REP. DE PANAMÁ								

ILUSTRACIÓN 8. MAPA DEL POLÍGONO DEL PROYECTO, IDENTIFICANDO CUERPOS HÍDRICOS, INDICANDO AL ANCHO DE PROTECCIÓN DE LA FUENTE HÍDRICA DE ACUERDO A LA LEGISLACIÓN CORRESPONDIENTE

Ver Digital para mayores detalles y mapa impreso a escala

5.7. Calidad de aire

Para el proyecto el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 24 horas fue de **29,2 μm^3** , De acuerdo con 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 los 75 μm^3 en 24 horas. En el proyecto se encuentra dentro de los niveles permisibles. *Ver Anexos. Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental.* ENVIROLAB.

5.7.1 Ruido

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 en 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. Para el proyecto el nivel promedio medido fue de **55,2 dBA**. De acuerdo con esto los resultados realizados en el área del proyecto se encuentran **por encima del límite normado**. Ver en la sección de anexos resultados. *Ver Anexos. Informe de Ensayo Ruido Ambiental.* ENVIROLAB.

5.7.3 Olores molestos

En los alrededores del proyecto no se determinó fuentes causantes de olores molestos. El desarrollo del proyecto no generará malos olores que puedan afectar a los pobladores cercanos al área y a los trabajadores.

De acuerdo con el Anteproyecto de normas para el control de olores molestos (2006) y con el objetivo de determinar la intensidad del olor en el punto medido, la intensidad del olor se encuentra **por debajo del nivel** permitido para áreas de tipo Comercial. *Ver Anexos. Informe de Ensayo Olfatometría de Campo.* ENVIROLAB.

5.8. Aspectos climáticos

De acuerdo a la clasificación de Dr. Mckay, el área en la cual se desarrollará el proyecto presenta un Clima Subecuatorial con Estación Seca, el cual se caracteriza por presentar una estación seca corta y acentuada con tres a cuatro meses de duración.

Los parámetros para determinar el clima de una zona son las temperaturas y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación.

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

Precipitación: la estación lluviosa en la zona inicia en el mes de mayo y termina en noviembre. Se tomaron los datos proporcionados por la Estación Meteorológica DOLEGA (PUEBLO NUEVO), ya que es la que se encuentra más cerca de la zona del proyecto.

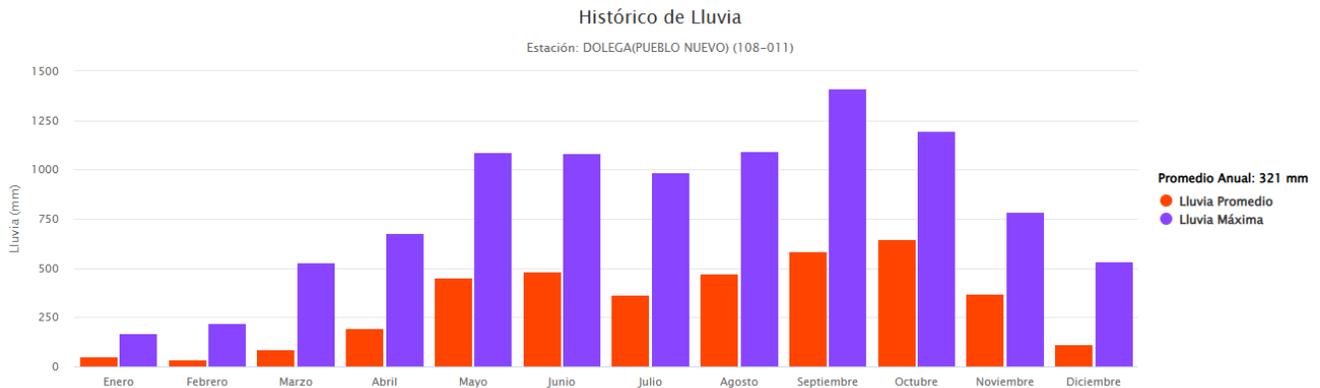


ILUSTRACIÓN 9. Datos históricos de lluvia
 Fuente: HIDROMET

Temperatura: abril es el mes con mayores temperaturas máximas, en tanto que enero es el mes con menores temperaturas mínimas. el promedio anual de temperatura para esta zona es de 27.2 °C.

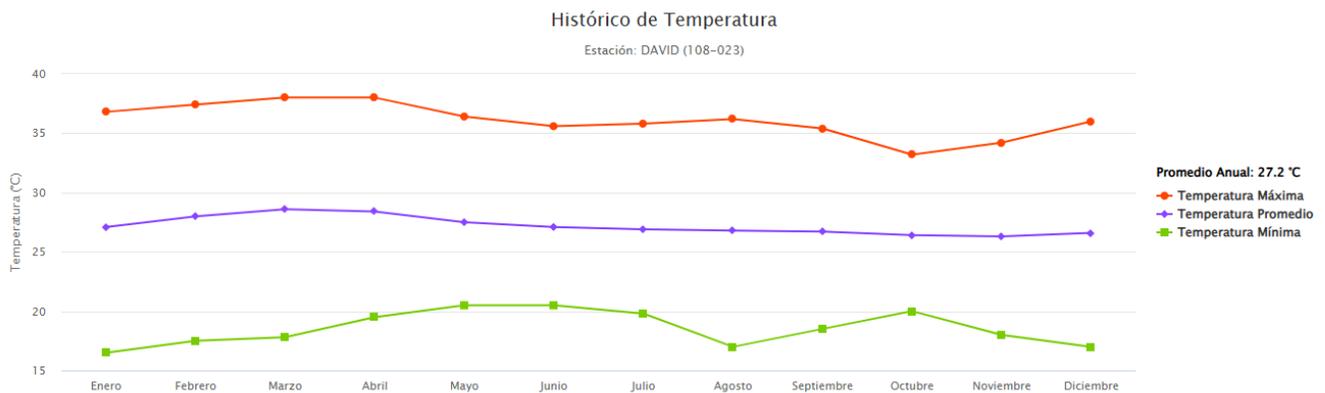


ILUSTRACIÓN 10. Datos históricos de temperatura
 Fuente: HIDROMET

Humedad: 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.), registra un promedio anual de 75.7

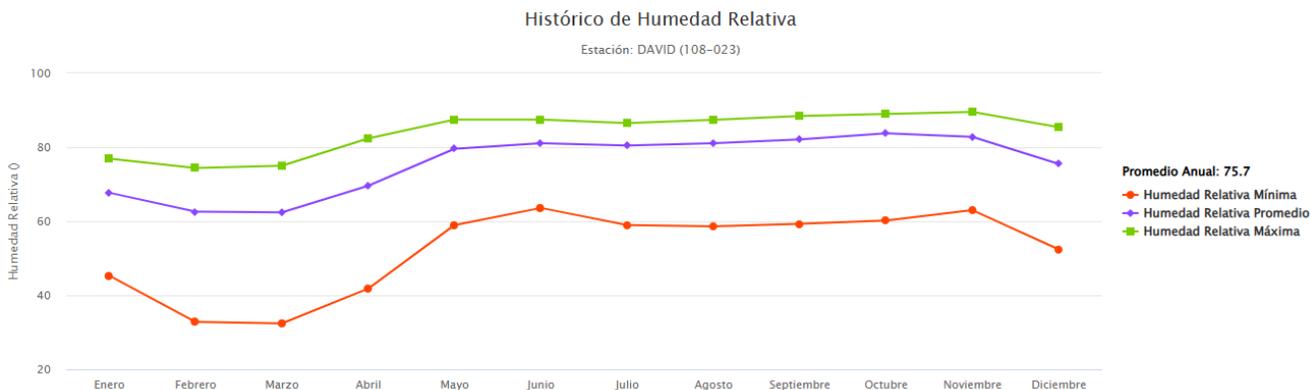


ILUSTRACIÓN 11. Datos históricos de humedad relativa

Fuente: HIDROMET

Presión atmosférica: en cuanto a la evaporación, la estación más cercana al sitio del proyecto, ubicada en DOLEGA (PUEBLO NUEVO), registra un promedio anual de 979.1

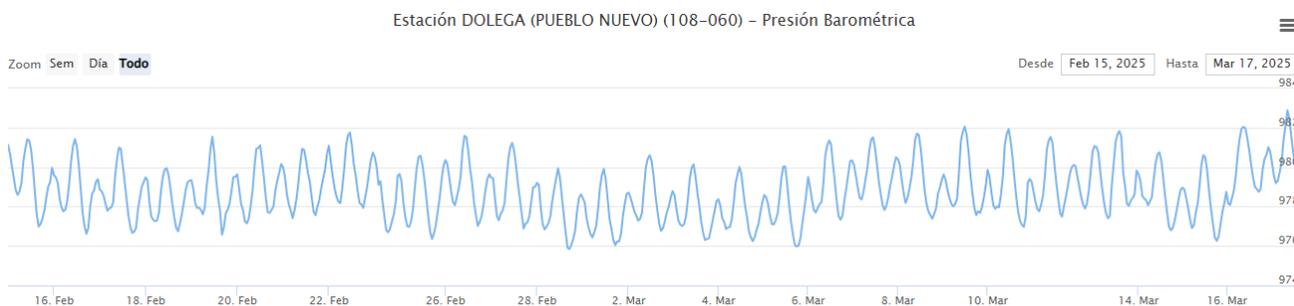


ILUSTRACIÓN 12. Datos históricos de presión atmosférica

Fuente: HIDROMET

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El objetivo principal de esta sección es describir las condiciones en las que se encuentra la zona en la que se tiene estipulado realizar el proyecto, mediante el desarrollo de una línea base que será fundamental para la evaluación de los impactos ambientales que pudiese tener el proyecto en la flora o la fauna presente dentro del polígono del proyecto.

6.1 Características de la flora

El proyecto se desarrollará en un área que ha sido intervenida por actividades agropecuarias (cría de ganado vacuno de manera extensiva). Dentro del área correspondiente al proyecto, un 42.68% está dominado por área de pasto y un 55.35% representado por un pequeño bosque de brotes de Teca (*Tectona*

grandis) y la vegetación del bosque de galería que bordea la orilla de la quebrada Sin Nombre, la cual NO será intervenida para el desarrollo del proyecto (servidumbre).



**Fotografía 9-12. Vista panorámicas del área del proyecto RESIDENCIAL MADERO, 2025
Zona de pastos, brotes de Teca (*Tectona grandis*) y bosque de galería.**

(Fuente: ACOSTA, J. 2025)

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

Objetivos: El objetivo de esta sección es describir las condiciones en las que se encuentra el área en donde se tiene planificado realizar el proyecto, mediante el desarrollo de una línea base que será fundamental para la evaluación de los impactos ambientales que pudiese tener el proyecto en la flora o la fauna silvestre que está presente en el área.

Metodología: Para la recopilación de datos y la elaboración del informe final de las especies de flora que se encuentra presente dentro de los límites del proyecto, se llevó a cabo recorridos en el área de

interés durante el día 21 de febrero de 2025. Durante los recorridos que se realizaron para la evaluación del componente florístico presente en el área del proyecto.

Para la identificación de las plantas que se encontraban en la zona se tomaron fotografías, las cuales posteriormente fueron revisadas y verificadas con literatura especializada como (Libro de árboles de Panamá de Peláez et al (2016), (Guía de introducción a la Dendrología tropical para Panamá Giménez & Carrasquilla (2020), (Catálogo de plantas con potencial para biocomercio y bioprospección de ANCON (2017), Guías de identificación de orquídeas con mayor demanda comercial(MINAM 2015), Guía ilustrada de orquídeas (Ríos et al 2019), Guía para la propagación de 120 especies de árboles nativos de Panamá y el Neotrópico (Román *et al.*, 2012), Guía de árboles y plantas arborescentes de la Universidad Tecnológica de Panamá, Extensión Tocumen (Jimenes & Espino, 2020) y páginas web <https://bioweb.bio/>

Área de pasto y rastrojo

El 42.68% del área del proyecto está cubierto por plantas herbáceas, plantas arbustivas y árboles dispersos dentro del polígono. Durante el recorrido se observó que la vegetación más abundante corresponde a plantas herbáceas y arbustivas, de las cuales se puede mencionar Pasto natural Faragua (*Hyparrhenia rufa*), Cinco negritos (*Lantana camara*), Dormidera (*Mimosa pudica*). Además, en esta área se observaron algunos árboles dispersos de Teca (*Tectona grandis*), Algarrobos (*Hymenaea courbaril*), Nance (*Byrsonima crassifolia*), Palma pacora (*Acrocomia aculeata*), Aguacate (*Persea americana*).

Bosque de Galería.

Recorre el cauce de la quebrada Sin Nombre. Esta sección se encuentra representada principalmente por arbustos, tales como: *Philodendrom*, *Miconia demissifolia*, Dos Caras (*Miconia argentea*), Sigua (*Nectandra sp.*), Almácigo (*Bursera simaruba*), Caimito (*Chrysophyllum cainito*), Bala (*Gliricidia sepium*), Teca (*Tectona grandis*) 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.

Durante el recorrido realizado en el área del proyecto, se documentaron un total de **26 especies**, las cuales se encuentran en **19 familias** y **36 géneros**. En su mayoría el terreno está cubierto por plantas herbáceas y arbustivas, además plantas epífitas, por otra parte, los árboles se encuentran dispersos dentro de todo el polígono de interés y dentro del bosque de galería.

CUADRO 8. LISTADO TOTAL DE LAS ESPECIES DE FLORA REGISTRADAS EN EL PROYECTO "RESIDENCIAL MADERO". FEBRERO 2025.

Familia	Especie	Nombre común	Habito	Pastizal	Rastrojo	B. de Galería
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	Árbol			*
	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Árbol		*	
	<i>Spondias mubin</i>	Jobo	Árbol		*	
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Árbol		*	
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Almacigo	Árbol	*	*	*
Cyperaceae	<i>Rhynchospora nervosa</i>		Herbácea	*	*	
	<i>Acalypha sp.</i>		Herbácea	*	*	
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Dormidera	Herbácea	*	*	*
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	Árbol			*
	<i>Diphysa americana</i>	Macáno	Árbol		*	
	<i>Gliricidia sepium</i>	Bala	Árbol	*	*	
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Algarrobo	Árbol			*
	<i>Myroxylon balsamum</i>	Balsamo	Árbol		*	
Gentianaceae	<i>Helia alata</i>		Herbácea		*	
Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i>	Teca	Árbol		*	
Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	Sigua	Árbol		*	
	<i>Persea americana</i>	Aguacate	Árbol		*	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	Árbol		*	*
Malvaceae	<i>Malvastrum sp.</i>	Escoba	Herbácea	*	*	
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo	Árbol	*	*	
Melastomataceae	<i>Miconia argentea</i>	Oreja de burro	Árbol	*	*	
	<i>Miconia dependens</i>		Arbusto	*	*	
	<i>Miconia xalapensis</i>		Arbusto	*	*	*
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	Árbol	*	*	*
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>		Árbol		*	
Piperaceae	<i>Piper peltatum</i>		Arbusto	*		

Familia	Especie	Nombre común	Habito	Pastizal	Rastrojo	B. de Galería
	<i>Piper friedrichsthalii</i>		Arbusto	*	*	*
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Jagua	Árbol	*	*	
	<i>Alibertia edulis</i>		Árbol			*
	<i>Hamelia patens</i>	Coloradito	Arbusto	*	*	*
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	Árbol	*	*	*
Liliopsida						
Arecaceae	<i>Acrocomia aculeata</i>	Pacora	Palma		*	
Marantaceae	<i>Calathea lutea</i>	Vijao	Herbácea			*
Poaceae	<i>Paspalum sp.</i>	Pasto	Herbácea	*	*	
	<i>Melinis sp.</i>	Pasto	Herbácea	*	*	
	<i>Hyparrhemia rufa</i>					
19 familias	36 especies					

Fuente: ACOSTA, J. 2025. Datos registrados en campo.

6.1.2 Inventario forestal

Objetivos.

- Determinar la cantidad o número de individuos forestales que se encuentran dentro del área del proyecto.
- Determinar los valores dasométricos de las especies presentes en el área de estudio.

Metodología.

La colecta y el análisis de los datos obtenidos en campo, se realizó el 21 de febrero de 2025, durante los recorridos en el área de interés.

En el trabajo de campo se utilizaron algunos instrumentos indispensables como cinta diamétrica para medir DAP (diámetro a la altura de pecho = 1.30 m), cinta métrica, cámara digital, lápiz, CUADRO y formulario para anotar la información correspondiente.

Para la realización del inventario forestal fueron inventariados en su totalidad; los árboles presentes dentro del área, con un DAP mayor o igual a 20.

Para realizar el cálculo de volumen se utilizó la fórmula elaborada por FAO y adoptada por el Ministerio de Ambiente.

Fórmula de FAO:

$$V = (d^2) (H/4) (h) (\text{tipo de tronco})$$

En donde: V= Volumen en m³; d= Diámetro en metros; h= Altura comercial en metros

Tipo de Tronco: A = 0.70; B = 0.60; C = 0.45

De acuerdo con la Resolución No. 05-98 de 22 de enero de 1998 (ANAM 1998), el término especie forestal se define como: “Vegetal leñoso, compuesto por raíces, tallos, ramas y hojas, cuyo objetivo principal es ser utilizado para producir madera apta para aserrar, tableros, chapas, carbón, leña, palillos para fósforos, celulosa, aceites esenciales, resinas, taninos y otros”.

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

- Nombres comunes (en muchos casos, varias especies no cuentan con nombre común o vulgar).
- Diámetro a la altura de pecho = DAP (aplicado a todos los individuos de todas las especies con DAP igual o mayor a 20.00 cm).
- Altura total (HT).

Inventario de especies del área de influencia.

Para determinar las especies vegetales a inventariar durante el recorrido dentro del área de interés para el proyecto, se procedió a identificar las especies forestales *insitu*, Una vez identificado todos los especímenes inventariados, se procedió con el levantamiento del informe, en el cual se consideraría a todos los árboles y arbustos que cumplieran con las características ya mencionadas, los cuales podrían verse afectados durante el desarrollo del proyecto. (**Ver Cuadro 8**).

CUADRO 8. DATOS DASOMÉTRICOS DE LOS ÁRBOLES INVENTARIADOS (ESPECIES A TALAR) EN EL ÁREA DEL PROYECTO “RESIDENCIAL MADERO” Abril 2025

No.	NOMBRE COMUN	DAP (m)	ALTURA COM. (m)	ÁREA BASAL	VOLUMEN C. (m3)	POTRERO
1	Teca	0.52	4.00	0.212	0.510	*
2	Teca	0.53	4.00	0.221	0.529	*
3	Teca	0.78	4.00	0.478	1.147	*
4	Teca	0.69	4.00	0.374	0.897	*
5	Teca	0.63	4.00	0.312	0.748	*
6	Teca	0.52	4.00	0.212	0.510	*
7	Teca	0.53	4.00	0.221	0.529	*
8	Teca	0.88	4.00	0.608	1.460	*
9	Teca	0.69	4.00	0.374	2.393	*
10	Teca	0.63	4.00	0.312	3.242	*
1	Nance	0.54	2.00	0.229	0.275	*
2	Nance	0.87	2.00	0.594	0.713	*
1	Aguacate	0.72	3.00	0.407	0.733	*
2	Aguacate	0.45	2.00	0.159	0.191	*
1	Cedro	1.45	8.00	1.651	7.926	*
1	Sigua	0.65	2.00	0.332	0.398	*
2	Sigua	0.63	2.00	0.312	0.998	*
3	Sigua	0.43	2.00	0.145	0.755	*
1	Laurel	0.3	3.00	0.071	0.551	*

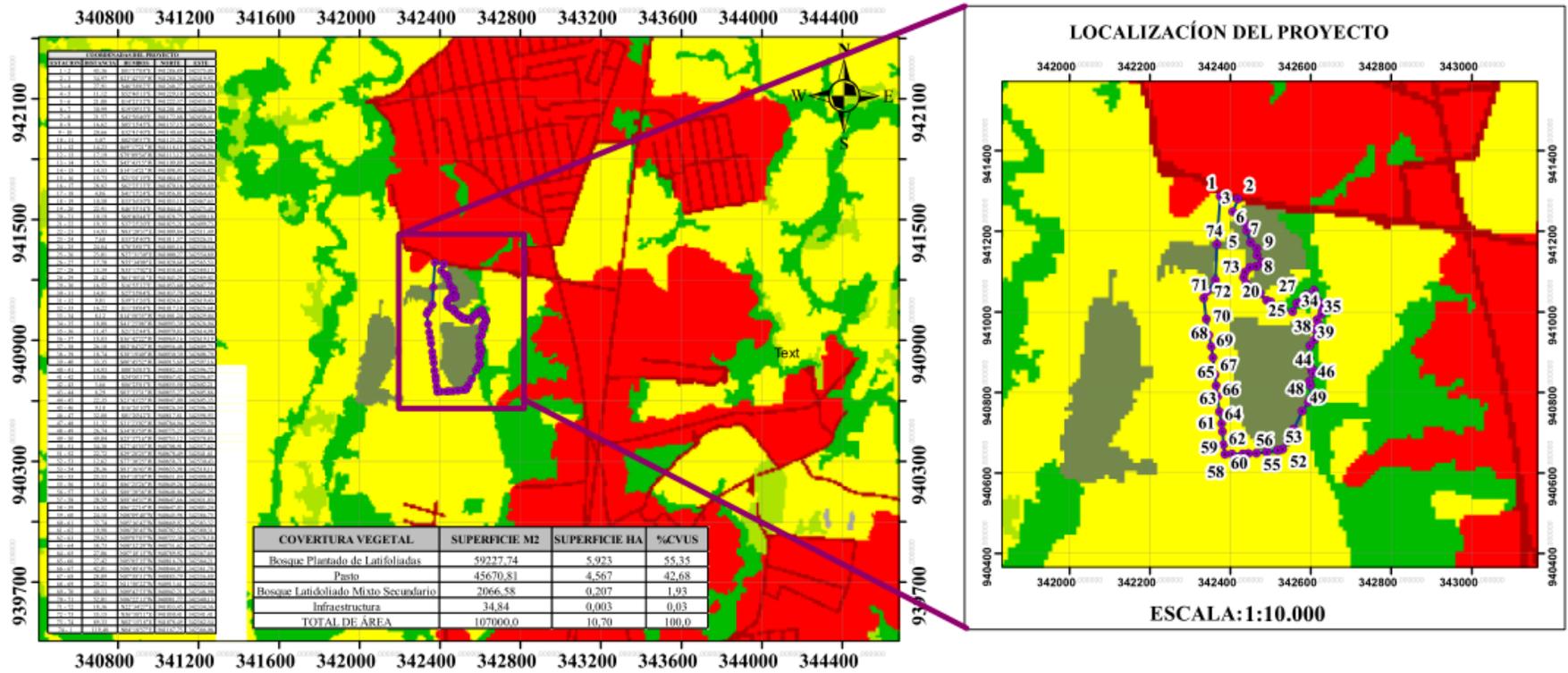
Fuente: ACOSTA, J. Datos registrados en campo.

No se consideró técnicamente viable realizar un inventario forestal en una plantación de *Tectona grandis* (Teca) compuesta principalmente por rebrotes y cuya mayoría de todos los individuos no ha alcanzado diámetros comerciales o arriba de los 0.20 cm de diámetro. Esto se debe a que el objetivo principal del inventario forestal es cuantificar y caracterizar el volumen maderable disponible, así como estimar parámetros dendrométricos relevantes para la planificación del manejo forestal. En el caso de rebrotes

jóvenes o de bajo diámetro, los datos obtenidos no aportarían información representativa sobre el potencial productivo ni sobre el valor económico de la plantación. Además, los rebrotes presentan una alta variabilidad en tasas de crecimiento y supervivencia, lo que compromete la precisión y utilidad de las proyecciones de crecimiento o volumen.

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

En el siguiente mapa, se muestra la cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permite su visualización.



LOCALIZACIÓN NACIONAL

LEYENDA

- Coordenada_Finca_30432205
- Polígono_Finca_30432205

Cobertura Vegetal y Uso de Suelos

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Bosque plantado de latifoliadas
- Infraestructura
- Pasto

NOMBRE DEL PROYECTO:		MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO	
RESIDENCIAL MADERO			
PROMOTOR:		CATEGORÍA I	
MULTIKASAS, S.A. FOLIO No. 727730		NÚMERO DE MAPA: 04	ESCALA: 1:20.000
UBICACIÓN REGIONAL:			
CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REP. DE PANAMÁ			

ILUSTRACIÓN 13. Mapa del polígono del proyecto, identificando cobertura vegetal y uso del suelo
 Ver Digital para mayores detalles y mapa impreso a escala

6.2 Características de la fauna

Se describe la metodología utilizada para el levantamiento de la información recopilada. Las especies observadas en el lugar no se consideran especies endémicas o se encuentran en alguna categoría de conservación nacional o internacional según Lista de especies en peligro para Panamá (Resolución AG N° 51-2008) y según la UICN.

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

METODOLOGÍA

Objetivos.

- Muestrear y registrar las especies de Fauna terrestre presentes en las áreas de estudio, mediante métodos de búsqueda generalizada.

Metodología.

- **Anfibios y Reptiles:** Para la búsqueda de la **herpetofauna** (anfibios y reptiles). Se utilizó el método de Búsqueda generalizada. Este método consistió en recorridos a pie, diurnos y nocturnos en los cuales, se revisó la hojarasca, debajo de troncos, arbustos, árboles, y ríos y quebradas que se ubican dentro del área del proyecto, con el fin de registrar especies de anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez *et al*, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008) y Leenders (2016, 2019).
- **Aves:** Para el muestreo de las aves se utilizó el método de (Conteo por punto) dentro del área del proyecto. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 8 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) las listas de aves generadas fueron subidas a la plataforma de e-bird (<http://www.ebird.org>).
- **Mamíferos:** Para la búsqueda de mamíferos medianos a grandes se realizaron recorridos a pie diurno dentro de las áreas de estudio, invirtiendo un mayor esfuerzo en la vegetación de galería. Para la identificación de las especies observadas se utilizó la guía de campo *A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico* (Reid, 2009).

PUNTOS Y ESFUERZOS DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de dos horas/hombre buscando dentro del área del proyecto. A continuación se presentan los puntos de muestreo dentro del área del proyecto.

CUADRO 9. Coordenadas del esfuerzo de muestreo de fauna terrestre realizados en el proyecto. Abril, 2025.

Sitios de muestreo	Referencia	Coordenadas UTM	
		Este	Norte
Pastizales	1	342375	941286
Quebrada Sin Nombre	2	342419	941280
Pastizales	3	342398	941194
Pastizales	4	342375	941122
Quebrada Sin Nombre	5	342468	941083
Pastizales	6	342371	941007
Quebrada Sin Nombre	7	342485	941014
Quebrada Sin Nombre	8	342572	940990
Tecal	9	342512	940931
Tecal	10	342520	940861
Tecal	11	342513	940800
Tecal	12	342513	940748
Tecal	13	342503	940701
Pastizales	14	342413	940684
Pastizales	15	342391	940775



ILUSTRACIÓN 13. Vista satelital del área del proyecto donde los puntos blancos hacen referencia a los sitios evaluados durante los muestreos realizados en el proyecto. Febrero 2025.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- ANCON, 2017. Catálogo de plantas nativas con potencial para biocomercio y bioprospección de la Reserva Natural Privada Punta Patiño, Darién – Panamá. Ministerio de Ambiente, GIZ, PNUD, GEF, IDIAP, Panamá. 56 pág.
- Angehr, G. R., & Dean, R. (2010). *The birds of Panama: a field guide*. Comstock Pub. Associates.
- CITES 2022. Convención sobre el comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.
- F. A. Reid 2009. *A Field Guide to the Mammals of Central America & Southeast Mexico*. 2nd ed.
- Ibáñez, R.; A. S. Rand & C. Jaramillo. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Panamá: Editorial Mizrachi & Pujol, S.A. 192 p.
- Jiménez, J. U., & Carrasquilla, L. G. (2020). Guía de introducción a la dendrología tropical para Panamá.
- Jiménez, J & Espino, K. (2020). Guía de árboles y plantas arborescentes de la Universidad Tecnológica de Panamá, extensión Tocumen. Centro de investigaciones Hidráulicas e hidrotecnias. (1).
- 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.).
- Lips, K. R., Reaser, J. K., Young, B. E., & Ibañez, R. (1999). El monitoreo de anfibios en América Latina. *Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Herpetol. Circular*, 30(11), 1-115.
- MINAM. (2015). Guía de identificación de orquídeas con mayor demanda comercial. (vol. 1) (1).
- 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. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Peláez, A. A. M. M. S. T. M., Ramírez, A., Villa, M., Szejner, M., Jaspe, S., Khem, T., & Mitre, M. (2016). *Árboles de Panamá*.
- Ridgely, R. S., & Gwynne Junior, J. A. (1993). *Guía de las aves de Panamá incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras* (Vol. 598, No. R544I). Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Panamá (Panamá).

- Savage, J. M. (2002). *The amphibians and reptiles of Costa Rica: a herpetofauna between two continents, between two seas*. University of Chicago press.
- Rios, Jurado, S.; Toro, L. & Uribe, N. (2019). Guía ilustrada de orquídeas. Instituto de Estudios Ambientales.
- Román, F.; Liones, R.; Sautu, A.; Deago, j. & Hall. J. (2012). Guía para la propagación de 120 especies de árboles nativos de Panamá y el Neotrópico. *STRI-Panamá*.

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

Resultados del inventario

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de 2 hora/hombre, buscando en todos los microhábitat presentes dentro del área del proyecto. Se encontraron especies de reptiles, aves y mamíferos, las especies observadas durante el recorrido se expresa en los siguientes cuadros.

CUADRO 10. LISTADO DE LOS REPTILES REGISTRADOS DURANTE EL MUESTREO EN EL PROYECTO “RESIDENCIAL MADERO”. 2025

TAXÓN	Nombre común
CLASE REPTILIA	
ORDEN SQUAMATA	
Familia Corytophanidae	
Basiliscus basiliscus	<i>Moracho de sierra</i>
Familia Teiidae	
Ameiva ameiva	<i>Borriquero</i>

Fuente: Datos registrados en campo. Abril, 2025

CUADRO 11. LISTADO DE LAS AVES REGISTRADAS DURANTE EL MUESTREO EN EL PROYECTO “RESIDENCIAL MADERO”. 2025

Familia	Especie	Nombre común
COLUMBIDAE	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Rabiblanca
	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita rojiza
	<i>Columbina minuta</i>	Tortolita menuda
CATHARTIDAE	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro
	<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo Cabecirrojo

Familia	Especie	Nombre común
TURDIDAE	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo Pardo
FRINGILLIDAE	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero Menor
PASSERELLIDAE	<i>Arremonops conirostris</i>	Gorrión Negrilistado
PICIDAE	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero cororirojo
	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja
THRAUPIDAE	<i>Stilpnia larvata</i>	Tangara Capuchidorada
	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero Patirrojo
	<i>Volatinia jacarina</i>	Semillerito Negriazulado
7 familias	13 especies	

Fuente: Datos registrados en campo. Abril, 2025

CUADRO 12. LISTADO DE LOS MAMÍFEROS REGISTRADOS DURANTE EL MUESTREO EN EL PROYECTO “RESIDENCIAL MADERO”. 2025

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla negra
1 ordenes	1 familias	1 especies	

Fuente: Datos registrados en campo. Abril, 2025

- **Especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción:** No se registraron especies endémicas, ni de distribución restringida, ni Especies Protegidas por las leyes Panameñas.
- **Ecosistemas particulares y/o frágiles:** Los terrenos donde se espera desarrollar el proyecto residencial, fueron hasta ahora dedicados al pastoreo de ganado vacuno, por lo cual la vegetación se limita a gramíneas, algunos árboles dispersos y cercas muertas y vivas como perímetro de la propiedad.
- **Representatividad de los ecosistemas:** El ecosistema generalizado es el agropecuario (pastoreo de ganado vacuno).

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Para describir el entorno socio-económico, se incluyen indicadores respecto de las características demográficas más importantes de la población, así como otros relacionados a la situación del mercado laboral, el ingreso, la educación y las condiciones de pobreza.

Las características socioeconómicas de la población abarcan un conjunto de aspectos de los más diversos: distribución del ingreso, calidad de vida, indigencia, esperanza de vida, acceso a los servicios básicos, empleo, entre otras cosas. Esta descripción permitirá comprender las necesidades sociales de la población objetivo que pueden llegar a afectar la viabilidad social del proyecto.

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

El proyecto propuesto se ubica en una zona que es básicamente agropecuaria, donde se desarrollan actividades de ganadería extensiva y agricultura de subsistencia, salvo pocas excepciones. En la zona las oportunidades de empleos formales son muy pocas, por lo que la agricultura de subsistencia sirve para mantener ocupada, principalmente, a la población masculina, ya que la población femenina generalmente se dedica a los quehaceres del hogar o brinda su mano de obra en la ciudad de David y periferias.

El distrito de Dolega con una extensión territorial de 250.8 km² está ubicado en la región centro occidental de la provincia de Chiriquí, a los 8° 33' 35" de latitud norte y 82° 25' 12" de longitud oeste, extendido sobre una fértil planicie, entre los ríos Cochea y Majagua, con una altitud que promedia entre los 251 y 1300 msnm. La división política administrativa, divide el distrito de Dolega en ocho corregimientos que son: Dolega (Cabecera) con 26.8 km², Dos Ríos con 18.1 km², Los Algarrobos 10.8 km², Potrerillos 55.4 km², Potrerillos Abajo 33.8 km², Rovira 46.4 km², Tinajas 29.4 km² y Los Algarrobos 30 km².¹

Límites del distrito de Dolega:

- Al Norte con el distrito de Boquete.
- Al Sur y Este con el distrito de David.

¹ Plan Estratégico Distrital. Municipio de Dolega. 2018-2022.

- Al Oeste con los distritos de David y Boquerón

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

Población:

Según los resultados finales de los tres últimos Censos Nacionales de Población y Vivienda, la población del distrito de Dolega son eminentemente de tipo rural, para el año 1990 alcanzó los 13,199 habitantes, en el año 2000 la población sumaba los 17,243 habitantes, lo que representó una variación absoluta de 4,044 habitantes, adicionales entre 1990 y 2000. En el 2010 la población censada fue de 25,102 habitantes; es decir, que hubo una variación absoluta de 7,859 habitantes adicionales entre las dos últimas décadas 2000 y 2010. Otro aspecto importante es que la mayor población se concentra en los corregimientos de Dolega (Cabecera) y Los Algarrobos.

Cabe destacar que el Censo de Población y Vivienda 2010, establece que del total de 25,102 habitantes del distrito de Dolega, el 49.9% eran mujeres (12,582 habitantes) y el 50.1% son hombres (12,520 habitantes).

Según el Censo de Población y Vivienda de 1990, la población del distrito de Dolega ascendía a un total de 13,199 habitantes, distribuidos en una superficie territorial de 250.80 kilómetros cuadrados, el promedio de densidad de población por kilómetro cuadrado para el 1990 era de 52.6. Para el 2000 la población total del Distrito alcanzaba los 17,243 habitantes y la densidad de habitantes por kilómetros fue de 68.7 registrando un incremento de 16.1 habitantes adicionales por kilómetro cuadrado. En el 2010 la población total del Distrito fue de 25,102 habitantes, con una densidad de 100.1 habitantes por kilómetros cuadrado, lo que representa un incremento de 31.4 habitantes adicionales por kilómetros cuadrado, en relación al año 2000.

Los resultado finales del Censo 2010, establecen que el corregimiento que presenta la densidad más alta, corresponde a Los Algarrobos, con 310.6 habitantes por km², seguido de Los Algarrobos con 298.9 habitantes por km², a su vez, el que presenta la menor densidad es el corregimiento Potrerillos con 28.2 habitantes por km².

CUADRO 13. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN EL DISTRITO DE DOLEGA, SEGÚN CORREGIMIENTO: CENSOS DE 1990, 2000 Y 2010

Corregimiento	Superficie (km ²) (1)	Población			Densidad (hab. por km ²)		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
TOTAL	250.8	13,199.0	17,243	25,102	52.6	68.7	100.1
Dolega (Cabecera)	26.8	5,256.0	7,516	4,074	196.3	280.7	152.1
Dos Ríos	18.1	1,172.0	1,352	1,634	64.7	74.6	90.2
Los Anastacios	10.8	2,170.0	2,679	3,236	200.4	247.4	298.9
Potrerosillos	55.4	1,157.0	1,378	1,562	20.9	24.9	28.2
Potrerosillos Abajo	33.8	980.0	1,378	1,815	29.0	40.7	53.6
Rovira	46.4	1,380.0	1,703	1,925	29.7	36.7	41.5
Tinajas	29.4	1,084.0	1,237	1,530	36.9	42.1	52.0
Los Algarrobos	30.0	-	-	9,326	-	-	310.6

Fuente: Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo.



ILUSTRACIÓN 14. EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LOS ALGARROBOS

Distribución por Sexo y Edad:

La población de Los Algarrobos presenta una distribución relativamente equilibrada por sexo, con una ligera predominancia femenina. Se estima que **el 51% de la población corresponde a mujeres**, mientras que **el 49% a hombres**, lo cual es consistente con la tendencia nacional.

En cuanto a la distribución por edades, se observa una estructura poblacional joven. Alrededor del **30% de los habitantes se encuentran entre los 0 y 14 años**, lo que indica una alta tasa de natalidad y una demanda creciente por servicios educativos, salud pediátrica y espacios recreativos. El grupo de **15 a 64 años** representa aproximadamente el **60%**, lo que constituye la mayor parte de la población

económicamente activa. Por otro lado, los adultos mayores de **65 años o más** comprenden cerca del **10%**, un grupo que, aunque menor, muestra señales de crecimiento progresivo debido a la mejora en la esperanza de vida.

Esta pirámide poblacional juvenil sugiere la necesidad de políticas públicas orientadas a la creación de oportunidades de empleo, educación técnica y acceso a vivienda digna para las nuevas generaciones.

Tasa de Crecimiento Poblacional

Los Algarrobos ha registrado una de las tasas de crecimiento poblacional más altas del distrito de Dolega en la última década. Se estima una **tasa de crecimiento anual de aproximadamente 3.5%**, muy por encima del promedio nacional. Este fenómeno puede atribuirse principalmente a dos factores: el desarrollo inmobiliario creciente en la zona y la migración interna proveniente de otras provincias y distritos. El corregimiento ha experimentado un auge en la construcción de proyectos residenciales de interés social y de clase media, atrayendo a familias que buscan una mejor calidad de vida en un entorno semiurbano, con acceso a servicios básicos y cercanía a centros urbanos.

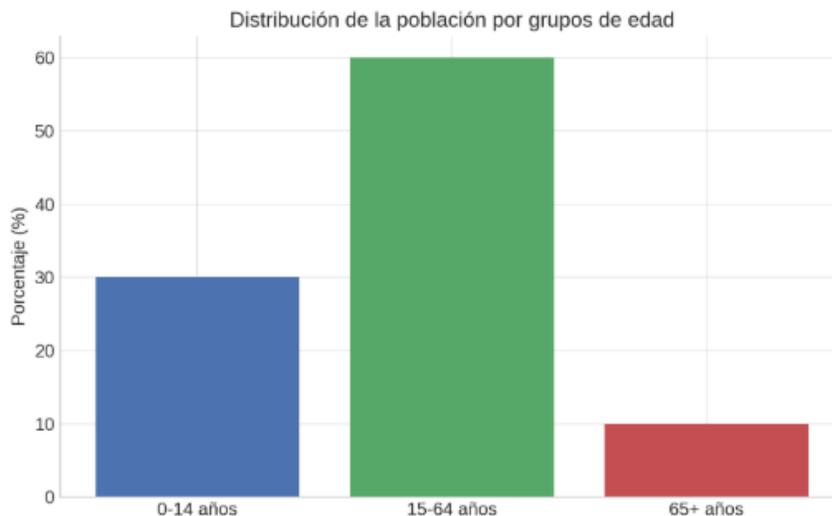


ILUSTRACIÓN 15. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD.

Migraciones:

Según datos del estudio sobre Migraciones Internas recientes en Panamá, elaborado por el Ministerio de Economía y Finanzas, MEF a través de la Dirección de Análisis Económico y Social, publicado en el Atlas Social de Panamá, la tasa neta de migración reciente representa el efecto neto de la inmigración y la emigración de la población de un determinado Distrito, expresando una ganancia o pérdida de población de dicho Distrito.

La tasa neta de migración del distrito de Dolega para el año 2000 fue de 5.9 y para el 2010 de 7.6, reflejando un saldo positivo durante esta década de 1.7; no obstante la distribución porcentual del origen y destino de las personas del distrito de Dolega, migraron hacia Boquete, por el desarrollo turístico del área que creó muchas plazas de trabajo y refugios para jubilados y pensionados.

Las proyecciones y estimaciones de la población del distrito de Dolega, elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República, establecen que la población de dicho Distrito estimada en 25,848 habitantes, para el 1° de julio de 2010, registrará los 26,488 habitantes, al 1° de julio de 2015; mientras que la estimación para el año 2020 es de 26,882 habitantes. Las cifras indican que durante el quinquenio comprendido del 1° de julio de 2010 al 1° de julio de 2015 el incremento de la población, en el distrito de Dolega, será de 640 habitantes, es decir, un 2.47% más de la población registrada para el 1° de julio de 2010.

Del 1° de julio de 2015, al 1° de julio de 2020, se estima que la población aumentará en un total de 394 habitantes, cifra que indica un incremento mínimo de 1.48%, en comparación a la población estimada al 1° de julio de 2015.

El porcentaje de crecimiento estimado de la población del distrito de Dolega comprendida del 1° de julio de 2010, al 1° de julio de 2020, es de 4.0% representada por un total de 1,034 habitantes, en base a las estimaciones y proyecciones de la población, elaboradas por el INEC de Panamá.

Al analizar el comportamiento de las estimaciones de población en el distrito de Dolega, según sexo, se observa que existen muy leves variantes, ya que las estimaciones al 1° de julio de 2010 muestran de los 25,848 habitantes del Distrito, el 49.56% eran hombres y el 50.44% restantes mujeres; para el 1 de julio de 2015 del total de 26,488 habitantes se estimó que el 49.47% eran hombres y el 50.53% mujeres; mientras que para el 2020 se estima que se alcanzará una población total de 26,882 habitantes, de los cuales el 49.35% hombres y el 50.65% por mujeres.

Al analizar las estimaciones de población del distrito de Dolega, por grupos de edad, al 1° de julio de 2010, el grupo de edades comprendidas entre los 0-14 años representaba el 28.9% del total de la población estimada para el Distrito; la población comprendidas entre los 15-64 años representaba el 62.7% y la población de 65 y más el 8.3% del total.

Al 1° de julio de 2015 la población de 0-14 años constituía el 27.4% del total de la población del Distrito estimada para esa fecha, mientras que la población en edades comprendidas de 15-64 años alcanzaba el 63.1% del total y la población de 65 años y más alcanzaba el 9.4%.

Para el 1° de julio de 2020 la población total estimada para el Distrito es de 26,882 habitantes, de los cuales 25.3% estarán comprendidos dentro del grupo de edades de 0-14 años; el 63.8% en el grupo de edades de 15-64 años y el 10.9% restante corresponderá a la población mayor de 65 años.

El análisis de las estimaciones de población por grupos de edad al 1° de julio de 2010, 2015, y 2020 nos permite establecer una leve reducción del porcentaje de población infantil en el Distrito, así como el hecho de que se mantiene el porcentaje de la población de 15-65 años, que es la que produce los bienes y servicios y genera ingresos; asimismo se observa un ligero incremento en la población de 65 años y más de edad.

Migración Interna y Externa

La migración ha sido un factor clave en el crecimiento de Los Algarrobos. En términos de **migración interna**, el corregimiento ha recibido un flujo constante de personas provenientes de áreas rurales de la provincia de Chiriquí, así como de provincias vecinas como Veraguas, Bocas del Toro y Panamá Oeste. Muchos migrantes se asientan en Los Algarrobos en busca de empleo, educación o un entorno más tranquilo para sus familias. En menor medida, se ha identificado la presencia de **migrantes internacionales**, principalmente de países vecinos como Colombia, Nicaragua y Venezuela. Estos migrantes suelen incorporarse al mercado laboral informal o a actividades agrícolas y de construcción. Aunque la inmigración ha contribuido positivamente al dinamismo económico local, también ha generado desafíos relacionados con la planificación urbana, acceso a servicios públicos y regularización de asentamientos informales.

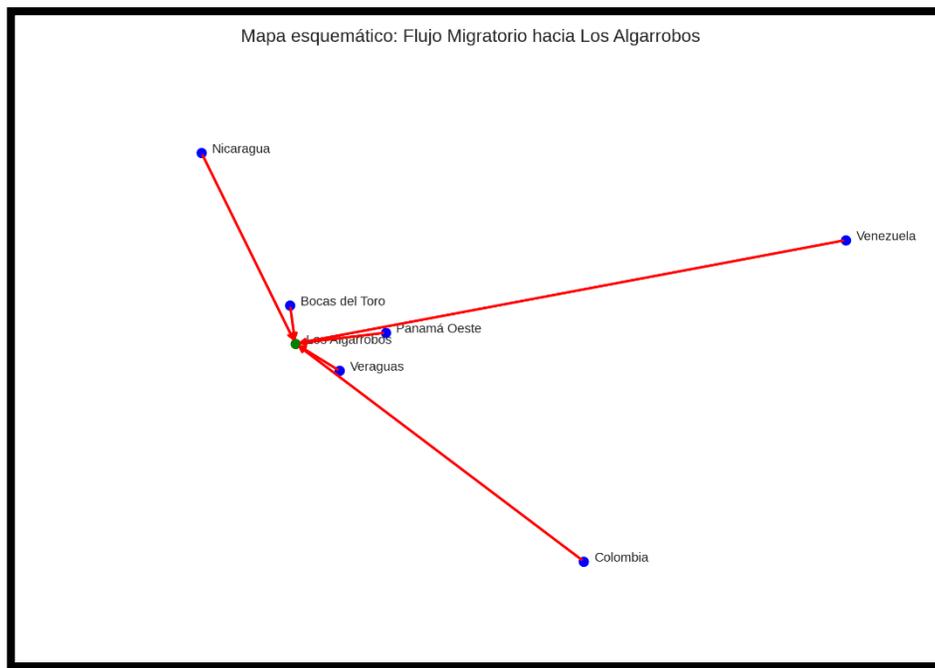


ILUSTRACIÓN 16. MAPA ESQUEMÁTICO; FLUJO MIGRATORIO HACIA LOS ALGARROBOS

Diversidad Étnica y Cultural:

Los resultados finales del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 nos permiten determinar que en el distrito de Dolega la población indígena alcanzaba el 4.0% del total de la población (1,000 personas), el grupo más representativo era el Ngabé, que registró el 2.9% del total de la población existente en el Distrito (741 personas). El grupo de los Buglé registró el 0.7% (175 personas) y los kuna y bokota tienen una escasa representatividad, mientras que la existencia de los Teribe/Naso, BriBri y Wounaan es mínima en el Distrito. En el 2010, según el Censo de Población y Vivienda, el 1.5% del total de la población del Distrito estaba representado por los afrodescendientes (389 personas); los grupos más representativos estaban constituidos por los negros (as) y el negro(a) colonial. La mayor cantidad de población afrodescendiente se localizaba en el corregimiento de Los Algarrobos (190 personas afrodescendientes).

CUADRO 14. COMPOSICIÓN ÉTNICA DEL CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS, DOLEGA.

Grupo Étnico	Porcentaje Estimado
Mestizos	70%
Indígenas Ngäbe-Buglé	15%
Afropanameños	10%
Otros (extranjeros)	5%

Los Algarrobos es una comunidad diversa desde el punto de vista étnico y cultural. La mayoría de la población es mestiza, resultado del mestizaje entre indígenas, europeos y afrodescendientes. No obstante, se reconocen grupos minoritarios de origen **indígena ngäbe-buglé**, que mantienen sus tradiciones culturales, especialmente en las áreas periféricas del corregimiento.

La presencia de poblaciones **afropanameñas** también es notable, contribuyendo a la identidad cultural de la región a través de expresiones musicales, gastronómicas y religiosas. La convivencia multicultural ha favorecido una comunidad abierta e integradora, aunque con ciertos retos en cuanto a la inclusión efectiva de todas las etnias en la toma de decisiones y el acceso equitativo a servicios. Además, el proceso de urbanización ha propiciado una mayor exposición a la cultura urbana y global, especialmente entre los jóvenes, generando una mezcla entre tradiciones locales y tendencias contemporáneas.

Educación

El Ministerio de Educación en Chiriquí establece que para el año 2015 en el distrito de Dolega existía un total de 28 centros educativos, de las cuales 27 eran de nivel primario, pero en el CEBG de Félix Antonio Lara, en el Corregimiento de Potrerrillos y CEBG de Elifenia Staff en el corregimiento de Potrerrillos Abajo, y el corregimiento de Los Algarrobos, corregimiento de Tinajas del nivel primario también, se imparte la modalidad de Premedia multigrado y un (1) centro educativo que ofrece las modalidades de Premedia, media académica y media profesional y técnica.

A nivel general, durante el año 2015, los centros educativos del Distrito atendían una matrícula total de 5,658 estudiantes que incluye la enseñanza preescolar, primaria, Premedia, media académica y media profesional y técnica. Las instalaciones educativas del Distrito contaban con un total de 298 docentes que impartían las clases a los estudiantes, en los diversos niveles de enseñanza.

Salud:

En el Listado de instalaciones de salud año 2014, publicado por el Ministerio de Salud, en enero de 2015, se establece que el distrito de Dolega existe un total de doce (12) instalaciones de salud, a saber: un (1) MINSA-CAPSI que brinda servicios al distrito de Dolega, una (1) Unidad Local de Atención Primaria de Salud (ULAPS) y un (1) Centro Penitenciario, tres (3) Centro de Salud sin cama, un (2) Sub-centro de Salud, cuatros (4) puestos de Salud.

Condiciones de vida y retos demográficos:

El acelerado crecimiento poblacional de Los Algarrobos ha traído consigo una serie de desafíos importantes. Entre ellos destacan la presión sobre los sistemas de agua potable, electricidad, recolección de residuos, transporte y acceso a educación y salud. A pesar de los esfuerzos municipales, el ritmo de crecimiento supera en algunos casos la capacidad instalada de los servicios públicos. Adicionalmente, el desarrollo urbano desordenado ha generado asentamientos en zonas vulnerables, lo que incrementa los riesgos ante fenómenos naturales como inundaciones. La planificación urbana y la inversión en infraestructura sostenible son necesidades urgentes para mejorar la calidad de vida de los residentes

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

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998) y por ende en el Decreto Ejecutivo No. 1 del 01 de marzo de 2023. Con esta normativa, se busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar. Con estas normativas, se busca informar a la población en el conocimiento de los nuevos proyectos y su aporte para ser considerados en el desarrollo de las diferentes etapas de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la ejecución del proyecto después de ser aprobado.

La consulta pública aborda toda la vida de los proyectos y permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad cuyo objetivo principal es considerar las sugerencias, aclarar las ideas y atender cualquier posible afectación, de modo que se pueda desarrollar el proyecto resolviendo cualquier conflicto que se presente.

Objetivos:

- Informar a la población circundante, los datos sobre las generales del proyecto y su alcance.
- Determinar la percepción de los miembros de las comunidades aledañas al proyecto, respecto a los impactos ambientales que se darán con la ejecución del proyecto y recopilar comentarios o recomendaciones por parte de los ciudadanos acerca del desarrollo del proyecto.
- Aclarar cualquier duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad, a través de la comunicación efectiva y directa con la comunidad vecina involucrada en el proceso de consulta.

Metodología:

La metodología utilizada para lograr la reacción ciudadana (opiniones, sugerencias, inquietudes y aclaraciones), con respecto al proyecto fueron las encuestas directas a las personas residentes en el área de influencia del proyecto, en este caso Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí. La encuesta fue aplicada el día **14 de mayo de 2025**, mediante una muestra representativa mediante un muestreo al azar.

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

La técnica de muestro poblacional utilizada fue el muestreo probabilístico aleatorio; la muestra es seleccionada en un proceso que brinda a todos los individuos de la población las mismas oportunidades de ser partícipe de ésta. Para ello se utilizó el cálculo de tamaño de muestra (n) para estudios en Ciencias Sociales con población finita, expresada a continuación:

$$n = \frac{N\sigma^2 Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Los criterios utilizados para la selección de la muestra (n) son:

- ✓ Tamaño poblacional o marco muestral (**N**).
- ✓ Probabilidad o porcentaje de confiabilidad del muestreo con un 95% (z) (intervalo de confianza 1.96).
- ✓ Error de la estimación al 18 % (e).
- ✓ Deviación estándar poblacional (**σ**).

Del estudio en campo se obtuvieron los siguientes datos:

- ✓ **Tamaño poblacional (N):** El área de impacto directo para Estudios de Impacto ambiental no ha sido definida por lo que se ha tomado como referencia la población que cuenta actualmente el corregimiento de Los Algarrobos que será la población que se verán directamente beneficiadas por el desarrollo del proyecto.
- ✓ Para determinar el Marco Muestreal (N) se tomaron en considerando la población del **Corregimiento de Los Algarrobos** indicada en el censo de población y vivienda del año 2010 que en ese momento es de **9,326 Habitantes**

A continuación, se detalla la fórmula utilizada:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Cálculos para determinar el Tamaño de la Muestra (n)

$$N = \frac{9,326 * 0.5^2 * 1.96^2}{(9,326-1)0.18^2 + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$N = 8,956.6904 / 303.0904$$

$$N = 29.55$$

$$N = \underline{30 \text{ encuestas}}$$

Con 30 encuestas aplicadas, estadísticamente, se obtiene una representación de la percepción de la comunidad, con un error de muestreo de 18% sobre la ejecución del proyecto, considerando las variables antes señaladas, para el marco muestral (N). Cabe destacar que se entregaron volantes informativas a los encuestados. (Ver Anexos ENCUESTAS y VOLANTE INFORMATIVA)

Técnica de Participación Empleada:

- **Entrega de volantes:** Contiene la información más relevante del proyecto, datos del promotor, superficie del proyecto, localización, breve descripción del proyecto, síntesis de los impactos y medidas de mitigación.
- **Encuesta de percepción ciudadana:** se realizó la aplicación de una encuesta, a fin de medir la percepción ciudadana de la población más cercana a la zona del proyecto.
- **Visita domiciliaria** a las viviendas de la comunidad y a los comercios, ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.

Solicitud de información y respuestas a la comunidad.

Se informó a la comunidad la intención de la empresa MULTIKASAS S.A., que prevé desarrollar el proyecto “RESIDENCIAL MADERO” y se les mencionó que la empresa estará anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto y las repercusiones que este pueda afectar en su calidad de vida. Aclarar inquietudes, expectativas de la población con relación a los estudios y al proyecto. Este proceso de consulta pretende generar una respuesta de la empresa promotora que incluya las respuestas y compromisos derivados de los planteamientos surgidos durante la consulta y

mediante la información publicada a través de volantes impresas, que contienen un determinado planteamiento del proyecto.

Identificación y formas de resolución de conflictos generados y potenciados por el proyecto.

Posterior a esta recolección inicial de información se procedió a laborar estrategias de información a la comunidad, como principal fuente para evitar conflicto en la ejecución del proyecto. Entre los principales elementos de involucramiento de la comunidad en el proyecto que se contemplan la estrategia de comunicación comunitaria y de manera llevar una relación armoniosa que favorezca ambas partes. Además, considerar la contratación de mano de obra local, lo cual es considerado una prioridad para la empresa.

Incentivo de la participación ciudadana durante la elaboración del estudio de impacto ambiental.

Se concibe positivo y estratégico que las empresas consideren el impacto social en sus proyectos. Las instalaciones del proyecto en una determinada zona exigen a los promotores adaptarse a la localidad y conocer las necesidades de las comunidades locales y se debe tomar en cuenta el desarrollo de la comunidad como: infraestructura, empleo, capacitación en temas ambientales, programas de educación escolar, desarrollo y promoción de la cultura.

RESULTADOS DE LA PERCEPCIÓN CIUDADANA.

Sexo/Género: Se observó que el **33.0% de los encuestados son masculinos y el 67.0% son mujeres**, correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo la mayoría de las viviendas se encontraba mujeres.

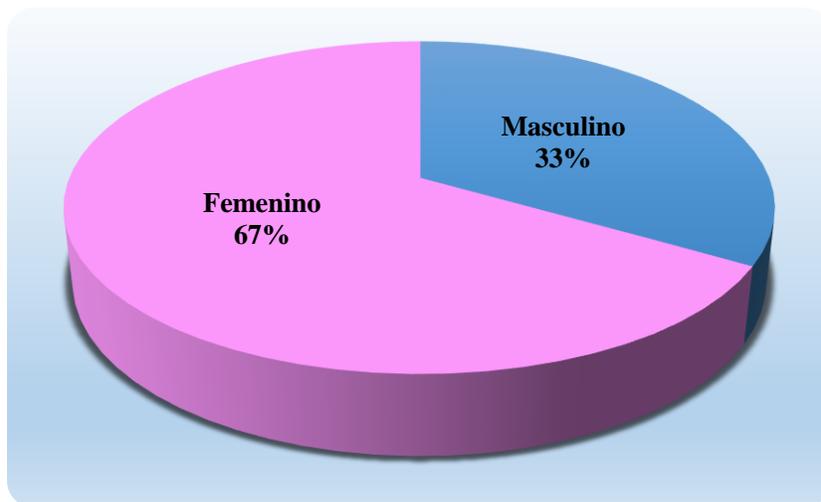


Gráfico N°1. Población encuestada según, sexo.
Fuente: Trabajo de campo realizado

Edad: El 10.0% de la población encuestada está entre los 18 y 30 años; 30.0% está entre 31 y 40 años; 17.0% está entre 41 y 50 años; 10.0% está entre 51 y 60 años; 33.0% tiene más de 60 años de edad.

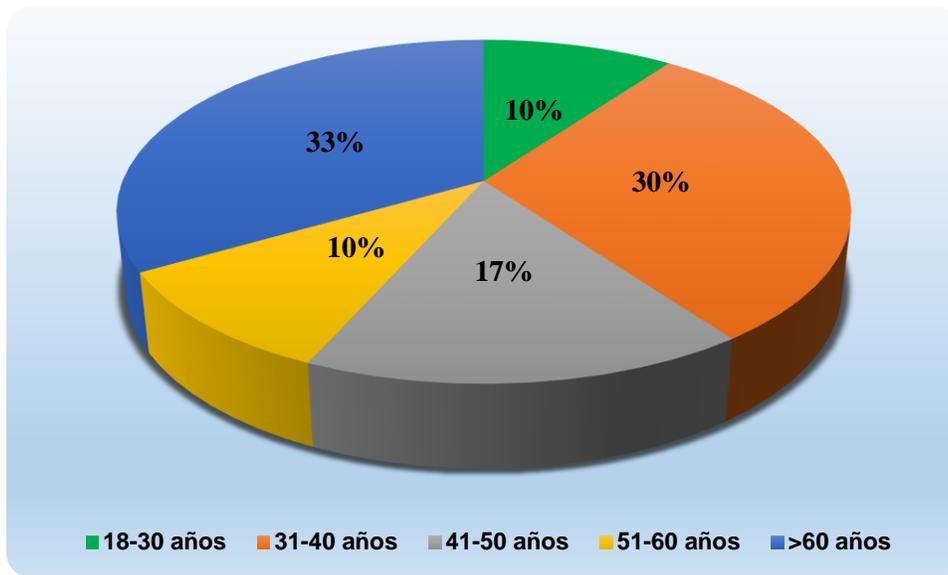


Gráfico N°2. Edad de los encuestados.
Fuente: Trabajo de campo realizado

Escolaridad: El 7.0% de los encuestados fue a primaria, el 50.0% asistió a la secundaria y un 43.0% fue a la universidad. En este sector se observa un nivel de escolaridad medio y alto.

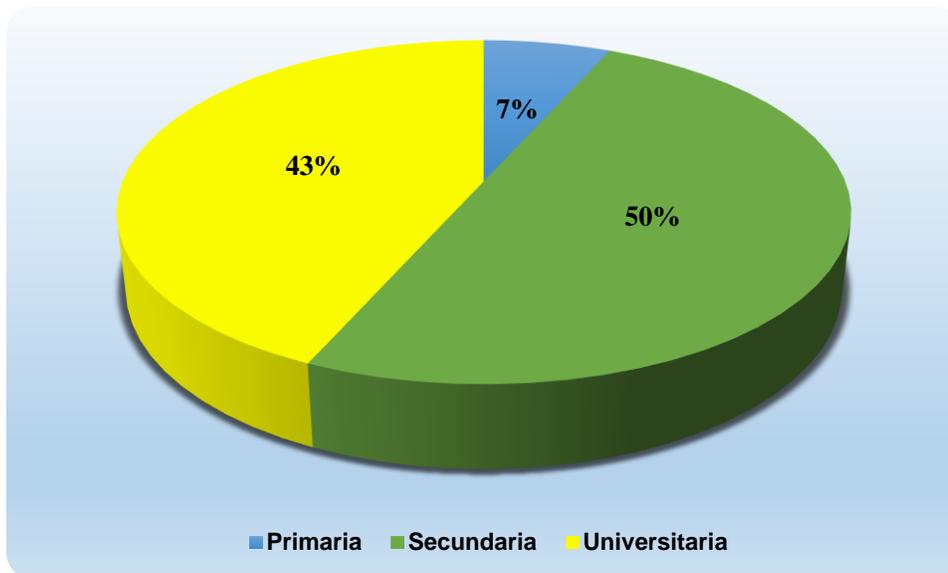


Gráfico N°3. Escolaridad de la población encuestada.
Fuente: Trabajo de campo realizado

Ocupación Laboral: En el aspecto laboral encontramos que de la muestra encuestada, las ocupaciones con mayor porcentaje están; el 30% son amas de casa, con el 23% son independientes y/o comerciantes, el 20% manifestó ser jubilados.

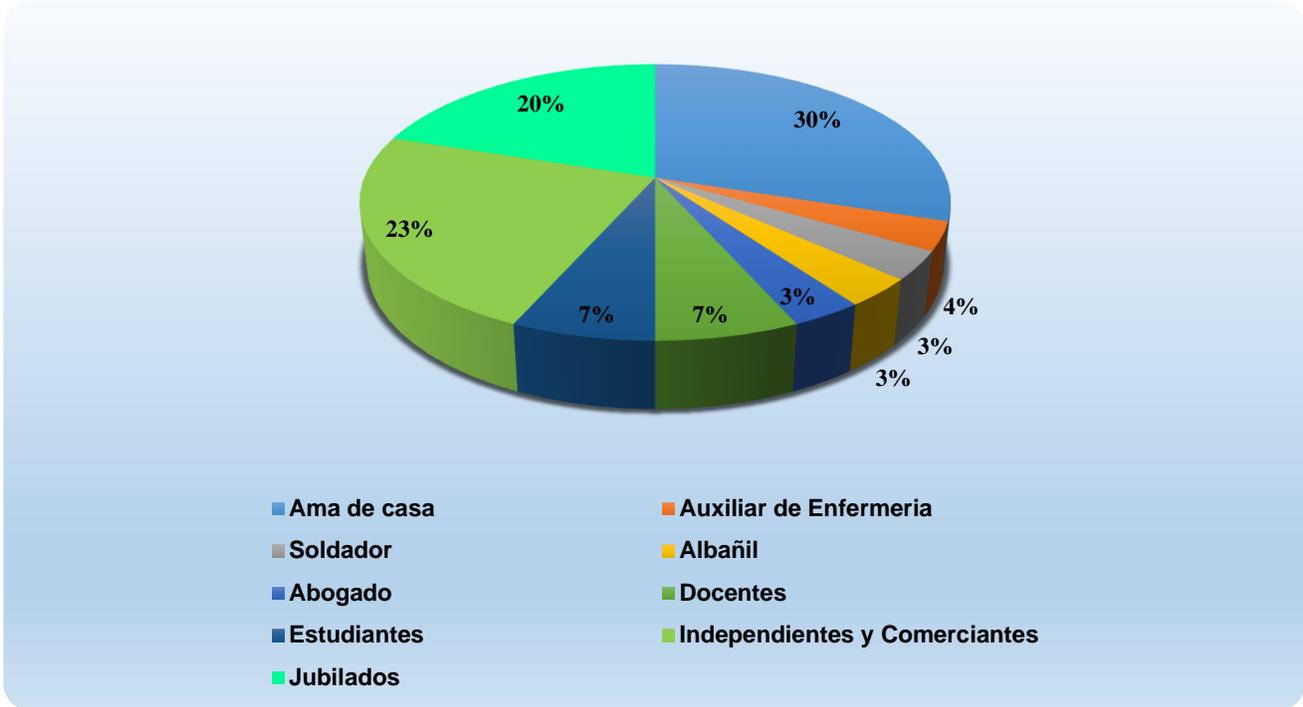


Gráfico 4. Porcentaje de población encuestada, por ocupación laboral
 Fuente: Trabajo de campo realizado

¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto RESIDENCIAL MADERO? La mayoría de la población encuestada señaló no tener conocimiento del desarrollo del proyecto (97.0%); mientras que el resto de la población afirmó (3.0%) tener conocimiento general de la realización del proyecto “RESIDENCIAL MADERO”.



Gráfico 5. Porcentaje de conocimiento del desarrollo del proyecto, de acuerdo a los encuestados.
 Fuente: Trabajo de campo realizado

¿Cree que la ejecución del este proyecto impacte el ambiente? Los resultados de la encuesta revelan que una mayoría significativa de los encuestados, el **67.0%**, considera que la ejecución del proyecto no impactará el ambiente. Esta percepción puede estar relacionada con una falta de información sobre los posibles efectos ambientales del proyecto o con la confianza en que se tomarán medidas adecuadas para mitigar cualquier impacto negativo. También podría reflejar una percepción generalizada de que el proyecto es ambientalmente seguro o beneficioso.

Por otro lado, el **33.0%** de los participantes manifestaron preocupación por un posible impacto ambiental. Aunque esta proporción es menor, no debe subestimarse, ya que representa una tercera parte de la muestra y sugiere que existe un nivel importante de sensibilidad ambiental entre la población. Este grupo podría estar mejor informado, tener experiencias previas con proyectos similares, o simplemente mostrar una actitud más precavida frente a los cambios que puede generar el desarrollo del proyecto en su entorno natural.

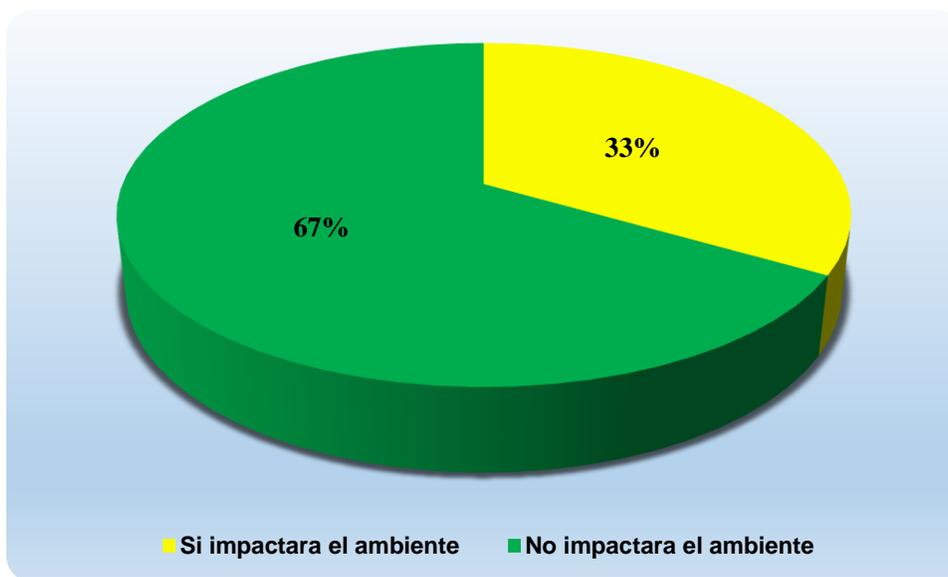


Gráfico N°6. Ponderación al consultarle si considera que el proyecto impacte el ambiente

Fuente: Trabajo de campo realizado

¿Piensa Ud. que la construcción y operación del proyecto será: Beneficioso, Perjudicial o no hace ninguna diferencia? El resultado de la encuesta refleja una percepción mayoritariamente positiva hacia el proyecto por parte de la comunidad consultada. Un 80.0% de los encuestados considera que la construcción y operación del proyecto será beneficiosa, lo que sugiere una alta expectativa de impactos positivos, ya sea en términos de desarrollo económico, generación de empleo, mejoras en infraestructura o servicios. Este nivel de aprobación indica un respaldo social significativo, lo cual puede facilitar la implementación del proyecto y fortalecer su legitimidad ante las autoridades y actores involucrados.

Por otro lado, un 17.0% de los participantes considera que el proyecto no hará ninguna diferencia, lo que puede interpretarse como una percepción de indiferencia o escepticismo respecto a los beneficios prometidos.

Solo un 3.0% percibe el proyecto como perjudicial, lo que representa una oposición muy reducida. Este dato, aunque menor, no debe ignorarse, ya que podría señalar preocupaciones específicas que merecen ser atendidas para prevenir posibles conflictos o resistencias en etapas posteriores. En conjunto, los resultados evidencian un contexto social ampliamente favorable, aunque no exento de matices que requieren atención

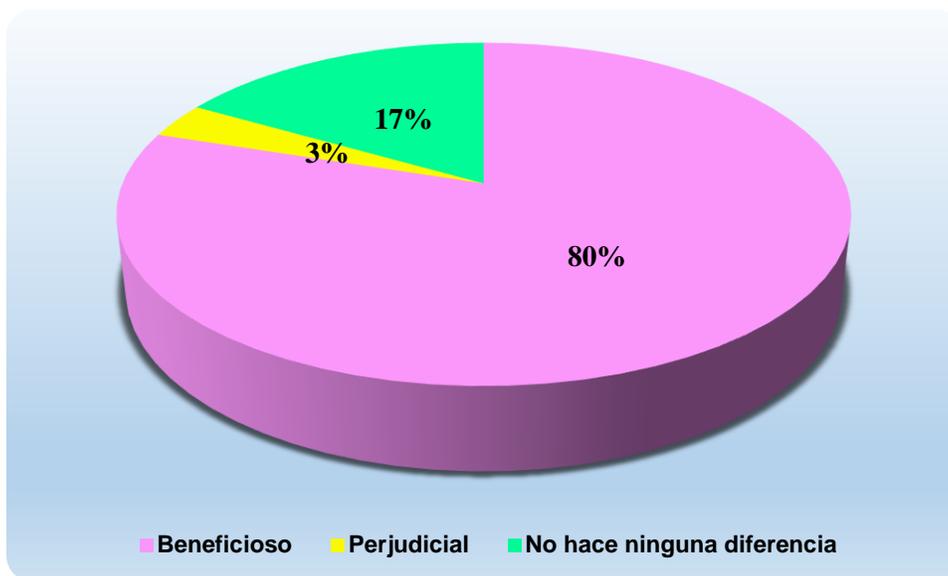


Gráfico 7. Porcentaje de la población encuestada, de acuerdo a la a su percepción del proyecto.
Fuente: Trabajo de campo realizado

¿Qué opinión tiene referente al proyecto? Los resultados de la encuesta muestran un amplio respaldo al proyecto **RESIDENCIAL MADERO**, con un **77.0%** de los encuestados manifestando su aprobación.

Este nivel de aceptación indica que la mayoría percibe el proyecto como una iniciativa positiva, ya sea por los beneficios económicos, sociales o urbanísticos que podría traer consigo. La aprobación mayoritaria sugiere también que hay confianza en que el desarrollo será bien ejecutado y traerá mejoras a la comunidad o entorno en el que se llevará a cabo.

Por otro lado, un **3.0%** de los encuestados expresó estar en desacuerdo con el proyecto, lo que representa una minoría poco significativa en términos cuantitativos.

Sin embargo, es importante considerar también al **20.0%** que indicó una postura neutral o indiferente, ya que este grupo podría influenciar la percepción general en el futuro dependiendo de cómo evolucione el proyecto y de la información que se comunique. Esta neutralidad también puede reflejar desconocimiento o falta de interés, lo que podría abordarse con estrategias de comunicación y participación ciudadana más efectivas.

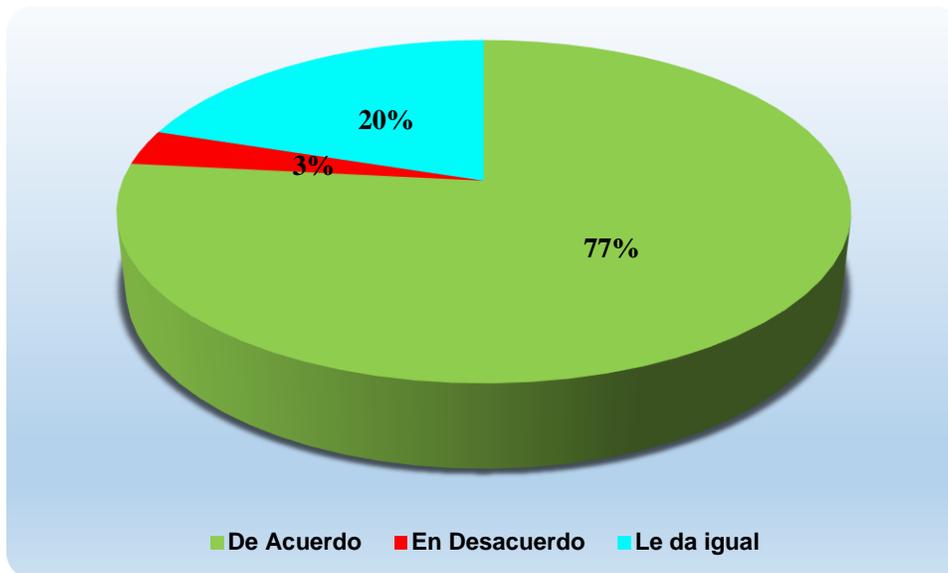


Gráfico 8. Porcentaje de la población encuestada, de acuerdo a la aceptación del proyecto.

Fuente: Trabajo de campo realizado

¿Qué recomendaciones le daría al promotor del proyecto?

CUADRO 15. COMENTARIOS ADICIONALES ACERCA DEL DESARROLLO DEL PROYECTO “RESIDENCIAL MADERO”.

TIPO DE COMENTARIO	RECOMENDACIÓN
AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir las medidas de mitigación y hacerse cargo de los desechos sólidos. • Que se haga un buen trabajo y se cuide el ambiente. • Dejar en pie los árboles frutales, muchos se están perdiendo. • Tener áreas verdes seguras y cómodas. • Cuidar el medio ambiente
PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Debe hacerse un estudio en términos eléctrico para ampliar las líneas, actualmente hay muchas fluctuaciones.
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> • Que el servicio de agua potable no se nos vea afectado para los que ya somos residentes. • Cuidar las vías más cercanas al proyecto, muchos proyectos ya han destruido vías. • Contratar personas profesionales en el área del proyecto

Fuente: Trabajo de campo realizado

Las recomendaciones apuntan a la necesidad de reforzar las medidas de mitigación ambiental, con énfasis en el manejo adecuado de los desechos sólidos, la protección de árboles frutales existentes y la conservación de áreas verdes seguras. Estas observaciones reflejan un deseo por parte de los encuestados de que se garantice un desarrollo sostenible que respete el entorno natural y favorezca la calidad de vida. En el ámbito de la planificación y el impacto social, los comentarios revelan inquietudes sobre la infraestructura eléctrica y el abastecimiento de servicios básicos. La sugerencia de realizar estudios técnicos para mejorar la red eléctrica y la preocupación por mantener el suministro de agua potable para los actuales residentes indican una percepción de riesgo frente a la llegada de nuevos proyectos. Además, se destaca la importancia de preservar las vías de acceso y de contratar personal profesional, lo que sugiere una demanda por proyectos bien estructurados, que integren adecuadamente a la comunidad y que no generen efectos negativos sobre el tejido social y urbano existente.

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

La inspección arqueológica del terreno donde se prevé desarrollar el proyecto residencial, tanto de la superficie como del subsuelo no arrojó evidencias arqueológicas. Con base en los métodos de prospección utilizados y permitidos por Patrimonio Histórico no presenta riesgo de impacto en la fase constructiva del proyecto. Sin embargo, como establece la norma de Patrimonio Histórico, todo recurso arqueológico localizado debe ser comunicado su hallazgo a la dirección de Patrimonio Histórico. *En anexo, el informe de prospección arqueológica realizado para este proyecto.*

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

El área del Corregimiento de Los Algarrobos, es una zona con un paisaje bastante afectado por el creciente desarrollo humano. El área destinada para este proyecto no escapa de esta realidad, como resultado tenemos un área ya intervenida por actividades antropogénicas (agropecuaria y residencial). El terreno para el desarrollo del proyecto está inmerso dentro de un paisaje agropecuario- silvopastoril, caracterizado por la presencia parcelas de cercas vivas y árboles dispersos en el potrero, destinado para pastoreo de ganado vacuno, en donde la vegetación arbórea ha sido fuertemente eliminada para dar paso a las especies gramíneas que sirven de alimento al ganado. Así también se observan pequeñas agrupaciones de árboles, en núcleos discontinuos, en forma dispersa en las áreas de pastoreo. En los alrededores las fincas son extensas, con poca vegetación arbustiva, se respira un ambiente de tranquilidad y de un ambiente sano. Sin lugar a dudas, la nueva urbanización será una alternativa a considerar para aquellas personas que busquen un ambiente alejado del bullicio de la ciudad y, sobre todo, rodeado de mucha belleza natural.



ILUSTRACIÓN 17. VISTA SATELITAL DE TODO LOS PROYECTOS RESIDENCIALES ALREDEDOR DEL FUTURO “RESIDENCIAL MADERO”. FUENTE: GOOGLE EARTH.

8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, CATEGORIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En esta sección se identifica el impacto ambiental y social que ocasionará el proyecto en las diferentes etapas. Se define el carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, y otras variables que definen su significancia.

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

La línea base ambiental o diagnóstico ambiental, se refiere a la descripción del estado actual de los componentes físicos, biológicos y socio- económicos en una zona específica antes de la implementación de un proyecto o actividad.

A continuación el análisis de la línea base actual versus las transformaciones esperadas (Ver Cuadro 16).

CUADRO 16. Análisis de la línea base actual vs transformaciones esperadas que genera el proyecto RESIDENCIAL MADERO, Los Algarrobos, Dolega, Chiriquí. 2025

FACTOR	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
ASPECTOS FÍSICOS		
AIRE	Para el proyecto el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 24 horas fue de 29,2 μm^3 . En el proyecto se encuentra dentro de los niveles permisibles.	Se espera un aumento temporal en los niveles de ruido, partículas (polvo) y vibraciones, a causa de las actividades de construcción, así como la generación de gases debido al uso de vehículos, equipo y maquinaria
SUELO	El terreno para el desarrollo del proyecto presenta una topografía relativamente plana. Para el proyecto se requerirá de un corte de 43,360 m ³ y un relleno de 39,350 m ³ .	No se esperan efectos erosivos en el terreno; tampoco se pretende adecuar botaderos. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán la pérdida de suelo.
AGUA	El globo de terreno a utilizar para el desarrollo del proyecto, por el lado Este limita con la franja de protección del bosque de galería de la <i>QUEBRADA SIN NOMBRE</i> . No se pudo determinar la calidad de agua de la fuente, ya que no había agua en el cauce.	No se esperan transformaciones en el factor hídrico. Ya que la quebrada se encuentra colindante. No se realizarán trabajos de obra en cauce. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán el aporte de sedimentos a la fuente hídrica.
RUIDO	Para el proyecto el nivel promedio de ruido ambiental medido fue de 55,2 dBA . De acuerdo con los resultados realizados en el área del proyecto, se encuentran por encima del límite normado.	Se provee un aumento en los niveles de ruido ambiental (por las actividades propias de construcción del proyecto), que requieren para su desarrollo el uso de maquinaria y camiones pesados.
OLORES	La intensidad del olor se encuentra por debajo del nivel permitido para áreas de tipo Comercial.	El proyecto no generará olores molestos.

FACTOR	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
ASPECTOS BIOLÓGICOS		
FLORA	La vegetación característica del terreno está representada principalmente por gramíneas, rastrojo y arboles dispersos.	Se removerá la capa superficial del suelo durante los trabajos de la preparación y adecuación del terreno del sitio y durante la fase de construcción generará la eliminación de la vegetación. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente como engramar y arborizar áreas de uso público, ayudaran a mejorar el paisajismo del proyecto.
FAUNA	En el sitio del proyecto la fauna silvestre fue variada, pero predominan las aves de fácil movilización.	No se espera reubicación de fauna silvestre. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente se podrán proteger las especies de fauna silvestre.
ASPECTO SOCIOECONÓMICO		
SOCIAL	En el área de influencia del proyecto de caracteriza por ser un área rural y de residencias. Por lo que el desarrollo del proyecto no va en perjuicio de las áreas aledañas.	Se generarán oportunidades de empleo en el área donde será desarrollado el proyecto de forma directa e indirecta, otorgando así más sustento y apoyo a las familias de las comunidades en la que se desarrolla la obra. De igual manera se verá reflejado un aumento en la economía regional y local por la compra y venta de insumos. En la etapa de operación también se brindarán oportunidades de empleo.
PAISAJE		La calidad visual del sitio del proyecto será modificada de manera permanente con la construcción del proyecto.

FACTOR	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
ARQUEOLOGIA	Durante los trabajos de recorridos de superficie y prospección sub-superficial realizados en el área de estudio no se localizaron materiales arqueológicos	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.

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 un análisis de los criterios de protección ambiental:

CUADRO 17. ANALISIS DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

CRITERIO 1. Sobre la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.	IMPACTO			
	No Ocorre	Directo	Indirecto	Acumulativo
a. Producción y/ o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración, así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	✓			
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		✓		
c. Producción de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		✓		
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	✓			
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	✓			
CRITERIO 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.	No Ocorre	Directo	Indirecto	Acumulativo
a. La alteración del estado actual de suelos	✓			
b. La generación o incremento de procesos erosivos		✓		
c. La pérdida de fertilidad en suelos	✓			
d. La modificación de los usos actuales del suelo	✓			
e. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	✓			
f. La alteración de la geomorfología	✓			

g. La alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	✓			
h. La modificación de los usos actuales del agua	✓			
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	✓			
j. La alteración del régimen de corrientes, mareras y oleajes.	✓			
k. La alteración del régimen hídrico	✓			
l. La afectación sobre la diversidad biológica.	✓			
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas	✓			
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.	✓			
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna flora u otros recursos naturales	✓			
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	✓			
CRITERIO 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico	No Ocurre	Directo	Indirecto	Acumulativo
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o zonas de amortiguamiento.	✓			
b. La afectación, intervención o explotación de área con valor paisajístico, estético y/o turístico.	✓			
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	✓			
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	✓			
e. Afectaciones al patrimonio natural /y/o al potencial de investigaciones científicas.	✓			
CRITERIO 4. Sobre los sistema de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	No Ocurre	Directo	Indirecto	Acumulativo
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.	✓			
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	✓			
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	✓			
d. Afectación a los servicios públicos	✓			

e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como de actividades sociales o culturales de seres humanos	✓			
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	✓			
CRITERIO 5. Sobre los sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural.	No Ocorre	Directo	Indirecto	Acumulativo
a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	✓			
b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	✓			

Los impacto ambientales negativos que generará el proyecto son bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia donde se pretende desarrollar, por lo tanto, el EsIA ha sido categorizado como I.

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

Para la identificación de los posibles impactos ambientales y socioeconómicos asociados al desarrollo del presente proyecto se recurrió a la utilización del método denominado **Lista de Verificación o Lista de Chequeo**. En el método de Lista de Verificación todas las posibles acciones que pudiesen generar impactos ambientales o sociales son listadas y luego ponderadas a través de operaciones aritméticas sencillas que permiten establecer el grado de importancia ambiental de las diferentes acciones.

A continuación, se describirán los posibles impactos ambientales y socioeconómicos generados por el desarrollo del proyecto en cada fase.

CUADRO 18. Identificación de impactos ambientales y socioeconómicos generados por el proyecto RESIDENCIAL MADERO.

MEDIO	FACTOR	ETAPA				IMPACTO	TIPO DE IMPACTO	
		P	C	O	A			
FÍSICO	AIRE		✓			Generación de partículas en suspensión (polvo)	Negativo	
			✓			Generación de gases por emisiones	Negativo	
			✓			Generación de ruidos y vibraciones	Negativo	
	SUELO		✓			Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	Negativo	
			✓			Derrame de hidrocarburos	Negativo	
			✓			Generación de desechos sólidos	Negativo	
			✓			Generación de desechos líquidos	Negativo	
	AGUA		✓			Alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentación en el cauce de la quebrada	Negativo	
	BIOLÓGICO	FLORA		✓			Perdida de la cobertura vegetal	Negativo
		FAUNA		✓			Dispersión temporal de la fauna local	Negativo
SOCIOECONÓMICO	SOCIAL		✓			Riesgo de accidentes laborales, peatonales o vehiculares	Negativo	
			✓	✓		Generación de desechos sólidos y líquidos	Negativo	
	ECONÓMICO	✓	✓	✓		Generación de empleos directos e indirectos	Positivo	
			✓	✓		Aumento a la economía regional y local	Positivo	

Elaborado por: Equipo Consultor

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

La matriz de impacto ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto posible de la ejecución de un proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha metodología, pertenece a *Vicente Conesa Fernández -Vitora (1997)*. Ecuación para el cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

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

Donde:

I: Importancia del impacto

+/-: Naturaleza del impacto

i: Intensidad o grado probable de destrucción

EX: extensión o área de influencia del impacto

MO: Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE: Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV: Reversibilidad

SI: Sinergia o reforzamiento de donde o más efectos simples

AC: Acumulación o efecto de incremento progresivo

PR: Periodicidad

MC: Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de (I) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

CUADRO 19. Criterios de Valoración de Impactos

PARAMETRO	RANGO	CALIFICACIÓN
NATURALEZA	Beneficioso	+
	Perjudicial	-
INTENSIDAD (i)	Baja	1
	Media	2
	Alta	4
	Muy alta	8
	Total	12
EXTENSIÓN (EX)	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	4
	Total	8
	Crítica	12
MOMENTO (MO)	Largo plazo	1
	Medio plazo	2
	Inmediato	4
	Critico	8
PERSISTENCIA (PE)	Fugaz	1 (menos de 1 año)
	Temporal	2 (1-10 años)
	Permanente	4 (+ de 10 años)
REVERSIBILIDAD (RV)	Corto plazo	1
	Medio plazo	2
	Irreversible	4
SINERGIA (SI)	Sin sinergismo	1
	Sinérgico	2
	Muy sinérgico	4
ACUMULACIÓN (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
EFECTO (EF)	Indirecto	1
	Directo	4
PERIODICIDAD (PR)	Irregular	1

PARAMETRO	RANGO	CALIFICACIÓN
	Periódico	2 (cíclica o recurrente)
	Continua	4 (constante)
RECUPERABILIDAD (MC)	Inmediato	1
	Recuperable	2
	Mitigable	4
	Irrecuperable	8

En función de este modelo, los valores de la clasificación del Importancia (I) son:

CUADRO 20. Clasificación del impacto

Escala	Clasificación de Impacto
≤ 25	Irrelevante
$> 25 - \leq 50$	Moderado
$> 50 - \leq 75$	Severo
> 75	Crítico

VALOR	≤ 25	$25 < 50$	$50 < 75$	≥ 75
CALIFICACIÓN	BAJO O IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO O SUPERIOR	CRÍTICO

A continuación, se desglosa la valoración establecida por la matriz.

CUADRO 21. Valoración de los impactos Ambientales y Socioeconómicos del proyecto

MEDIO /FACTOR	FASE	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS														
FÍSICO /AIRE	C	Generación de partículas en suspensión (polvo)	(-)	4	6	2	2	1	1	1	4	1	2	24
FÍSICO /AIRE	C	Generación de gases por emisiones	(-)	8	3	2	2	1	1	1	4	1	1	24
	C	Generación de ruido y vibraciones	(-)	4	3	2	2	1	1	1	4	1	2	21
FÍSICO / SUELO	C	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	(-)	4	6	2	2	1	1	1	4	1	2	24
	C	Derrame de hidrocarburos	(-)	4	6	2	2	1	2	1	4	1	2	25
	C-O	Generación de desechos sólidos	(-)	4	6	2	2	1	2	1	4	1	2	25
	C-O	Generación de desechos líquidos	(-)	4	3	2	2	1	1	1	4	1	2	21
FÍSICO / AGUA	C	Alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentación en el cauce de la quebrada	(-)	4	3	2	2	1	1	1	4	1	2	21
BIOLÓGICO / FLORA	C	Perdida de cobertura vegetal	(-)	4	3	2	2	1	1	1	4	1	4	23
BIOLÓGICO / FAUNA	C	Dispersión temporal de la fauna local	(-)	4	6	2	2	1	1	1	4	1	1	23
SOCIO-ECON/ SOCIAL	C	Riesgos laborales, peatonales y vehiculares	(-)	4	3	2	2	1	2	1	4	1	4	24
IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS POSITIVOS														
SOCIO-ECON/ ECONOMÍA	C-O	Generación de empleos directos e indirectos	(+)	8	3	2	2	1	1	1	1	1	4	24
SOCIO-ECON/ ECONOMÍA	C-O	Aumento a la economía regional y local	(+)	8	3	2	2	1	1	1	1	1	4	24

Legenda del cuadro: *C = Construcción / *O = Operación

Fuente: Equipo Consultor.

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

- Se identificaron un total de 13 impactos entre ambientales y socioeconómicos.
- De los 13 impactos identificados, 2 son de naturaleza positiva (+) y 11 son de naturaleza negativa (-).
- De los impactos identificados, 13 son de significancia o calificación **IRRELEVANTE O BAJO**.

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

Luego de analizar los puntos que anteceden en esta sección, se concluye que no se identificaron impactos ambientales significativos de tipo indirecto, acumulativo ni sinérgicos.

Con respecto a la justificación de la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental contenidos en el Artículo 22 del Decreto No. 1 del 01 de marzo de 2023, se puede señalar que el EsIA, está categorizado como CATEGORIA I, debido a que:

- **CRITERIO 1.** No se producen impactos significativos sobre la flora y fauna, dado que la zona está cubierta de pasto. El ruido, las vibraciones y las partículas en suspensión serán de manera puntual y temporal.
- **CRITERIO 2.** No existen suelos frágiles, ya que la zona estuvo expuesta a actividades agropecuarias hace algunos años, no habrá alteración de ninguna fuente hídrica.
- **CRITERIO 3.** La afectación paisajística, no resulta impactante. El proyecto está ubicado dentro en una zona con áreas de desarrollo urbanístico y comercial.
- **CRITERIO 4.** No habrá alteración sobre la vida y/o costumbres de los lugareños, no será necesario remover o desplazar ninguna comunidad.
- **CRITERIO 5.** La zona no es declarada como zona arqueológica o histórica, ni se reportaron hallazgos culturales o arqueológicos.

Finalmente, las medidas establecidas en el PMA para eliminar o mitigar los impactos y riesgos son de extendida aplicación en la industria de la construcción.

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

En este apartado, se identifican y valoran los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases. A continuación, se presenta la metodología empleada.

Se define riesgo como la magnitud probable de daño o falla de uno o más elementos de un sistema, dentro de un territorio y de un periodo dado, por el desencadenamiento de una amenaza. El riesgo se define en términos cuantitativos por la ecuación: **RIESGO = AMENAZA X VULNERABILIDAD**

Esta ecuación permite graficar el nivel máximo tolerable y la ubicación de los diferentes riesgos de cada elemento, para definir su perfil en cuanto a necesidades de planeación. Para este apartado, se ha realizado una adaptación del Risk Analysis Framework (Marco de Análisis de Riesgos), cuya matriz se presenta a continuación:

Cuadro 22. Matriz de evaluación de riesgos

			Vulnerabilidad o gravedad relativa			
			Marginal	Significativa	Critica	Desastr osa
			2	5	10	20
Amenaza Relativa	Muy probable	5	10	25	50	100
	Probable	4	8	20	40	80
	Ocasional	3	6	15	30	60
	Muy eventual	2	4	10	20	40
	Improbable	1	2	5	10	20

Fuente: Risk Analysis Framework.

La ubicación de un escenario dentro de la matriz determinara los niveles de planeación requeridos para emergencias, según la siguiente clasificación:

-  **Riesgo aceptable.** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que la combinación probabilidad – gravedad no representa una amenaza significativa al proyecto, por lo que no amerita la inversión de recursos especiales de preparación. Corresponde a aquellas áreas para las cuales los posibles daños que se deriven de la amenaza se pueden controlar sin que se afecte de manera significativamente drástica el medio ambiente comprometido en la contingencia. No significa que el área como tal no vaya a verse afectada ambientalmente, sino que su consecuencia no es significativamente importante y la respuesta desde el sitio seleccionado es adecuada para la sensibilidad pertinente. En este rango se ubican los riesgos con valores menores o iguales a 6.

-  **Riesgo tolerable.** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere diseñar una respuesta para dichos casos y aplicar medidas de control de carácter general, sin que sea necesario extremar las medidas de respuesta ante una emergencia en forma más detallada a lo especificado en el PDC. Para accidentes en estas áreas se debe dar una respuesta adecuada, con el fin de evitar daños al medio ambiente circundante que se vea comprometido y optimizar los niveles de respuesta. En estos sitios se debe centrar el esfuerzo de mediano plazo en lo que a actualización y ajuste de los diseños de respuesta se refiere, teniendo en cuenta que, por razones de cambios en las condiciones locales, lo inicialmente especificado demanda ajuste técnico en cuanto a respuesta y estrategia de manejo de la contingencia. En este rango se ubican los riesgos con valores entre 7 y 20.

-  **Riesgo inaceptable.** Un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere siempre diseñar una respuesta detallada a las emergencias, y que amerita realizar inversiones particulares para cada uno de dichos escenarios. Se requieren diseños específicos, incluido un análisis de eficiencia a ser aprobado para el proyecto, que comprenda no solo los criterios de ingeniería asociados, sino consideraciones de carácter logístico, tiempos de respuesta, ajuste en cuanto a la sensibilidad ambiental asignada. Se refiere al manejo de accidentes en donde estén involucrados trabajadores y pobladores, no solo en los sitios de control como tal, sino en los lugares de origen del riesgo. Lo anterior para evitar costos ambientales muy altos y minimizar las probables implicaciones legales negativas. En este rango se ubican los riesgos con valores mayores a 20.

Según la metodología descrita anteriormente, se realizó una adaptación para identificar y evaluar los riesgos ambientales que pudieran surgir durante las fases del proyecto.

Amenazas Endógenas

- Condiciones ambientales del área de trabajo: Consiste en riesgos físicos causados por factores como clima, temperatura, humedad, calor, ruido, entre otros.
- Derrames de hidrocarburos: Es un escenario que puede darse por un posible error humano, accidente vehicular o daño de algún equipo utilizado en el proyecto.
- Vulnerabilidad ante agentes biológicos: Consiste en la presencia de un organismo o la sustancia derivada de un organismo, que plantea una amenaza a la salud por su exposición a insectos, animales silvestres y plantas con características ponzoñosas.

Amenazas Exógenas:

- **Sismicidad:** se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno, producidas por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia.
- **Tormentas eléctricas:** una tormenta local producida por una nube cumulonimbos y que está acompañada por relámpagos y truenos. Un fenómeno meteorológico interesante y a menudo temido, debido a su peligrosidad y el ruido que provoca. Las tormentas eléctricas se traducen en lluvias intensas y abundantes que traen consigo truenos fuertes, pero de corta duración, después de los cuales se vislumbran los rayos o relámpagos.
- **Vendavales:** un fuerte viento es un aire en movimiento, especialmente una masa de aire que tiene una dirección horizontal. Los flujos verticales de aire se denominan corrientes. Las diferencias de temperatura de los estratos de la atmósfera provocan diferencias de presiones atmosféricas que producen el viento. Su velocidad suele expresarse en kilómetros por hora, en nudos o en cualquier otra escala semejante. Los fuertes viento causan principalmente voladuras de techos, árboles y diferentes daños estructurales.
- **Incendio de masa vegetal:** Los incendios de vegetación, son en realidad un proceso natural en la regeneración y renovación de los ecosistemas. Sin embargo, el 96 % de los incendios del mundo ahora están siendo provocados deliberadamente o causados involuntariamente por seres humanos. Solo el 4 % de los incendios se dan naturalmente”.

La siguiente matriz, presenta la interacción entre los impactos identificados y su grado de riesgos.

Cuadro 23. Identificación y evaluación de riesgo

Fase	Naturaleza de la amenaza	Riesgo ambiental	Amenaza		Vulnerabilidad		Riesgo
			Identificación	Probabilidad	Calificación	Probabilidad	
CONSTRUCCIÓN	Endógena	Condiciones ambientales del área de trabajo	Probable	4	Significativa	5	20
		Derrames de hidrocarburos	Ocasional	3	Marginal	2	6
	Exógena	Sismicidad	Muy eventual	2	Marginal	2	4
		Incendio	Muy eventual	2	Marginal	2	4
CIERRE	Endógena	Condiciones ambientales del área de trabajo	Probable	4	Significativa	5	20
		Derrames de hidrocarburos	Ocasional	3	Marginal	2	6
	Exógena	Sismicidad	Muy eventual	2	Marginal	2	4
		Incendio	Muy eventual	2	Marginal	2	4

Como se observa en la tabla anterior, no existen riesgos inaceptables que puedan afectar la fase de construcción y operación del proyecto. En tanto los aceptables, están relacionados con amenazas exógenas (a excepción de condiciones ambientales del área de trabajo durante construcción) como sismos e incendios, para lo cual, se deberá contar con mecanismos de respuestas ante emergencias, tanto para la construcción como operación. Este mecanismo se contempla dentro del Plan de Manejo Ambiental del presente estudio y deberá ser socializado con la fuerza laborar involucrada en el proyecto.

9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) establece de forma ordenada y detallada las medidas y acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos asociados a la ejecución del proyecto identificados previamente.

Dichas medidas consideran los aspectos ambientales del área del proyecto y el efecto que el mismo introduce en el entorno físico y socioeconómico del área de influencia.

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.

A continuación, se presenta la **CUADRO 24** donde se describen las medidas específicas de cada impacto identificado.

CUADRO 24. Descripción De Las Medidas De Mitigación Específicas

MEDIO-FISICO / FACTOR-AIRE					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
Generación de partículas en suspensión (polvo)	X		<ul style="list-style-type: none"> Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. 	Promotor / Contratista	Humedecimiento de áreas / fotografías
	X		<ul style="list-style-type: none"> Utilizar mallas protectoras o cerca que se extenderá a lo largo del polígono del proyecto para evitar la dispersión del polvo al ambiente. 		Verificación in situ/fotografías
	X		<ul style="list-style-type: none"> Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona. 		Verificación in situ/fotografías
Generación de gases por emisiones	X		<ul style="list-style-type: none"> Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases. 	Promotor / Contratista	Reporte de mantenimiento vehicular realizados
	X		<ul style="list-style-type: none"> Prohibir realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal de la obra. 		Señales instaladas en los frentes de obra sobre prohibir arrojar basura, quemar, etc. / fotografías
Generación de ruidos y vibraciones	X		<ul style="list-style-type: none"> Realizar las labores en horarios diurnos, los cuales no perjudicarán las horas de descanso de las áreas vecinas. 	Promotor / Contratista	Llevar un control de horario/ Constatación física
	X		<ul style="list-style-type: none"> Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. 		Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido. 		Informe de medición de ruido ambiental

C=Construcción / O=Operación

MEDIO-FISICO / FACTOR-SUELO					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	X		<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar responsablemente el movimiento de tierra, conforma a las terracería segura diseñada y aprobada, garantizando la estabilidad de los taludes. 	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Evitar la remoción de suelo y cobertura vegetal innecesarios. 		Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación necesaria. 		Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura. 	Promotor / Contratista	Superficie revegetada / fotografía
	X		<ul style="list-style-type: none"> Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de todas las aguas pluviales del proyecto. 		Verificación in Situ/observación y supervisión directa.
	X		<ul style="list-style-type: none"> Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados. 		Verificación in situ/fotografías
Derrame de hidrocarburos	X		<ul style="list-style-type: none"> Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible. 	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Colocar dispositivos de recolección y disponer correctamente los desechos provenientes de la contención de hidrocarburos. 		

MEDIO-FISICO / FACTOR-SUELO					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
	X		<ul style="list-style-type: none"> No realizar mantenimiento de equipo en el área del proyecto. 		
	X		<ul style="list-style-type: none"> Remover inmediatamente el suelo en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos. 		
Generación de desechos sólidos	X		<ul style="list-style-type: none"> Los desechos sólidos generados por el personal se deberán colocar en tanques con bolsas plásticas y tapa para posteriormente ser trasladados al vertedero municipal. 	Promotor / Contratista	Verificación in situ / fotografías de los recipientes para los desechos
	X		<ul style="list-style-type: none"> Los desechos como restos de caliche, baldosas, maderas, carriolas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero más próximo o autorizado. 		Registro de disposición final de los desechos/constancia física
		X	<ul style="list-style-type: none"> Retirar los residuos sólidos generados de forma semanal y transportarlos hasta el vertedero autorizado más cercano. 		
		X	<ul style="list-style-type: none"> La disposición final de los desechos se establecerá en acuerdo y contrato entre el promotor y la empresa que presta el servicio en el área. 		
Generación de desechos líquidos	X		<ul style="list-style-type: none"> Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento semanal. 	.Promotor / Contratista	Constatación física / Facturas que certifiquen el mantenimiento.

MEDIO-FISICO / FACTOR-SUELO					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
		X	<ul style="list-style-type: none"> Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia. Cumplir con la norma COPANIT 35-2019. 		Verificación in situ / Observación directa

C=Construcción / O=Operación

MEDIO-FÍSICO / FACTOR: AGUA					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
Alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentación en el cauce de la quebrada	X		<ul style="list-style-type: none"> No depositar material excedente en áreas que se encuentren en la proximidad de la Quebrada Sin Nombre. 	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Evitar el lavado de Concreteras o herramientas cerca de la Quebrada Sin Nombre. 		Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las fuentes hídricas. 	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas. 	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa

C=Construcción / O=Operación

MEDIO – BIOLÓGICO / FACTOR = FLORA					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
Pérdida de la cobertura vegetal	X		<ul style="list-style-type: none"> Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza. 	Promotor / Contratista	Constancia física / Recibo de pago y resolución de indemnización ecológica
	X		<ul style="list-style-type: none"> Respetar el bosque de galería de la Quebrada Sin Nombre 		Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Arborizar y engramar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques. 		Verificación in situ / Observación directa

C=Construcción / O=Operación

MEDIO – BIOLÓGICO / FACTOR=FAUNA					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
Dispersión temporal de la fauna local	X		<ul style="list-style-type: none"> Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura 	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> Concienciar a los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral 		
	X		<ul style="list-style-type: none"> Plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre. 		

C=Construcción / O=Operación

MEDIO= SOCIOECONOMICO / FACTOR= SOCIAL					
IMPACTO	FASE		MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	MONITOREO
	C	O			
RIESGOS LABORALES, PEATONALES Y VEHICULARES	X		<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad. 	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
			<ul style="list-style-type: none"> • Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso. 		Lista de firmas
			<ul style="list-style-type: none"> • Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados. 		Verificación in situ / Observación directa
			<ul style="list-style-type: none"> • Colocar señales viales necesarias para evitar accidentes en el área, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado. 		Verificación in situ / Observación directa

C=Construcción / O=Operación

9.1.1 Cronograma de ejecución

El siguiente cuadro contiene el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación que serán implementadas durante las fases de construcción y operación del proyecto. **La ejecución del proyecto se calcula en aproximadamente 30 meses (2 ½ años)**

CUADRO 25. Cronograma de ejecución

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			
	P	C	O	A
• Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.	-	✓	-	-
• Utilizar mallas protectoras o cerca que se extenderá a lo largo del polígono del proyecto para evitar la dispersión del polvo al ambiente.	-	✓	-	-
• Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.	-	✓	-	-
• Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases.	-	✓	-	-
• Prohibir realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal de la obra.	-	✓	-	-
• Realizar las labores en horarios diurnos, los cuales no perjudicarán las horas de descanso de las áreas vecinas.	-	✓	-	-
• Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.	-	✓	-	-
• Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.	-	✓	-	-
• Desarrollar responsablemente el movimiento de tierra, conforma a las terracería segura diseñada y aprobada, garantizando la estabilidad de los taludes.	-	✓	-	-
• Evitar la remoción de suelo y cobertura vegetal innecesarios.	-	✓	-	-
• Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación necesaria.	-	✓	-	-
• Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura.	-	✓	-	-

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			
	P	C	O	A
• Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de todas las aguas pluviales del proyecto.	-	✓	-	-
• Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.	-	✓	-	-
• Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible.	-	✓	-	-
• Colocar dispositivos de recolección y disponer correctamente los desechos provenientes de la contención de hidrocarburos.	-	✓	-	-
• No realizar mantenimiento de equipo en el área del proyecto.	-	✓	-	-
• Remover inmediatamente el suelo en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos.	-	✓	-	-
• Los desechos sólidos generados por el personal se deberán colocar en tanques con bolsas plásticas y tapa para posteriormente ser trasladados al vertedero municipal.	-	✓	-	-
• Los desechos como restos de caliche, baldosas, maderas, carriolas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero más próximo o autorizado.	-	✓	-	-
• Retirar los residuos sólidos generados de forma semanal y transportarlos hasta el vertedero autorizado más cercano.	-	-	✓	-
• La disposición final de los desechos se establecerá en acuerdo y contrato entre el promotor y la empresa que presta el servicio en el área.	-	-	✓	-
• Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento semanal.	-	✓	-	-
• Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia. Cumplir con la norma COPANIT 35-2019.	-	-	✓	-
• No depositar material excedente en áreas que se encuentren en la proximidad de la Quebrada Sin Nombre.	-	✓	-	-

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	ETAPA			
	P	C	O	A
• Evitar el lavado de Concreteras o herramientas cerca de la Quebrada Sin Nombre.	-	✓	-	-
• Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las fuentes hídricas.	-	✓	-	-
• Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas.	-	✓	-	-
• Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza.	-	✓	-	-
• Respetar el bosque de galería de la Quebrada Sin Nombre	-	✓	-	-
• Arborizar y engramar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.	-	✓	-	-
• Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura	-	✓	-	-
• Concienciar a los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral	-	✓	-	-
• Plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre.	-	✓	-	-
• Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.	-	✓	-	-
• Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.	-	✓	-	-
• Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados.	-	✓	-	-
• Colocar señales viales necesarias para evitar accidentes en el área, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado.	-	✓	-	-

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El programa de monitoreo tiene el propósito de comprobar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y realizar los ajustes en caso necesario, para ello se le dará un seguimiento, vigilancia y control periódico mientras dure la fase de construcción del proyecto. A continuación, se presenta el Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental:

CUADRO 26. Monitoreo ambiental

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. 	Humedecimiento de áreas / fotografías
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar mallas protectoras o cerca que se extenderá a lo largo del polígono del proyecto para evitar la dispersión del polvo al ambiente. 	Verificación in situ/fotografías
<ul style="list-style-type: none"> Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona. 	Verificación in situ/fotografías
<ul style="list-style-type: none"> Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases. 	Reporte de mantenimiento vehicular realizados
<ul style="list-style-type: none"> Prohibir realizar todo tipo de incineración de los desechos sólidos domésticos como: basura, plásticos, cartón, llantas, etc., dentro de la zona de proyecto por personal de la obra. 	Señales instaladas en los frentes de obra sobre prohibir arrojar basura, quemar, etc. / fotografías
<ul style="list-style-type: none"> Realizar las labores en horarios diurnos, los cuales no perjudicarán las horas de descanso de las áreas vecinas. 	Llevar un control de horario/ Constatación física
<ul style="list-style-type: none"> Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. 	Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido. 	Informe de medición de ruido ambiental
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollar responsablemente el movimiento de tierra, conforma a las terracería segura diseñada y aprobada, garantizando la estabilidad de los taludes. 	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> Evitar la remoción de suelo y cobertura vegetal innecesarios. 	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación posible, y ubicando el 	Verificación in situ / Observación directa

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
material sobrante de tramos o zonas en corte o excavación necesaria.	
<ul style="list-style-type: none"> • Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura. 	Superficie revegetada / fotografía
<ul style="list-style-type: none"> • Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de todas las aguas pluviales del proyecto. 	Verificación in Situ/observación y supervisión directa.
<ul style="list-style-type: none"> • Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados. 	Verificación in situ/fotografías
<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible. 	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> • Colocar dispositivos de recolección y disponer correctamente los desechos provenientes de la contención de hidrocarburos. 	
<ul style="list-style-type: none"> • No realizar mantenimiento de equipo en el área del proyecto. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Remover inmediatamente el suelo en caso de derrames accidentales de combustible y restaurar el área afectada con materiales y procedimientos sencillos. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Los desechos sólidos generados por el personal se deberán colocar en tanques con bolsas plásticas y tapa para posteriormente ser trasladados al vertedero municipal. 	Verificación in situ / fotografías de los recipientes para los desechos
<ul style="list-style-type: none"> • Los desechos como restos de caliche, baldosas, maderas, carriolas y demás materiales de construcción se depositarán en un área determinada dentro de los predios del terreno y serán trasladados de forma semanal al vertedero más próximo o autorizado. 	Registro de disposición final de los desechos/constancia física
<ul style="list-style-type: none"> • Retirar los residuos sólidos generados de forma semanal y transportarlos hasta el vertedero autorizado más cercano. 	
<ul style="list-style-type: none"> • La disposición final de los desechos se establecerá en acuerdo y contrato entre el promotor y la empresa que presta el servicio en el área. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento semanal. 	Constatación física / Facturas que certifiquen el mantenimiento.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia. Cumplir con la norma COPANIT 35-2019. 	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> No depositar material excedente en áreas que se encuentren en la proximidad de la Quebrada Sin Nombre. 	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> Evitar el lavado de Concreteras o herramientas cerca de la Quebrada Sin Nombre. 	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las fuentes hídricas. 	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas. 	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> Solicitar el permiso o autorización de afectación de gramíneas, y otros tipos de cobertura vegetal existente en la huella del proyecto antes de iniciar la actividad de limpieza. 	Constancia física / Recibo de pago y resolución de indemnización ecológica
<ul style="list-style-type: none"> Respetar el bosque de galería de la Quebrada Sin Nombre 	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> Arborizar y engramar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques. 	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura 	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none"> Concienciar a los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral 	
<ul style="list-style-type: none"> Plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre. 	
<ul style="list-style-type: none"> Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad. 	Verificación in situ / Observación directa

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
<ul style="list-style-type: none">• Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.	Lista de firmas
<ul style="list-style-type: none">• Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados.	Verificación in situ / Observación directa
<ul style="list-style-type: none">• Colocar señales viales necesarias para evitar accidentes en el área, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado.	Verificación in situ / Observación directa

9.3 Plan de prevención de riesgos ambientales

El proyecto no involucra trabajos con alto riesgo de accidentes. En general, no se ejecutarán trabajos en alturas de consideración o en excavaciones profundas, por lo que las posibilidades de accidentes de consideración son muy reducidas. Sin embargo, siempre existe riesgos de accidentes menores: golpes, resbalones y caídas al mismo nivel, heridas menores, quemaduras de soldaduras y otros.

Los riesgos pueden darse por efectos naturales o por acciones humanas, en ambos casos se atenta contra la integridad física del personal.

El Plan de Prevención de Riesgos deberá ejecutarse con el fin de evitar que se presenten accidentes o eventos, que puedan perjudicar: 1) la salud y seguridad de los empleados y las comunidades ubicadas en el radio de influencia del proyecto, 2) los recursos naturales del lugar, a saber, el aire, agua, flora, fauna y suelo y 3) el normal desarrollo de las actividades del proyecto.

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

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

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

CUADRO 27. Riesgos ambientales

RIESGO	ÁREA DE RIESGO	ACCIONES PREVENTIVAS	RESPONSABLE
<p>Accidentes laborales, peatonales y vehiculares</p>	<p>En los diferentes frentes de trabajo</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Contratar personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados). 2. Suministrar equipo de protección al personal (cascos, guantes, gafas, botas, protecciones auditivas, chalecos fluorescentes) y verificar su uso. 3. Educación y capacitación sobre seguridad laboral, a través de charlas, videos, simulacros y otros; que incluya procedimientos y prácticas obligatorias de salud y seguridad, manejo de materiales peligrosos, primeros auxilios. 4. Mantener en absoluto orden y limpieza en todas las áreas de trabajo. Estas áreas deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo. 5. Colocar señales de advertencia en las áreas de trabajo, conos de seguridad, letreros informativos y preventivos. 6. Implementar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para prevención de accidentes. 	<p>PROMOTOR Y CONTRATISTA</p>

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

9.6 Plan de Contingencia

Para este 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 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, peatonales y vehiculares**
- **Acciones de contingencia:**
 - 1) Evacuación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina).
 - 2) Aplicación de primeros auxilios para estabilizar el accidentado.
 - 3) Traslado del accidentado al centro médico más cercano.
 - 4) Informar inmediatamente a los superiores (por radio u otro medio disponible).
- **Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.**
- **Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Cuerpo de Bomberos de Panamá.**

- **Evento suscitado: Derrames de productos derivados del petróleo.**
- **Acciones de contingencia:**
 1. De ocurrir derrames sobre el suelo, contener el líquido en el menor espacio posible con el uso de materiales absorbentes, como aserrín y esponjas industriales. Evitar en todo momento que el producto derramado llegue a cursos de agua.
 2. Recoger y colocar el suelo y materiales absorbentes contaminados en tanques o cubos cerrados para su disposición final en un sitio aprobado por las autoridades

competentes. Recordar que no se debe enterrar suelo y materiales absorbentes contaminados con derivados de petróleo.

- Responsable de atender el evento: Gerente de Proyecto.
- Entes de coordinación: Cuerpo de Bomberos de Panamá, Autoridad Nacional del Ambiente, Servicio Nacional de Protección Civil, Ministerio de Salud, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre.

- **Evento suscitado: Incendio /explosión**
- **Acciones de contingencia:**
 - 1) Equipar y capacitar una cuadrilla de trabajadores para el control de incendios menores en caso de evento.
 - 2) Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Cuerpo de Bomberos y el SINAPROC.
 - 3) Realizar inspecciones preventivas periódicas, a los alrededores del polígono y colindancias del proyecto, para detectar cualquier posibilidad de incendio producto de las fugas de combustibles en los equipos que tienen mal funcionamiento y en quema esporádica no autorizado de residuos o desechos sólidos.
 - 4) Contra en el proyecto por lo menos don 2 unidades de extintores tipo ABC

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

9.7 Plan de Cierre

Para el plan de abandono se refiere para este proyecto la finalización de las labores de construcción. Para ello se proponen las siguientes medidas:

- Eliminación y desmantelamiento de las infraestructuras temporales y complementarias que se hayan dispuesto como patio de acopio de materiales, depósito, oficina de campo (contenedores).
- Recoger los desechos producto de la construcción como bolsas, plásticos, empaques, cajas, restos de carriolas/hierro/bloques, trozos de cielo raso/tubos pvc/baldosas, formaletas, madera, envases, zinc. Repicar restos de cemento endurecido.
- Revegetación o engramado.
- Implementación de obras finales de protección del suelo: zampeados en caso de ser necesario (forman parte de los costos de inversión del proyecto).

- Manejo de los aceites usados y combustibles, suelo contaminado: recoger todos los envases, piezas, trapos y materiales contaminados que se hayan utilizado en el proyecto, en caso de existir suelos contaminados recogerlo y llevarlos al Relleno Sanitario más próximo o autorizado.
- Costo estimado para el Plan de Abandono B/. 2,000.00.

9.9 Costos de la gestión ambiental

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

CUADRO 28. Costos de la gestión ambiental

Concepto de:	Costo estimado
Pago de la tarifa para la Evaluación Ambiental del EIA	353.00
Prospección Arqueológica	750.00
Componente Biológico	800.00
Informe de ruido y calidad de aire	224.70
Informe de Olores	321.00
Plan de contingencia	1,000.00
Plan de cierre	2,000.00
Plan de riesgos	1,200.00
Imprevistos	1,000.00
TOTAL	7,648.70



11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES

El estudio de impacto ambiental Categoría I, denominado **“RESIDENCIAL MADERO”**, promovido por **MULTIKASAS, S.A.**, fue desarrollado con la participación del siguiente grupo de profesionales:

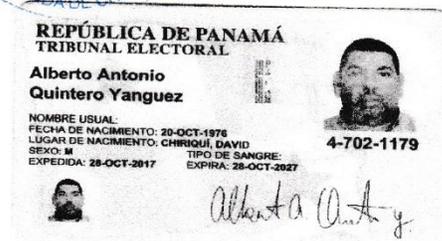
11.1 Lista de nombre, firmas y registro de los consultores debidamente notariados, identificando el componente que elaboró como especialista.

- **ING. GISELA SUSANA SANTAMARIA BERRO**

No. DE REGISTRO DE CONSULTOR	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMA Y C.I.P
IAR-010-98 (Act. 2023)	➤ Coordinación del EsIA	 4-102-2499
	➤ Resumen Ejecutivo	
	➤ Descripción ambiente Físico	
	➤ Plan de prevención	
	➤ Plan de riesgos ambientales	
	➤ Plan de contingencia	

- **ARQ. ALBERTO ANTONIO QUINTERO YANGUEZ**

No. DE REGISTRO DE CONSULTOR	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMA Y C.I.P
IRC-031-2009 (Act. 2023)	➤ Redacción y edición del documento.	 4-702-1179
	➤ Descripción del proyecto	
	➤ Análisis de los criterios de protección ambiental	
	➤ Justificación de la categoría	
	➤ Identificación y valoración de impactos ambientales y socioeconómicos	
	➤ Plan de Manejo Ambiental	



Yo, **Karintha Chantelle Morales T.**
 Notaria Pública del Circuito de Chiriquí
 con cédula de identidad No. 4-774-1516

CERTIFICADO

Que la(s) firma(s) estampada(s) por: Gisela Susana Santamaria Berro
 y Alberto Antonio Quintero Yanguez
 en este documento han sido verificada(s) contra fotocopias de las cédulas de la cual doy fe, junto con los testigos que suscriben.

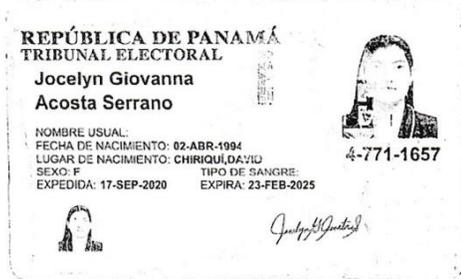
Fecha: 12 de Mayo 2025

Notaria Segunda



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

NOMBRE DE LOS PROFESIONALES DE APOYO	FIRMA y C.I.P	COMPONENTE QUE ELABORO COMO ESPECIALISTA
<p>JOCELYN G. ACOSTA S. Ciencias Biológicas C.T. Idoneidad No. 1971</p>	 4-771-1657	<p>6.0- Descripción del Ambiente Biológico (Flora y Fauna)</p>
<p>GEORGINA G. ATENCIO H. Socióloga - Idoneidad No. 481</p>	 4-800-2013	<p>7.0- Descripción del Ambiente Socioeconómico hasta el 7.3. Plan de Participación Ciudadana</p>



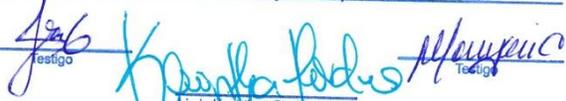
Yo, Karinthya Chantelle Morales T.
 Notaria Pública del Circuito de Chiriquí
 con cédula de identidad No. 4-774-1516

CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Jocelyn Giovanna Acosta Serrano, céd. # 4-771-1657 y Georgina Grissell Atencio Hartman, céd. # 4-800-2013

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las cédulas de lo cual doy fe, junto con los testigos que suscriben.

David: 30 de Abril 2025


 Testigo Testigo
 Lidia Karinthya Ch. Morales T.
 Notaria-Segunda

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

12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- La ejecución del proyecto habitacional denominado “**RESIDENCIAL MADERO**” es económico, social y ambientalmente viable y se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.
- Los impactos ambientales negativos que se generan como parte de las acciones del proyecto son mitigables con medidas conocidas y fáciles de aplicar, lo cual está acorde con el Decreto Ejecutivo No 1 del 01 de marzo de 2023 y las Normas y Disposiciones Sectoriales y fue consignado como parte de la responsabilidad del Promotor, dentro del Plan de Manejo Ambiental (PMA), que se incluye en este EsIA categoría I.

Recomendaciones:

- Cumplir con los compromisos adquiridos en la resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental y medidas detalladas en el Plan de Manejo Ambiental.
- Brindar inducción sobre seguridad, salud, higiene y ambiente a los trabajadores del proyecto. Proporcionar a los trabajadores la indumentaria de seguridad y reiterarles su uso adecuado y obligatorio.
- Desarrollar el proyecto en cumplimiento con las normas y legislaciones ambientales, de seguridad laboral aplicables al proyecto.

13.0 BIBLIOGRAFÍA

- Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Ley N o 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá, modificada por la Ley N°8 de 2015.
- Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023.
- Decreto Ley N o 35 de 1966, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Ley N o 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ANAM. Resolución N o AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.

- CSS. Decreto N o 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ley N o 66 de 10 de noviembre de 1947. Código Sanitario.
- Decreto de Gabinete N o 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- CSS. Acuerdo N o 1 y N o 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- Ley N o 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación. INAC.
- Decreto Ejecutivo N°2 de 15 de febrero de 2008 Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL). “Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción”.
- Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología Años 2002-2003. Censo de Población y Vivienda 2010.
- Resolución N°35 de 6 de mayo de 2019. Por la cual se aprueba el Reglamento DGNTI- COPANIT 21-2019 Tecnología de los alimentos, agua potable, definiciones y requisitos generales.
- Ministerio de 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. República de Panamá.
- Resolución N°858 – 2019 (MIVIOT) por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da el concepto favorable del plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado Villas de Santa.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancón Rep. de Panamá.

Componente Socioeconómico; Capítulo 7.

1. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020: Resultados Finales por Corregimiento*. Contraloría General de la República de Panamá. <https://www.inec.gob.pa>
2. Contraloría General de la República de Panamá. (2021). *Compendio estadístico provincial: Chiriquí*. <https://www.contraloria.gob.pa>

3. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2020). *Informe de Desarrollo Humano Local Panamá 2020: Perspectivas territoriales para el desarrollo humano sostenible*. <https://www.undp.org/es/panama>
4. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). (2022). *Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Dolega*. <https://www.miviot.gob.pa>
5. United Nations Department of Economic and Social Affairs. (2019). *World Population Prospects 2019: Highlights*. <https://population.un.org/wpp/>
6. Observatorio de Desarrollo Local de Panamá. (2021). *Estudios territoriales: Dinámicas poblacionales en zonas de crecimiento urbano intermedio*. Universidad de Panamá – Facultad de Humanidades.

Páginas Web consultadas:

- <http://www.miambiente.gob.pa>
- <http://www.contraloria.gob.pa>
- <https://www.imhpa.gob.pa/es/>
- <http://ctfs.si.edu/PanamaAtlas/maintreeatlas.php>
- <http://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?useExisting=1>

14.0 ANEXOS

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

Provincia de Chiriquí. 30 de abril de 2025.

Licenciado
ERNESTO PONCE
Director Regional
Mi AMBIENTE -Chiriquí
E. S. D.



Respetado Director:

Solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental **Categoría I**, para el Sector - CONSTRUCCIÓN-, en la Actividad de - URBANIZACIONES Y/O RESIDENCIALES- del proyecto denominado: **“RESIDENCIAL MADERO”**, a desarrollarse en la finca Folio Real **30432205**, código de ubicación **4609**, en el Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

El proyecto es promovido por la sociedad **MULTIKASAS, S.A.**, sociedad anónima vigente y registrada en (mercantil) Folio 727730 en el Registro Público de Panamá. El representante Legal es el la señora **LAURA PATRICIA ARIAS MORENO**, mujer, mayor de edad, empresaria, portadora de la C.I.P No. PE-10-1069, para notificaciones localizable en el teléfono fijo 777-1182, o escribir al correo electrónico ariasmorenolaura@gmail.com, con oficinas en Avenida Domingo Díaz, GRUPO JULANA, en el Corregimiento y distrito de David, provincia de Chiriquí.

El estudio consta de **290** fojas, desde la portada hasta los anexos y los consultores ambientales que participaron en la elaboración del presente estudio son:

- **Ing. Gisela Santamaría**. Registro Ambiental: IAR-010-98 (Act. 2023)
Número de contacto: 6506-5018 / Correo: giseberroa850@hotmail.com
- **Arq. Alberto Quintero**. Registro Ambiental: IRC-031-2009 (Act. 2023)
Numero de Telefono: 6781-3939 / Correo: albertoantonioqu@hotmai.com

Adjuntamos a la presente solicitud los siguientes documentos:

1. Copia de cédula notariada del Representante Legal
2. Certificación de Registro Público de Sociedad (vigente)
3. Certificación de Registro Público de Propiedad (vigente)
4. Paz y Salvo original y vigente, emitido por el Ministerio de Ambiente.
5. Recibo original de pago en concepto de Evaluación del EsIA, emitido por el Ministerio de Ambiente.
6. Un (1) original del Estudio de Impacto Ambiental impreso y en espiral
7. Dos (2) copias digital del contenido del EsIA en formato compatible (PDF).

Fundamento del Derecho: Decreto Ejecutivo N° 1 (De miércoles 01 de marzo de 2023) QUE REGLAMENTA EL CAPÍTULO III DEL TÍTULO II DEL TEXTO ÚNICO DE LEY 41 DE 1998, SOBRE EL PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES, Modificado por el Decreto Ejecutivo N° 2 (de 27 de marzo de 2024).

Atentamente;


LAURA PATRICIA ARIAS MORENO
Representante Legal
MULTIKASAS, S.A.



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

Yo, Cristina Malte Almengor Jayo Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí con cédula 4-751-423	
CERTIFICO	
Que la(s) firma(s) notariada(s) de <u>Laura Patricia Arias Moreno PE-10-1069</u>	
que apareco(n) en este documento es(son) autenticada(s), pues ha(n) sido verificado(s) con fotocopia de la cédula, de todo lo cual doy fe han sido verificado(s), junto con los testigos que suscriben.	
David	30 ABR 2025
 Notario	 Testigo

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



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
N° 256454

Fecha de Emisión:

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

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

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

(día / mes / año)

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

MULTIKASAS, S.A.

Representante Legal:

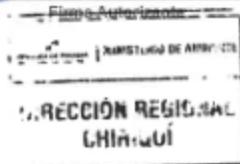
LAURA PATRICIA ARIAS MORENO

Inscrita

1926777-1-727730

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

Certificación, válida por 30 días





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

No.
4050541

INFORMACION GENERAL

Hemos Recibido De	MULTIKASAS, S.A. / 1928777-1-727730	Fecha del Recibo	2025-5-13
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	Guía / P. Aprob.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	CONTADO
Efectivo / Cheque	CHEQUE	No. de Cheque / Trx	14915
			B/. 353.00
La Suma De	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		1.3.2.1	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría I	B/. 350.00	B/. 350.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
Monto Total					B/. 353.00

OBSERVACIONES

PAGO DE PAZ Y SALVO + PAGO DE ESIA PROYECTO RESIDENCIAL MADERO REPRESENTANTE LEGAL LAURA PATRICIA ARIAS MORENO

Día	Mes	Año	Hora
13	5	2025	02:56:53 PM

Firma

 Nombre del Cajero Emily Jaramillo



IMP 2

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica



Registro Público de Panamá

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

FIRMADO POR: YAIRIS ODETH
SANTAMARIA LINO
FECHA: 2025.04.01 14:07:31 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

130794/2025 (0) DE FECHA 01/04/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

MULTIKASAS S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 727730 (S) DESDE EL VIERNES, 18 DE FEBRERO DE 2011

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: RODRIGO ERNESTO ARIAS VALDERRAMA

SUSCRIPTOR: RODRIGO ERNESTO ARIAS REIGOSA

DIRECTOR: LUIS RAMON ARIAS VALDERRAMA

DIRECTOR: JULIETA MERCEDES ARIAS MORENO

DIRECTOR: LAURA IVETTE MORENO DE ARIAS

DIRECTOR: LAURA PATRICIA ARIAS MORENO

DIRECTOR: ANA ETZEL ARIAS MORENO

DIRECTOR: ALDO ALBERTO LAMBOGLIA MORENO

PRESIDENTE: LAURA PATRICIA ARIAS MORENO

VICEPRESIDENTE: JULIETA MERCEDES ARIAS MORENO

TESORERO: ANA ETZEL ARIAS MORENO

SECRETARIO: LAURA IVETTE MORENO DE ARIAS

SUBSECRETARIO: LAURA PATRICIA ARIAS MORENO

VOCAL: ALDO ALBERTO LAMBOGLIA MORENO

AGENTE RESIDENTE: RODRIGO ERNESTO ARIAS REIGOSA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL SERA EL PRESIDENTE, EN SUS AUSENCIAS TEMPORALES O DEFINITIVAS LA REPRESENTACION LEGAL LA TENDRA EL VICE-PRESIDENTE

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD CONSISTE EN DIEZ MIL DOLARES (10,000.00) MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, DIVIDIDO EN CIENTO (100) ACCIONES COMUNES, CON UN VALOR A LA PAR DE CIENTO DOLARES (100.00) CADA UNA, ÚNICAMENTE NOMINATIVAS. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 1 DE ABRIL DE 2025 A LAS 2:07 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405083637



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 469E6ABF-882A-40E2-B6A5-F798ADFC051B
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

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



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RITA YARISETH
TEJADA DOMINGUEZ
FECHA: 2025.01.07 17:34:34 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 3771/2025 (0) DE FECHA 06/01/2025

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) DOLEGA Código de Ubicación 4609, Folio Real N° 30432205

ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO

UBICADO EN CORREGIMIENTO LOS ALGARROBOS, DISTRITO DOLEGA, PROVINCIA CHIRIQUÍ,
PLANO N°. 04-07-01-95588 DEL 6 DE DICIEMBRE DE 2022.

CON UNA SUPERFICIE DE 10 ha 7000 m²

EL VALOR DEL TRASPASO ES UN MILLÓN DOSCIENTOS DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS
BALBOAS(B/.1,219,800.00)

MEDIDAS Y COLINDANCIAS: NORTE: CALLE EXISTENTE A OTROS PREDIOS Y A VÍA BOQUETE.

SUR: FINCA N°. 86535, CÓDIGO DE UBICACIÓN 4601 PROPIEDAD DE PABLO HRZICH CARRASCO.

ESTE: QUEBRADA SIN NOMBRE.

OESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA # 514, CÓDIGO DE UBICACIÓN 4601 PROPIEDAD DE GANADERA HERMANOS
HRZICH, S. A.

NÚMERO DE PLANO: N°. 04-07-01-95588.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

MULTIKASAS S.A.(RUC 1928777-1-727730)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA 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 MARTES, 7 DE ENERO DE 2025
5:34 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA
LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1404947646



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 671C37F9-5DAD-4BC5-BEFB-7A03A35CBDBC
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

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

NO APLICA. EL TITULAR DE LA PROPIEDAD ES EL PROMOTOR

OTROS ANEXOS:

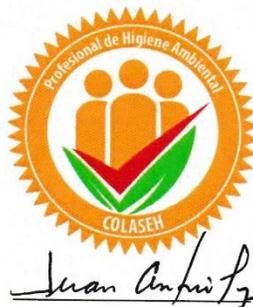
INFORME DE CALIDAD DE AIRE (24 HRS)



Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental (24 Horas)

MULTIKASAS, S.A.
Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí

FECHA DE LA MEDICIÓN: 23 de marzo de 2025
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NÚMERO DE INFORME: 2025-CH-049-111-002
NÚMERO DE PROPUESTA: 2025-CH-049v0
REDACTADO POR: Ing. Mileydi Estribí
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza





Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición	6
ANEXO 2: Certificados de calibración	7
ANEXO 3: Fotografía de la medición	13



Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	MULTIKASAS S.A.		
Actividad principal	Construcción		
Ubicación	Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Jessica González		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	N/A		
Método	Medición con instrumento de lectura directa por sensores electroquímicos.		
Horario de la medición	24 horas para SO ₂ , NO ₂ y PM-10 (ver sección de resultados)		
Instrumentos utilizados	Medidor de emisiones de gases en tiempo real a través de sensores electroquímicos: Particle Plus n/s 6552, Aeroqual n/s 0605241-008 y Aeroqual n/s 0605221-8419.		
Resolución del instrumento	NO ₂ = 0,1 ppb (0,2 µg /m ³) SO ₂ = <0,2 ppb (0,5 µg /m ³) PM-10= ±3 µg /m ³		
Rango de medición	NO ₂ = 0 – 5 000 ppb (0 – 9 409 µg/m ³) SO ₂ = 0 – 5 000 ppb (0 – 13 102,2 µg/m ³) PM-10= 0,1 – 20 000 µg/m ³		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2		
Límites máximos (Según la Resolución No. 21 del 24 de enero de 2023)	Dióxido de nitrógeno (NO ₂), µg/m ³	24 horas- 25	Anual-10
	Dióxido de azufre (SO ₂), µg/m ³	10 minutos - 500	24 horas – 40
	Material Particulado (PM-10), µg/m ³	24 horas - 75	Anual - 30
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos		



Sección 3: Resultado de la medición

Punto 1: Futura construcción de casas	Coordenadas: UTM (WGS 84) Zona 17 P	342375 m E 941207 m N
---------------------------------------	---	--------------------------

Parámetros muestreados	Temperatura ambiental	Humedad relativa (%)
Observaciones:	28,8	67,6
	Ninguna.	

Horario de monitoreo (24 horas)	Concentraciones para parámetros muestreados, promediado a 24 horas		
Hora de inicio:	NO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	PM-10 (µg/m ³)
8:36 a. m. - 9:36 a. m.	1034,8	209,4	43,0
9:36 a. m. - 10:36 a. m.	1034,8	209,4	16,7
10:36 a. m. - 11:36 a. m.	269,0	261,8	18,6
11:36 a. m. - 12:36 p. m.	269,0	287,9	27,7
12:36 p. m. - 1:36 p. m.	270,9	287,9	41,2
1:36 p. m. - 2:36 p. m.	167,4	314,1	38,0
2:36 p. m. - 3:36 p. m.	167,4	314,1	35,6
3:36 p. m. - 4:36 p. m.	163,7	340,3	31,6
4:36 p. m. - 5:36 p. m.	143,0	340,3	33,3
5:36 p. m. - 6:36 p. m.	154,3	340,3	35,6
6:36 p. m. - 7:36 p. m.	167,4	340,3	37,9
7:36 p. m. - 8:36 p. m.	169,3	340,3	31,5
8:36 p. m. - 9:36 p. m.	169,3	340,3	33,1
9:36 p. m. - 10:36 p. m.	171,2	340,3	33,2
10:36 p. m. - 11:36 p. m.	171,2	314,1	32,1
11:36 p. m. - 12:36 a. m.	167,4	314,1	22,6
12:36 a. m. - 1:36 a. m.	163,7	261,8	27,3
1:36 a. m. - 2:36 a. m.	154,3	261,8	24,1
2:36 a. m. - 3:36 a. m.	167,4	287,9	18,8
3:36 a. m. - 4:36 a. m.	158,0	287,9	17,9
4:36 a. m. - 5:36 a. m.	156,2	287,9	16,3
5:36 a. m. - 6:36 a. m.	163,7	287,9	18,5
6:36 a. m. - 7:36 a. m.	190,0	209,4	26,9
7:36 a. m. - 8:36 a. m.	191,9	209,4	38,3
Promedio en 24 horas	251,5	291,2	29,2



Sección 4: Conclusiones

1. Se realizó monitoreo de calidad de aire para identificar los niveles existentes en un (1) área: Futura construcción de casas.
2. Los parámetros monitoreados son: Dióxido de azufre (SO₂), dióxido de nitrógeno (NO₂) y material particulado (PM-10).
3. Los resultados fueron:

Localización	NO ₂ (µg/m ³)	SO ₂ (µg/m ³)	PM-10 (µg/m ³)
Punto 1	251,5	291,2	29,2

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Silverio Guerra	Técnico de Campo	4-801-565



ANEXO 1: Condiciones meteorológicas de la medición

23 al 24 de marzo de 2025		
Punto 1: Futura construcción de casas		
Horario	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
8:36 a. m. - 9:36 a. m.	29,6	69,7
9:36 a. m. - 10:36 a. m.	30,3	77,2
10:36 a. m. - 11:36 a. m.	32,5	72,1
11:36 a. m. - 12:36 p. m.	32,7	61,1
12:36 p. m. - 1:36 p. m.	33,7	59,7
1:36 p. m. - 2:36 p. m.	34,2	58,9
2:36 p. m. - 3:36 p. m.	34,8	59,3
3:36 p. m. - 4:36 p. m.	34,4	47,7
4:36 p. m. - 5:36 p. m.	32,4	51,6
5:36 p. m. - 6:36 p. m.	31,7	54,5
6:36 p. m. - 7:36 p. m.	29,6	57,3
7:36 p. m. - 8:36 p. m.	29,0	59,9
8:36 p. m. - 9:36 p. m.	28,9	62,4
9:36 p. m. - 10:36 p. m.	27,9	64,3
10:36 p. m. - 11:36 p. m.	27,3	65,8
11:36 p. m. - 12:36 a. m.	26,7	67,8
12:36 a. m. - 1:36 a. m.	25,5	69,8
1:36 a. m. - 2:36 a. m.	23,3	72,1
2:36 a. m. - 3:36 a. m.	24,2	83,3
3:36 a. m. - 4:36 a. m.	23,9	85,5
4:36 a. m. - 5:36 a. m.	23,4	84,2
5:36 a. m. - 6:36 a. m.	22,8	83,8
6:36 a. m. - 7:36 a. m.	25,8	80,2
7:36 a. m. - 8:36 a. m.	27,5	74,9



ANEXO 2: Certificados de calibración

REPORT # 284-2024-195 v.0
CERTIFICATE OF CALIBRATION
 SIZE CALIBRATION

MODEL NUMBER	EM-10000
SERIAL NUMBER	6552

SIZE CALIBRATION AND VERIFICATION OF SIZE SETTING				
Channel	Nominal Particle Size	Gain Stage	Digital Cutpoint	Expanded Uncertainty
1	0.3 µm	High	3124	1.7%
2	0.5 µm	High	22365	1.4%
3	1.0 µm	Low	5269	1.8%
4	2.5 µm	Low	1069	1.1%
5	5.0 µm	Low	537	1.1%
6	10.0 µm	Low	270	0.6%

FALSE COUNT RATE						
Sample Time (Minutes)	Volume Sampled (Liters)	Concentration (Count/MP)	Measured Counts (n)	95% UCL (Count/MP)	Allowable Range	Pass/Fail
60	168.6	0.0	0	27.7	± 110.7	PASS

SIZE RESOLUTION			
Size (µm)	Actual	Limit	Pass/Fail
2.5	11.2%	± 15%	PASS

COUNTING EFFICIENCY			
Measurements	Allowable Range	Actual	Pass/Fail
0.3 µm	50% ± 20	49.7%	PASS
0.5 µm	100% ± 10	97.5%	PASS

FLOW RATE (L/MIN)			
Nominal	Actual	Actual %	Pass/Fail
2.83	2.81	-0.7%	PASS

Calibration Date:	August 1, 2024
Calibration Due Date:	July 31, 2025

ITS Technologies hereby certifies that the calibration performed on the above described instrument meets the requirements of ISO 21501-1 and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST), or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. This document shall not be reproduced except in full without the written consent of ITS Technologies.

Page 1 of 2



REPORT # 204 2024 155 v.0
CERTIFICATE OF CALIBRATION
NIST REPORT

MODEL NUMBER	EM-10000
SERIAL NUMBER	6552

Temperature	19.96	°C
Relative Humidity	87.85	% RH
Barometric Pressure	1012.90	mbar

PARTICLES PLUS CALIBRATION EQUIPMENT				
Measurement Variable	Model	Serial Number	Date Last Calibrated	Calibration Due Date
Particle Counter	SP61	SP610010	03/08/2024	03/07/2025
Flow Meter	4146	4146 2003 009	03/11/2024	03/11/2025
Temperature/Humidity	EL-SII-6+	24221701614147AA	12/06/2023	12/06/2024
Barometric Pressure	EL-SII-6+	24221701614147AA	12/13/2023	12/13/2024

PARTICLE STANDARDS					
Certified Mean Diameter	Standard Uncertainty	Standard Deviation	Lot Number	Expiration	Manufacturer
0.300 µm	± 0.005 µm, k=2	0.0066 µm	276145	27-Jan	Thermo
0.510 µm	± 0.007 µm, k=2	0.0092 µm	274149	26-Nov	Thermo
0.702 µm	± 0.006 µm, k=2	0.0049 µm	271988	26-Sep	Thermo
1.025 µm	± 0.018 µm, k=2	0.0110 µm	275619	26-Dec	Thermo
2.514 µm	± 0.027 µm, k=2	0.0290 µm	274437	26-Nov	Thermo
4.973 µm	± 0.054 µm, k=2	0.0500 µm	277904	27-Mar	Thermo
10.070 µm	± 0.060 µm, k=2	0.0900 µm	273920	25-Mar	Thermo

ITS Technologies hereby certifies that the calibration performed on the above described instrument meets the requirements of ISO 21501-4 and has been calibrated using standards whose accuracies are traceable to the United States National Institute of Standards and Technology (NIST), or has been verified with respect to instrumentation whose accuracy is traceable to NIST, or is derived from accepted values of physical constants. This document shall not be reproduced except in full without the written consent of ITS Technologies.

Calibrated By

August 1, 2024

Date

Page 2 of 2



ITS Technologies
 FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0
 Calibration Certificate

Certificado No: **284-2024-076 v.0**

Datos de Referencia

Cliente: EnviroLAB
 Customer

Usuario final del certificado: EnviroLAB
 Certificate's end user

Dirección: Urb. Charis, Calle principal, Edificio #145, Ciudad de Panamá.
 Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sensor
 Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
 Calibration place

Fabricante: Aeroqual Inc
 Manufacturer

Fecha de recepción: 2024-mar-14
 Reception date

Modelo: NO2 0-1ppm
 Model

Fecha de calibración: 2024-abr-02
 Calibration date

No. Identificación: ICPA 223
 ID number

Vigencia: * 2025-abr-02
 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: 0605221.8419
 Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2024-abr-02
 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		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Initial	Final	20.5 21.5	64.7 62.9	1009.7 1009.2

Calibrado por: Danilo Ramos M. *Danilo Ramos M.*
 Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. *Rubén R. Ríos R.*
 Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
 Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A.
 no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
 El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Charis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
 Tel: (507) 224-2253, 323-7900 Fax: (507) 224-8087
 Apartado Postal 0643-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@itstecn.com



ITS Technologies
 FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION 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).

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento de PTC-01 Procedimiento de Calibraciones de detectores de gases de uno o más componentes v.0

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Materia de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Oxide (NO2), 10PPM, Nitrogen (N2) Balance	X021899C P580116	304-402837765-1	2024-01-12
Nitrogen (N2) 99.999 %VOL	NLU-PP356	304-402300732-1	2025-01-09
ArCal 1000 (dilutor de gas)	2992012-012	n/a	2025-01-29

c) Resultados:

Tabla de Resultado							Conformidad
Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	
NO2	ppm	1,000	0,339	1,028	0,028	0,064	

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, deriva 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.

294-2024-074 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 cuenta con los siguientes sensores:
Sensor de NO2

g) Referencias:

Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento OU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

284-2024-074 v.0



aeroqual
Aeroqual Limited
460 Rosebank Road, Avondale, Auckland 1026, New Zealand.
Phone: +64-9-623 3013 Fax: +64-9-623 3012
www.aeroqual.com

Calibration Certificate No. 72874

Calibration Date: 08 May 2024 10:36

Model: Sulphur Dioxide 0-10 ppm

Serial No: ESO-0605241-008

Environmental Conditions

Temperature 20.9 °C

Relative Humidity 52.3 %

Measurements

Calibration Standard /ppm	0.00	5.00	0.00	0.00
AQL Sensor (Mean) /ppm	0.00	5.03	0.00	0.00
AQL Sensor (Std. Dev) /ppm	0.000	0.011	0.000	0.000

*The Mean and Standard Deviation are calculated from three consecutive readings.

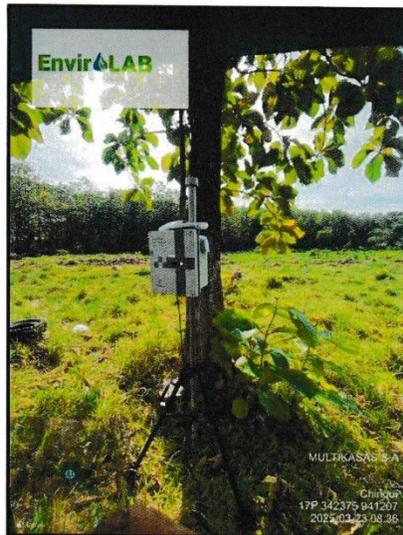
Calibration Standard

The Aeroqual sensor is calibrated against a certified UV fluorescence analyser.

QC Approval: Jeremy Turner

Date: 08 May 2024

ANEXO 3: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

INFORME DE RUIDO AMBIENTAL



**Laboratorio Ambiental y de Higiene
Ocupacional**
Urbanización Chantis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com



Informe de Ensayo Ruido Ambiental

MULTIKASAS, S.A.
Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí

FECHA: 23 de marzo de 2025
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NÚMERO DE INFORME: 2025-CH-049-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA: 2025-CH-049v0
REDACTADO POR: Ing. Mileydi Estribí
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza





Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de la medición	4
Sección 4: Conclusiones	5
Sección 5: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre	6
ANEXO 2: Localización del punto de medición	7
ANEXO 3: Certificados de calibración	8
ANEXO 4: Fotografía de la medición	16



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	MULTIKASAS S.A.
Actividad principal	Construcción
Ubicación	Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Jessica González
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	1. Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales 2. Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales
Método	ISO1996-2: 2007 – Descripción, Medición y Evaluación del Ruido Ambiental – Parte 2: Determinación de los Niveles de Ruido Ambiental
Horario de la medición	24 horas
Instrumentos utilizados y ubicación del micrófono	Sonómetro integrador tipo uno marca Larson Davis, modelo LXT1, serie 7239. Calibrador acústico marca Larson Davis, modelo CAL200, serie 19144. Micrófono de incidencia directa (0°) 1,50 m del piso
Vigencia de calibración	Ver anexo 3
Descripción de los ajustes de campo	Se ajustó el sonómetro utilizando un calibrador acústico marca Larson Davis, modelo CAL200, serie 19144 antes y después de cada sesión de medición. La desviación máxima tolerada fue de $\pm 0,5$ dB.
Límites máximos	1. Según Decreto Ejecutivo No.1 de 2004: → Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m. hasta 9:59 p.m.) → Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m. hasta 5:59 a.m.) 2. Según Decreto Ejecutivo No.306 de 2002: Artículo 9: Cuando el ruido de fondo o ambiental en las fábricas, industrias, talleres, almacenes, o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así: → Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona. → Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias, se permitirá solo un aumento de 3 dB en la escala A sobre el ruido de fondo o ambiental. → Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5 dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo o ambiental.
Intercambio	3 dB
Escala	A
Respuesta	Rápida
Tiempo de integración	24 horas por punto
Descriptor de ruido utilizado en las mediciones	L_{eq} = Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A). L_{90} = Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).
Incertidumbre de las mediciones	Ver anexo 1.
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos PT-02 Ensayo de Ruido Ambiental



Sección 3: Resultado de la medición¹

Punto No.1		Ubicación:		342375 mE		941207 mN		Futura construcción de casas		
Zona 17P		Coordenadas UTM (WGS84)		342375 mE		941207 mN		Futura construcción de casas		
Descripción cualitativa:		Condiciones atmosféricas durante la medición								
Duración		Cielo despejado. El instrumento se situó a 5 m de la fuente. Superficie cubierta de pastizal, por lo cual se considera suave. Altura del instrumento respecto a la fuente, no significativa. El ruido de esta fuente se considera intermitente.								
Descripción cuantitativa		Temperatura (°C)		Presión Barométrica (mm de Hg)		Velocidad del viento (m/s)		Humedad Relativa (%)		
Inicio	Final	Temperatura (°C)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Velocidad del viento (m/s)	Humedad Relativa (%)	Observaciones	Temperatura (°C)	Presión Barométrica (mm de Hg)	Velocidad del viento (m/s)	Humedad Relativa (%)
8:20 a.m.	9:20 a.m.	29.6	745.5	0.9	69.7	Ninguna	29.6	745.5	0.9	69.7
9:20 a.m.	10:20 a.m.	30.3	744.7	1.5	77.2	Ninguna	30.3	744.7	1.5	77.2
10:20 a.m.	11:20 a.m.	32.7	744.2	1.3	72.1	Paso de motos cerca al proyecto	32.7	744.2	1.3	72.1
11:20 a.m.	12:20 p.m.	33.7	743.2	0.7	61.1	Ruido de aves cerca del instrumento	33.7	743.2	0.7	61.1
12:20 p.m.	1:20 p.m.	34.2	742.2	1.0	59.7	Ninguna	34.2	742.2	1.0	59.7
1:20 p.m.	2:20 p.m.	34.4	742.4	1.9	58.9	Ninguna	34.4	742.4	1.9	58.9
2:20 p.m.	3:20 p.m.	34.8	743.0	0.5	59.3	Ninguna	34.8	743.0	0.5	59.3
3:20 p.m.	4:20 p.m.	34.4	743.7	1.0	47.7	Ninguna	34.4	743.7	1.0	47.7
4:20 p.m.	5:20 p.m.	31.7	744.7	0.4	51.6	Ninguna	31.7	744.7	0.4	51.6
5:20 p.m.	6:20 p.m.	29.6	745.5	0.7	54.5	Ninguna	29.6	745.5	0.7	54.5
6:20 p.m.	7:20 p.m.	29.0	742.2	0.3	57.3	Paso de equipo pesado cerca del proyecto	29.0	742.2	0.3	57.3
7:20 p.m.	8:20 p.m.	28.9	742.2	0.8	67.4	Ninguna	28.9	742.2	0.8	67.4
8:20 p.m.	9:20 p.m.	27.9	744.2	1.2	64.3	Ninguna	27.9	744.2	1.2	64.3
9:20 p.m.	10:20 p.m.	27.3	743.0	0.3	65.8	Ninguna	27.3	743.0	0.3	65.8
10:20 p.m.	11:20 p.m.	26.7	744.7	0.5	67.8	Ninguna	26.7	744.7	0.5	67.8
11:20 p.m.	12:20 a.m.	25.5	752.2	0.4	69.8	Ninguna	25.5	752.2	0.4	69.8
1:20 a.m.	2:20 a.m.	24.3	743.2	0.6	72.1	Ninguna	24.3	743.2	0.6	72.1
2:20 a.m.	3:20 a.m.	24.2	745.5	0.2	83.3	Ninguna	24.2	745.5	0.2	83.3
3:20 a.m.	4:20 a.m.	23.9	742.2	0.3	85.5	Ninguna	23.9	742.2	0.3	85.5
4:20 a.m.	5:20 a.m.	23.4	743.2	0.1	84.2	Ninguna	23.4	743.2	0.1	84.2
5:20 a.m.	6:20 a.m.	22.8	745.5	0.2	83.8	Ninguna	22.8	745.5	0.2	83.8
6:20 a.m.	7:20 a.m.	25.8	742.4	0.2	80.2	Ninguna	25.8	742.4	0.2	80.2
7:20 a.m.	8:20 a.m.	27.5	744.7	0.1	74.9	Ninguna	27.5	744.7	0.1	74.9
Observaciones: Ninguna.										

1 NOTA:
Condiciones que pudieron afectar la medición: Son todas las situaciones de ruido, externas a la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.
Observaciones: Son las situaciones de ruido en la fuente que se presentan durante el monitoreo; las cuales pueden afectar la medición.



Sección 4: Conclusiones

1. Los resultados obtenidos para los monitoreos en turno diurno y nocturno fueron:

Niveles de ruido obtenidos		
Localización	Nivel medido (dBA)	Turno
Punto 1	55,2	diurno
	56,4	nocturno

2. El resultado medido en el turno nocturno en el punto 1, está por encima del límite normado. Sin embargo, no podemos concluir que el aporte se debe a las operaciones de la empresa (ya que el proyecto es Línea Base).

Sección 5: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Silverio Guerra	Técnico de Campo	4-801-565



ANEXO 1: Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición (σ_T) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

$$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

dB

Siendo:

- 1 = incertidumbre del instrumento
- X = incertidumbre operativa
- Y = incertidumbre por condiciones ambientales
- Z = incertidumbre por ruido de fondo

En este caso:

Mediciones para el cálculo de la incertidumbre	
Número de medición	Nivel medido
I	55,6
II	57,4
III	56,8
IV	57,1
V	55,9
PROMEDIO	56,6
X=	$S_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$
X ² =	0,60

Nota: Para realizar estas mediciones se seleccionó un área de la empresa en donde los niveles de ruido y condiciones ambientales fueron estables.

1.0: Es la incertidumbre debido al instrumento; que es igual a 1 dBA para instrumentos, tipo 1 que cumplen con IEC 61672:2002.

X²= 0,60 dBA.

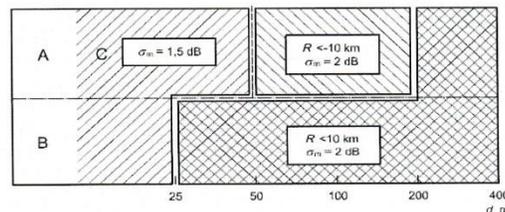
Y= 1,5 dBA.

Z= 0 dBA. Debido a que no se conoce la contribución por el ruido residual.

$$\sigma_T = \sqrt{1^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$$

$\sigma_T = 1,96$ dBA

$\sigma_{ex} = 3,93$ dBA (k=95%)



ANEXO 2: Localización del punto de medición





ANEXO 3: Certificados de calibración

ITS Technologies
 FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0
 Calibration Certificate Certificado No: 264-2025-006 v 0

Datos de Referencia

Ciente: EnviroLAB
 Customer

Usuario final del certificado: EnviroLAB Charqui
 Certificate's end user

Dirección: Charqui, David, San Mateo, Calle C Sur, diagonal a la Puma, Local N° 5
 Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
 Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
 Calibration place

Fabricante: Larson Davis
 Manufacturer

Fecha de recepción: 2025-ene-13
 Reception date

Modelo: Lx11
 Model

Fecha de calibración: 2025-ene-21
 Calibration date

No. Identificación: ICCH-036
 ID number

Vigencia: 2026-ene-21
 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: 7239
 Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2025-ene-23
 Preparation date of the certificate

Patrones: ver inciso b) en Página 2.
 Standards See Section b), on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver inciso a) en Página 2.
 Procedure/method used See Section a), on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d) en Página 3.
 Uncertainty See Section d), on Page 3.

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Temperatura (°C):				Humedad Relativa (%)	Presión Atmosférica (mbar)
	Inicial	Final	Inicio	Fin		
	21.27	21.16	58.3	58.7	1008.77	1007.85

Calibrado por: Rubén R. Ríos R.
 Líder Técnico de Calibración

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 J3COP
 Tel: (507) 222-2253, 329-7300 Fax: (507) 224-0067
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@itechno.com



ITS Technologies
 FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
 Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUÍDO (SONÓMETROS)**.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Proxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonómetro 0	10100	2024-mar-27	2025-mar-27	LD / NIST
Calibrador Acústico E&K	2512966	2024-abr-03	2025-abr-03	HBK / a2La
Calibrador Acústico Quest Cal	KZF 010002	2024-may-17	2025-may-17	TSI / a2La
Generador de Funciones	42668	2024-jun-10	2025-jun-10	SRS / NIST
Termómetro	24259604634E50C5	2024-nov-18	2025-nov-18	CONAMET / CNAC
Higrómetro	24259604634E50C5	2024-nov-14	2025-nov-14	CONAMET / CNAC
Barómetro	24259604634E50C5	2024-nov-20	2025-nov-20	CONAMET / CNAC

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	89.2	90.2	0.2	0.06	dB
1 kHz	100.0	99.5	100.5	99.4	100.1	0.1	0.09	dB
1 kHz	110.0	109.5	110.5	108.8	110.1	0.1	0.06	dB
1 kHz	120.0	119.5	120.5	118.7	119.0	0.0	0.06	dB
1 kHz	120.0	119.5	120.5	118.7	120.0	0.0	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	96.3	98.9	96.5	96.4	1.5	0.06	dB
250 Hz	106.4	104.4	106.4	104.7	105.9	0.2	0.06	dB
500 Hz	116.8	109.8	111.8	109.9	111.0	0.2	0.06	dB
1 kHz	124.0	113.8	114.2	113.0	114.0	0.0	0.06	dB
2 kHz	135.2	114.2	116.2	114.4	115.0	-0.2	0.09	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	112.0	114.2	125.5	114.0	0.0	0.06	dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	113.9	-0.1	0.06	dB

284-2025-008 v.0



ITS Technologies
FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0
 Calibration Certificate

Pruebas realizadas para traza de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95%, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	120456.00	dB
16 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
20 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
25 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
40 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
50 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
80 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
100 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
160 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
200 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
315 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
400 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
630 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
800 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
1 kHz (Ref.)	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
1.25 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
1.6 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
2.5 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
3.15 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
5 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
6.3 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
10 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
12.5 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	113.9	-0.1	0.06	dB
20 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	113.9	-0.1	0.06	dB

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruido (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 mostrada no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado.

204-2025-008 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:

112.7dB antes de Calibrar, Ajuste de 1,3

g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sondaómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 o 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

284-2025-008 v.0



ITS Technologies
 FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION v.0
 Calibration Certificate

Certificado No: 264-2025-009 v.0

Datos de Referencia

Cliente: EnviroLAB
 Customer

Usuario final del certificado: EnviroLAB Chiriquí
 Certificate's end user

Dirección: Chiriquí, David, San Mateo, Calle C Sur, diagonal a la Puma, Local N° 5.
 Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Sonómetro
 Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
 Calibration place

Fabricante: Larson Davis
 Manufacturer

Fecha de recepción: 2025-ene-13
 Reception date

Modelo: CAL 200
 Model

Fecha de calibración: 2025-ene-21
 Calibration date

No. Identificación: ICCH-059
 ID number

Vigencia: 2026-ene-21
 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: 19144
 Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2025-ene-21
 Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b); en Página 2.
 Standards See Section b); on Page 2.

Procedimiento/metodo utilizado: Ver Inciso a); en Página 2.
 Procedure/method used See Section a); on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d); en Página 3.
 Uncertainty See Section d); on Page 3.

Condiciones ambientales de medición		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Initial	Environmental conditions of measurement	21,27	58,3	1008,77
Final		21,16	58,7	1007,85

Calibrado por: Rubén R. Ríos R. *[Signature]*
 Líder Técnico de Calibración

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 Charras, Calle 8ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
 Tel.: (507) 222-2253; 323-7900 Fax: (507) 224-8687
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@itstecn.com



ITS Technologies
 FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACION 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 (SONOMETROS)**.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración Last calibration	Proxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonometro 0	10100	2024-mar-27	2025-mar-27	LD / NIST
Calibrador Acustico B&K	2512956	2024-abr-03	2025-abr-03	HB&K / a2La
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF079902	2024-may-17	2025-may-17	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2024-jun-10	2025-jun-10	SRS / NIST
Termómetro	2425860463ME59C5	2024-nov-18	2025-nov-18	CONAMET / ONAC
Higrómetro	2425860463ME59C5	2024-nov-14	2025-nov-14	CONAMET / ONAC
Barómetro	2425860463ME59C5	2024-nov-20	2025-nov-20	CONAMET / ONAC

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	89.2	90.2	0.2	0.06	dB
1 kHz	100.0	99.5	100.5	99.4	100.1	0.1	0.06	dB
1 kHz	110.0	109.5	110.5	108.8	110.1	0.1	0.06	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	112.7	114.0	0.0	0.06	dB
1 kHz	120.0	119.5	120.5	118.7	120.0	0.0	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	96.5	96.4	-1.5	0.06	dB
250 Hz	105.4	104.4	106.4	104.7	105.6	0.2	0.06	dB
500 Hz	110.8	109.8	111.8	109.9	111.0	0.2	0.06	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	113.0	114.0	0.0	0.06	dB
2 kHz	115.2	114.2	116.2	115.4	115.0	-0.2	0.09	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U-95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	113.9	-0.1	0.06	dB

284 2025-008 v.0



ITS Technologies
 FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
 Calibration Certificate

Pruebas realizadas para tercia de octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp. (U=95 %, k=2)	Unidad
12.5 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	123456.00	dB
16 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
20 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
25 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
40 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
50 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
80 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
100 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
160 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
200 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	113.6	114.0	0.0	0.06	dB
315 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
400 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
630 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
800 Hz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
1 kHz (Ref.)	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
1.25 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
1.6 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
2.5 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
3.15 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
5 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
6.3 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
10 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
12.5 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	114.0	0.0	0.06	dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	113.9	-0.1	0.06	dB
20 kHz	114.0	113.8	114.2	113.5	113.9	-0.1	0.06	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.

204-2025-006 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:

112,70dB antes de Calibrar. Ajuste de 1.3

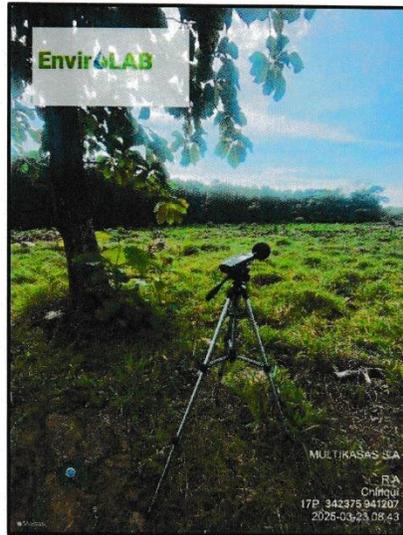
g) Referencias:

Los equipos de medición incluyen sismómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 o 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

FIN DEL CERTIFICADO

284-2025-008 v.0

ANEXO 4: Fotografía de la medición



--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

INFORME DE OLORES



Informe de Ensayo Olfatometría de campo

MULTIKASAS, S.A. RESIDENCIAL MADERO Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí

FECHA: 08 de abril de 2025
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental
CLASIFICACIÓN: Línea Base
NUMERO DE INFORME: 2025-CH-071-111-001 V1
NUMERO DE PROPUESTA: 2025-CH-071v0
REDACTADO POR: Ing. Fátima Guerra
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza



Juan Icaza



Contenido

Sección 1: Datos generales de la empresa 3

Sección 2: Método de medición 3

Sección 3: Descripción de la fuente monitoreada 3

Sección 4: Descripción del área geográfica 3

Sección 5: Resultado de las mediciones 4

Sección 6: Conclusiones 5

Sección 7: Equipo técnico 5

ANEXO 1: Localización de los puntos de medición 6

ANEXO 2: Certificado de calibración 7

ANEXO 3: Fotografía de las mediciones 8



Sección 1: Datos generales de la empresa			
Nombre	MULTIKASAS, S.A.		
Actividad principal	Construcción		
Ubicación	Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí		
País	Panamá		
Contraparte técnica	Jessica González		
Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Anteproyecto de normas para el control de olores molestos, 2006		
Método	Olfatometría de campo, cuantificación de la intensidad de olor, en base a la relación dilución hasta el umbral (D/T Dilution-to-threshold)		
Instrumento utilizado	Olfatómetro de campo, Nasal Ranger, N° de serie 90201461		
Vigencia de calibración	Ver anexo 1		
Límite máximo	Zonificación del emisor	Tipo de emisor	
		Fuente de área	Fuente puntual
	Residencial o comercial	15 D/T en el límite de propiedad	15 D/T en el límite de propiedad 7 D/T en el receptor
	Industrial/ Agropecuario	30 D/T en el límite de propiedad	30 D/T en el límite de propiedad 15 D/T en el receptor
Localización de las mediciones	Ver sección de resultados		
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos		
Sección 3: Descripción de la fuente monitoreada			
Línea Base. Sin actividad por parte del cliente.			
Sección 4: Descripción del área geográfica			
Terreno utilizado para ganadería, rodeado de plantación de teca.			



Sección 5: Resultado de las mediciones								
Punto 1	Zonificación:	Coordenadas UTM			Zona 17 P			
Área del proyecto	Agropecuaria	941208 mN			342371 mE			
Hora	Ubicación	D/T						
		60	30	15	7	4	2	<2
11:15 am	Área del proyecto	-	-	-	-	-	-	X
11:23 am	Área del proyecto	-	-	-	-	-	-	X
11:35 am	Área del proyecto	-	-	-	-	-	-	X
Condiciones climáticas								
Cielo		Precipitaciones		Dirección del viento		Velocidad del viento		
-	Soleado	X	Ninguna			-	Calma (<0,4 m/s)	
-	Nublado	-	Lluvia			X	Brisa ligera (0,44 m/s – 2,2 m/s)	
X	Parcialmente nublado					-	Viento moderado (2,2 m/s – 6,7 m/s)	
						-	Viento fuerte (>6,7 m/s)	
Temperatura, [°C]		32,0	Humedad relativa, [%]		73,0	Presión barométrica, [mmHg]		745,744
Observaciones: Ganado a 200m del punto de medición.								



Sección 6: Conclusiones

1. Con el objetivo de determinar la intensidad del olor, se realizaron tres mediciones en un (01) punto: área del proyecto.
2. En el punto 1, la intensidad del olor se encuentra por debajo del nivel permitido para áreas de tipo agropecuario.

Sección 7: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961
Fátima Guerra	Técnico de Campo	4-772-772
Emily Fossatti	Técnico de Campo	4-818-1440



ANEXO 1: Localización de los puntos de medición





ANEXO 2: Certificado de calibración

	Nasal Ranger® Field Olfactometer Certificate of Service and Calibration																																																																
Order Information																																																																	
Nasal Ranger Serial Number: 90201461 Nasal Ranger Dial Variant: Standard Dial Dial Serial Number: SD240101 Order Comments: None	RMA Number: 25041222 Client: ITS Technologies Client PO Number: Credit Card Invoice Number: 14560																																																																
Service																																																																	
Airflow Leak Test: Unit Passed As Received Parts Replaced: Mask O-Rings, Cartridge O-Rings, Dial/Platen O-Ring Service Comments: None																																																																	
Dilution to Threshold Calibration																																																																	
Reference Values	Calibration Results As Received	Calibration Results As Left																																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Reference D/T</th> <th>Allowable Min</th> <th>Allowable Max</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>60</td><td>54</td><td>66</td></tr> <tr><td>30</td><td>27</td><td>33</td></tr> <tr><td>15</td><td>13.5</td><td>16.5</td></tr> <tr><td>7</td><td>6.3</td><td>7.7</td></tr> <tr><td>4</td><td>3.6</td><td>4.4</td></tr> <tr><td>2</td><td>1.8</td><td>2.2</td></tr> </tbody> </table>	Reference D/T	Allowable Min	Allowable Max	60	54	66	30	27	33	15	13.5	16.5	7	6.3	7.7	4	3.6	4.4	2	1.8	2.2	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Measured D/T</th> <th>Variance</th> <th>In Tolerance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>67.4</td><td>12.4%</td><td>No</td></tr> <tr><td>31.7</td><td>5.8%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>15.7</td><td>4.4%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>7.4</td><td>5.3%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>4.1</td><td>2.8%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>0.5%</td><td>Yes</td></tr> </tbody> </table>	Measured D/T	Variance	In Tolerance	67.4	12.4%	No	31.7	5.8%	Yes	15.7	4.4%	Yes	7.4	5.3%	Yes	4.1	2.8%	Yes	2.0	0.5%	Yes	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Measured D/T</th> <th>Variance</th> <th>In Tolerance</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>60.0</td><td>0.0%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>30.0</td><td>0.1%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>15.1</td><td>0.5%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>7.0</td><td>0.0%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>0.0%</td><td>Yes</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>0.0%</td><td>Yes</td></tr> </tbody> </table>	Measured D/T	Variance	In Tolerance	60.0	0.0%	Yes	30.0	0.1%	Yes	15.1	0.5%	Yes	7.0	0.0%	Yes	4.0	0.0%	Yes	2.0	0.0%	Yes
Reference D/T	Allowable Min	Allowable Max																																																															
60	54	66																																																															
30	27	33																																																															
15	13.5	16.5																																																															
7	6.3	7.7																																																															
4	3.6	4.4																																																															
2	1.8	2.2																																																															
Measured D/T	Variance	In Tolerance																																																															
67.4	12.4%	No																																																															
31.7	5.8%	Yes																																																															
15.7	4.4%	Yes																																																															
7.4	5.3%	Yes																																																															
4.1	2.8%	Yes																																																															
2.0	0.5%	Yes																																																															
Measured D/T	Variance	In Tolerance																																																															
60.0	0.0%	Yes																																																															
30.0	0.1%	Yes																																																															
15.1	0.5%	Yes																																																															
7.0	0.0%	Yes																																																															
4.0	0.0%	Yes																																																															
2.0	0.0%	Yes																																																															
Calibration Equipment Used																																																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Manufacturer</th> <th>Model</th> <th>Serial Number</th> <th>Calibration Date</th> <th>Calibration Due</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TSI Incorporated</td> <td>4040 Mass Flow Meter</td> <td>4040-1707-023</td> <td>9/23/2024</td> <td>9/24/2025</td> </tr> <tr> <td>TSI Incorporated</td> <td>4040 Mass Flow Meter</td> <td>4040-1044-008</td> <td>5/3/2024</td> <td>5/4/2025</td> </tr> <tr> <td>TSI Incorporated</td> <td>4143 Mass Flow Meter</td> <td>4143-1415-006</td> <td>5/3/2024</td> <td>5/4/2025</td> </tr> </tbody> </table>			Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Date	Calibration Due	TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1707-023	9/23/2024	9/24/2025	TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1044-008	5/3/2024	5/4/2025	TSI Incorporated	4143 Mass Flow Meter	4143-1415-006	5/3/2024	5/4/2025																																											
Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Date	Calibration Due																																																													
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1707-023	9/23/2024	9/24/2025																																																													
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1044-008	5/3/2024	5/4/2025																																																													
TSI Incorporated	4143 Mass Flow Meter	4143-1415-006	5/3/2024	5/4/2025																																																													
Calibration Comments: None Next Calibration Due: 2/18/2026																																																																	
Verified By: <i>Laura Balle</i>		Date: 2/18/2025																																																															
<small> This document certifies that this Nasal Ranger® Field Olfactometer, specified by unique serial number, was calibrated by St. Croix Sensory, Inc. on the above date using Test Procedure 2014. St. Croix Sensory's United States Facility is ISO 9001:2015 Certified for the Design, Manufacturing, and Service of Sensory Testing Products. </small>																																																																	
Tel: 651-439-0177 Fax: 651-439-1065	© 2024 St. Croix Sensory, Inc. 1150 Stillwater Blvd N, Stillwater, MN 55082	fivesenses.com																																																															



ANEXO 3: Fotografía de las mediciones



— FIN DEL DOCUMENTO —

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

INFORME DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL
(QUEBRADA SIN NOMBRE)



REPORTE DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL

MULTIKASAS, S.A. Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí

FECHA DE MUESTREO: Del 24 marzo de 2025
NÚMERO DE INFORME: 2025-CH-049-111-003
NÚMERO DE PROPUESTA: 2024-CH-49 V0
REDACTADO POR: Lic. Johana Castillo
REVISADO POR: Lic. Johana Olmos

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Johana Olmos L.", is positioned above the printed name.

Licda. Johana Patricia Olmos L.
QUÍMICA
Cédula: 4-745-1007
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706



Contenido	Página
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
ANEXO 1: Fotografía del muestreo	4
ANEXO 2: Cadenas de custodia del muestreo	5



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Empresa	MULTIKASAS S.A.
Proyecto	Muestreo de Agua Superficial
Dirección	Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí
Contacto	Jessica González
Fecha de recepción de la muestra	24 de marzo de 2025

Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	<ul style="list-style-type: none">Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Método	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Procedimiento técnico	PT-35 Procedimiento de muestreo de aguas
Condiciones ambientales durante el muestreo	Ver anexo 2 (observaciones)



ANEXO 1: Fotografía del muestreo

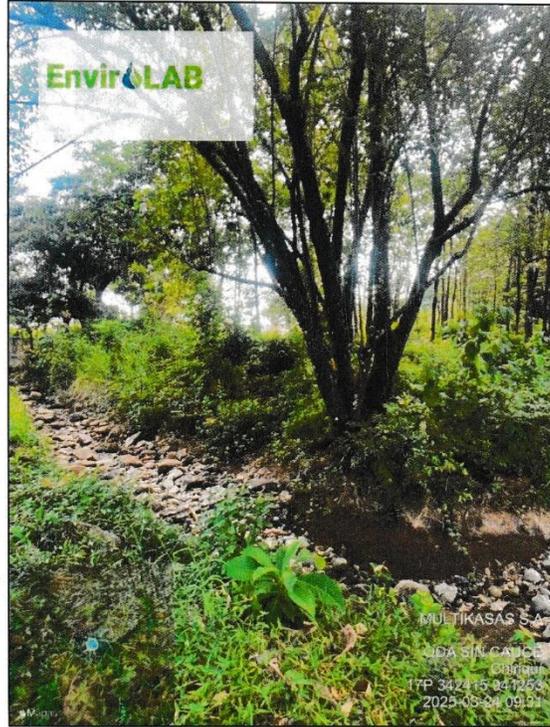


Foto 1. Quebrada



ANEXO 2: Cadenas de custodia del muestreo

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

**EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.



CADENA DE CUSTODIA

PT-36-05 v.5
 Tels: 221-2253 / 323-7522 / 714-8004
 Email: ventas@envirolabmc.com
 www.envirolabmc.com



No.CH 4798

SECCIÓN A Tipo de Muestreo	S - Simple C - Compuesto N/A - No Aplica
SECCIÓN B Tipo de Muestra	1. Agua residual 2. Agua superficial 3. Agua salina 4. Agua potable 5. Agua subterránea 6. Sedimento 7. Suelo 8. Lodos 9. Alimentos 10. Otras
SECCIÓN C Área Receptora	1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo 4. Otras

NOMBRE DEL CLIENTE: Multi Kasas S.A.
PROYECTO: Muestreo de agua superficial
DIRECCIÓN: Los Aguiobos - Chiguini
RESPONSABLE DEL PROYECTO: Jessica Gonzalez

#	Identificación de la muestra	Fecha del muestreo	Hora de muestreo	No. de envases	Datos de campo							Área receptora	Coordenadas (UTM)	Análisis a realizar
					pH	T [C]	TN [C]	Cloro residual [mg/L]	Conductividad [µs/cm]	O.D. [mg/L]	Q [m³/día]			
1	Qda	25-3-24											17P 34245 UTM 941053	

- A y G HCT SAAM CF SST ST SO₄⁻² Sulfuros DOO Fenol P-Total NO₃⁻ Dureza Alcalinidad N-NH₃ N-Total COT
 Metales Color Turbiedad Sulfuros DBO Fenol E. Coli

Observaciones: * Qda sin cuase, por lo cual no se pudo colectar la muestra

Entregado por: Silvano Guanda **Fecha:** 25-3-24 **Hora:** 10:00am

Recibido por: Saira Miranda **Fecha:** 26/3/24 **Hora:** 10:00 am

Temperatura de preservación de la muestra:
 Menor de 6 °C
 Temperatura ambiente

N° de plan de muestreo: 202503-154-CH
Muestreador (firma): [Signature]

ALE-MM50L6-5X13+2C6HC

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA



Arqueología - Museología
joha@arqueologiapanama.com
(507) 69-66-92-60
@arqueologiapanama

**INFORME TÉCNICO
DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA**

PROYECTO EsIA CAT I

"Residencial Madero"



Promotor: Multikasas, S.A.

Arq[ilgo. Jonathan Hernández Arana
(Certificación 023-13 DNPC)

Panamá, Marzo de 2025





Arqueología - Museología
joha@arqueologiapanama.com
(507) 69-66-92-60
@arqueologiapanama

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DEL ÁREA.....	4
METODOLOGÍA Y RESULTADOS.....	6
HALLAZGOS.....	16
CONCLUSIONES.....	17



Arqueología - Museología
joha@arqueologiapanama.com
(507) 69-66-92-60
@arqueologiapanama

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente escrito se consignan los resultados obtenidos durante la etapa de evaluación arqueológica de campo en una área de 10 hectáreas + 7,000.00 m² que ocupará el proyecto **Residencial Madero** en el corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí (ver imagen 1). El promotor del proyecto es **Multikasas, S.A.**

La evaluación arqueológica aquí presentada se realizó sobre la totalidad del terreno a ser intervenido para el desarrollo del proyecto. El objetivo de la exploración consistió en:

1. Localizar materiales arqueológicos en un área de 10 hectáreas + 7,000.00 m²
2. Evitar impactos negativos sobre los posibles recursos arqueológicos o históricos del área mediante su registro
3. Cumplir con la legislación vigente en cuanto
 - Ley 14 de 1982, modificada por la ley 58 de 2003.
 - Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 (que deroga al Decreto 123 de 14 de agosto de 2009)
 - Resolución 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008
 - Ley 14 de 5 de mayo 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto 2003
 - Ley General de Cultura 2022

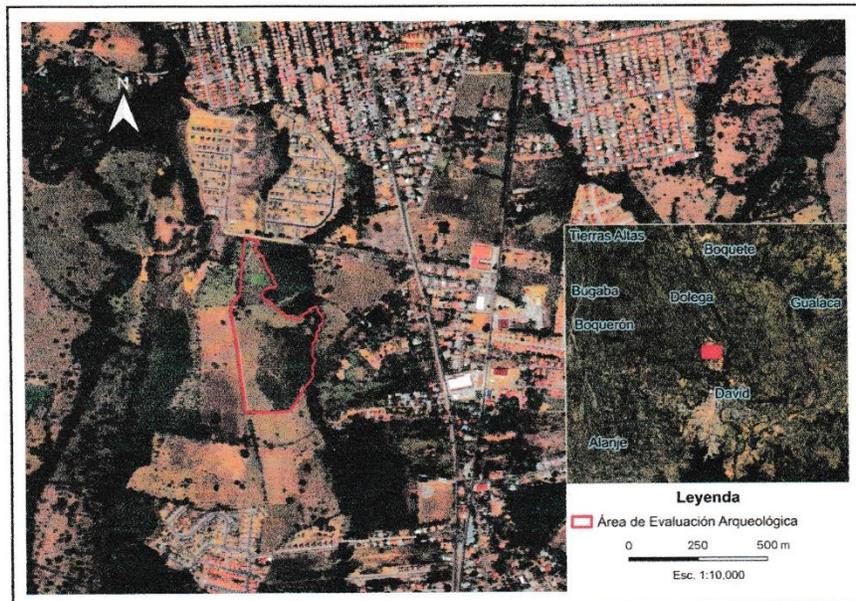


Imagen 1.- Ubicación del proyecto

En términos generales se puede establecer que el área a intervenir por el proyecto no representa ningún tipo de riesgo para sitios arqueológicos o patrimonio cultural debido a que durante las inspecciones no se localizaron restos arqueológicos de época precolombina o colonial.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto **Residencial Madero** consiste en la lotificación y construcción de un residencial con 139 lotes que van desde los 450 m² a los 520 m². El proyecto se desarrollará dentro de la finca con código de ubicación 4609, folio real 30432205 con una superficie de 10 hectáreas + 7,000.00 m² propiedad de Multikasas, S.A. (información proporcionada por el promotor del proyecto).



Imagen 2.- Plano del proyecto (información proporcionada por el promotor del proyecto)

ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS DEL ÁREA

Desde una perspectiva arqueológica el distrito de Dolega se ubica dentro de la región arqueológica del Gran Chiriquí, que incluye las montañas, llanuras y costas del sur de Costa Rica y el oeste de Panamá (Corrales, 2016). Arqueológicamente, los vínculos históricos y culturales en ésta región se han establecido con base en las relaciones estilístico - formales y radiométricas de la cultura material, elementos que en última instancia, han permitido establecer una secuencia ocupacional que se extiende desde épocas precerámicas (11,000-7,000 a.C.) hasta el período de contacto (1650 d.C.) (Cooke, 2005), sin descartar los posibles vínculos existentes entre las poblaciones pretéritas y los grupos indígenas contemporáneos.

Para las tierras altas del oeste de Panamá, los datos más tempranos provienen de sitios en abrigos rocosos que han proporcionado evidencia de la presencia de grupos humanos en torno al 6,000 a.C., que subsistían de la caza y la recolección (Corrales, 2016; Cooke, 2005). La evidencia macrobotánica sobre este período ha mostrado procesos de utilización de plantas como el maíz (*Zea mays*), yuca (*Manihot esculenta*), ñames (*Dioscorea* spp) y sagú (*Maranta arundinacea*) desde por lo menos 5400-3600 a.C., además de dichas plantas también hay datos de cultivo de lerén (*Calathea allouia*) y zamia (*Zami* spp) (Dickau, Ranere, & Cooke, 2007). Este período se ha dividido en una fase temprana y una fase tardía; fase Talamanca (5000-2300 a.C. o 8000-5200 cal a.P.) y fase Boquete (2300-300 a.C. o 5200-2100 cal a.P.) (Brodí, 2020; Corrales, 2016; Palumbo, 2009).

Entre los años 300 a.C. y 400 d.C., las tierras altas estuvieron ocupadas por pequeños asentamientos dispersos que practicaban la horticultura e incorporaron el uso de la cerámica en su vida diaria (Brodie, 2020; Palumbo, 2009); observándose cambios importantes en las esferas de la vida social de las mismas hacia los años 300-900 d.C. cuando estas poblaciones dispersas se agruparon en unas cuantas aldeas más grandes (Hoopes, 2005).

Estas transformaciones provocaron un impacto en el paisaje que desembocó en una nueva organización, ya que los núcleos de asentamiento se multiplicaron y fueron haciendo más complejos. Como parte de las investigaciones se ha establecido la presencia de una jerarquía de tres niveles, aunque algunos investigadores han abogado por hasta cinco niveles de jerarquía (Brodí, 2020; Palumbo, 2018; Linares et al. 1975). El aumento de la desigualdad social se infiere con la presencia de colgantes de piedra pulida para individuos específicos y metates decoradas que contrastan con las versiones sin decorar (Lothrop, 1963).

Durante este período se da la aparición de los primeros centros socio ceremoniales y de grandes esferas y barriles de piedra. Vemos estos centros y objetos de piedra emerger en el paisaje entre los años 400 y el 600 d.C. y se interpretan como indicadores de jerarquías sociales (Hoopes, 2005; Drolet 1983). Las esferas de piedra y estatuas de piedra son los ejemplos más representativos utilizados para discutir la existencia de élites. Las estatuas de piedra en el Gran Chiriquí sugieren la existencia de desigualdad social porque algunos investigadores han señalado que estas son representaciones de élites. Los ejemplos más conocidos son los de Barriles que representan a un individuo con un sombrero cónico sentado sobre los hombros de otro individuo. Las prácticas de subsistencia durante este período incluyeron el uso de productos de árboles, raíces, tubérculos y semillas (Drolet, 1983). El número de manos y metates sugieren que el maíz y el frijol eran alimentos básicos importantes en esta área; esta variedad de productos alimenticios se complementó con recursos marinos y de manglares cuando estos estaban disponibles.

Este período se divide en una fase temprana y una tardía; la Fase Bugaba Temprano (300-600 d.C.) y la Fase de Bugaba Tardía (600-900 d.C.). Esta división se basa en las preferencias por ciertos tipos cerámicos, en lugar de la introducción de nuevos materiales cerámicos (Palumbo, 2009).



Arqueología - Museología
joa@arqueologiapanama.com
(507) 69-66-92-60
@arqueologiapanama

Por otro lado, parece que las tierras altas del Gran Chiriquí tuvieron una trayectoria distinta durante el período que va del 800-1500 d.C. Hay evidencia representativa de este período que se limita a la presencia de dispersiones efímeras y difusas de artefactos; no obstante, se presume que muchos de los sitios de este período de los cuales mucha gente recolecta algunas huacas, podrían estar en algunos lugares río abajo, por debajo de los 1200 metros sobre el nivel del mar (Palumbo, 2009).

METODOLOGÍA Y RESULTADOS

Se realizó una inspección técnica el día 29 de marzo de 2025 a la finca en la que se plantea desarrollar el proyecto. El terreno de la zona evaluada se caracteriza por ser bastante regular con una leve ondulación en el sector Este. La casi totalidad del terreno está cubierto de pastos bajos, con excepción del sector Este, donde la vegetación es más densa constituida por árboles de mediano tamaño y matorral, por otro lado, se observan áreas ya intervenidas con maquinaria.



Imagen 3 y 4.- Vista de la finca en dirección Sur (izquierda) y Norte (derecha)

Se efectuó un recorrido de superficie con la finalidad de localizar cualquier evidencia arqueológica de época prehispánica o colonial presente en la superficie y se realizaron sondeos subsuperficiales con el propósito de verificar tanto la presencia o ausencia de estratos culturales.



Imagen 5 y 6.- Área del terreno cubierto de pastos bajos (izquierda) y área con vegetación es más densa (derecha)

A continuación se presentan los resultados obtenidos durante la etapa de evaluación arqueológica de campo.

Sondeo 1

El sondeo 1 se ubicó en las coordenadas 17 P 342420 941197. Para el sondeo 1 se registraron dos capas. La capa I (0 - 35 cm) es arcilloarenosa color 5YR 5/8 (yellowish red). La capa II (35 - 50 cm) corresponde a un sedimento arcilloarenosa color 5YR 4/3 (reddish brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 7 y 8.- Inicio de sondeo (izquierda). Fin de sondeo 1 (derecha)

Sondeo 2

El sondeo 2 se ubicó en las coordenadas 17 P 342392 941197. Para el sondeo 2 se registró una capa (0 - 50 cm) arcilloarenosa color 7.5YR 4/6 (strong brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 9 y 10.- Inicio de sondeo 2 (izquierda). Fin de sondeo 2 (derecha)

Sondeo 3

El sondeo 3 se ubicó en las coordenadas 17 P 342373 941128. Para este sondeo se registró una capa (0 - 50 cm) arcilloarenoso color 7.5YR 4/6 (strong brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 11 y 12.- Inicio de sondeo 3 (izquierda). Fin de sondeo 3 (derecha)

Sondeo 4

El sondeo 4 se ubicó en las coordenadas 17 P 342439 941123. Para este sondeo se registró una capa (0 - 50 cm) arcilloarenoso color 7.5YR 2.5/1 (black). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 13 y 14.- Inicio de sondeo 4 (izquierda). Fin de sondeo 4 (derecha)

Sondeo 5

El sondeo 5 se ubicó en las coordenadas 17 P 342456 941045. Para este sondeo se registró una capa (0 - 50 cm) arcillosa color 5YR 3/2 (dark reddish brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 15 y 16.- Inicio de sondeo 5 (izquierda). Fin de sondeo 5 (derecha)

Sondeo 6

El sondeo 6 se ubicó en las coordenadas 17 P 342373 941042. Para este sondeo se registró una capa (0 - 50 cm) arcilloarenoso color 7.5YR 2.5/1 (black). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 17 y 18.- Inicio de sondeo 6 (izquierda). Fin de sondeo 6 (derecha)

Sondeo 7

El sondeo 7 se ubicó en las coordenadas 17 P 342349 940984. Para este sondeo se registró una capa (0 - 50 cm) arcilloarenoso color 5YR 4/3 (reddish brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 19 y 20.- Inicio de sondeo 7 (izquierda). Fin de sondeo 7 (derecha)

Sondeo 8

El sondeo 8 se ubicó en las coordenadas 17 P 342436 940983. Para este sondeo se registró una capa (0 - 40 cm) arcilloarenoso color 10YR 5/8 (yellowish brown). A los 40 cm se registra presencia de roca. Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 21 y 22.- Inicio de sondeo 8 (izquierda). Fin de sondeo 8 (derecha)

Sondeo 9

El sondeo 9 se ubicó en las coordenadas 17 P 342520 941012. Para este sondeo se registró una capa (0 - 50 cm) arcilloarenoso color 7.5YR 2.5/1 (black). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 23 y 24.- Inicio de sondeo 9 (izquierda). Fin de sondeo 9 (derecha)

Sondeo 10

El sondeo 10 se ubicó en las coordenadas 17 P 3342555 940921. Para este sondeo se registró una capa (0 - 30 cm) arcilloarenoso color 10YR 5/8 (yellowish brown). A los 30 cm se registra presencia de roca. Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 25 y 26.- Inicio de sondeo 10 (izquierda). Fin de sondeo 10 (derecha)

Sondeo 11

El sondeo 11 se ubicó en las coordenadas 17 P 342473 940892. Para este sondeo se registró una capa (0 - 45 cm) arcilloarenoso color 7.5YR 4/6 (strong brown). A los 45 cm se registra presencia de roca. Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 27 y 28.- Inicio de sondeo 11 (izquierda). Fin de sondeo 11 (derecha)

Sondeo 12

El sondeo 12 se ubicó en las coordenadas 17 P 342388 940895. Para este sondeo se registró una capa (0 - 50 cm) arcilloarenoso color 7.5YR 4/6 (strong brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 29 y 30.- Inicio de sondeo 12 (izquierda). Fin de sondeo 12 (derecha)

Sondeo 13

El sondeo 13 se ubicó en las coordenadas 17 P 342382 940790. Para este sondeo se registró una capa (0 - 50 cm) arcilloarenoso color 5YR 4/3 (reddish brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 31 y 32.- Inicio de sondeo 13 (izquierda). Fin de sondeo 13 (derecha)

Sondeo 14

El sondeo 14 se ubicó en las coordenadas 17 P 342490 940769. Para este sondeo se registró una capa (0 - 50 cm) arcilloarenoso color 5YR 4/3 (reddish brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 33 y 34.- Inicio de sondeo 14 (izquierda). Fin de sondeo 14 (derecha)

Sondeo 15

El sondeo 15 se ubicó en las coordenadas 17 P 342560 940776. Para este sondeo se registró una capa (0 - 50 cm) arcilloarenoso color 5YR 4/3 (reddish brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 35 y 36.- Inicio de sondeo 15 (izquierda). Fin de sondeo 15 (derecha)

Sondeo 16

El sondeo 16 se ubicó en las coordenadas 17 P 342515 940680. Para este sondeo se registró una capa (0 - 15 cm) arcilloarenoso color 10YR 5/8 (yellowish brown). A los 15 cm se registra presencia de roca. Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 37 y 38.- Inicio de sondeo 16 (izquierda). Fin de sondeo 16 (derecha)

Sondeo 17

El sondeo 17 se ubicó en las coordenadas 17 P 342454 940676. Para este sondeo se registró una capa (0 - 50 cm) arcilloarenoso color 5YR 4/3 (reddish brown). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 39 y 40.- Inicio de sondeo 17 (izquierda). Fin de sondeo 17 (derecha)

Sondeo 18

El sondeo 18 se ubicó en las coordenadas 17 P 342454 940676. Para este sondeo se registró una capa (0 - 50 cm) arcilloarenoso color 7.5YR 2.5/1 (black). Este sondeo resultó negativo en cuanto a la presencia de material arqueológico.



Imagen 41 y 42.- Inicio de sondeo 18 (izquierda). Fin de sondeo 18 (derecha)

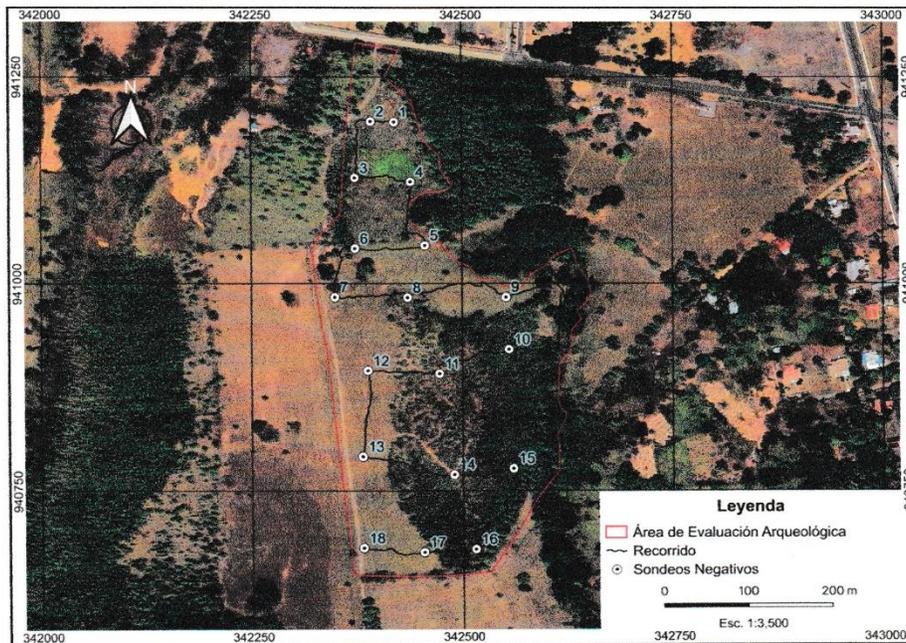


Imagen 43.- Ubicación de sondeos

HALLAZGOS

Durante la prospección superficial y subsuperficial realizada en el área de estudio no se localizaron materiales arqueológicos. A continuación se presenta una tabla con las coordenadas de los sondeos realizados.

Tabla.-1: Sondeos realizados

Sondeo	Coordenada Este	Coordenada Norte	Hallazgos Positivo / Negativo
1	342420	941197	Negativo
2	342392	941197	Negativo
3	342373	941128	Negativo
4	342439	941123	Negativo
5	342456	941045	Negativo
6	342373	941042	Negativo
7	342349	940984	Negativo
8	342436	940983	Negativo
9	342520	941012	Negativo
10	342555	940921	Negativo
11	342473	940892	Negativo
12	342388	940895	Negativo
13	342382	940790	Negativo
14	342490	940769	Negativo
15	342560	940776	Negativo
16	342515	940680	Negativo
17	342454	940676	Negativo
18	342382	940682	Negativo

CONCLUSIONES

Mediante el presente informe se ha dado cuenta de la prospección arqueológica realizada en el área que ocupará el proyecto **Residencial Madero**.

En términos generales puede señalarse que el área a intervenir por el proyecto no representa ningún tipo de riesgo para sitios arqueológicos o patrimonio cultural ya que en los sondeos subsuperficiales y el recorrido de superficie no se localizó ningún material de características arqueológicas.

En caso de que durante los trabajos de excavación o movimiento de tierra se localicen restos arqueológicos no identificados en el presente estudio se deberá detener momentáneamente las obras en el correspondiente sector y notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura para su respectiva evaluación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brodie, L. (2020). Soil Fertility and the Development of Complex Societies: Settlement Patterns of the Upper Río Chiriquí Viejo Valley, Panama. A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy. University of Wisconsin-Madison.

Cooke, R. (2005). Prehistory of Native Americans on the Central American Land Bridge: Colonization, Dispersal, and Divergence. *Journal of Archaeological Research*, 13(2), 129-187.

Corrales, F. (2016). La gran Chiriquí: una historia cada vez más profunda. *Canto Rodado* 11:pp. 27 - 58.

Dickau, R., Ranere, A., & Cooke, R. (2007). Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panama. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(9), 3651-3656.

Drolet, R. (1983). Al otro lado de Chiriquí, El Diquís: Nuevos Datos para la Integración Cultural de la Región Gran Chiriquí. *Vínculos*, 9(1-2), 25-76.

Hoopes, J. (2005). Emergence of Social Complexity in the Chibchan World of Southern Central America and Northern Colombia, A.D. 300-600. *Journal of Archaeological Research*, 13(1), 1-47.

Linares, O., Sheets, P., & Rosenthal, E. (1975). Prehistoric agriculture in tropical highlands. *Science*, 187: pp. 137 - 145.

Lothrop, S. (1963). The Archaeology of the Diquís Delta, Costa Rica. *Peabody Museum of Archaeology and Ethnology* (51).

Palumbo, S. (2009). The development of complex society in the Volcán Barú Region of Western Panama. Ph.D. dissertation, Pittsburgh University, Pittsburgh.

PERMISO DE EXPLORACIÓN DE POZO

DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ
SECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

PERMISO DE AUTORIZACIÓN DE EXPLORACIÓN
PARA LA PERFORACIÓN DE POZO N° 003-2025

En cumplimiento de la Ley 35 de 1996 y el Decreto Ejecutivo N° 70 de 1973, Artículo 9, Qué reglamenta la explotación y exploración de las aguas subterráneas en la República de Panamá.

Visto y analizada la solicitud del permiso de exploración para la perforación de pozo, se le otorga un permiso temporal de Exploración para la perforación de Pozo o uso de agua subterránea en todas sus características a la Empresa MULTIKASAS, S.A., cuyo representante legal es Luis Ramón Arias V. con cédula de identidad personal N° 4-125-729.

La exploración para la perforación de pozo en las coordenadas 342375 mE y 941287 mN se realizará en la Finca con folio real N° 30432205 con Código de Ubicación 4609 propiedad de MULTIKASAS, S.A. ubicada en Los Algarrobos, Corregimiento de Los Algarrobos, Distrito de Dolega, Provincia de Chiriquí.

El solicitante deberá cumplir lo establecido en el literal (c), del Artículo 9 del Decreto N°70, que ordena que los interesados deberán solicitar un permiso de exploración en el cual el beneficiario se compromete a presentar una memoria o registro de perforación con el perfil geológico del pozo, en el que se registrarán la profundidad total del pozo en general, todas las incidencias de perforación que permitan el conocimiento del subsuelo, así como también los resultados de la prueba de bombeo o de producción del pozo.

En su literal (d), se establece, que una vez terminada la perforación u obra de captación del agua subterránea, deberán presentar a la sección de Seguridad Hídrica el detalle, plano o diseño del pozo perforado y los pormenores de las pruebas de bombeo que se haya efectuado.

Una vez satisfecho los requisitos que contempla este Artículo el interesado deberá presentar una solicitud para obtener el respectivo permiso o concesión para el uso del Agua Subterráneas que se tramitará de forma ordinaria en la sección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente.

Sin el cumplimiento de los requisitos exigidos en los acápite (c) y (d), la sección de Seguridad Hídrica se abstendrá de considerar cualquier solicitud de permiso o concesión para uso de las aguas subterráneas, sin perjuicio de la imposición de las sanciones que contempla la Ley del Agua.

Para las pruebas de bombeo el periodo de tiempo podrá variar según su actividad, a criterio técnico de la sección de Seguridad Hídrica, pero el mismo no será menor de 24 horas para uso doméstico, 8 horas para Uso Agrícola o Agropecuario y no menor de 72 horas para uso Urbanístico e Industrial.

Adjuntar copia del formato de diseño de registro de pozo y pruebas de bombeo los cuales deben ser llenados (firma y sello) por personal técnico con competencia (Hidrogeólogo, Geólogo, Minero).

La exploración estará a cargo de Instalaciones y Servicios Navarro, S.A. con Resolución N° DSH-RPS-002-2021

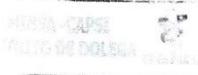
Una vez terminada la exploración y perforación definitiva del pozo, MULTIKASAS, S.A., deberá iniciar el trámite de concesión de agua del mismo.

Este permiso tendrá una duración de (1) un mes a partir de la fecha de notificación.

Dado en la ciudad de David, el día catorce (14) de febrero de 2025.



RESUMEN PRUEBAS DE PERCOLACIÓN Y ACTA DE MINSA



MINISTERIO DE SALUD
REGION DE CHIRIQUI
MINSA CAPSI DE DOLEGA

N° 001

Dolega, 5 de abril de 2023.

CERTIFICACIÓN

CERTIFICAMOS QUE EL ESTUDIO DE PERCOLACIÓN PRESENTADO EN LA DIRECCIÓN MÉDICA DEL MINSA CAPSI DE DOLEGA, MINSA CHIRIQUI, DEL PROYECTO DENOMINADO: **RESIDENCIAL MADERO**, UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE **ALGARROBOS** DISTRITO DE **DOLEGA**, PROVINCIA DE CHIRIQUI, CUYA PROMOTORA ES **MULTIKASAS, S.A.**, Y SU PROPIETARIO ES MULTIKASAS, S.A.

LOTES # 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138 Y 139.

LA CUAL FUE VERIFICADA EN PRUEBA EFECTUADA IN SITU EN 139 HOYOS, POR EL TÉCNICO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL **Téc. PABLO PÉREZ Y EL LICDO. ROBERTO DELISSER, DEL MINSA CAPSI DE DOLEGA**. EL MINSA SE RESERVA EL DERECHO LEGAL, DE DEJAR SIN EFECTO ESTA CERTIFICACIÓN, SI LA PROMOTORA ANTES MENCIONADA DEJA DE CUMPLIR CON LOS MÉRITOS QUE DIERON ORIGEN A ESTA CERTIFICACIÓN.

ATENTAMENTE,


Dr. DANILLO CASTILLO
Director Médico
MINSA CAPSI DE DOLEGA



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


Fecha: 04/05/2023
Licda. Karimhya Ch. Morales Tapia
Notaria Pública Segunda

NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUI
Esta autenticación no implica responsabilidad en cuanto al contenido del documento
REPUBLICA DE PANAMA
NOTARÍA SEGUNDA DE CHIRIQUI



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA

Nº 62803

PROTECCIÓN DE ALIMENTOS
PARIA SEGUNDA DE CHIRIQUÍ

CONTROL DE ZONOSIS

SANEAMIENTO AMBIENTAL
COMANDO EN JEFE


REGIÓN DE SALUD DE: Chiriquí

ACTA DE INSPECCIÓN SANITARIA

CENTRO DE SALUD: Milano - Capat - Doleja Teléfono: _____

FECHA: 11 Abril 2022 HORA: 10:30 am

DATOS GENERALES:

Nombre del Establecimiento: Residencial Madero

Nombre de Aviso de Operación: _____ R.U.C.: _____

Dirección: Los Alfarrabos - Frente a Villa Doral

Provincia: Chiriquí Distrito: Doleja Corregimiento: Los Alfarrabos

Tipo de Actividad: Sin Actividad

Propietario: Multikasas Cédula Nº: S.A. Tel.: 615-296-70

Rep./Legal: Mis Compañía Cédula Nº: 4-155-229 Tel.: 615-296-70

Administrador: _____ Cédula Nº: _____ Tel.: _____

Deficiencias Sanitarias Encontradas:

* En inspección sanitaria in situ a lote de terrenos, patamos describir lo siguiente:

- 1- Lote de terreno sin construcción.
- 2- poca vegetación.
- 3- presentación de 139 pruebas de contaminación.

NO SE ENCONTRARON DEFICIENCIAS SANITARIAS

OBSERVACIONES:

* Pago de transporte no hizo presencia del inspector de salud a la hora de las inspecciones.

CRITERIO TÉCNICO

- 1- Cumple con los requisitos mínimos exigidos para el mismo para la cual se solicitaba la inspección in-situ.
- 2- No se prohibe.

Fundamento de Derecho: Constitución política, Ley 66 del 10 de Noviembre de 1947, modificada por la Ley 40 del 26 de Noviembre del 2006, Ley 38 del 31 de Julio del 2000, y demás normas concordantes.

NOMBRE Y FIRMA DEL SERVIDOR PÚBLICO

Nombre: P. Pérez Firma: _____

RECIBIDO POR: Yago Rodríguez

CÉDULA: _____




El suscrito, Chantalle Morales Tapia, Notario Público Segunda del Circuito de Chiriquí, con cédula No. 4-774-1518, CERTIFICÓ que este documento es Copia de su copia.

Fecha: 11-04-22

Chantalle Morales Tapia
 Notaria Pública Segunda



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

INFORME DE SINAPROC

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME



MINISTERIO DE GOBIERNO
Sistema Nacional de Protección Civil



David, 02 de septiembre de 2024.
SINAPROC-DPM-CH-Nota-027-24

Señores:
MULTIKASAS S.A.
En Sus Despacho.

Respetados Multikasas s.a.:

A través de la presente le remito el informe de Inspección Técnica, elaborado por el Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución, sobre la inspección ocular realizada al globo de terreno donde se realizará el proyecto "Residencial Madero", dentro del registrada bajo el folio real No.30432205, código de ubicación No. 4609, propiedad de Multikasas S, A., ubicado en Los Algarrobos, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

El Sistema Nacional de Protección Civil recomienda tomar en cuenta las recomendaciones emitidas por los técnicos del Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres, plasmadas en el informe adjunto.

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

Atentamente,

José Guerra
Lic. José Guerra.

Director provincial encargado de Chiriquí.

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

Fecha: 12-5-25

Adjunto: Informe SINAPROC-DPM-CH-097

IJG/ao

Marycic

Karintha Morales Tapia
Licda. Karinthya Ch. Morales Tapia
Notaria Pública Segunda





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
Informe SINAPROC-DPM-CH-097/02-09-2024

CERTIFICACIÓN



Informe de inspección donde se construirá el proyecto "Residencial Madero", dentro de la propiedad registrado bajo el folio No. 30432205, código de ubicación No. 44609, propiedad de Multikasas S, A., ubicado en Los Algarrobos, corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí.

02 de septiembre de 2024.



SINAPROC-DPM-CH-097. PROYECTO RESIDENCIAL MADEROS, LOS ALGARROBOS, CORREGIMINETO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
 DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
Informe SINAPROC-DPM-CH-097/02-09-2024

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 corresponda los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes de las personas dentro del territorio 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 general.

DATOS DEL POLÍGONO			
Código de ubicación	Folio Real	Área de la Finca	Área del globo de terreno
4609	30432205	10 has + 7000.00 m ²	10 has + 7000.00 m ²
Propietario			
MULTIKASAS S.A			
Sector	Corregimiento	Distrito	Provincia
Los Algarrobos	Los Algarrobos	Dolega	Chiriquí

Detalle de la Inspección

En la inspección ocular realizada el pasado 14 de agosto, se observaron las condiciones actuales del sitio y sus alrededores, entre lo que podemos mencionar:

- Al llegar al lugar donde está ubicada la finca 304322505, donde se desarrollará el proyecto Residencial Madero, es una propiedad utilizada para la ganadería igual que sus alrededores.
- El acceso a dicha finca es mediante una carretera principal de acceso de tosca, sin cunetas ni pavimento.
- El recorrido fue corto, se nos dificultó el recorrido a la finca, ya que había animales (ganado) dentro de la propiedad y para evitar algún tipo de incidente se decidió no adentrarnos en dicha propiedad.



SINAPROC-DPM-CH-097. PROYECTO RESIDENCIAL MADEROS, LOS ALGARROBOS, CORREGIMINETO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

Informe SINAPROC-DPM-CH-097/02-09-2024

- La topografía del terreno es regular, con pendientes naturales hacia el cuerpo de agua "Quebrada sin nombre".
- Dicha quebrada que está dentro de la propiedad donde se realizara el proyecto Residencial Madero, el día de la inspección mantenía muy poco flujo de agua y se mantenía dentro de su cauce.
- El proyecto mantiene informe de análisis hidrológico e hidráulico del cuerpo de agua dentro de la propiedad "Quebrada sin nombre", presentado con los demás documentos.
- El proyecto Residencial Madero, se constituye en 139 lotes que van desde los 450 m² a 700 m² aproximadamente, viviendas unifamiliares de una sola planta.
- La vegetación observada en el área del proyecto está compuesta por herbazales, arbustos, algunos árboles adultos dispersos, bosques de galerías en el recorrido de la quebrada Sin Nombre que colinda con la propiedad.
- En el breve recorrido no fue posible observar floraciones de agua, no puede descartarse que existan.
- El día de la inspección no se encontraba ningún tipo de construcción o trabajo con algún equipo pesado.
- La presencia de cuerpos de agua requiere el respeto de la servidumbre de éstos y construir las terracerías seguras según el estudio hidrológico e hidráulico.

SINAPROC le recuerda que:

El desarrollo de proyectos aumenta la impermeabilización de los suelos y disminuyen la capacidad de infiltración, amplificando por tanto el flujo superficial de agua lluvia.

Además, se dan pérdidas de cobertura vegetal, generando el aumento de la carga de sedimentos, que al depositarse disminuyen la capacidad de los cauces y amplifican el problema de las inundaciones.



SINAPROC-DPM-CH-097, PROYECTO RESIDENCIAL MADEROS, LOS ALGARROBOS, CORREGIMINETO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
Informe SINAPROC-DPM-CH-097/02-09-2024

RECOMENDACIONES

En cumplimiento de sus funciones, el Sistema Nacional de Protección Civil, reorganizado mediante la Ley No. 7 de 11 de febrero de 2005, dará especial atención a las medidas de prevención de desastres y previsión de riesgos, por lo cual recomienda lo siguiente:

- Desarrollar el proyecto tomando en cuenta los niveles máximos que alcanzan las aguas en la quebrada en época lluviosa, garantizando terracerías seguras contra afectaciones dentro del proyecto y por todo el recorrido de la quebrada aguas arriba y abajo.
- Cumplir con el artículo 5 del Decreto Ejecutivo N°55 de 13 de junio de 1973 que reglamenta las servidumbres en materia de aguas señaladas: "Es prohibido edificar sobre cursos naturales de agua, aun cuando estos fueran intermitentes, estacionales o de escaso caudal, ni en sus riberas, si no es de acuerdo con lo previsto por este Decreto.
- Cumplir con la Ley N°1 de 1994 "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 dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros".
- Garantizar que el desarrollo será un sitio seguro, libre de vulnerabilidad a inundaciones y/o deslizamientos por la construcción de taludes artificiales contruidos para crear diferentes niveles de terrenos dentro del proyecto.
- De ser el caso, que el proyecto necesite la construcción de taludes artificiales, garantizar mediante el método adecuado para estabilizar los mismos, ya que dichas afectaciones son de gran impacto para los residentes que tengan deslizamiento de los mismos.
- Cumplir con las normas urbanísticas y usos de suelos vigentes, y aprobados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- Cumplir con la aprobación y fiel seguimiento del Estudio de Impacto Ambiental, que considera las medidas de prevención, mitigación

SINAPROC-DPM-CH-097, PROYECTO RESIDENCIAL MADEROS, LOS ALGARROBOS, CORREGIMIENTO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUI.





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
Informe SINAPROC-DPM-CH-097/02-09-2024

compensación.

- Ejecutar los movimientos de tierra con responsabilidad, garantizando la estabilidad de los taludes naturales de la propiedad.
- Cumplir con la distancia prudente de las viviendas cercanas a la quebrada y no se vean afectados si la misma sale su cauce, cabe mencionar que la longitud de la quebrada es de 600 m aproximadamente al noroeste del proyecto.
- Para la seguridad de las personas que vivan en el proyecto Residencial Madero, construir una cerca perimetral por todo el recorrido de la Quebrada Sin Nombre.
- En el plano de lotificación muestra que las áreas verdes y áreas de uso publico, están próximas a la quebrada Sin Nombre, estas áreas deben protegidas mediante la construcción de una cerca perimetral, que haga la función de proteger a los usuarios de dichas áreas, con señalización e información acerca de la quebrada y sus riesgos.
- Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de todas las aguas pluviales del proyecto, las mismas deben ser conducidas al cuerpo de agua más cercano a terceros.
- Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad de las fincas colindantes y que no sean afectadas por las obras que se realicen y alrededores.

Nuestras recomendaciones van siempre 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,

MI Ing. Anyelin Ortega
Depto. De Prevención y
Mitigación.
SINAPROC, Coclé.





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
Informe SINAPROC-DPM-CH-097/02-09-2024

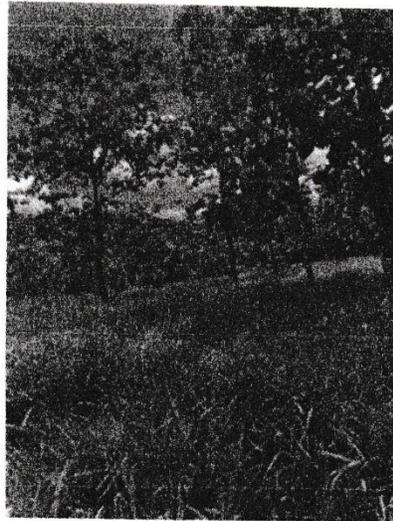
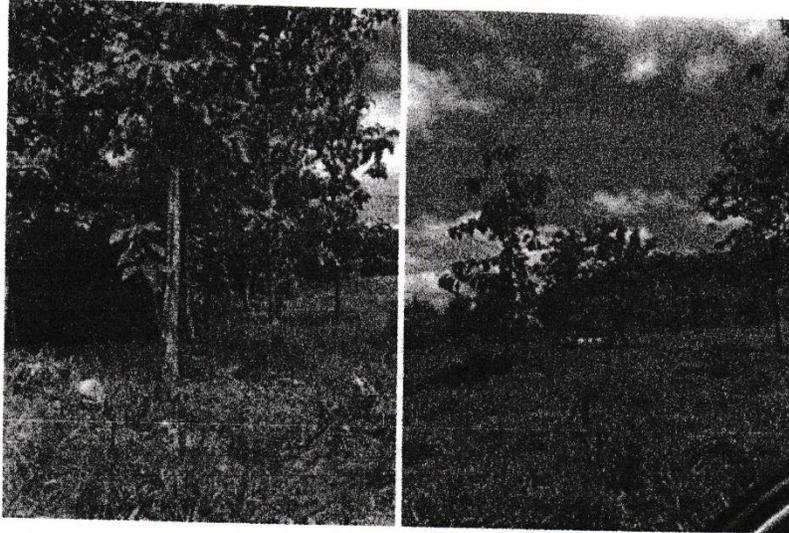


Foto 1: en las anteriores imágenes podemos observar la quebrada que está dentro de la propiedad, la vegetación dentro la propiedad y la topografía de la misma.

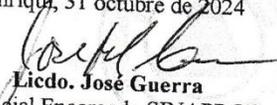
SINAPROC-DPM-CH-097, PROYECTO RESIDENCIAL MADEROS, LOS ALGARROBOS, CORREGIMINETO DE LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.





Certifico que el presente Documento es fiel copia de su original que reposa en los archivos de esta Dirección
Constante de

(6) cinco páginas útiles
Chiriquí, 31 octubre de 2024


Licdo. José Guerra
Director Provincial Encargado SINAPROC - Chiriquí



INFORME DE ANALISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO PARA LA QUEBRADA SIN NOMBRE



**INFORME DE ANÁLISIS HIDROLÓGICO E
HIDRÁULICO PARA LA QUEBRADA SIN NOMBRE
PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL MADERO.**

PREPARADO PARA:

MULTIKASAS, S.A.

PRESENTADO POR:

ALEXANDRA ESPINOSA
C.I.No



ALEXANDRA ESPINOSA BARUCO INGENIERA CIVIL LICENCIA N° 2013-006-161  FIRMA LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ABRIL, 2025

*NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUI
esta autenticación no implica
responsabilidad en cuanto al
contenido del documento*

El suscrito, Karintiyá Chantale Morales Tapia, Notaria Pública Segunda del Circuito De Chiriquí, con cédula No. 4-774-1516.
CERTIFICO: que este documento es Copia de su copia.
Fecha: 12-05-25


Karintiyá Morales Tapia
Notaria Pública Segunda

ÍNDICE

1	INTRODUCCION	1
2	METODOLOGÍA.....	1
3.	DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE.....	2
4.	ANÁLISIS HIDROLÓGICO.....	5
5.	EL MODELO HEC-RAS	9
6.	ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN CON EL MODELO HEC-RAS	13
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	24
8.	ANEXOS	26
11.	REFERENCIAS.....	31

1. INTRODUCCIÓN

El principal objetivo de este estudio hidrológico e hidráulico es el de determinar los caudales máximos desarrollados por la Quebrada Sin Nombre para un periodo de retorno de 1 en 50 años y así poder determinar cuáles serían las secciones hidráulicas mínimas requeridas (de ser necesario) y el nivel de aguas máximas extraordinarias para este evento, de modo que se puedan establecer los niveles de terracería seguros para el residencial Madero.

Este documento presenta los aspectos más relevantes correspondientes al análisis hidrológico e hidráulico de la Quebrada Sin Nombre, la cual pasa por uno de los linderos del proyecto a desarrollar.

2. METODOLOGÍA

El desarrollo de este estudio comprende la determinación del caudal máximo de la Quebrada Sin Nombre y además, la evaluación de la capacidad hidráulica del cauce existente de dicha quebrada para el paso de las aguas a través del proyecto.

Para la determinación del área de drenaje de la cuenca de la Quebrada Sin Nombre se utilizó la información de la topografía suministrada para el proyecto, también se utilizaron las hojas 4141-III Serie E762 Edición 2 – DMA IGNTG. El análisis hidrológico de la Quebrada Sin Nombre fue desarrollado utilizando los parámetros indicados en el folleto “Análisis Regional de Crecidas Máximas”, elaborado para el MOP por la empresa Lavalin Internacional, S.A., debido a que el área de la cuenca es menor a 250 has.

La información topográfica del cuerpo de agua en el área de estudio fue levantada con equipos de alta precisión y al detalle, lo que permitió desarrollar un modelo digital de elevación del terreno, el cual se utilizó para generar secciones transversales para el análisis hidráulico.

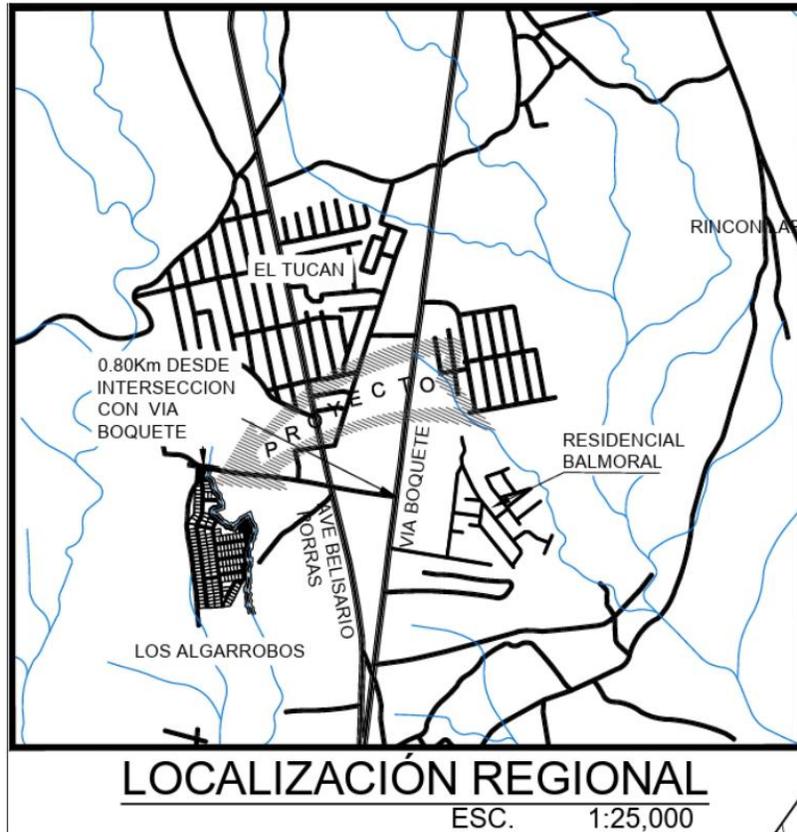
3. DESCRIPCIÓN DE LA CUENCA DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE

El tramo analizado de la Quebrada Sin Nombre tiene una longitud desde su nacimiento de aproximadamente a 600m al noroeste del proyecto hasta el sector del análisis, en la comunidad de los Algarrobos, teniendo su nacimiento en en la misma zona, Provincia de Chiriqui.

La Figura #1, se muestra la Localización Regional del proyecto y la Figura #2 la delimitación de la Cuenca Hidrográfica de la quebrada en su influencia sobre el área a desarrollar.

Figura No. 1

Localización Regional del Proyecto Residencial Madero



Para toda la longitud del cauce en análisis de la quebrada, y basándonos en la información topográfica levantada, se ha considerado:

- Coeficiente de Rugosidad de Manning = 0.03 (Corrientes Naturales limpias y sinuosas, algunas piscinas y bajíos ver **Tabla No.1**).

Para el siguiente estudio se ha determinado que el área de drenaje de la cuenca según el tramo de análisis de la Quebrada El Jagua es de 80.65Ha y para Quebrada Sin Nombre.

4. ANÁLISIS HIDROLÓGICO

Para el análisis hidrológico se estarán utilizando 2 diferentes métodos para el cálculo del caudal:

- Metodo Racional. (**QUEBRADA SIN NOMBRE**).

QUEBRADA SIN NOMBRE – METODO RACIONAL

Para la determinación de los caudales máximos para diferentes periodos de retorno, se utilizó el Método Racional, el cual es recomendado por el MOP para cuencas de hasta 250 hectáreas, y que se puede expresar de la siguiente manera:

$$Q = \frac{CiA}{360}$$

Donde

Q = Es el caudal de diseño dado en m^3 / seg .

C = Coeficiente de Escorrentía

i = Intensidad de Lluvia para un Periodo de Retorno Especificado en $mm / hora$.

A = Área de Drenaje de la Cuenca en hectáreas.

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero

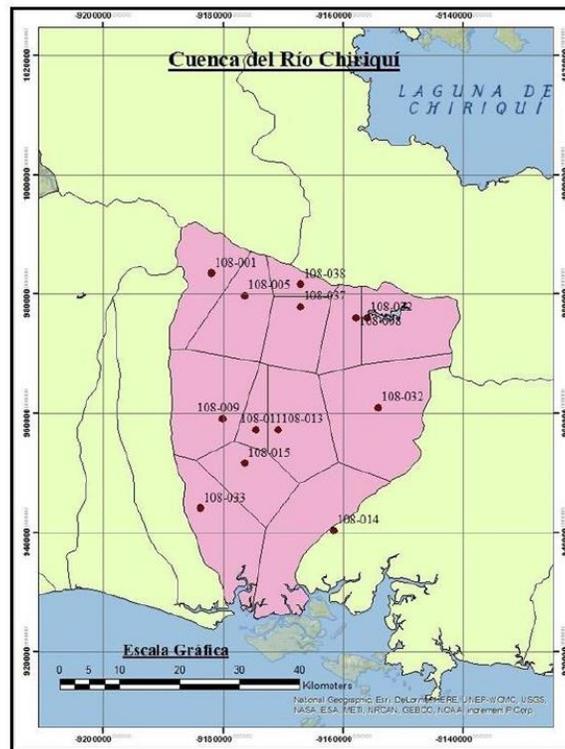
El Método Racional empezó a utilizarse alrededor de la mitad del siglo XIX, y es probablemente el método más ampliamente utilizado hoy en día para el diseño de Alcantarillado de Aguas Pluviales (Pilgrim, 1986; Linsley, 1986).

Con relación a la intensidad de lluvia, se adoptaron las ecuaciones de Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) para la Ciudad de Panamá, que son las más utilizadas por el Ministerio de Obras Públicas en sus diseños (Guardia, 1972).

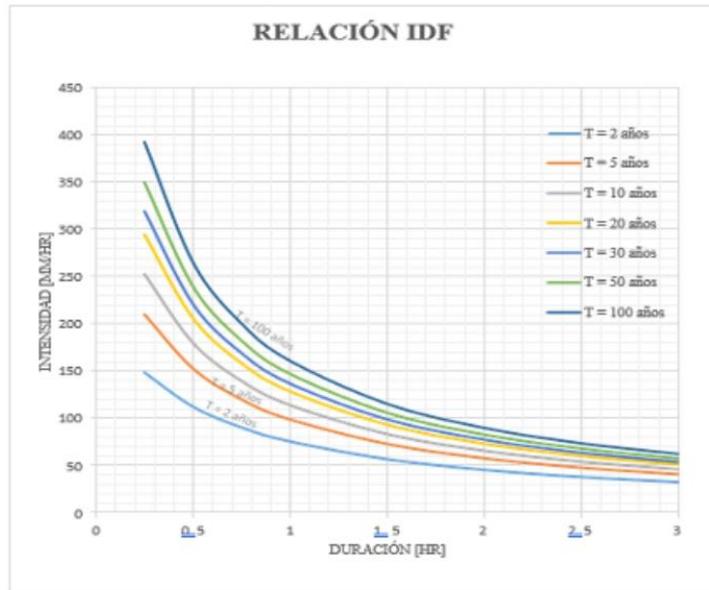
RESULTADOS OBTENIDOS POR EL MÉTODO RACIONAL

Mediante las ecuaciones de Intensidad de lluvia – Duración – Frecuencia (Cuenca Rio Grande 134) se determinaron los caudales esperados para la Quebrada “Sin Nombre” para lluvias de periodos de retorno de 1 en 50 años, como se indica a continuación.

CUENCA RIO CHIRIQUI



Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero



Gráfica 4. 6: 100 - Relación Intensidad Duración Frecuencia

Tabla 4. 15: Ecuación de Intensidad Relación Frecuencia para Eventos con Duración *d* en Horas de cuenca del río Chiriquí

$$i = \frac{a}{d + b}$$

T [años]	2	5	10	20	30	50	100
a [mm]	116.510	140.774	156.699	171.766	180.346	190.989	205.213
b [hr]	0.534	0.420	0.370	0.333	0.315	0.296	0.273
R²	99.62%	99.45%	99.32%	99.20%	99.13%	99.05%	98.94%

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero

El inicio del cauce que colinda con el proyecto se da por un cruce pluvial existente que cruza la calle de conexión al proyecto y genera una escorrentía superficial por conducción de las aguas y genera un caudal como se indica a continuación:

Área a Drenar

El área determinada de la cuenca a drenar es de $A= 49.51$ Hectáreas

Tiempo de concentración d se encontrará aplicando la formula de Kirpich

$$d = \left[\frac{0.8886 * L^3}{H} \right]^{0.385}$$

Donde

L es la longitud del cauce principal (en Km) $L= 0.789$ Km

H es la diferencia de elevacion entre el comienzo del cauce y el punto de análisis (en m) $H= 3.50$ m

Desarrollando la ecuación se optiene $d= 0.45$ horas

Intensidad de Precipitación

La intensidad de precipitacion se calculará periodo de retormo de **20 años** utilizando la ecuacion del manual del MOP para la vertiente del Pacífico

$$i = \left[\frac{a}{d + b} \right] \quad \text{donde } i \text{ es la intensidad dada en mm/hr}$$

T_c es el tiempo de concentracion en min

Desarrollando la ecuación se optiene $i= 219.37$ min

Coefficiente de Permeabilidad

Se utilizará un coeficiente de permeabilidad de $C= 0.85$

Caudal de Diseño

Para el Caudal de Diseño (Caudal a Drenar) se aplicara el Metodo Racional por estar trabajando con un área menor a 250 Has.

$$Q = \frac{CiA}{360} (m^3/seg)$$

donde Q es el caudal de diseño en (m^3/seg)
 i es la intensidad de precipitacion en mm/hr
A es el área de la Cuenca a drenar

desarrollando la Ecuación se optiene $Q= 18.004$ m³/seg - Periodo de Retorno de 50 años

En la estación 0k+440 se intersecta con Quebrada Sin Nombre a partir de esa estación presentamos el cálculo del caudal hasta donde colinda con el proyecto como se indica a continuación:

Área a Drenar

El área determinada de la cuenca a drenar es de $A=$ **61.40 Hectáreas**

Tiempo de concentración d se encontrará aplicando la formula de Kirpich

$$T_c = \left[\frac{0.8886 * L^3}{H} \right]^{0.385}$$

Donde

L es la longitud del cauce principal (en Km) $L=$ **0.767 Km**

H es la diferencia de elevacion entre el comienzo del cauce y el punto de análisis (en m) $H=$ **4.00 m**

Desarrollando la ecuación se optiene $d=$ **0.41 horas**

Intensidad de Precipitación

La intensidad de precipitacion se calculará periodo de retorno de **50 años** utilizando la ecuacion del manual del MOP para la vertiente del Pacifico

$$i = \left[\frac{a}{d + b} \right]$$

donde i es la intensidad dada en mm/hr
Tc es el tiempo de concentracion en min

Desarrollando la ecuación se optiene $i=$ **270.52 min**

Coefficiente de Permeabilidad

Se utilizará un coeficiente de permeabilidad de $C=$ **0.85**

Caudal de Diseño

Para el Caudal de Diseño (Caudal a Drenar) se aplicara el Metodo Racional por estar trabajando con un área menor a 250 Has.

$$Q = \frac{CiA}{360} (m^3/seg)$$

donde Q es el caudal de diseño en (m^3/seg)
i es la intensidad de precipitacion en mm/hr
A es el área de la Cuenca a drenar

desarrollando la Ecuación se optiene $Q=$ **39.218 m³/seg - Período de Retorno de 50 años**

5. EL MODELO HEC-RAS

Antes de realizar una presentación básica del modelo hidráulico HEC-RAS, se considera oportuno hacer ciertos comentarios de su predecesor, el modelo HEC-2. El modelo HEC-2 fue desarrollado en los años 70 por el Hydrologic Engineering Center en los Estados Unidos (Hoggan, 1997). El programa se diseña para calcular los perfiles superficiales del agua para flujo permanente, gradualmente variado en canales naturales (ríos) o artificiales. El proceso computacional se basa en la solución de la ecuación unidimensional de la energía utilizando el método estándar de paso. Entre sus usos, el programa se puede aplicar para delinear zonas de alto riesgo de inundaciones. El modelo también se puede utilizar para evaluar los efectos sobre los perfiles de la superficie del agua como resultados de mejoras y construcción de diques en canales. Además, es útil para simular estructuras como puentes y alcantarillas.

El objetivo principal del programa HEC-2 es simplemente calcular las elevaciones de la superficie del agua en todas las localizaciones de interés para los valores dados de flujo. Los requisitos de los datos incluyen en régimen del flujo, la elevación, la descarga, los coeficientes de pérdidas, la geometría de las secciones transversales, y la separación entre secciones adyacentes.

Siguiendo con los conceptos planteados en el modelo HEC-2 para la determinación de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrolló un Sistema de Análisis de Ríos, conocido como HEC-RAS. (1995, 2000). El modelo HEC-RAS es muy idéntico al modelo HEC-2, con pocos cambios menores. Los Objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder gráfico al usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y gráficas en un formato de lectura fácil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del río y su condición. Hasta permite imprimir la geometría del río en tres dimensiones.

En adición a las mejoras gráficas encontradas en HEC-RAS, muchas otras mejoras han sido hechas. HEC-2 está limitado para correr en condiciones de flujo subcrítico o supercrítico. HEC-RAS es capaz de operar con un régimen de condición mixta. HEC-RAS también incluye la habilidad de modelar dentro de esclusas, compuertas, múltiples alcantarillas y tiene un nuevo método para evaluar el efecto de las columnas en puentes.

ECUACIÓN DEL FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

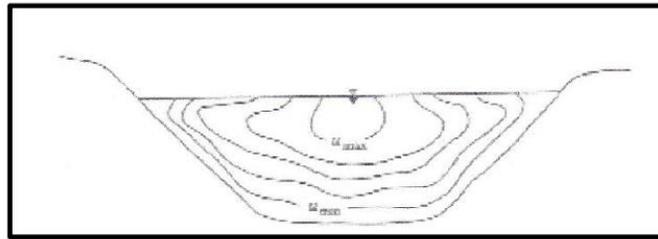
Cuando el flujo en un canal o una corriente abierta encuentra un cambio de pendiente del fondo o cambio en la sección transversal, la profundidad de flujo puede cambiar gradualmente. Tal condición de flujo donde la profundidad y velocidad pueden cambiar a lo largo del canal se debe analizar numéricamente. La ecuación de la energía se aplica a un volumen de control diferenciado, y la ecuación que resulta relaciona el cambio en la profundidad con la distancia a lo largo de la trayectoria del flujo. Una solución es posible si uno asume que la pérdida principal en cada sección es igual a la del flujo normal con la misma velocidad y profundidad de la sección. Así, un problema de flujo no uniforme es aproximado por una serie de segmentos uniformes de la corriente del flujo.

La energía total de una sección dada del canal puede ser escrita como,

$$H = z + y + \frac{\alpha V^2}{2g} \quad (1)$$

donde está “z+y”, es la cabeza potencial de la energía sobre un datum y la capacidad cinética de la energía es representada por el término que contiene la velocidad promedio en la sección. El valor de α se extiende de 1.05 a 1.36.

Figura No. 4
Distribuciones típicas de la velocidad en un canal abierto



Para la mayoría de los canales “ α ” es una indicación de la distribución de la velocidad a través de la sección transversal. Este se define como el coeficiente de la energía,

$$\alpha = \frac{\sum v_i^2 \Delta A}{V^3 A} \quad (2)$$

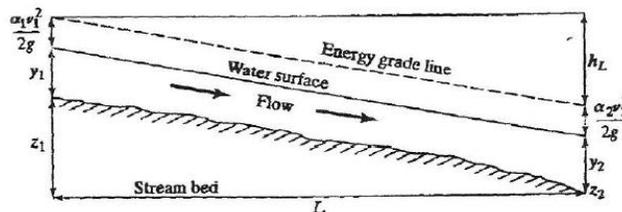
v_i es la velocidad en la sección ΔA y V es la velocidad promedio en la sección transversal. En muchos casos, el valor de α se asume de 1.0 (Figura No. 4), pero debe ser estimado para las corrientes o ríos en donde la variación de la velocidad puede ser grande.

La ecuación de la energía para el flujo permanente entre dos secciones, 1 y 2 (Figura No.5), separadas por una distancia L se convierte en,

$$z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L, \quad (3)$$

Donde h_L es la pérdida principal de la sección 1 a la sección 2. Si asumimos que $\alpha=1$, $z_1 - z_2 = S_0 L$, y $h_L = S_L L$, la ecuación de la energía se convierte en,

Figura No. 5
Ecuación de la energía del flujo no uniforme.



$$z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L \quad (4)$$

$$y_1 + \frac{V_1^2}{2g} = y_2 + \frac{V_2^2}{2g} + (S - S_0)L.$$

La pendiente de la energía se determina con la ecuación (5), utilizando la ecuación de Manning (unidades pie-s) y solucionando para S, tenemos

$$S = \left(\frac{n V_m}{1.49 R_m^{2/3}} \right)^2 \quad (5)$$

donde el subíndice m refiere a un valor medio. Si diferenciamos la ecuación (1) con respecto a x, la distancia a lo largo del canal, la tasa de cambio de la energía será entonces,

$$\frac{dH}{dx} = \frac{dz}{dx} + \frac{dy}{dx} + \frac{\alpha}{2g} \frac{d(V^2)}{dx} \quad (6)$$

La ecuación (7) describe la variación de la energía total para los flujos que varían gradualmente. Los términos S_0 y S pueden ser substituidos de las ecuaciones anteriores. La pendiente del perfil de la superficie del agua depende si el flujo es suscritico o supercrítico. Al utilizar $V = q / y$ (sección rectangular), y asumiendo que $\alpha=1$, la ecuación (6) se transforma en,

$$\frac{1}{2g} \frac{d}{dx} (V^2) = \frac{1}{2g} \frac{d}{dx} \left(\frac{q^2}{y^2} \right) = - \left(\frac{q^2}{g} \right) \frac{1}{y^3} \frac{dy}{dx} \quad (7)$$

Así

$$-S = -S_0 + \frac{dy}{dx} \left(1 - \frac{q^2}{gy^3} \right) \quad (8)$$

Si incluimos la definición del número de Forude (Fr), entonces la pendiente de la superficie del agua para una sección rectangular se puede escribir como,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{S_0 - S}{1 - (V^2 / gy)} = \frac{S_0 - S}{1 - Fr^2} \quad (9)$$

Además, del levantamiento topográfico se visitó el área para identificar los coeficientes de Manning (n), que se deben utilizar en el modelo HEC-RAS en la simulación.

La selección del coeficiente “n” de rugosidad de Manning, se basa generalmente en “el mejor juicio de la ingeniería”; o en valores establecidos por ordenanzas municipales de diseño. Varias tablas están disponibles en la literatura general para la selección del coeficiente de rugosidad de Manning para un particular canal abierto (Ver **Tabla No.1. Chow, 1959**).

Tabla No. 1
Valores del coeficiente de rugosidad (n) en la fórmula de Manning

	Mínimo	Normal	Máximo
Tuberías cerradas			
Acero, clavado y espiral	0.013	0.016	0.017
Hierro fundido, Sin recubrimiento	0.011	0.014	0.016
Cemento, mortero	0.011	0.013	0.015
Concreto, alcantarilla	0.010	0.011	0.013
Arcilla, alcantarilla vitrificada	0.011	0.014	0.017
Albañilería del escombros, cementada	0.018	0.025	0.030
Canales alineados o erigidos			
Concreto, final del flotador	0.013	0.015	0.016
Fondo concreto, concreto	0.020	0.030	0.035
Fondo de la grava con el rasgaduras	0.023	0.033	0.036
Ladrillo, esmaltado	0.011	0.013	0.015
Canal excavado o dragado			
Tierra, derecha y uniforme - hierba corta	0.022	0.027	0.033
Tierra, sinuoso, floja, pastos densos	0.030	0.035	0.040
Cortes de la roca, dentado e irregulares	0.035	0.040	0.050
Canales no mantenidos, pasto y maleza sin cortar	0.050	0.080	0.120
Corrientes Naturales			
Etapas limpia, rectas, completas	0.025	0.030	0.033
Limpios y sinuosos, algunas piscinas y bajíos	0.033	0.040	0.045
Bordes flojos, malezas y charcos profundos	0.050	0.070	0.080
Riberas de arroyos montañosos y peñascos	0.030	0.040	0.050
Riberas de arroyos montañosos, grava y grandes Peñascos.	0.040	0.050	0.070
Flujo en Llano			
Pasto, ningún matorral, hierba alta	0.030	0.035	0.050
Matorral, matorral dispersos, hierbas abundantes	0.035	0.050	0.070
Matorral, medio al matorral denso en verano	0.070	0.100	0.160
Árboles, sauces densos, verano, plano	0.110	0.150	0.200
Árboles, bosques	0.080	0.100	0.120

6. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA SIMULACIÓN CON EL MODELO HEC-RAS

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero

A continuación se presentan los análisis y resultados obtenidos del análisis hidráulico realizado a partir del modelo HEC-RAS, considerando los parámetros y consideraciones antes mencionadas.

La simulación se realizó considerando un flujo permanente para un periodo de retorno de 50 años.

La **Figura No.6** muestra la configuración diseñada con el modelo HEC-RAS de la Quebrada Sin Nombre.

Figura No. 6
Configuración de la Quebrada Sin Nombre con el modelo HEC-RAS

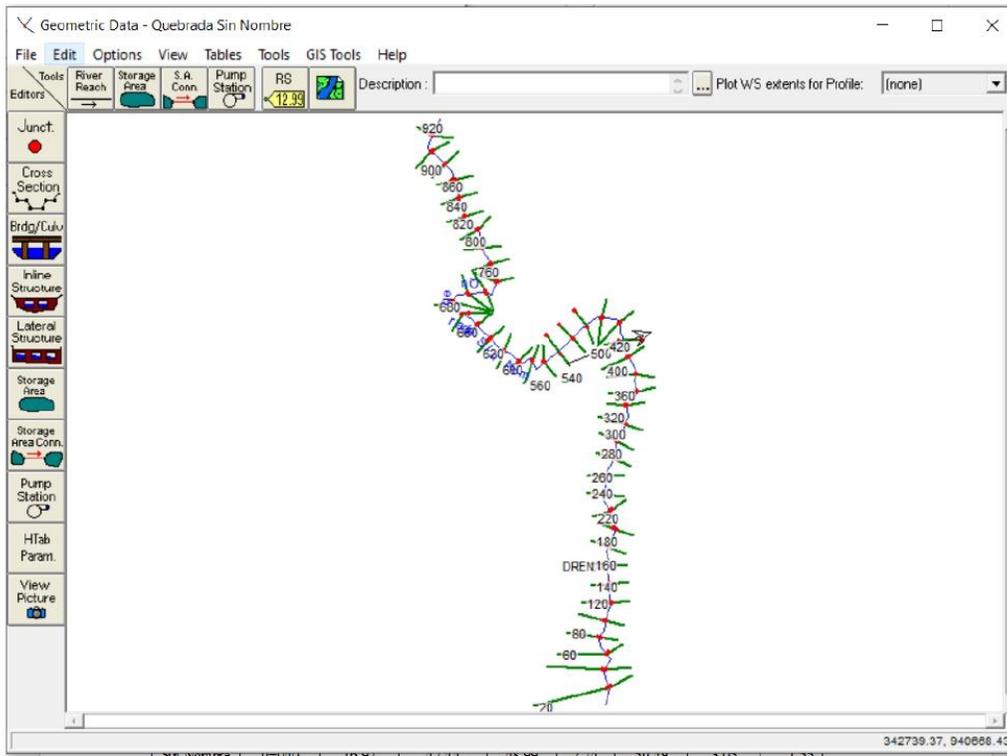


Figura No. 7

Vista en perfil del de análisis de la Quebrada Sin Nombre con el modelo HEC-RAS

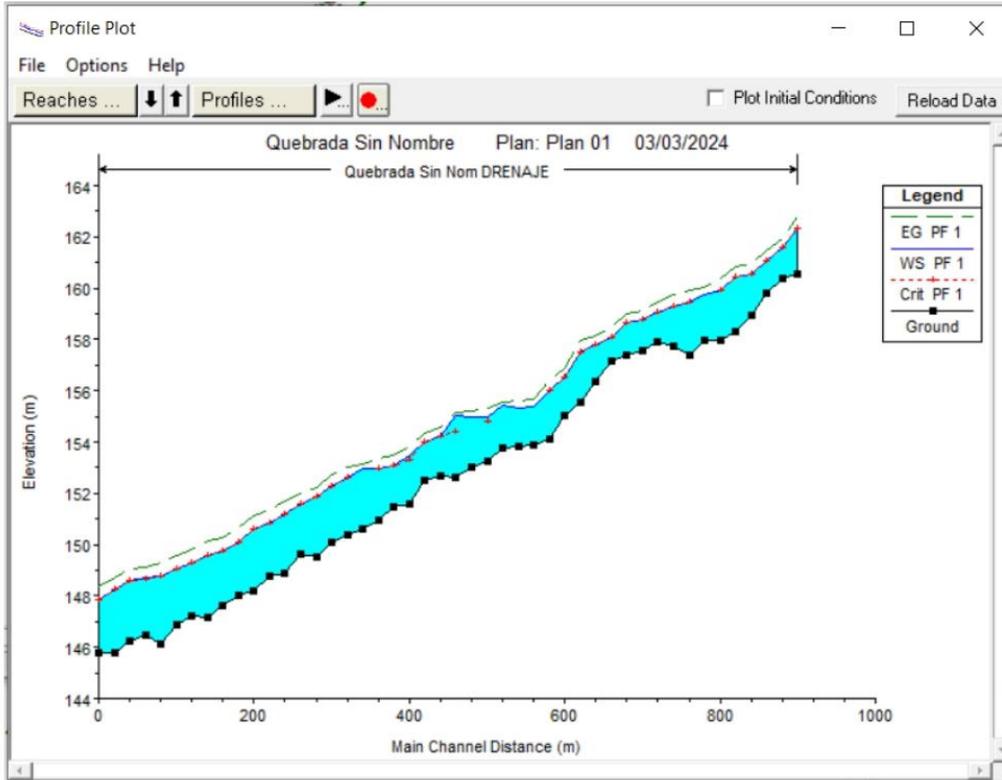


Figura No. 8
Vista en 3D del de análisis de la Quebrada Sin Nombre con el modelo HEC-RAS

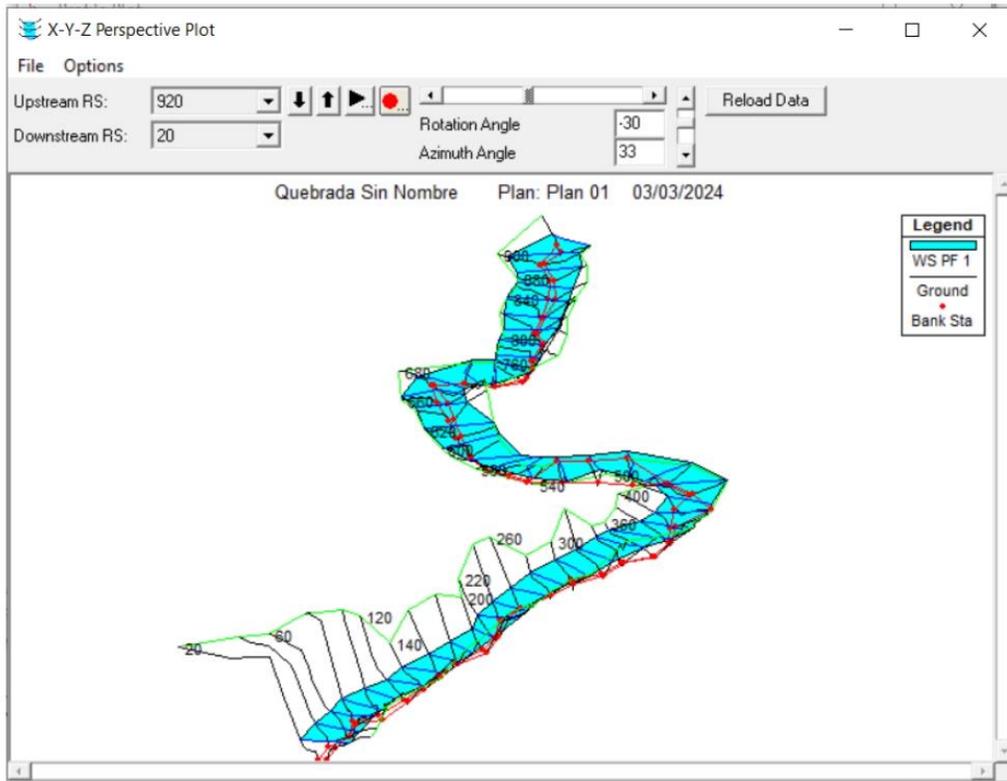
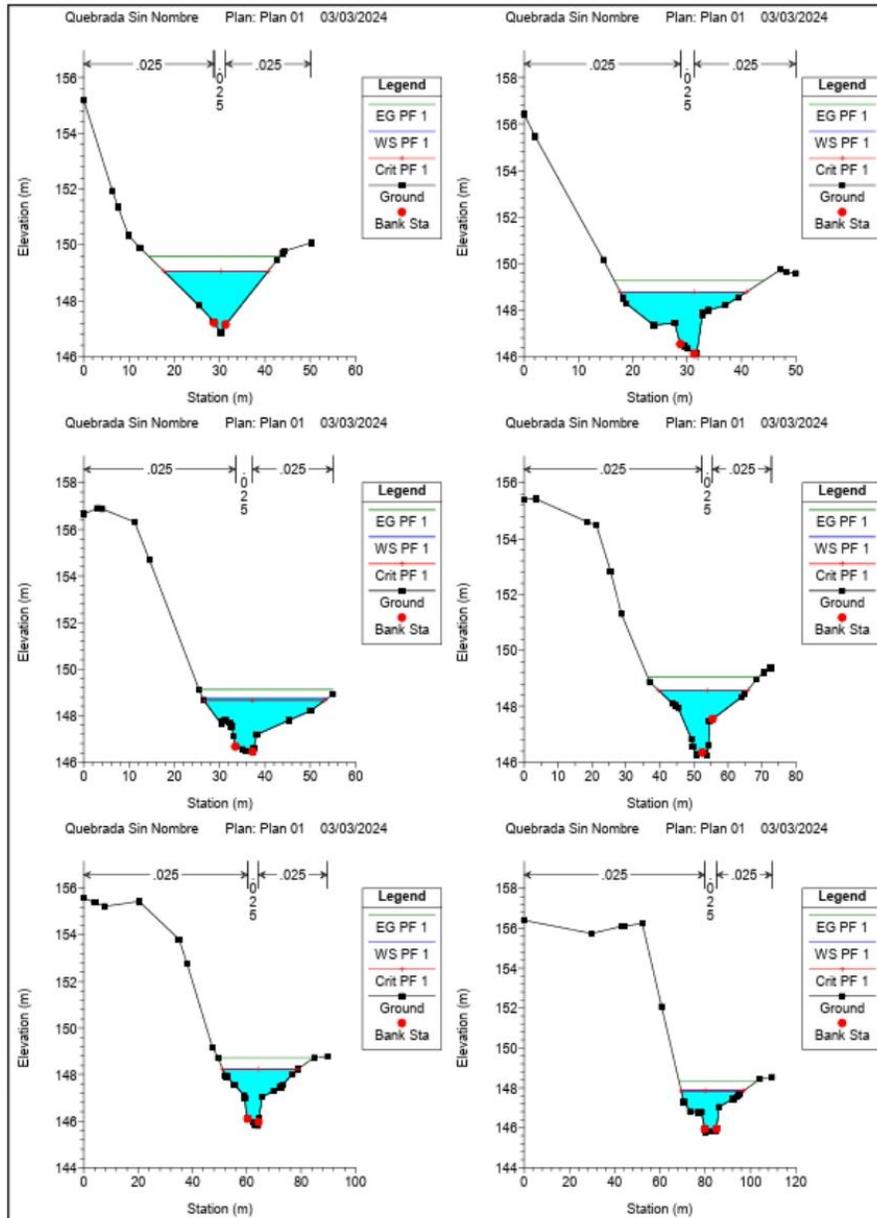


Figura No. 9 Secciones Transversales Quebrada Sin Nombre

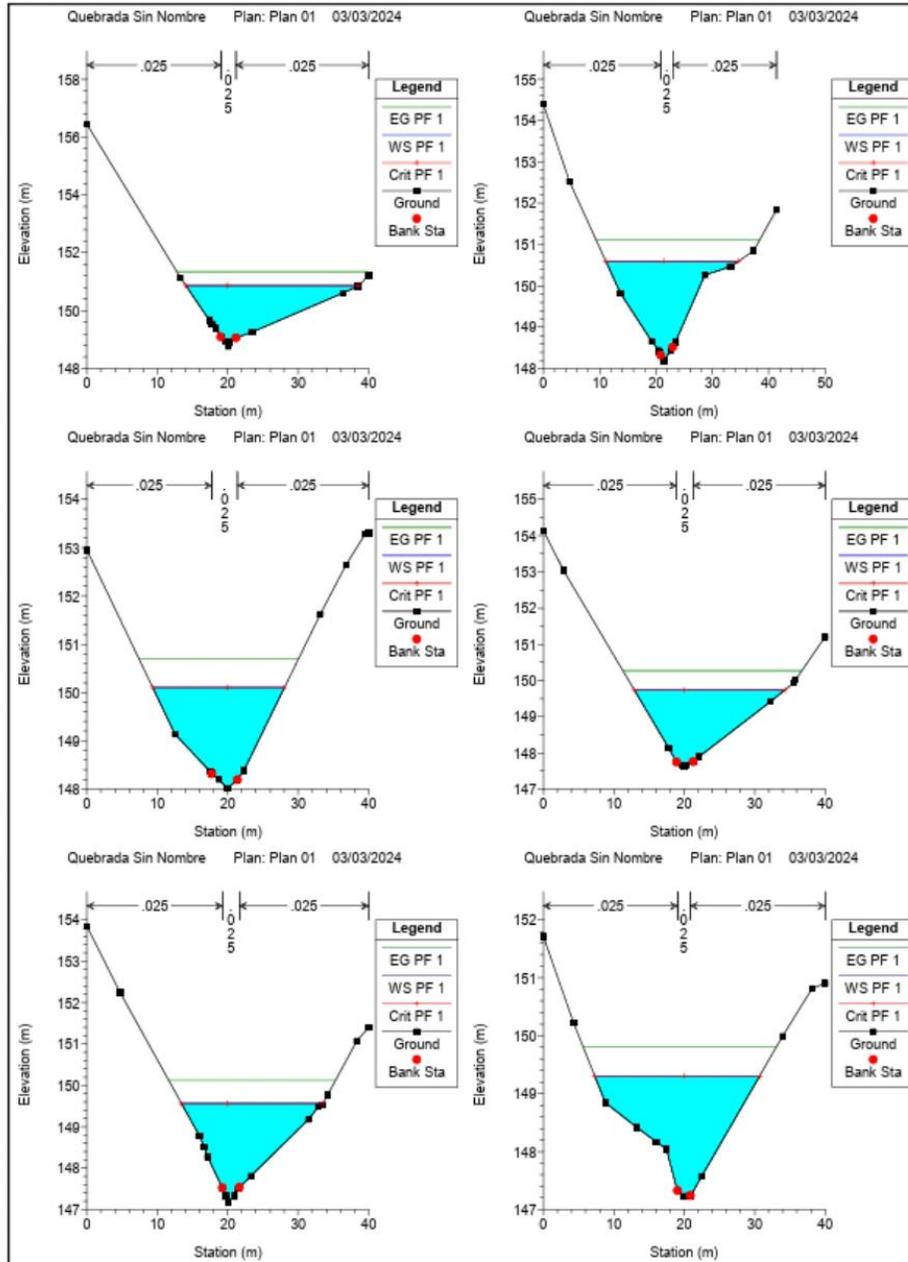
Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero

Est. 0+000.00 a Est. 0+120.00



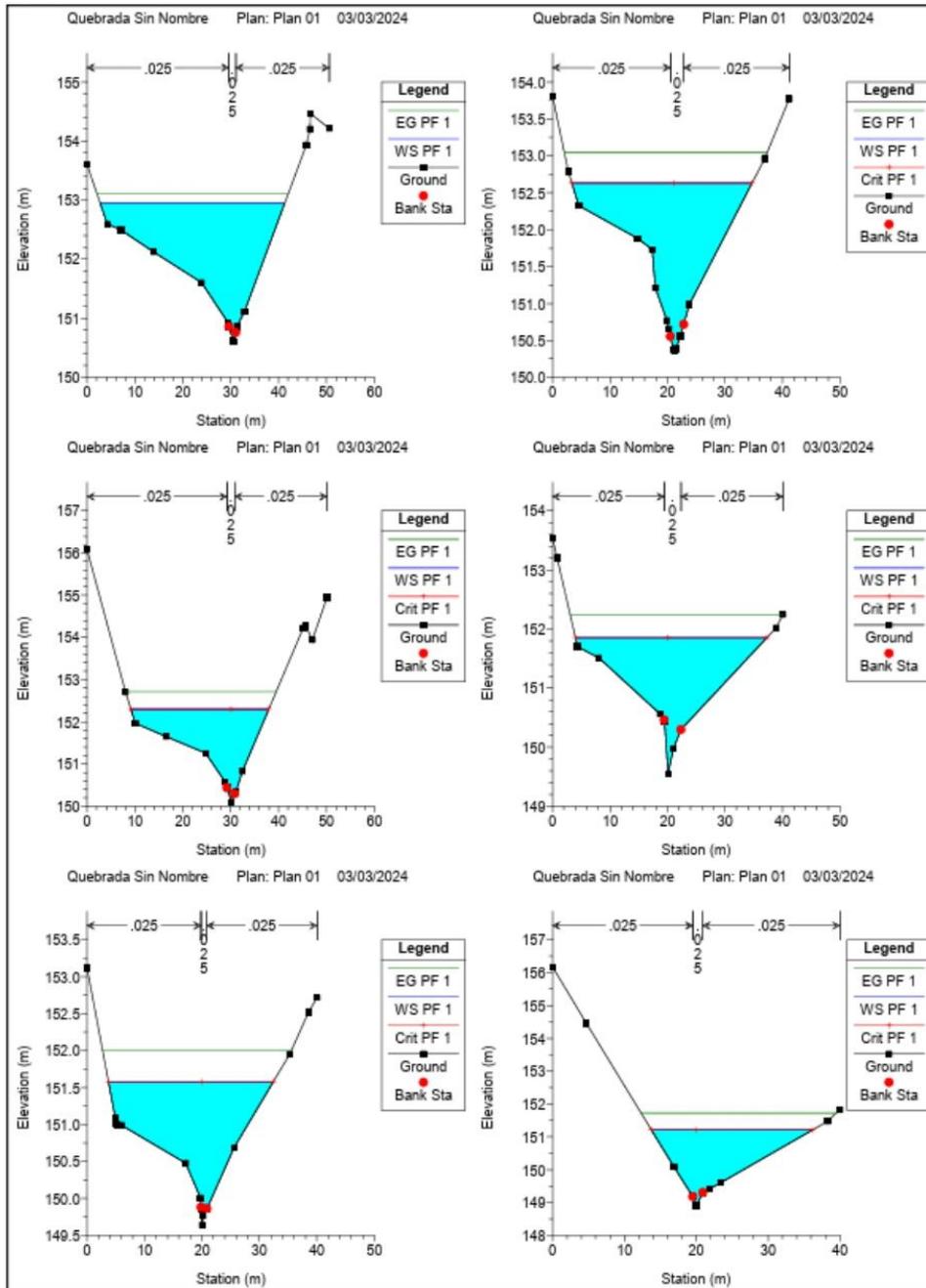
Est. 0+0140.00 a Est. 0+240.00

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero



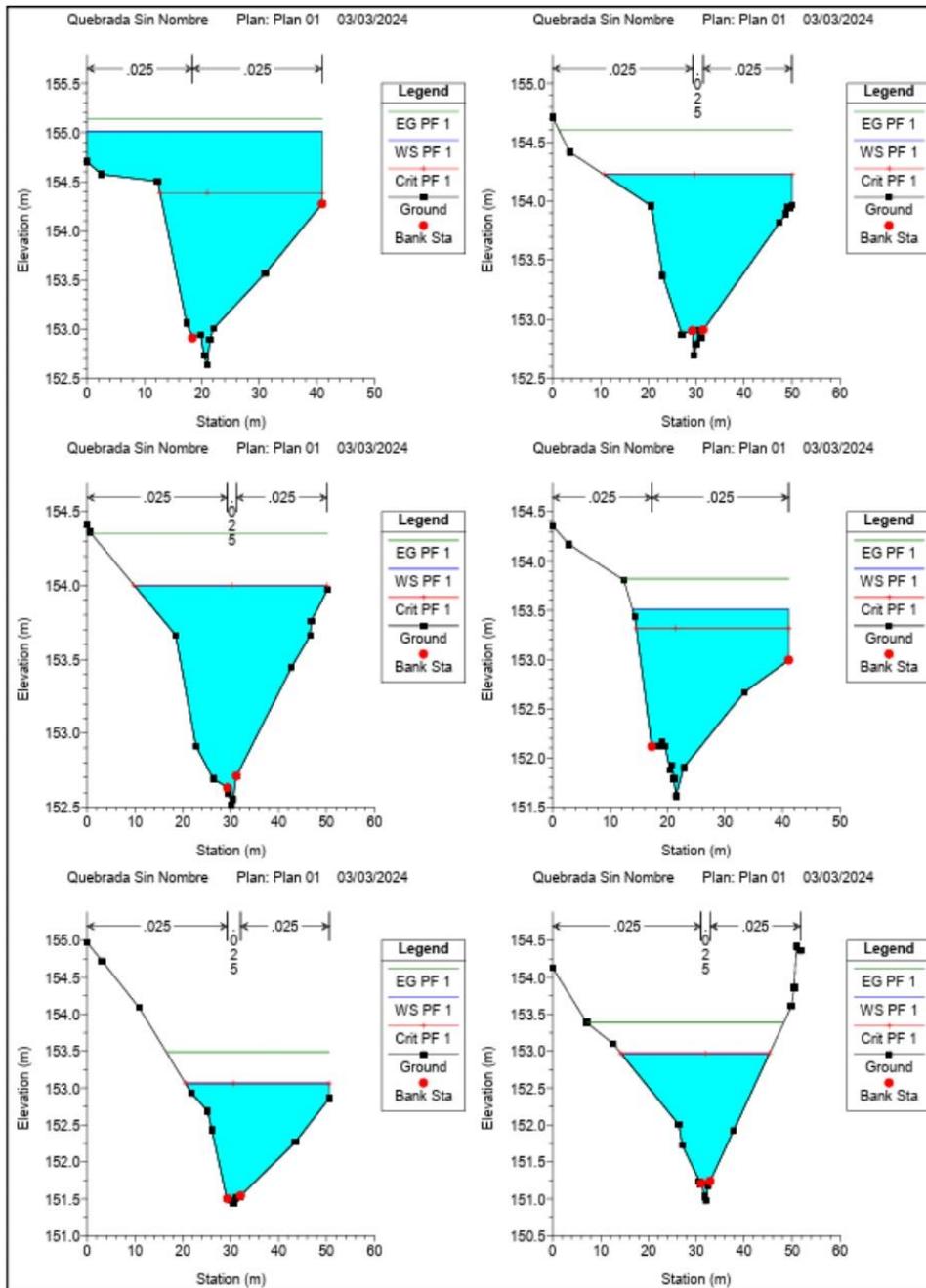
Est. 0+0260.00 a Est. 0+360.00

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero



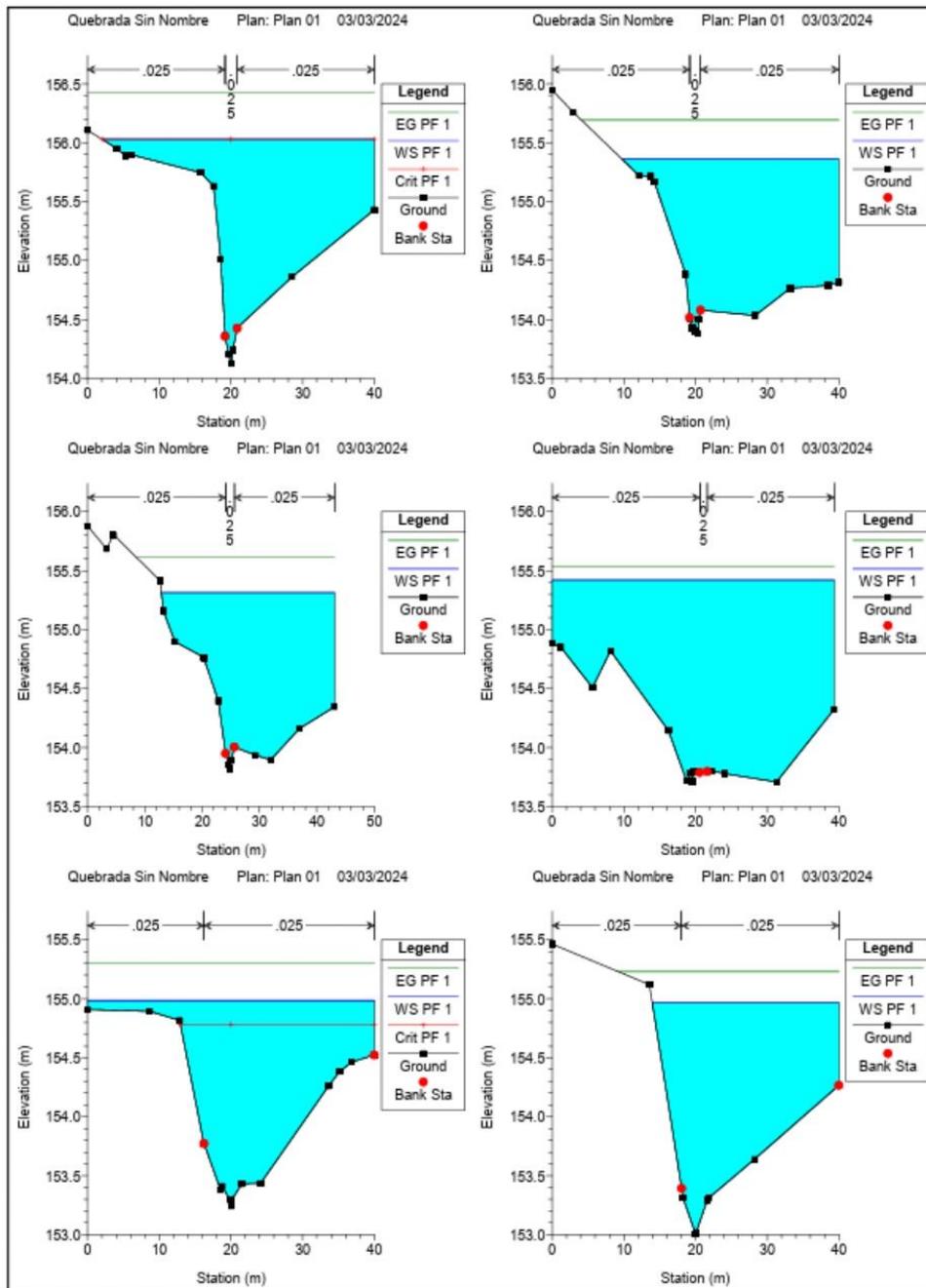
Est. 0+380.00 a Est. 0+480.00

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero



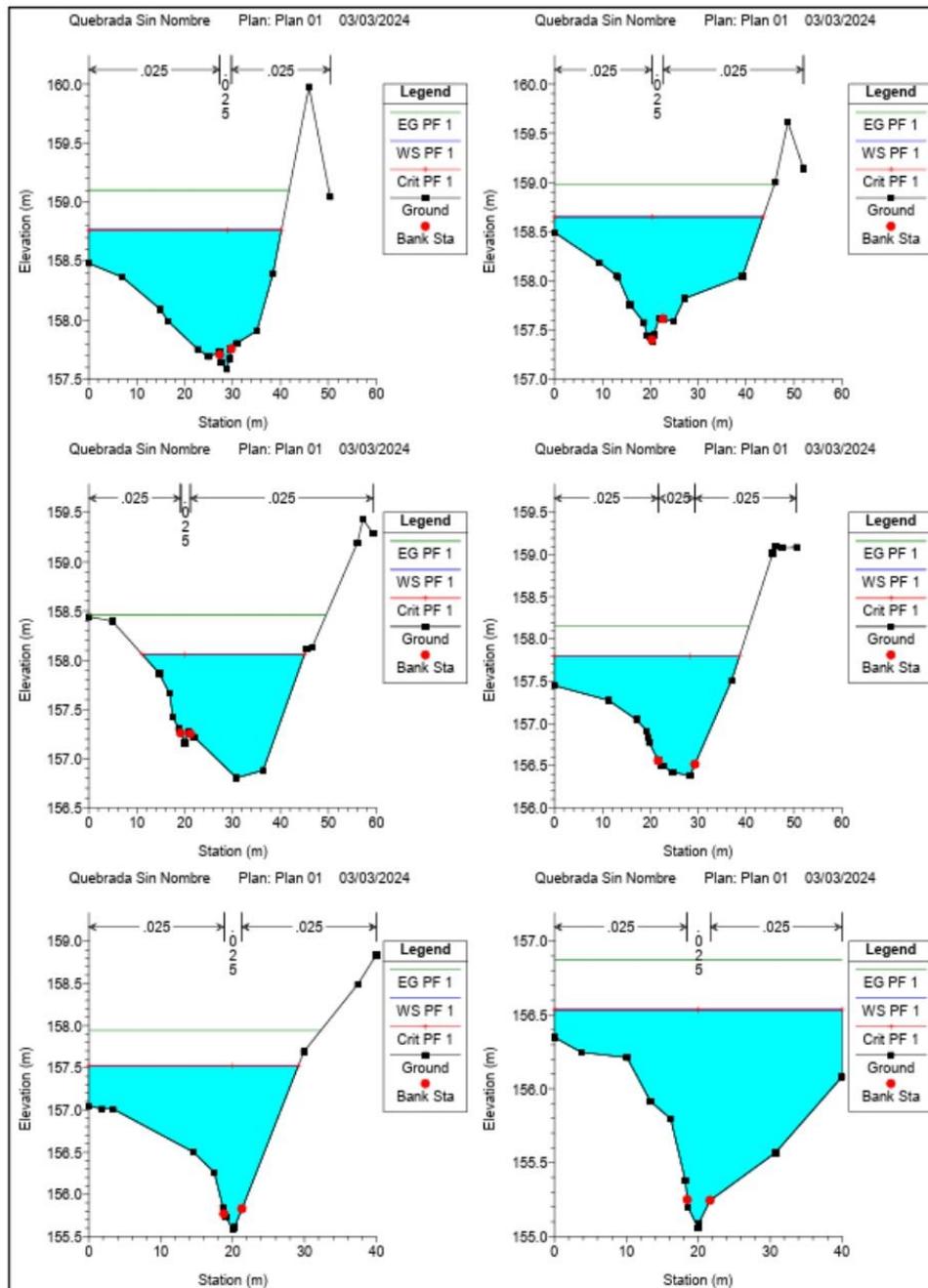
Est. 0+500.00 a Est. 0+600.00

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero



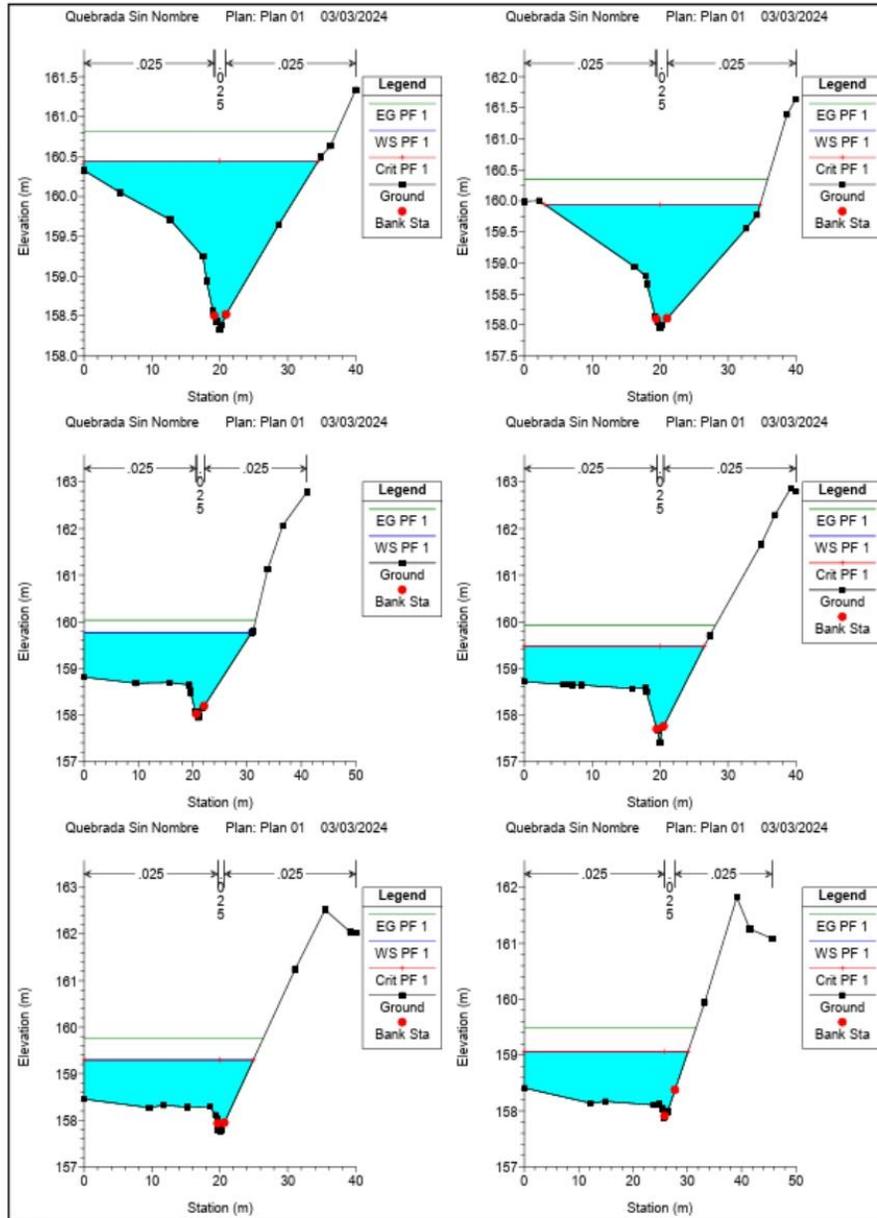
Est. 0+620.00 a Est. 0+720.00

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero



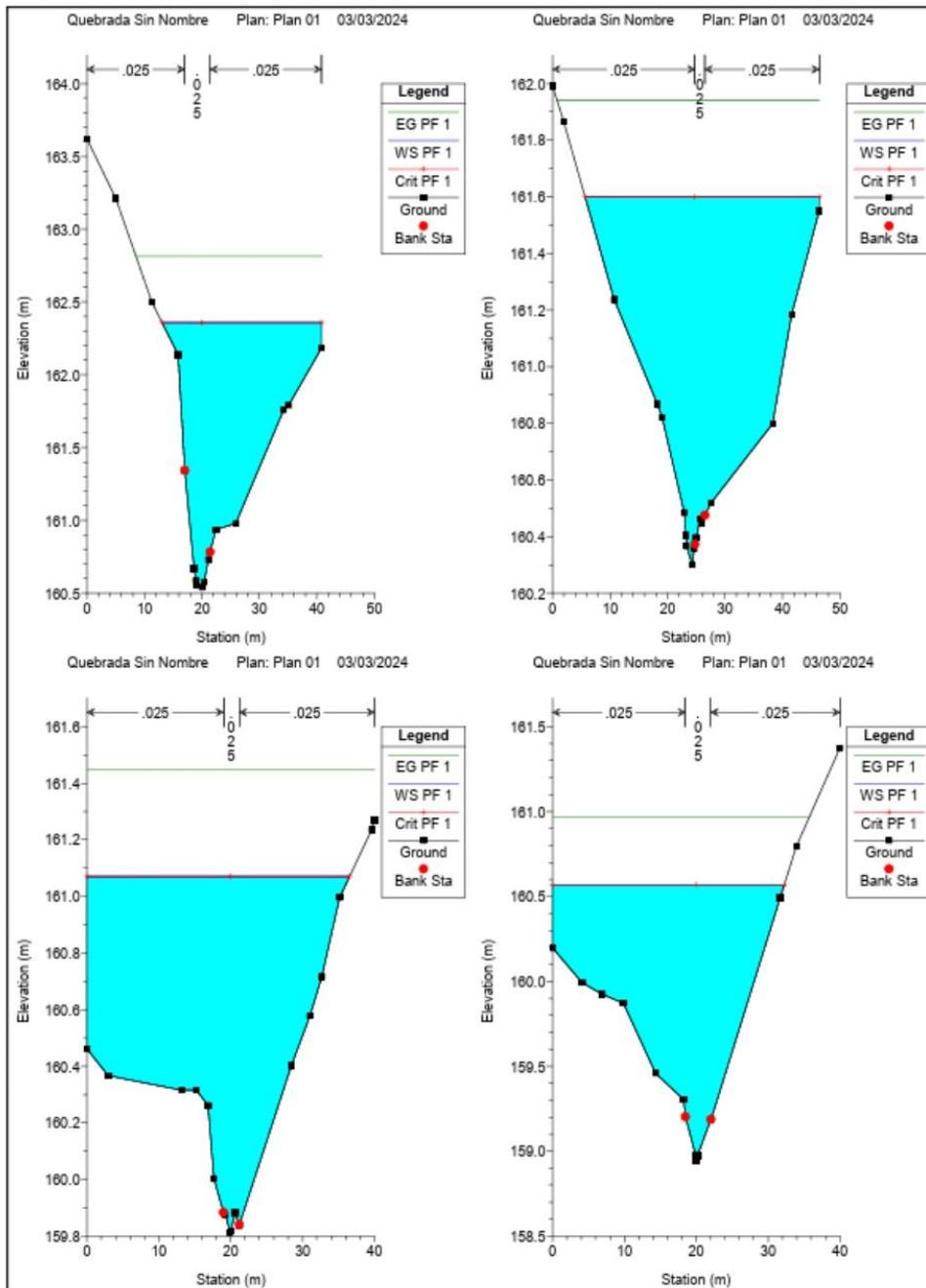
Est. 0+740.00 a Est. 0+840.00

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero



Est. 0+860.00 a Est. 0+920.00

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero



Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero

Tabla No. 2
Cuadro con los resultados del tramo de análisis de la “Quebrada Sin Nombre”

Profile Output Table - Standard Table 1												
HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Quebrada Sin Nom Reach: DRENAJE Profile: PF 1												
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
DRENAJE	920	PF 1	18.00	160.54	161.56	161.56	161.84	0.006312	2.69	8.23	15.46	0.96
DRENAJE	900	PF 1	18.00	160.37	161.06	161.06	161.25	0.007937	2.58	9.66	26.17	1.05
DRENAJE	880	PF 1	18.00	159.81	160.61	160.61	160.77	0.005727	2.51	11.25	31.41	0.92
DRENAJE	860	PF 1	18.00	158.95	160.01	160.01	160.22	0.004491	2.55	10.51	24.41	0.84
DRENAJE	840	PF 1	18.00	158.33	159.65	159.65	159.93	0.004802	3.13	8.73	15.38	0.90
DRENAJE	820	PF 1	18.00	157.95	159.21	159.21	159.47	0.004871	3.07	9.07	17.23	0.90
DRENAJE	800	PF 1	18.00	157.94	159.08		159.23	0.004075	2.56	11.81	27.00	0.80
DRENAJE	780	PF 1	18.00	157.41	158.95	158.95	159.13	0.004601	2.89	10.84	24.67	0.80
DRENAJE	760	PF 1	18.00	157.75	158.72	158.72	158.91	0.006912	2.86	9.64	23.08	0.97
DRENAJE	740	PF 1	18.00	157.91	158.54	158.54	158.72	0.008635	2.07	9.80	28.33	1.01
DRENAJE	720	PF 1	18.00	157.58	158.33		158.46	0.004687	2.13	11.92	30.09	0.82
DRENAJE	700	PF 1	18.00	157.39	158.18	158.18	158.35	0.006968	2.46	10.65	30.85	0.98
DRENAJE	680	PF 1	18.00	157.16	157.45	157.45	157.65	0.007608	1.28	9.18	23.08	0.86
DRENAJE	660	PF 1	18.00	156.38	157.18	157.18	157.42	0.005323	2.40	9.23	20.83	0.89
DRENAJE	640	PF 1	18.00	155.58	156.90	156.90	157.14	0.003793	2.77	10.13	20.44	0.80
DRENAJE	620	PF 1	18.00	155.06	155.96	155.96	156.15	0.005495	2.55	10.13	24.82	0.91
DRENAJE	600	PF 1	18.00	154.13	155.31	155.31	155.55	0.005625	3.00	9.34	19.50	0.94
DRENAJE	580	PF 1	18.00	153.88	154.70		154.81	0.003312	1.84	12.00	23.11	0.68
DRENAJE	560	PF 1	18.00	153.82	154.55	154.51	154.73	0.005811	2.25	9.80	21.35	0.89
DRENAJE	540	PF 1	18.00	153.79	154.60		154.65	0.001098	1.15	18.20	30.46	0.41
DRENAJE	520	PF 1	18.00	153.24	154.36		154.46	0.002363	1.45	12.63	20.51	0.58
DRENAJE	500	PF 1	18.00	153.00	154.35		154.41	0.001438	1.15	15.87	24.43	0.45

Total flow in cross section.

Profile Output Table - Standard Table 1												
HEC-RAS Plan: Plan 01 River: Quebrada Sin Nom Reach: DRENAJE Profile: PF 1												
Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
DRENAJE	480	PF 1	18.00	152.64	154.35		154.38	0.000472	0.78	23.52	28.11	0.27
DRENAJE	460	PF 1	18.00	152.70	154.26		154.28	0.000348	0.92	29.04	40.51	0.25
DRENAJE	440	PF 1	57.21	152.51	153.87	153.87	154.21	0.006272	3.70	23.30	35.30	1.04
DRENAJE	420	PF 1	57.21	151.61	153.38	153.20	153.64	0.003463	2.30	25.38	26.67	0.74
DRENAJE	400	PF 1	57.21	151.45	152.94	152.94	153.32	0.005097	3.64	22.59	28.90	0.97
DRENAJE	380	PF 1	57.21	150.97	152.82	152.82	153.22	0.005085	3.98	22.44	28.10	0.97
DRENAJE	360	PF 1	57.21	150.60	152.80		152.95	0.001715	2.63	35.10	37.22	0.58
DRENAJE	340	PF 1	57.21	150.35	152.51	152.51	152.88	0.003771	3.84	24.62	30.05	0.86
DRENAJE	320	PF 1	57.21	150.09	152.17	152.17	152.55	0.004538	4.00	23.16	27.97	0.92
DRENAJE	300	PF 1	57.21	149.54	151.75	151.75	152.09	0.004576	3.46	24.35	32.08	0.83
DRENAJE	280	PF 1	57.21	149.64	151.46	151.46	151.84	0.005967	3.92	21.62	27.45	0.97
DRENAJE	260	PF 1	57.21	148.91	151.04	151.04	151.52	0.005264	4.24	19.92	20.63	0.97
DRENAJE	240	PF 1	57.21	148.77	150.70	150.70	151.15	0.005149	4.01	20.65	22.63	0.97
DRENAJE	220	PF 1	57.21	148.18	150.26	150.26	150.86	0.005398	4.48	17.91	16.45	1.03
DRENAJE	200	PF 1	57.21	148.02	149.91	149.91	150.45	0.004765	4.00	18.87	17.40	0.96
DRENAJE	180	PF 1	57.21	147.64	149.55	149.55	150.05	0.004799	4.16	19.78	19.60	0.98
DRENAJE	160	PF 1	57.21	147.16	149.37	149.37	149.90	0.004575	4.18	19.52	18.29	0.94
DRENAJE	140	PF 1	57.21	147.22	149.17	149.17	149.61	0.004511	4.13	21.18	22.29	0.95
DRENAJE	120	PF 1	57.21	146.87	148.91	148.91	149.38	0.004552	4.03	20.65	21.30	0.94
DRENAJE	100	PF 1	57.21	146.13	148.62	148.62	149.09	0.003466	4.03	22.20	21.82	0.85
DRENAJE	80	PF 1	57.21	146.45	148.58	148.49	148.93	0.002819	3.40	25.17	25.89	0.76
DRENAJE	60	PF 1	57.21	146.25	148.41	148.41	148.85	0.005142	3.45	20.80	23.82	0.85
DRENAJE	40	PF 1	57.21	145.81	148.09	148.09	148.53	0.003052	3.64	23.91	25.83	0.79
DRENAJE	20	PF 1	57.21	145.80	147.71	147.71	148.15	0.003312	3.48	23.03	25.68	0.81

Total flow in cross section.

Informe de Análisis Hidrológico e Hidráulico para Quebrada Sin Nombre – Residencial Madero

QUEBRADA	ESTACION	Q (50 Años)	Fondo Qda	NAME	Vel Qda	NST	Diferencia	Y Crítica
		(m ³ /S)	(m)	(m)	(m/seg)	(m)	Fondo-NST	(m)
Sin Nombre	0+920	31.62	160.54	161.56	2.69	163.06	2.52	1.02
Sin Nombre	0+900	31.62	160.37	161.06	2.58	162.56	2.19	0.69
Sin Nombre	0+880	31.62	159.81	160.61	2.51	162.11	2.30	0.80
Sin Nombre	0+860	31.62	158.95	160.01	2.55	161.51	2.56	1.06
Sin Nombre	0+840	31.62	158.33	159.65	3.13	161.15	2.82	1.32
Sin Nombre	0+820	31.62	157.95	159.21	3.07	160.71	2.76	1.26
Sin Nombre	0+800	31.62	157.94	159.08	2.56	160.58	2.64	1.14
Sin Nombre	0+780	31.62	157.41	158.95	2.89	160.45	3.04	1.54
Sin Nombre	0+760	31.62	157.75	158.72	2.86	160.22	2.47	0.97
Sin Nombre	0+740	31.62	157.91	158.54	2.07	160.04	2.13	0.63
Sin Nombre	0+720	31.62	157.58	158.33	2.13	159.83	2.25	0.75
Sin Nombre	0+700	31.62	157.39	158.18	2.46	159.68	2.29	0.79
Sin Nombre	0+680	31.62	157.16	157.45	1.28	158.95	1.79	0.29
Sin Nombre	0+660	31.62	156.38	157.18	2.40	158.68	2.30	0.80
Sin Nombre	0+640	31.62	155.58	156.90	2.77	158.40	2.82	1.32
Sin Nombre	0+620	31.62	155.06	155.96	2.55	157.46	2.40	0.90
Sin Nombre	0+600	31.62	154.13	155.31	3.00	156.81	2.68	1.18
Sin Nombre	0+580	31.62	153.88	154.70	1.84	156.20	2.32	0.82
Sin Nombre	0+560	31.62	153.82	154.55	2.25	156.05	2.23	0.73
Sin Nombre	0+540	31.62	153.79	154.60	1.15	156.10	2.31	0.81
Sin Nombre	0+520	31.62	153.24	154.36	1.45	155.86	2.62	1.12
Sin Nombre	0+500	31.62	153.00	154.35	1.15	155.85	2.85	1.35
Sin Nombre	0+480	31.62	152.64	154.35	0.78	155.85	3.21	1.71
Sin Nombre	0+460	31.62	152.70	154.26	0.92	155.76	3.06	1.56
Sin Nombre	0+440	70.83	152.51	153.87	3.70	155.37	2.86	1.36
Sin Nombre	0+420	70.83	151.61	153.38	2.30	154.88	3.27	1.77
Sin Nombre	0+400	70.83	151.45	152.94	3.64	154.44	2.99	1.49
Sin Nombre	0+380	70.83	150.97	152.82	3.98	154.32	3.35	1.85
Sin Nombre	0+360	70.83	150.60	152.80	2.63	154.30	3.70	2.20
Sin Nombre	0+340	70.83	150.35	152.51	3.84	154.01	3.66	2.16
Sin Nombre	0+320	70.83	150.09	152.17	4.00	153.67	3.58	2.08
Sin Nombre	0+280	70.83	149.54	151.75	3.46	153.25	3.71	2.21
Sin Nombre	0+260	70.83	149.64	151.46	3.92	152.96	3.32	1.82
Sin Nombre	0+240	70.83	148.91	151.04	4.24	152.54	3.63	2.13
Sin Nombre	0+220	70.83	148.77	150.70	4.01	152.20	3.43	1.93
Sin Nombre	0+200	70.83	148.18	150.26	4.48	151.76	3.58	2.08
Sin Nombre	0+180	70.83	148.02	149.91	4.00	151.41	3.39	1.89
Sin Nombre	0+160	70.83	147.64	149.55	4.16	151.05	3.41	1.91
Sin Nombre	0+140	70.83	147.16	149.37	4.18	150.87	3.71	2.21
Sin Nombre	0+120	70.83	147.22	149.17	4.13	150.67	3.45	1.95
Sin Nombre	0+100	70.83	146.87	148.91	4.03	150.41	3.54	2.04
Sin Nombre	0+080	70.83	146.13	148.62	4.03	150.12	3.99	2.49
Sin Nombre	0+060	70.83	146.45	148.58	3.40	150.08	3.63	2.13
Sin Nombre	0+040	70.83	146.25	148.41	3.45	149.91	3.66	2.16
Sin Nombre	0+020	70.83	145.81	148.09	3.64	149.59	3.78	2.28
Sin Nombre	0+000	70.83	145.80	147.71	3.48	149.21	3.41	1.91

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de los resultados obtenidos en el desarrollo de este estudio podemos llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Se ha estimado que los niveles seguros de terracería para el proyecto deben estar 1.50m por encima del Nivel de Aguas Maximas es decir 3.60 metros medidos desde el fondo de la Quebrada Sin Nombre, todo estos niveles para la lluvia de un periodo de retorno de 1 en 50 años. Es decir, los niveles adecuados de terracería están entre las cotas 149.80m y los 152.02m.
- El modelo HEC-RAS simula adecuadamente el tránsito de los caudales de diseño de la Quebrada Sin Nombre para el periodo de retorno de 50 años.
- Se recomienda construir por arriba de los niveles establecidos en el punto anterior para evitar inundaciones en la zona del proyecto.

8. REFERENCIAS

Chow, V. T., 1959, *Open Channel Hydraulics*, McGraw-Hill, New York.

Computer Applications in Hydraulics Engineering: Connecting Theory to Practice 1997-2004. Haestad methods, Inc.

Hoggan D. H., 1997, *Computer-Assisted Floodplain Hydrology and Hydraulics*, 2nd ed., McGraw-Hill, New York.

Hidrologic Engineering Center, 1982, *HEC-2 Water Surface Profiles, User's Manual*, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

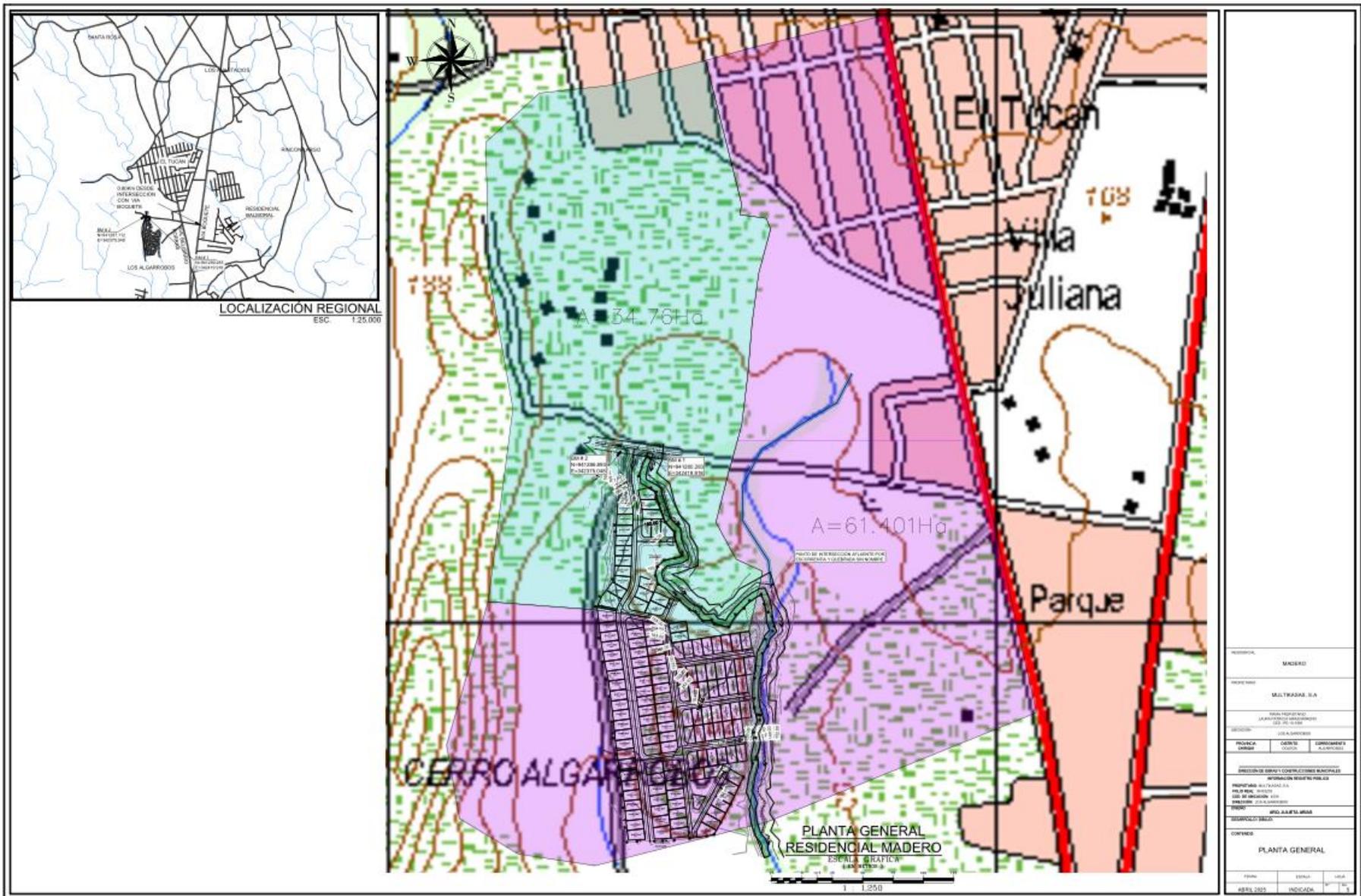
Hidrologic Engineering Center, 1995, *HEC-RAS River Analysis System, User's Manual*, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

Hidrologic Engineering Center, 2008, *HEC-RAS, River Analysis System, User's Manual*, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

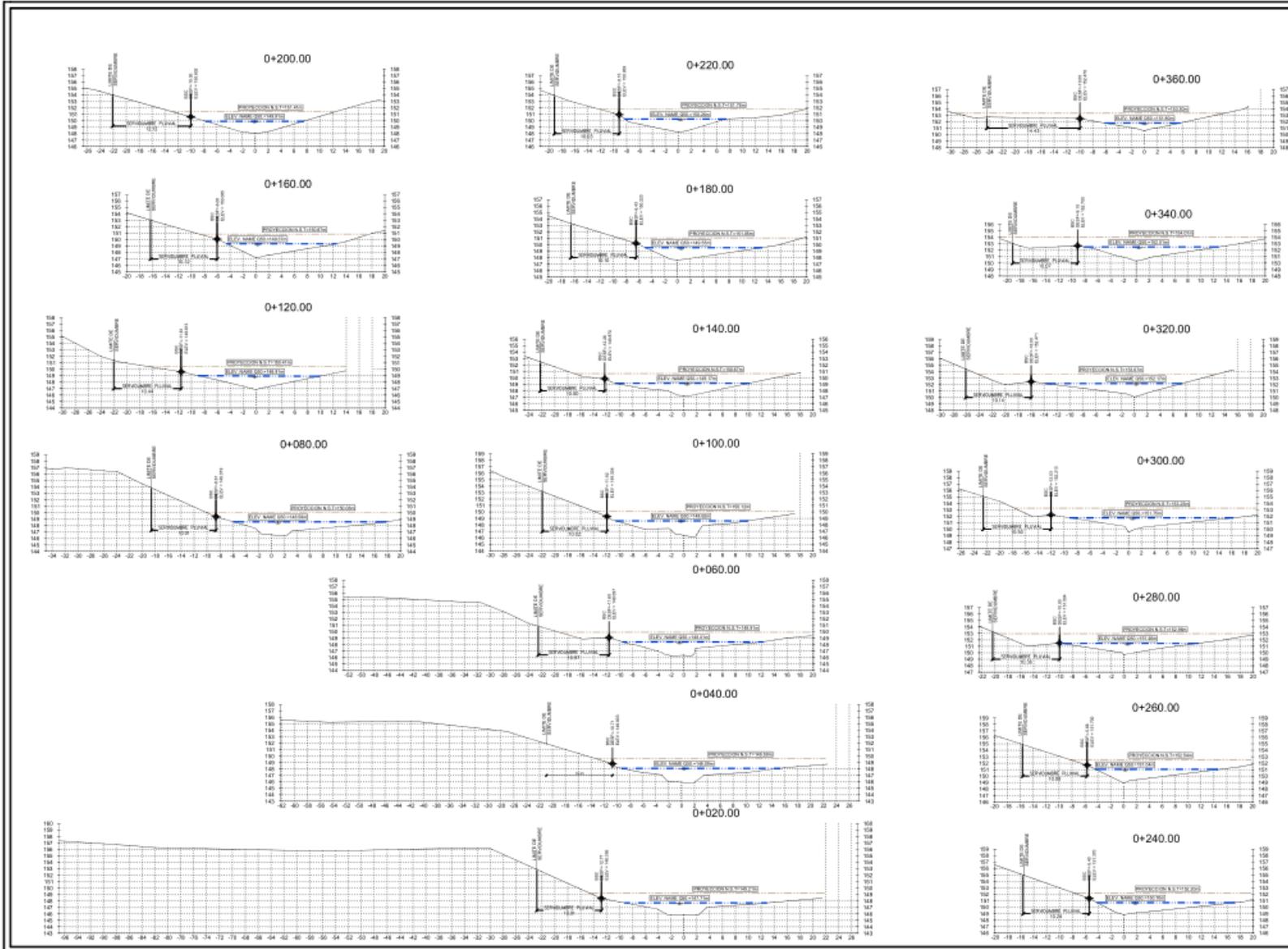
http://www.hidromet.com.pa/documentos/Analisis_Crecidas_Maximas_Panama.pdf

MOP Manual de Requisitos y Normas Generales actualizadas para la Revisión de Planos, parámetros recomendados en el diseño del sistema de calles, y drenajes pluviales de acuerdo a lo exigido en el Ministerio de Obras Públicas.

ESIA CATEGORIA I: RESIDENCIAL MADERO
PROMOTOR: MULTIKASAS, S.A.

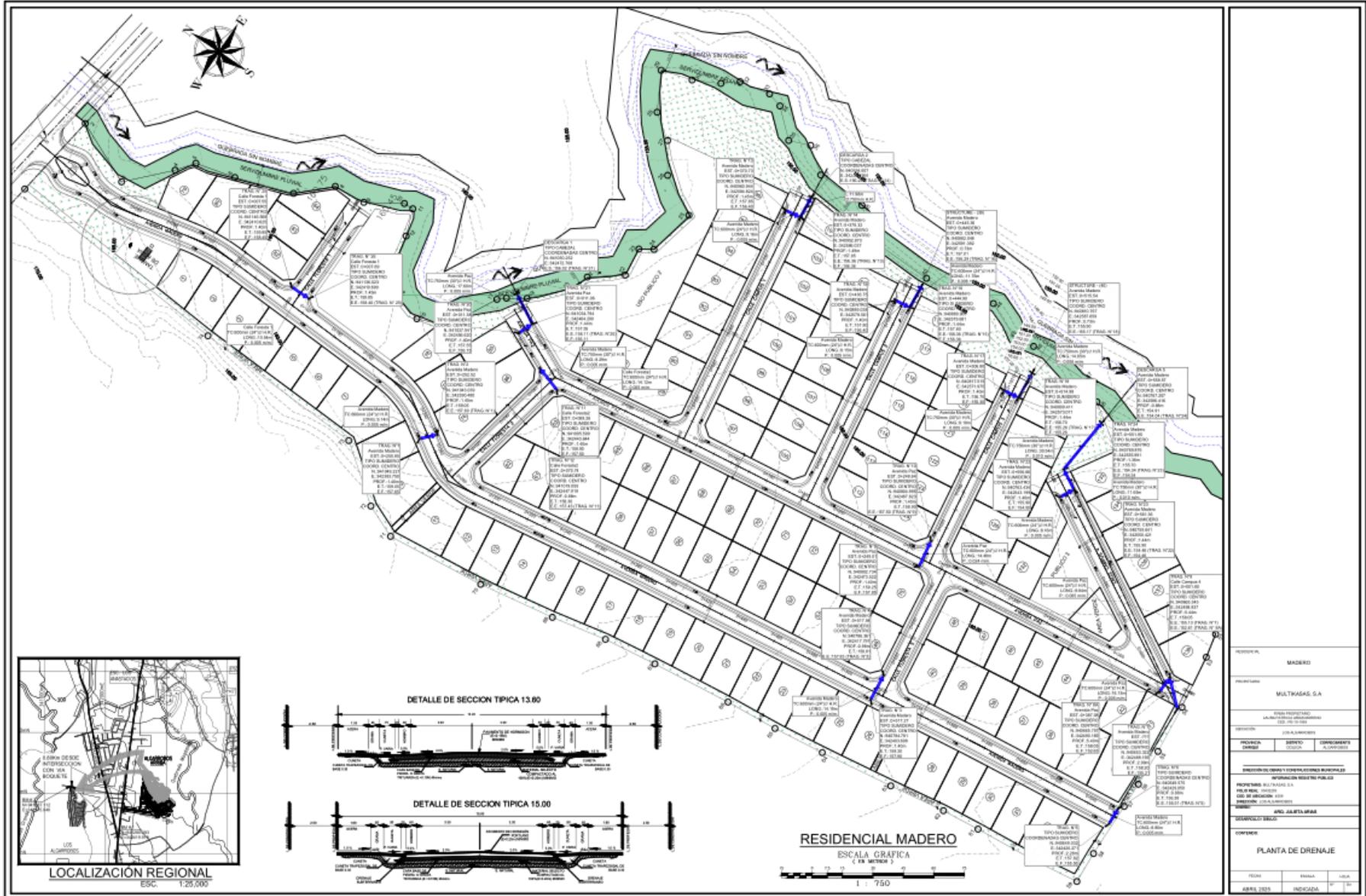


ESIA CATEGORIA I: RESIDENCIAL MADERO
PROMOTOR: MULTIKASAS, S.A.



MATERIAL		
MADERO		
PROMOTOR		
MULTIKASAS, S.A.		
<small>AV. PARRAL 1000 LA AMERINDIA DE MADERO C.R. P.O. BOX 1000</small>		
SECCION		
02-A-MADERO		
PROYECTO	GERENTE	INGENIERO
DESA	OSUNA	ALFARO
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES		
<small>PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA AV. PARRAL 1000 C.R. P.O. BOX 1000</small>		
TIPO		
VIA ALLELUYIA		
DESCRIPCION DEL DISEÑO		
CONTINIO		
SECCIONES TRANSVERSALES 1		
FECHA	EMISSA	USO
ABRIL 2024	INDICACION	1

PLANTA PLUVIAL
Y
PLANTA TERRACERIA

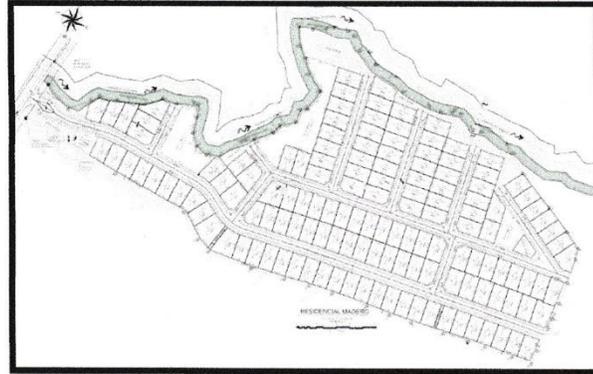


RESIDENCIAL MADERO		
PROMOTOR: MULTIKASAS S.A.		
PROYECTO: [DESCRIPCIÓN]		
PROYECTADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL	INGENIERO CIVIL
EMPRESA: [NOMBRE DE LA EMPRESA]		
PROYECTO: [DESCRIPCIÓN]		
ESTUDIO: [DESCRIPCIÓN]		
FECHA: [FECHA]		
LUGAR: [LUGAR]		
Escala: [ESCALA]		
TÍTULO: PLANTA DE DRENAJE		
FECHA:	ESTADO:	HOJA:
ABRIL 2020	INDICADA	13

VOLANTE INFORMATIVA Y EVIDENCIA DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS

VOLANTE INFORMATIVA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I

PROYECTO: RESIDENCIAL MADERO
PROMOTOR: MULTIKASAS, S.A.
LOCALIZACIÓN: CORREGIMIENTO DE
LOS ALGARROBOS, DISTRITO DE DOLEGA,
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.



BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en habilitar una superficie **10 has + 7,000 m²**, para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) **residencias unifamiliares**, distribuidas en lotes de 450 m² hasta los 724.45 m², cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPERADOS Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES:

Generación de partículas en suspensión (polvo): Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo; Utilizar mallas protectoras o cerca que se extenderá a lo largo del polígono del proyecto para evitar la dispersión del polvo al ambiente; **Generación de gases por emisiones:** Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases; **Generación de ruidos y vibraciones:** Realizar las labores en horarios diurnos, los cuales no perjudicarán las horas de descanso de las áreas vecinas; Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido; **Alteración de la estructura y estabilidad del suelo:** Desarrollar responsablemente el movimiento de tierra, conforma a las terracería segura diseñada y aprobada, garantizando la estabilidad de los taludes; Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de todas las aguas pluviales del proyecto; **Derrame de hidrocarburos:** Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible. **Generación de desechos sólidos:** Los desechos sólidos generados por el personal se deberán colocar en tanques con bolsas plásticas y tapa para posteriormente ser trasladados al vertedero municipal; **Generación de desechos líquidos:** Colocar letrinas portátiles para uso de los trabajadores durante la etapa de construcción y darles mantenimiento semanal; **Alteración de la calidad del agua por arrastre de sedimentación en el cauce de la quebrada:** Aplicar medidas destinadas a la contención del suelo (barreras muertas, mallas de geotextil, trinchos, piedras, enramados, etc.) para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las fuentes hídricas. **Pérdida de la cobertura vegetal:** Respetar el bosque de galería de la Quebrada Clemente o Magdalena; **Dispersión temporal de la fauna local:** Concienciar a los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral; **RIESGOS LABORALES, PEATONALES Y VEHICULARES:** Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.

Para obtener mayor información acerca del proyecto, se le agradece realizar sus consultas al correo electrónico aldolamboglia@gmail.com / cgrodriguez507@gmail.com



FUENTE: MARJORIE AGUILAR.

ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 02

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”?

SI NO

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?

SI NO

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Puede incrementar el negocio que tengo actualmente.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Que el servicio de agua potable no se nos vea afectado para los que ya somos residentes.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Miriel Morales Sexo: Masculino ; Femenino

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: Los Algarrobos.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025 Encuesta No. 03

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado **“RESIDENCIAL MADERO”**? SI NO

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Una vivienda propia para quienes lo necesitan.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Debe hacerse un estudio en terminos eléctricos para ampliar las líneas, actualmente hay muchas fluctuaciones.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Elda Urbina Sexo: Masculino ; Femenino

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: Los Algarrobos

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 04

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”?

SI NO

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?

SI NO

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Planos de trabajos

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Que se haga un trabajo excelente y se cuide el ambiente.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Samuel González Sexo: Masculino ; Femenino

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: Los Algarrobos

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025. Encuesta No. 07

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”? SI NO
2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: deforestación y contaminación en el aire.
3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .
4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Un hogar para quienes lo requieran.
5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .
6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Cuidar las vías cercanas al proyecto, muchos proyectos ya han destruido nuestras vías.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Amarilis de Gracia Sexo: Masculino ; Femenino
 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60
 Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: Quiloda
 Lugar de residencia: San Gabriel, Los Algarrobos.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025 Encuesta No. 08

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado **“RESIDENCIAL MADERO”**? SI NO
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: la tala de árboles y perdida de calidad de aire.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Queda solucionada la necesidad ocupacional de muchas personas.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual (Si se toma en cuenta mis sugerencias).
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Si hay árboles frutales y de muchos años en el sector del proyecto, pueden considerar dejarlos en el área.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Edilva Miranda Bitty Sexo: Masculino ; Femenino
 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60
 Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: Quiloda
 Lugar de residencia: San Gabriel, Los Algarrobos.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 09

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”? SI NO
2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____.
3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .
4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Oportunidades laborales.
5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .
6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Seguir medidas de mitigación pertinentes.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Vilma de Gracia Sexo: Masculino ; Femenino
 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60
 Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: ama de casa
 Lugar de residencia: San Gabriel, Los Algarrobos.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 10

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”? SI ___ NO
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO ___
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: la deforestación y los desechos sólidos si no se manejan correctamente.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
Beneficioso Perjudicial ___ No hace ninguna diferencia ___.
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Ayuda a personas con necesidad de vivienda.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
De acuerdo En Desacuerdo ___ Le da igual ___.
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Considerar que si hay árboles frondosos no se talen.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Maryori Niñez Sexo: Masculino ___; Femenino
 Edad: 18-30 ___ 31-40 41-50 ___ 51-60 ___ >60 ___
 Escolaridad: Primaria ___ Secundaria Universidad ___ Ocupación: ama de casa.
 Lugar de residencia: San Gabriel, Los Algarrobos.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 11

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”?

SI NO

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?

SI NO

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Adquisición de vivienda propia.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Que tenga una cómoda y bien arreglada área verde.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Gabris Arrocha Sexo: Masculino ; Femenino

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: ama de casa.

Lugar de residencia: San Gabriel, Los Algarrobos.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 12

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”?

SI NO

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?

SI NO

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:

Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Para personas sin casa, sería de gran beneficio porque les permitiría optar por una vivienda.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Julia Cuvas Sexo: Masculino ; Femenino

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: Asistente de personas encamadas.

Lugar de residencia: San Gabriel, Los Algarrobos.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 13

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”?

SI NO

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?

SI NO

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Oportunidad laboral.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Proteger el medio ambiente.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Lorenzo Urzúa Sexo: Masculino ; Femenino

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: Los Algarrobos.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 74

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”? SI NO
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Plazas laborales.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Contratar personas profesionales del área para el proyecto.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Juis Castillo Sexo: Masculino ; Femenino
 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60
 Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: Soldador
 Lugar de residencia: Los Algarrobos

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 74

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”? SI NO
2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____.
3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .
4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
 _____.
5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .
6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
 _____.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Jean C. Flores Sexo: Masculino ; Femenino
 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60
 Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: Estudiante
 Lugar de residencia: Los Algarrobos

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 17

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”?

SI NO

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?

SI NO

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Quede atraen más clientes a mi negocio.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Cuidar de sus desechos sólidos sin generar contaminación en el área.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Karla Espinosa Sexo: Masculino ; Femenino

Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60

Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: Independiente

Lugar de residencia: Los Algarrobos

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2005 Encuesta No. 18

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado **“RESIDENCIAL MADERO”**? SI NO
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: la tala de árboles y contaminación ambiental.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Plazas laborales y oportunidad habitacional.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Seguir medidas de mitigación que protejan el ambiente.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Jorge Pitti Sexo: Masculino ; Femenino
 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60
 Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: Quilador
 Lugar de residencia: Los Algarrobos

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 27

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”? SI ___ NO
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ___ NO
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso ___ Perjudicial ___ No hace ninguna diferencia .
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
 _____.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo ___ En Desacuerdo ___ Le da igual .
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
 _____.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Carlos Saucedo Sexo: Masculino ; Femenino ___
 Edad: 18-30 ___ 31-40 41-50 ___ 51-60 ___ >60 ___
 Escolaridad: Primaria ___ Secundaria Universidad ___ Ocupación: Independiente
 Lugar de residencia: Los Algarrobos.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025 Encuesta No. 22

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”? SI NO
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: taba de árboles y contaminación del aire.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
Beneficioso **Perjudicial** **No hace ninguna diferencia** .
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Generará empleos.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
De acuerdo **En Desacuerdo** **Le da igual** .
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Si se siguen medidas de mitigación no habrá consecuencias mayores.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Carmen Quinz Sexo: Masculino ; Femenino
 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60
 Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: Docente
 Lugar de residencia: Los Algarrobos

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: _____

Encuesta No. 23

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”?

SI _____ NO

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?

SI _____ NO

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial _____ No hace ninguna diferencia _____.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Oportunidades laborales.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo _____ Le da igual _____.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Elba Saldana Sexo: Masculino _____; Femenino

Edad: 18-30 _____ 31-40 _____ 41-50 _____ 51-60 _____ >60

Escolaridad: Primaria _____ Secundaria Universidad _____ Ocupación: Jubilada

Lugar de residencia: San Gabriel, Los Algarrobos

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 24

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”? SI NO
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Da empleo. Brinda un hogar.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Danielis Amada Sexo: Masculino ; Femenino
 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60
 Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: ama de casa
 Lugar de residencia: Los Algarrobos

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025 Encuesta No. 26

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

1. ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”? SI NO
2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Afectación del suelo y deforestación y _____.
3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .
4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Incrementará los trabajos.
5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .
6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Proteger la calidad del ambiente, implementar medidas de

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: José P. Grijó Sexo: Masculino ; Femenino
 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60
 Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: Abogado
 Lugar de residencia: Los Algarrobos.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2005

Encuesta No. 27

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”? SI NO
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: deforestación y pérdida de calidad de aire.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia .
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Dará trabajos así que es positivo.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual .
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Cuidar y proteger del medio ambiente.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Yadira Pérez Sexo: Masculino ; Femenino
 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60
 Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: ama de casa
 Lugar de residencia: Los Algarrobos

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 29

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado **“RESIDENCIAL MADERO”**? SI NO
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
Beneficioso **Perjudicial** _____ **No hace ninguna diferencia** _____.
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Alargos laborales
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
De acuerdo **En Desacuerdo** _____ **Le da igual** _____.
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Seguir medidas de mitigación correspondientes.

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Sandra Díaz Sexo: Masculino ; Femenino
 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60
 Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: ama de casa
 Lugar de residencia: Los Algarrobos.

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

ENCUESTA DE OPINIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO	“RESIDENCIAL MADERO” – Categoría I
UBICACIÓN	Corregimiento de Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí,
PROMOTOR	MULTIKASAS, S.A.
RESUMEN DEL PROYECTO	El proyecto consiste en habilitar una superficie 10 has + 7,000 m² , para la lotificación y construcción de ciento treinta nueve (139) residencias unifamiliares , distribuidas en lotes de 450 m ² hasta los 724.45 m ² , cuyo desarrollo integra tres (3) áreas de uso público (Prv), dos (2) lotes para dos pozos subterráneos (Esv), áreas verdes y servidumbre vial (calles de 15.00 mts y 13.20 mts) y tanques sépticos individuales para el manejo de las aguas residuales.

Fecha: 14/05/2025

Encuesta No. 30

Luego de haber entregado y explicado la ficha informativa al encuestado, se le solicita responder las siguientes preguntas:

- ¿Tenía usted conocimiento o había escuchado, sobre el desarrollo del proyecto denominado “RESIDENCIAL MADERO”? SI NO
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI NO
 Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: _____ y _____
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto será:
 Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Generan empleo
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?
 De acuerdo En Desacuerdo Le da igual
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?
Cuidar el ambiente

DATOS DE LA PERSONA ENCUESTADA:

Nombre: Diana Ruth Canas Sexo: Masculino ; Femenino
 Edad: 18-30 31-40 41-50 51-60 >60
 Escolaridad: Primaria Secundaria Universidad Ocupación: ama de casa
 Lugar de residencia: Los Algarrobos

¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!

RESOLUCIÓN 1068-2023
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



REPÚBLICA DE PANAMÁ
 MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
 VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL



RESOLUCIÓN No. 1068 -2023
 (De 28 de Diciembre de 2023)

"Por la cual se aprueba la propuesta de usos de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL MADERO**, ubicado en el corregimiento Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí".

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
 EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

CONSIDERANDO:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, en los ordinales:

- "11. Disponer y ejecutar los planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.
- 12. Establecer las normas de zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.
- 14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre Desarrollo Urbano y Vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de usos de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL MADERO**, ubicado en el corregimiento Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, que comprende el siguiente folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
30432205	4609	10 Ha + 7000 m2	MULTIKASAS S.A.

Que la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial consiste en la aprobación de los usos de suelo o código de zona de **RBS** (Residencial Bono Solidario), **PRV** (Área Recreativa Vecinal), **ESV** (Equipamiento de Servicio Básico Urbano) y **PND** (Área Verde no Desarrollable);

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que dentro del término para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía.

CERTIFICO: que este documento es Copia de su copia.

Fecha: 28-12-23

[Firma]
 Licda. Karintya Ch. Morales Tapia
 Notaria Pública Segunda

NOTARÍA SEGUNDA CHIRIQUI
 Esta autenticación implica
 responsabilidad en cuanto al
 contenido del documento.



(Resolución No. 1068-2023
 De 28 de Dic. de 2023)
 Página No. 2

Que revisado el expediente objeto de la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL MADERO**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y contiene el Informe Técnico No.124-2023 de 22 de noviembre de 2023, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL MADERO**, ubicado en el corregimiento Los Algarrobos, distrito de Dolega, provincia de Chiriquí, que comprende el siguiente folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
30432205	4609	10 Ha + 7000 m2	MULTIKASAS S.A.

Parágrafo:

- El Certificado de Propiedad del Registro Público para el Folio Real No.30418029, indica para los "Datos del Inmueble", colindancia al Este con la servidumbre fluvial de 30 metros, Río Caldera.

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de códigos de zona o usos de suelo **RBS** (Residencial Bono Solidario), **Prv** (Área Recreativa Vecinal), **Esv** (Equipamiento de Servicio Básico Urbano) y **Pnd** (Área Verde no Desarrollable), para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL MADERO**, quedando así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
RBS - Residencial Bono Solidario)	Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020.
Prv - Área Recreativa Vecinal	Resolución No.160-2002 de 22 de junio de 2002.
Esv - Equipamiento de Servicio Básico Urbano	Resolución No.160-2002 de 22 de junio de 2002.
Pnd - Área Verde no Desarrollable	Resolución No.160-2002 de 22 de junio de 2002.

Parágrafo:

- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando, el mismo este sujeto a los lineamientos de la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.



[Handwritten signature]



(Resolución No. 1068-2023
De 28 de Dic. de 2023)
Página No. 5

TERCERO: Las servidumbres viales y líneas de construcción propuestas para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL MADERO** serán revisadas y registradas por la Dirección Nacional de Ventanilla Única. El Esquema de Ordenamiento Territorial en mención, cuenta con una vía que da acceso a todos los macrolotes.

CUARTO: La factibilidad de la propuesta presentada en el documento (memoria técnica) para el abastecimiento de agua potable, debe ser revisada y aprobada por el **IDAAN**, durante el proceso de aprobación de anteproyecto y planos, ante la Dirección Nacional de Ventanilla Única.

QUINTO: Dado que, el diseño y la ubicación de los parques, en los esquemas de ordenamiento territorial es conceptual, el desarrollo del esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL MADERO**, deberá continuar con la revisión y aprobación de los mismos, de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020, capítulo IV, artículo 37, considerado que, es la Dirección Nacional de Ventanilla Única, la encargada de aprobar, en la parte urbanística, su ubicación, y los porcentajes requeridos.

SEXTO: El documento y planos del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL MADERO**, cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formarán parte de esta Resolución.

SÉPTIMO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

OCTAVO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el profesional idóneo y responsable del proyecto.

NOVENO: Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierra, ni de construcción, ni es válido para segregaciones de macrolotes.

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

FUNDAMENTO LEGAL: 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; Resolución No.160-2002 de 22 de junio de 2002; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015; Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,


ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro



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



ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL


SECRETARIA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Fecha: 01-2-2024

**ANTEPROYECTO SELLADO EN VENTANILLA UNICA
MIVIOT – REGIONAL DE CHIRIQUI**

ESIA CATEGORIA I: RESIDENCIAL MADERO
PROMOTOR: MULTIKASAS, S.A.

