

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I  
SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN**

***“RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II”***

***PROMOTOR:***

***PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.***



**Ubicación: Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete,  
Provincia de Chiriquí**

**Consultores Ambientales:**

- **Ing. Christopher Gonzalez R.**  
Registro Ambiental: DEIA-IRC-028-2020 (Act. 2023)
- **Ing. Heriberto De Gracia**  
Registro Ambiental: IRC-051-2019 (Act. 2022)

**Agosto, 2023**

## 1.0 INDICE

<b>1.0 INDICE .....</b>	<b>2</b>
<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>7</b>
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN .....	7
2.2. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ....	8
2.3. INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. ....	10
2.4. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ....	10
2.5. SÍNTESIS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES. ....	11
2.6. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) NOMBRE DEL PROMOTOR, B) EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA EL NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL, C) PERSONA A CONTACTAR, D) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES, E) NÚMEROS DE TELÉFONO; F CORREO ELECTRÓNICO; G) PÁGINA WEB; H) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR. ....	14
<b>3.0 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>14</b>
3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO .....	15
<b>4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....</b>	<b>17</b>
4.1 OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN.....	19
4.2 MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU POLÍGONO. ....	19
4.2.1 COORDENADAS UTM DEL POLÍGONO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y DE TODOS SUS COMPONENTES .....	21
4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD OBRA O PROYECTO. ....	21
4.3.1 PLANIFICACIÓN .....	22
4.3.2 CONSTRUCCIÓN /EJECUCIÓN; ACTIVIDADES 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). ....	22



<b>4.3.3 OPERACIÓN; ACTIVIDADES EN ESTA FASE, 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). .....</b>	<b>29</b>
<b>4.3.4 CIERRE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....</b>	<b>31</b>
<b>4.3.5 CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EN CADA UNA DE LAS FASES .</b>	<b>32</b>
<b>4.5. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES.....</b>	<b>33</b>
<b>4.5.1. SÓLIDOS .....</b>	<b>33</b>
<b>4.5.2. LÍQUIDOS .....</b>	<b>34</b>
<b>4.5.3. GASEOSOS.....</b>	<b>34</b>
<b>4.5.4. PELIGROSOS .....</b>	<b>35</b>
<b>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. ....</b>	<b>35</b>
<b>4.7 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN .....</b>	<b>36</b>
<b>4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. ....</b>	<b>36</b>
<b><u>5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....</u></b>	<b><u>39</u></b>
<b>5.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO .....</b>	<b>39</b>
<b>5.3.2 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA COSTERO MARINA.....</b>	<b>39</b>
<b>5.3.3 DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO .....</b>	<b>39</b>
<b>5.3.5 DESCRIPCIÓN DE LA COLINDANCIA DE LA PROPIEDAD.....</b>	<b>39</b>
<b>5.3.6. IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTO .....</b>	<b>40</b>
<b>5.4. DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA .....</b>	<b>40</b>
<b>5.4.1 PLANOS TOPOGRÁFICOS DEL ÁREA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A DESARROLLAR Y SUS COMPONENTES, A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN. ....</b>	<b>40</b>
<b>5.5. ASPECTOS CLIMÁTICOS .....</b>	<b>42</b>
<b>5.5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE ASPECTOS CLIMÁTICOS: PRECIPITACIÓN, TEMPERATURA, HUMEDAD, PRESIÓN ATMOSFÉRICA. ....</b>	<b>42</b>
<b>5.6. HIDROLOGÍA.....</b>	<b>43</b>
<b>5.6.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES.....</b>	<b>44</b>
<b>5.6.2 ESTUDIO HIDROLÓGICO.....</b>	<b>44</b>
<b>5.6.2.1 CAUDALES (MÁXIMO, MÍNIMO Y PROMEDIO ANUAL) .....</b>	<b>45</b>
<b>5.6.2.2 CAUDAL AMBIENTAL Y CAUDAL ECOLÓGICO .....</b>	<b>45</b>

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 .....	45
5.7. CALIDAD DE AIRE .....	47
5.7.1 RUIDO .....	47
5.7.2 VIBRACIONES.....	47
<b>5.7.3 OLORES MOLESTOS.....</b>	<b>47</b>
<b><u>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO .....</u></b>	<b><u>47</u></b>
<b>6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA .....</b>	<b>47</b>
<b>6.1.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FORMACIÓN VEGETALES CON SUS ESTRATOS E INCLUIR ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTINCIÓN .....</b>	<b>49</b>
<b>6.1.2 INVENTARIO FORESTAL .....</b>	<b>56</b>
6.1.3. MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN .....	56
6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA.....	65
<b>6.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA, PUNTOS Y ESFUERZO DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS Y BIBLIOGRAFÍA. ....</b>	<b>65</b>
<b>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. ....</b>	<b>73</b>
<b><u>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....</u></b>	<b><u>89</u></b>
<b>7.1 ANÁLISIS DE USO ACTUAL DEL SUELO DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....</b>	<b>92</b>
7.1.2 INDICADORES DEMOGRÁFICOS: POBLACIÓN (CANTIDAD, DISTRIBUCIÓN POR SEXO Y EDAD, TASA DE CRECIMIENTO, DISTRIBUCIÓN ÉTNICA Y CULTURAL), MIGRACIONES ENTRE OTROS. ....	92
<b>7.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. ....</b>	<b>100</b>
<b>7.4 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO .....</b>	<b>110</b>
<b>7.5 DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO .....</b>	<b>110</b>
<b><u>8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, CATEGORIZACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..</u></b>	<b><u>111</u></b>

<b>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. ....</b>	<b>111</b>
<b>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. ....</b>	<b>116</b>
<b>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. ....</b>	<b>119</b>
<b>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. ....</b>	<b>126</b>
<b>8.5 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1 AL 8.4. ....</b>	<b>131</b>
<b>8.6 IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES.....</b>	<b>132</b>
<b><u>9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....</u></b>	<b><u>133</u></b>
<b><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></b>	<b><u>133</u></b>
<b><u>9.1.1 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....</u></b>	<b><u>144</u></b>
<b><u>9.1.2 PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL .....</u></b>	<b><u>152</u></b>
<b>9.3 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES .....</b>	<b>157</b>
<b>9.6 PLAN DE CONTINGENCIA .....</b>	<b>160</b>
<b>9.7 PLAN DE CIERRE .....</b>	<b>161</b>
<b>9.9 COSTOS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL .....</b>	<b>162</b>
<b><u>11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES.....</u></b>	<b><u>163</u></b>

<b>11.1 LISTA DE NOMBRE, FIRMAS Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADOS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA. ....</b>	<b>163</b>
<b>11.2 LISTA DE NOMBRES Y FIRMAS DE LOS PROFESIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTARIADOS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA. ....</b>	<b>164</b>
<b><u>12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</u></b>	<b><u>165</u></b>
<b><u>13.0 BIBLIOGRAFÍA .....</u></b>	<b><u>166</u></b>
<b><u>14.0 ANEXOS .....</u></b>	<b><u>168</u></b>

## 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 ISABELLA GARDENS II**”, ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, 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. 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 **9 has + 446.05 m<sup>2</sup>**, para la lotificación y construcción de ochenta y siete (**87**) **residenciales unifamiliares**, bajo la Norma RBS (Residencial Bono Solidario), distribuidas en lotes de 450 m<sup>2</sup> hasta los 553.11 m<sup>2</sup>, cuyo desarrollo integra cuatro (4) áreas de parque, cinco (5) áreas verdes, dos (2) lotes comerciales, sistema vial interno (calles de 15.00 mts y 12.80 mts con servidumbre pluvial), área de tanque de reserva de agua y pozo, área afectada por derecho de vía, área no desarrollable (P.N.D.), área de quebrada El Francés y área de drenaje natural. Las aguas residuales se manejarán a través de tanques sépticos individuales. Cabe resaltar que para garantizar el acceso de los vehículos al proyecto se construirá un (1) paso vehicular conformado por un cajón pluvial doble de 2.44 x 1.83 m sobre el drenaje natural. Este drenaje Natural es estacionaria, quiere decir para los meses de invierno producto de las escorrentías producidas por lluvias, se generan caudales en su interior. Sin embargo, para los meses de verano, esta se seca en su totalidad. En la quebrada El Francés no se desarrollará ningún tipo de obra dentro del cauce.

El proyecto se desarrollará en la comunidad de El Francés, Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, en la finca Folio Real **5331**, código de ubicación **4301** y se estima que la inversión aproximada del proyecto será de CUATRO MILLONES SETECIENTOS MIL DOLARES (**B/. 4, 700,000.00**).

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

El suelo en el área proyecto es de tipo franco arenoso y con base en las características agrológicas observadas en el área del proyecto se puede precisar que el terreno corresponde a la Clase III. El uso actual del suelo se limita a un predio dividido con cerca de piedras, baja densidad de árboles y ubicado a orillas de la carretera David-Boquete, en frente de la entrada del Hotel Hacienda Los Molinos. Dentro del área del proyecto no se identificaron sitios propensos a la erosión. La topografía del terreno es irregular en su mayoría, con muchas ondulaciones y en algunas secciones planas. Los trabajos de nivelación y relleno del terreno se llevarán a cabo con el fin de tener la superficie óptima para el correcto desarrollo del proyecto, para el cual las cantidades requeridas para dichos trabajos rondan aproximadamente en 18,699.29 m<sup>3</sup> de corte y 15,686.67 m<sup>3</sup> de relleno; el material de corte y compensación requerido será obtenido de la finca en desarrollo. No se va a requerir material externo, ni se realizará la formación de botaderos. En el sector donde se ubica el proyecto se destaca el Clima Subecuatorial con Estación Seca. Este clima presenta elevadas temperaturas anuales, sin grandes variaciones estacionales. Hay predominio de bosques tropicales, selvas y sabanas (praderas de pastos altos con algunas especies arbóreas y arbustos aislados o que forman pequeños grupos). El proyecto se encuentra ubicado en la Cuenca hidrográfica N°108 Río Chiriquí. En el terreno se identifican dos fuentes hídricas: Río Papayalito y Quebrada Francés.

Dentro del área correspondiente al proyecto se observó que en aproximadamente un 60% está dominado por área de pastizal, 30% Rastrojo y un 10% representado por bosque de galería que recorre parte del cauce de la quebrada El Francés y el río Papayalito. Durante el recorrido realizado en el área del proyecto, se documentaron un total de 47 especies, las cuales se encuentran en 25 familias y 42 géneros, de la cuales mejores representadas se pueden mencionar la familia, Orchidaceae (con 9), Fabaceae (con 4), Rubiaceae, Malvaceae, Lamiaceae (con 3), Myrtaceae (con 2). 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. Como resultado del muestreo efectuado, para el área de estudio se registró un total de 84 individuos con DAP (o dap = Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual a 20.00 cm, agrupados en 9 familias botánicas, 12 géneros y 12 especies arbóreas.

Durante la caracterización de los macroinvertebrados acuáticos en el proyecto “Isabella Garden’s II” se recolectó un total de 106 macroinvertebrados acuáticos. Los macroinvertebrados registrados se dividen en tres grandes grupos: 9 órdenes, 23 familias y 27 géneros. Durante el muestreo de fauna acuática se capturaron 9 individuos de peces, que pertenecen a una sola especie (*Brachyrhaphis terrabensis*), está pertenece a la familia Poeciliidae y al orden Cyprinodontiformes. Durante el inventario de vertebrados terrestres en el área de influencia del proyecto se invirtió un total de 80 horas/ hombre de esfuerzo lo que tuvo como resultado el registro de 40 especies de vertebrados terrestre: una rana, tres lagartijas, una tortuga, 29 especies de aves, un roedor y cinco especies de murciélagos.

El Distrito de Boquete presenta una superficie de 488.4 Km<sup>2</sup>, fuertemente intervenida y una densidad de población de 43.8 habitantes por Km<sup>2</sup> para el 2010. El distrito de Boquete consta de 6 corregimientos, dentro de los cuales está Alto Boquete, corregimiento donde se desarrollará el proyecto Residencial Isabella Gardens II. La encuesta fue aplicada los días 03 y 06 de septiembre de 2023, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto, mediante un muestreo al azar de 61 viviendas ubicadas en el residencial colindante con el polígono del proyecto. De esta forma se toma en cuenta a los residentes del área en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el proyecto. En los alrededores de la propiedad que colindan con el proyecto, está el residencial Isabella Gardens, frente a la vía principal hacia Boquete, en el corregimiento de Alto de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, el cual cuenta con 94 viviendas. La entrevista se dirigió a las personas que residen en el área de sondeo. Se observó que el 56.0% de los encuestados son masculinos y el 44.0% 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 hombres. El 24.0% de la población encuestada está entre los 18 y 30 años; 28.0% está entre 31 y 40 años; 33.0% está entre 41 y 50 años; 10.0% está entre 51 y 60 años; 5.0% tiene más de 60 años de edad. El 2.0% de los encuestados fue a primaria, el 13.0% asistió a la secundaria y un 85.0% fue a la universidad. En este sector se observa un nivel de escolaridad medio y alto. El 28.0% de los encuestados están en el rango de 0-3 años de residir en el área, seguido de un 33.0% de 3-5 años, 0.0% entre 5-10 de residencia en el área y un 0.0% han residido en el lugar por más de 10 años. La mayoría de la población encuestada señalo no tener conocimiento del desarrollo del proyecto (59.0%); mientras que el resto de la población afirmó

(41.0%) tener conocimiento general de la realización del proyecto “Residencial Isabella Gardens II”. Al respecto, el 25.0% contestaron que si les impactará el ambiente, un 75.0% considera que no impactara el ambiente. El 70.0% contestaron que el proyecto es beneficioso, un 0.0% lo considera perjudicial, un 30.0% no tiene ninguna referencia sobre dicho proyecto. La mayoría, un 75.0% expreso que, si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II, un 0.0% está en desacuerdo y un 25.0% le da igual.

### **2.3. Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.**

- Contaminación del suelo por desechos sólidos y líquidos.
- Generación de partículas de polvo, ruido y vibraciones (de manera temporal) y gases producto de la combustión de hidrocarburos y movimiento de tierra.
- Pérdida de la cobertura vegetal.
- Arrastre de sedimentos a las fuentes hídricas
- Beneficios socioeconómicos del área.

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

Generación de partículas en suspensión (polvo).

Generación de gases por emisiones gaseosas

Generación de ruido y vibraciones

Afectación de la calidad del agua de las fuentes superficiales

Aporte de sedimentación en el cauce de las fuentes hídricas

Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.

Generación de desechos sólidos

Generación de desechos líquidos

Derrame de hidrocarburos

Dispersión de la fauna local

Pérdida de cobertura vegetal

Generación de empleos



Activación de la economía local y regional por la compra de insumos y material

Riesgos laborales, peatonales y vehiculares

Generación de ingresos municipales

Aumento en el valor de las tierras colindantes

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

- Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.
- Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.
- 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.
- Impedir la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de gases, olores o humos a la atmósfera.
- Se deberá cumplir con jornadas laborales establecidas conforme el trabajo y las actividades Mantener un horario de trabajo diurno.
- Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso, así como evitar, en lo posible, la operación simultánea de varios equipos a la vez
- Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.
- Durante los trabajos de obra en cauce se deberá de tener extrema precaución de no verter alguna sustancia o depositar materiales de cualquier índole.
- Los trabajos de obra en cauce los deberá de realizar una empresa especializada en este campo y se deberá de limitar a realizar dichas labores en el área establecida por el proyecto, evitando la afectación de otras partes del fondo del cauce.
- Realizar monitoreos de calidad de agua superficial.

- 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. Se sugiere en todo el límite de ambos cuerpos de agua.
- Mantener los equipos en buen estado mecánico, con el fin de evitar pérdidas de combustible y/o lubricantes que pudieran llegar a contaminar el agua.
- Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas.
- Demarcar perfectamente la zona que será intervenida. Se deberá regir el proyecto por los planos y diseños aprobados.
- Deberán evitarse remociones de suelo y cobertura vegetal innecesarias.
- 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.
- Siembra de grama en los taludes que se identifiquen como necesarios para evitar procesos erosivos.
- Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.
- Realizar la construcción de un sistema de drenajes que garantice estabilizar los suelos ya compactados y la viabilización de las aguas de escorrentías hacia las áreas de servidumbre pluvial a construir.
- Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques de 55gls con bolsas para la recepción de material desechos sólidos domiciliarios.
- Todos los desechos generados en la obra deberán de enviarse a un sitio autorizado y jamás se deberán de depositar en terrenos aledaños y mucho menos en el cuerpo de agua.
- Se deberá disponer de baños portátiles para el uso del personal de la obra
- Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia, de forma que su buen funcionamiento quede garantizado.

- Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.
- Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura
- No se debe permitir las quemas o incendios provocados para acorralar o hacer huir la fauna que habita en el sitio del proyecto.
- Minimizar en lo posible la generación de ruidos con el uso de maquinarias y equipos, determinando horarios y condiciones así evitando la alteración del hábitat de la fauna existente en el entorno del área del proyecto
- 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.
- Queda completamente prohibido efectuar trabajos de desbroce en áreas no contempladas inicialmente en el proyecto y la quema de la vegetación.
- Bajo ninguna circunstancia se talará ni eliminará vegetación que este al margen de la propiedad esto se debe a que la misma está sirviendo de barrera protectora contra la erosión hídrica
- Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.
- Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.
- Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional, entre otros, según la cantidad de trabajadores requeridos dentro del proyecto.
- 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 de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar).

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

A continuación se brinda información general del promotor del proyecto:

**TABLA 1. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR**

<b>a) NOMBRE DEL PROMOTOR:</b>	<b>PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.</b>
<b>b) REPRESENTANTE LEGAL:</b>	<b><i>JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO</i></b> , varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal No. 8-704-1060.
<b>c) PERSONA A CONTACTAR:</b>	Ing. Christopher Gonzalez, 6490-1641; correo <a href="mailto:cgrodriguez507@gmail.com">cgrodriguez507@gmail.com</a> .
<b>d) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES:</b>	Oficinas ubicadas en Vía Interamericana, Plaza Revilla, Local 2, frente a Hyundai Petroautos, en la ciudad de David, Distrito y Corregimiento de David, provincia de Chiriquí.
<b>e) NÚMEROS DE TELÉFONO</b>	6672-9892, oficinas 730-1577; 730-1581,
<b>f) CORREO ELECTRÓNICO:</b>	<a href="mailto:juanpalacio@pgrdevelopers.com">juanpalacio@pgrdevelopers.com</a> ,
<b>g) PÁGINA WEB:</b>	<a href="#">No posee</a>
<b>h) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR:</b>	<b>Ing. Christopher Gonzalez R.</b> Registro Ambiental: DEIA-IRC-028-2020 (Act. 2023) <b>Ing. Heriberto De Gracia</b> Registro Ambiental: IRC-051-2019 (Act. 2022).

### **3.0 INTRODUCCIÓN**

La empresa **PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.**, es una empresa dedicada a la actividad de construcción de viviendas, conformada como sociedad anónima vigente y registrada en (mercantil) Folio 155689930 desde el uno (01) de enero de dos mil veinte (2020) 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 ISABELLA GARDENS II** está dentro del sector CONSTRUCCIÓN, en la actividad de CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS.

En dichas normativas, se establece que cualquier proyecto que pueda representar impactos negativos y riesgo al medio ambiente debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental, para ser sometido a evaluación ante el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), así como informar a la comunidad vecina al proyecto y obtener los permisos ambientales necesarios para su desarrollo.

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 Alto Boquete, Distrito de Boquete, en la provincia de Chiriquí. Panamá.

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

- a. Alcance:** El presente estudio cumple con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, su desarrollo incluye todos y cada uno de los puntos aplicables en dicho Decreto para los Estudios de impacto Ambiental Categoría I, además de una revisión de la legislación y normativa aplicable al proyecto. El análisis, evaluación y revisión del estudio, se fundamenta en el levantamiento de la línea base, a través de giras técnicas realizadas al sitio, consultas bibliográficas y a terceras fuentes de información, comparando dicha información con la condición proyectada del sitio en cada una de las actividades que conlleva el desarrollo del proyecto **“RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II”** (planificación, construcción y operación).
- b. Objetivo:** El objetivo de este estudio es describir las actividades del proyecto y su incidencia en los componentes biológicos, físicos, sociales y económicos, para determinar los impactos positivos y negativos que se generaran durante las distintas fases del proyecto, planificación, construcción, operación y abandono, con ello, identifica las medidas que

conformarán el Plan de Manejo Ambiental para que el proyecto pueda ejecutarse cumpliendo con la legislación ambiental de Panamá.

Para lograr este propósito, se cumple con los siguientes objetivos específicos:

- Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto cuya naturaleza es un residencial de baja densidad con fines de interés social, documento estructurado con base en el Decreto Ejecutivo N° 1 de 01 de marzo de 2023.
- Identificar, caracterizar y valorizar los impactos ambientales tanto positivos como negativos que pudiesen generarse en la implantación del proyecto.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluya y detalle medidas de prevención.

**c. Metodología:**

La metodología utilizada incluye:

- Reuniones con el promotor para discutir conceptos sobre el proyecto.
- Visitas al terreno para conocer su ubicación y discutir posteriormente la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.
- Revisión de planos y ante proyecto
- Determinación de la categoría del estudio según los criterios establecidos
- Levantamiento de la línea base ambiental en cada uno de sus componentes físico, biológico y socioeconómico.
- Toma de evidencias fotografías del terreno.
- Toma de coordenadas UTM.
- Descripción de la flora y fauna.
- Aplicación de encuestas a los moradores y actores cercanos y en el área de influencia del proyecto. Como complemento se tomaron declaraciones textuales de algunas de las personas entrevistadas.
- Búsqueda de información literaria, secundaria y complementaria.

- Con la información recopilada se determinaron los posibles impactos negativos y positivos del Proyecto, así como la definición de medidas preventivas y de mitigación para cada impacto identificado.
- Para de lo antes expuesto fue necesario la utilización de instrumentos y equipos como son: cintas de medición, GPS, programas de computadora (auto cad, word, jpg, excel, etc.), cámaras fotográficas digitales, mapas, computadores, entre otros.

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

La actividad, obra o proyecto consiste en habilitar una superficie **9 has + 446.05 m<sup>2</sup>**, para la lotificación y construcción de ochenta y siete (**87**) **residenciales unifamiliares**, bajo la Norma RBS (Residencial Bono Solidario), distribuidas en lotes de 450 m<sup>2</sup> hasta los 553.11 m<sup>2</sup>, cuyo desarrollo integra cuatro (4) áreas de parque, cinco (5) áreas verdes, dos (2) lotes comerciales, sistema vial interno (calles de 15.00 mts y 12.80 mts con servidumbre pluvial), área de tanque de reserva de agua y pozo, área afectada por derecho de vía, área no desarrollable (P.N.D.), área de quebrada El Francés y área de drenaje natural. Las aguas residuales se manejarán a través de tanques sépticos individuales. Cabe resaltar que para garantizar el acceso de los vehículos al proyecto se construirá un (1) paso vehicular conformado por un cajón pluvial doble de 2.44 x 1.83 m sobre el drenaje natural. Este drenaje Natural es estacionaria, quiere decir para los meses de invierno producto de las esorrentías producidas por lluvias, se generan caudales en su interior. Sin embargo, para los meses de verano, esta se seca en su totalidad. En la quebrada El Francés no se desarrollará ningún tipo de obra dentro del cauce. El proyecto propuesta contará con todas las facilidades estipuladas en la legislación vigente, como son: cunetas, aceras, luminarias y otras que facilitan el desarrollo de la vida comunitaria dentro de un entorno urbano.

**TABLA No. 2 – DESGLOSE DE ÁREAS**

RESUMEN DE ÁREAS DE USO DE SUELO			
FINCA: 5331 COD. UBIC: 4301 PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.		SUPERFICIE: 9 HAS + 0,446.058 m²	
ÁREA TOTAL: 9 HAS + 0,446.05 m²			
USO DE SUELO	ÁREA (m²)	ÁREA (HA)	% DEL TOTAL
ÁREA RESIDENCIAL RBS (87 LOTES)	39375.43	3.94	39.38
ÁREA DE USO PÚBLICO			
PARQUE A	920.70	0.09	0.92
PARQUE B	426.88	0.04	0.43
PARQUE C	757.28	0.08	0.76
PARQUE D	2225.34	0.22	2.23
ÁREA VERDE A	150.00	0.02	0.15
ÁREA VERDE B	156.42	0.02	0.16
ÁREA VERDE C	53.99	0.01	0.05
ÁREA VERDE D	170.28	0.02	0.17
ÁREA VERDE E	205.51	0.02	0.21
ÁREA COMERCIAL # 1	4064.06	0.41	4.06
ÁREA COMERCIAL # 2	2673.56	0.27	2.67
SERVIDUMBRE PÚBLICA			
CALLES 15.00 mts	924.46	0.09	0.92
CALLES 12.80 mts	15164.52	1.52	15.17
ÁREA DE TANQUE DE RESERVA DE AGUA	326.89	0.03	0.33
ÁREA AFECTADA POR DERECHO DE VÍA	6778.99	0.68	6.78
ÁREA NO DESARROLLABLE (P.N.D)	11574.11	1.16	11.58
ÁREA DE QUEBRADA EL FRANCES	1248.90	0.12	1.25
ÁREA DE DRENAJE NATURAL	3248.73	0.32	3.25
ÁREA TOTAL DE LA FINCA	90446.05	9.045	90.46
PORCENTAJE DE USO PÚBLICO			
% DE ÁREA DE USO PÚBLICO RESPECTO AL POLIGONO			5.60%
% DE ÁREA DE USO PÚBLICO RESPECTO A LOS LOTES RESIDENCIALES			12.87%
CANTIDAD DE LOTES RESIDENCIALES			
LOTES DE 450.00 m²		84	
LOTES DE 450.00 m² @ 600.00 m²		3	
TOTAL DE LOTES		87	

Fuente: Anteproyecto



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

**Objetivo de la actividad, obra o proyecto:** El objetivo de la empresa PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A., es construir un residencial con 87 viviendas unifamiliares, bajo la norma Residencial Bono Solidario (RBS) con diferentes tamaños para los lotes desde 450 m<sup>2</sup> hasta 553.11 m<sup>2</sup> con la finalidad de contribuir con la población de la provincia de Chiriquí que desea adquirir una vivienda a buen precio y en un lugar de clima agradable.

#### **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.**

A continuación mapa a escala donde se visualiza la ubicación geográfica del proyecto.

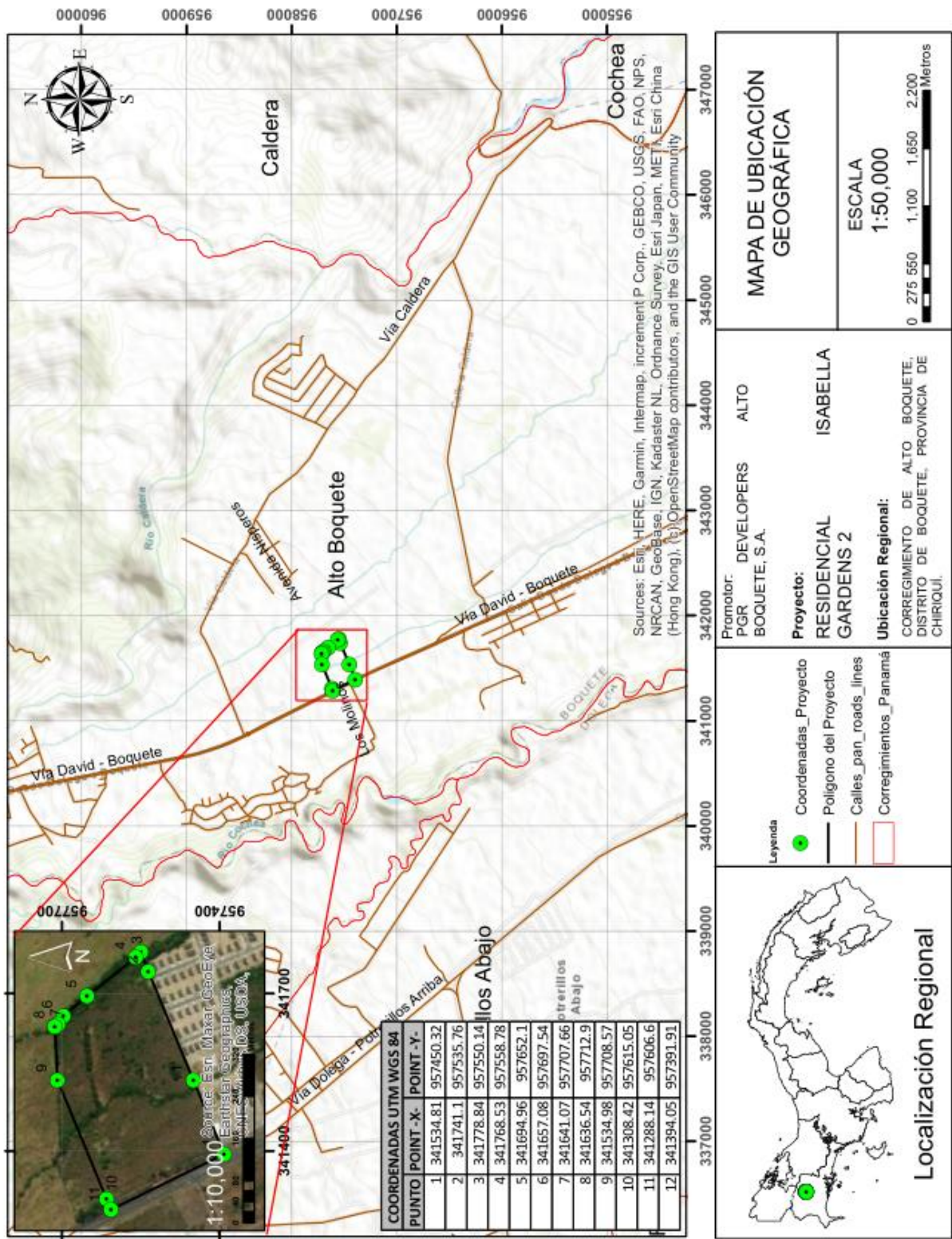


Figura 2. Mapa ubicación geográfica del polígono del proyecto  
Ver Digital para mayores detalles y mapa impreso a escala

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

En la tabla No. 1 se presentan las coordenadas del polígono del proyecto, el cual su área efectiva será de **9 has + 446.05 m<sup>2</sup>**.

**TABLA No. 3 – COORDENADAS UTM DEL POLIGONO DEL PROYECTO**

PUNTO	COORD. ESTE	COORD. NORTE
1	341534.81	957450.32
2	341741.10	957535.76
3	341778.84	957550.14
4	341768.53	957558.78
5	341694.96	957652.10
6	341657.08	957697.54
7	341641.07	957707.66
8	341636.54	957712.90
9	341534.98	957708.57
10	341308.42	957615.05
11	341288.14	957606.60
12	341394.05	957391.91

Fuente: EL PROMOTOR

#### 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

La planificación del proyecto consiste en el desarrollo del concepto del residencial, búsqueda de terrenos, estudio de factibilidad, financiamiento bancario, elaboración de planos arquitectónicos, planos topográficos, estudio ambiental, estudio de percolación, entre otros. Cuando el proyecto se aprueba, la planificación consiste en la tramitación de otros permisos, tal como la concesión de agua, pago de indemnización ecológica, permisos municipales para la adecuación del terreno, entre otros.

#### 4.3.2 Construcción /Ejecución; actividades 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 etapa o 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:

- **Instalaciones temporales:** instalación de caseta de seguridad / oficina de campo / contenedor como bodega o almacén de materiales, todos de manera temporal.
- **Limpieza general:** Desarraigue de vegetación necesaria para el desarrollo del proyecto. Se eliminará la vegetación donde se construirán las viviendas, calles de acceso y área de pozo e instalación de tanque de agua.
- **Movimiento de tierra:** incluye los trabajos de corte y relleno, compactación del suelo y terracerías. Tomándose como referencia el plano de terracería y usando maquinaria se realizará la preparación previa del terreno al inicio de la construcción, transportar el material interno a otros puntos para reaprovechar y así optimizar el uso del recurso como

también, ahorrar costos en esta actividad. Al cortar, rellenar y compactar la tierra se mejora el flujo del agua pluvial y se establecen los niveles seguros de terracería dentro del proyecto. En anexo se presenta *PLANO PLANTA DE TERRACERÍA*. Los trabajos de nivelación y relleno del terreno se llevarán a cabo con el fin de tener la superficie óptima para el correcto desarrollo del proyecto, para el cual las cantidades requeridas para dichos trabajos rondan aproximadamente en **18,699.29 m<sup>3</sup> de corte y 15,686.67 m<sup>3</sup> de relleno**; el material de corte y compensación requerido será obtenido de la finca en desarrollo. No se va a requerir material externo.

- **Perforación de pozo:** El Municipio de Boquete 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 realizará la perforación de UN (1) pozo profundo (UTM 341429.44 Este – 957652.68 Norte), para proveer de agua potable al residencial. El proyecto tiene destinado un lote especialmente indicado para la ubicación del tanque de reserva de agua.
- **Demarcación de lotes:** Después de limpiado el terreno, se procede a marcar los lotes que conformaran el residencial, según planos. Consiste en la marcación de los 87 lotes de vivienda, lotes comerciales (2), áreas de uso público (parques y áreas verdes) y lote para tanque de agua y pozo.
- **Corte y conformación de calles internas:** el área de calles a utilizar corresponde al 16.09% del proyecto, colocación de tuberías de drenaje (hormigón), cabezales, conformación de cunetas de drenajes pluviales. La calles tendrá un ancho de 12.80 metros y 15.00 metros El material de la calzada es carpeta asfáltica de 3” de espesor, capa base espesor 0.20, capa material selecto espesor 0.20, suelo natural; las calles están acompañadas con aceras, grama, cunetas abiertas y hombro.
- **Construcción de aceras y cunetas:** Las cunetas abiertas deben ser de hormigón tipo trapezoidal de base 0.30.
- **Sistema de drenajes:** 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.

- **Construcción de viviendas:** Consiste en la construcción de las viviendas con espacios para sala – comedor, baño, cocina, recámaras, lavandería y demás. Al finalizar la construcción de cada casa, se dejará el terreno libre de desechos.

**TABLA 4. CUADRO DE TAMAÑOS DE LOS LOTES**

LOTE	ÁREA (m²)	LOTE	ÁREA (m²)	LOTE	ÁREA (m²)
1	450.00	31	450.00	61	450.00
2	450.00	32	450.00	62	450.00
3	450.00	33	450.00	63	450.00
4	450.00	34	450.00	64	450.00
5	450.00	35	450.00	65	450.00
6	450.00	36	450.00	66	450.00
7	450.00	37	543.75	67	450.00
8	450.00	38	450.00	68	450.00
9	450.00	39	450.00	69	450.00
10	450.00	40	450.00	70	450.00
11	450.00	41	450.00	71	450.00
12	450.00	42	450.00	72	450.00
13	450.00	43	450.00	73	450.00
14	450.00	44	450.00	74	450.00
15	450.00	45	450.00	75	450.00
16	450.00	46	450.00	76	450.00
17	450.00	47	450.00	77	450.00
18	450.00	48	450.00	78	450.00
19	450.00	49	450.00	79	450.00
20	450.00	50	450.00	80	450.00
21	450.00	51	450.00	81	450.00
22	450.00	52	450.00	82	450.00
23	450.00	53	450.00	83	450.00
24	450.00	54	450.00	84	450.00
25	450.00	55	450.00	85	450.00
26	450.00	56	450.00	86	450.00
27	450.00	57	450.00	87	450.00
28	553.11	58	450.00		
29	478.57	59	450.00		
30	450.00	60	450.00		

Fuente: Anteproyecto

- **Construcción del paso vehicular:** Para garantizar el acceso de los vehículos al proyecto se construirá un (1) paso vehicular conformado por un cajón pluvial doble de 2.44 m x 1.83 m (*VER ANEXOS: PLANTA GENERAL DEL CAJÓN PLUVIAL*) sobre el drenaje natural, ubicado en las coordenadas **UTM 341509.39 E / 957555.47 N** Este drenaje Natural es estacionaria, quiere decir para los meses de invierno producto de las escorrentías producidas por lluvias, se generan caudales en su interior. Sin embargo, para los meses de verano, esta se seca en su totalidad. En la quebrada El Francés no se desarrollará ningún tipo de obra dentro del cauce.
- **Construcción de tanque séptico individual:** Cada residencia tendrá un tanque séptico individual, se debe contar con los permisos del Ministerio de Salud para este tipo de infraestructura y contar con la prueba de percolación previo a la construcción de estos. En la sección de Anexos, se adjunta *PRUEBA DE PERCOLACIÓN*.
- **Instalación de los servicios:** Energía eléctrica cableado aéreo, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales, agua potable, telefonía y área para disposición de desechos domiciliarios.
- **Limpieza final del área de trabajo:** Al terminar la construcción de las calles, viviendas, instalación del sistema eléctrico, de la red de agua potable y tanque de reserva de agua potable, deberá quedar libre el residencial de desechos sólidos producto de la etapa de construcción. La responsabilidad en cuanto al control de calidad de esta obra recae sobre el Promotor PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A., 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 Plan de Manejo Ambiental.

## Infraestructura a desarrollar:

**TABLA No. 4 – INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR**

RESUMEN DE ÁREAS DE USO DE SUELO			
FINCA: 5331 COD. UBIC: 4301 PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.		SUPERFICIE: 9 HAS + 0,446.058 m²	
ÁREA TOTAL: 9 HAS + 0,446.05 m²			
USO DE SUELO	ÁREA (m²)	ÁREA (HA)	% DEL TOTAL
ÁREA RESIDENCIAL RBS (87 LOTES)	39375.43	3.94	39.38
ÁREA DE USO PÚBLICO			
PARQUE A	920.70	0.09	0.92
PARQUE B	426.88	0.04	0.43
PARQUE C	757.28	0.08	0.76
PARQUE D	2225.34	0.22	2.23
ÁREA VERDE A	150.00	0.02	0.15
ÁREA VERDE B	156.42	0.02	0.16
ÁREA VERDE C	53.99	0.01	0.05
ÁREA VERDE D	170.28	0.02	0.17
ÁREA VERDE E	205.51	0.02	0.21
ÁREA COMERCIAL # 1	4064.06	0.41	4.06
ÁREA COMERCIAL # 2	2673.56	0.27	2.67
SERVIDUMBRE PÚBLICA			
CALLES 15.00 mts	924.46	0.09	0.92
CALLES 12.80 mts	15164.52	1.52	15.17
ÁREA DE TANQUE DE RESERVA DE AGUA	326.89	0.03	0.33
ÁREA AFECTADA POR DERECHO DE VÍA	6778.99	0.68	6.78
ÁREA NO DESARROLLABLE (P.N.D)	11574.11	1.16	11.58
ÁREA DE QUEBRADA EL FRANCES	1248.90	0.12	1.25
ÁREA DE DRENAJE NATURAL	3248.73	0.32	3.25
ÁREA TOTAL DE LA FINCA	90446.05	9.045	90.46
PORCENTAJE DE USO PÚBLICO			
% DE ÁREA DE USO PÚBLICO RESPECTO AL POLIGONO			5.60%
% DE ÁREA DE USO PÚBLICO RESPECTO A LOS LOTES RESIDENCIALES			12.87%
CANTIDAD DE LOTES RESIDENCIALES			
LOTES DE 450.00 m²		84	
LOTES DE 450.00 m² @ 600.00 m²		3	
TOTAL DE LOTES		87	

Fuente: Anteproyecto

## Equipo a utilizar

- **Fase de Planificación:** equipo necesario para el desarrollo de planos y labores de oficina.
- **En la Fase de Construcción:** 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, concretas, 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.

- **La fase de Operación** se entiende, cuando estén ocupadas las residencias.

### **Mano de obra: Empleos (directos e indirectos generados)**

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, concretas, 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 domésticas generadas.
- Tanques para almacenamiento de agua potable

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

El proyecto residencial obtendrá el agua potable de fuente subterránea. El acceso al proyecto es por la carretera David-Boquete, con facilidad de transporte público, hay acceso al sistema de electrificación. Boquete no tiene sistema de alcantarillado de aguas servidas por lo que el proyecto construirá para cada casa su tanque séptico.

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

- **Vías de acceso:** al proyecto se ubica a orillas de la carretera David-Boquete.
- **Transporte público:** El corregimiento de Alto Boquete posee un buen servicio de transporte público, como selectivo, para llegar al proyecto se puede utilizar el transporte selectivo o publico buses de Boquete-David, Boquete-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 del promotor, es decir, retirará los mismos y los dispondrá en el relleno sanitario de Boquete.
- **Otros servicios:** Boquete tiene una Policlínica 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 Operación; actividades en esta fase, 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).**

##### **Actividades:**

Las actividades durante la fase de operación comprenden las labores que se desarrollarán para el normal funcionamiento de esta fase, así como todas las medidas necesarias para no generar ninguna acción o actividad que pueda provocar un deterioro o contaminación al ambiente.

- 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 Boquete).

- 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 la 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:**

En la fase de operación, el promotor dará mantenimiento a las áreas comunes del proyecto.

#### **Equipo a utilizar**

Durante la fase de **Operación**, cuando todas las viviendas estén entregadas, el promotor dará mantenimiento a las áreas comunes del proyecto.

#### **Mano de obra: Empleos (directos e indirectos generados)**

**Operación:** Personal que realiza tareas de limpieza y mantenimiento de áreas de uso público, calles, cunetas, aceras y limpieza del tanque de reserva mantenimiento de pozos, entre otros.

#### **Insumos**

**Fase de operación:** 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:** Para el suministro de agua potable a las diferentes residencias en la etapa de operación EL PROMOTOR efectuará la perforación de dos pozos y realizará la instalación y conexión a la infraestructura desarrollada dentro del proyecto para tal fin:

Sistema de Potabilización y Tanque de Reserva de Agua. Se tramitará oportunamente la concesión permanente de uso de agua tomando las medidas necesarias para la potabilización de ésta para el consumo humano.

- **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 con una capacidad de 1,100 litros/289.4 galones. En la fase de operación, cada dueño de vivienda se encargará del mantenimiento del sistema de tanque séptico.
- **Vías de acceso:** al proyecto se ubica a orillas de la carretera David-Boquete.
- **Transporte público:** El corregimiento de Alto Boquete posee un buen servicio de transporte público, como selectivo, para llegar al proyecto se puede utilizar el transporte selectivo o publico buses de Boquete-David, Boquete-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 fase de operación, los dueños de viviendas contratarán los servicios de recolección de basura del Municipio de Boquete, realizando previo contrato con la autoridad correspondiente.
- **Otros servicios:** Boquete tiene una Policlínica 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.

#### **4.3.4 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, el proyecto no se concrete, serán retirados los materiales de construcción (si cabe), todas las zanjas o huecos abiertos por causa de

la construcción serán cubiertas con tierra, retirada la maquinaria que haya en el lugar, entre otras acciones.

#### 4.3.5 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.

**TABLA No. 6 - CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN**

FASE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	2023				2024				2025	
		1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.	3 <sup>ER</sup> TRI.	4 <sup>TO</sup> TRI.	1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.	3 <sup>ER</sup> TRI.	4 <sup>TO</sup> TRI.	1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> 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.										
	Se inicia 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										

FASE DEL PROYECTO	ACTIVIDADES	2023				2024				2025	
		1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.	3 <sup>ER</sup> TRI.	4 <sup>TO</sup> TRI.	1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.	3 <sup>ER</sup> TRI.	4 <sup>TO</sup> TRI.	1 <sup>ER</sup> TRI.	2 <sup>DO</sup> TRI.
	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

El manejo y disposición de los desechos en todas sus fases son parte indisoluble de las actividades que realiza todo promotor. A continuación el manejo de los residuos en cada fase del proyecto:

##### 4.5.1. Sólidos

- **Etapas 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.
- **Etapas de construcción:** Para el manejo de los desechos sólidos proveniente de los trabajadores se suministrarán bolsas plásticas y tanques con tapa para depositar la basura debidamente clasificada. Los desechos sólidos provenientes de los sobrantes de materiales de construcción y la basura de limpieza de la vegetación, se ubicarán clasificados en sitios

específicos, para periódicamente ser trasladarlos al vertedero municipal de Boquete, que es el sitio más próximo y autorizado.

- **Etapas de operación:** Se generarán los siguientes desechos sólidos:
  - 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 de Boquete.
  - 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.
- **Etapas de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

#### 4.5.2. Líquidos

- **Etapas de planificación:** Durante la planificación del proyecto no se generarán desechos líquidos.
- **Etapas 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.
- **Etapas de operación:** cada vivienda tendrá un tanque séptico individual y es responsabilidad de los propietarios de la vivienda darle el mantenimiento adecuado.
- **Etapas 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:** Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la naturaleza del proyecto es la construcción de un residencial. La maquinaria es la que genera emisiones gaseosas por su sistema de combustión; se utilizará la necesaria para el suministro de materiales de construcción, propiedad de las casas comerciales y articulados para los trabajos de adecuación.
- **Fase de Operación:** Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área, pero esto no se considera una emisión significativa.
- **Etapas 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:** Los desechos peligrosos que se pudiera generar serían aquellos productos del derrame y/o goteo de productos derivados de hidrocarburos por desperfecto en la maquinaria cuando se realice el movimiento de tierra. Los equipos y maquinaria pesada recibirán mantenimiento preventivo y correctivo a fin de evitar cualquier fuga o derrame de productos derivados de hidrocarburos. Las latas de pintura y rodillos usados para las casas si no están bien dispuestas, pueden causar contaminación al suelo.
- **Fase de Operación:** Durante esta fase no se generará desechos peligrosos.
- **Etapas de abandono:** No se contempla esta fase. De existir la fase de abandono por causas fortuitas o forzosas, no se prevé desechos peligrosos por la misma naturaleza del proyecto.

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

El proyecto fue conceptualizado bajo la norma Residencial Bono Solidario (RBS), determinado por el Decreto Ejecutivo N°306 de 31 de julio de 2022 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. *En la sección de Anexos se presenta el Plano del proyecto a desarrollar.* De igual forma se presenta el ingreso de la solicitud de la asignación del Uso del Suelo (RBS).

#### 4.7 Monto global de la inversión

Se estima que la inversión aproximada del proyecto será de CUATRO MILLONES SETECIENTOS MIL DOLARES (B/. 4, 700,000.00).

#### 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”.
- **Decreto Ejecutivo Nº 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.
- **Ley Nº 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 14 de 2007**. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- **Resolución AG – 0235 -2003**. Autoridad Nacional del Ambiente (ANA). 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”.
- **Resolución AG-342-2005**. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.

### **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.
- DGNTI-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. Ruido en ambientes de trabajo.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 45 – 2000. Vibraciones.
- Decreto Ejecutivo. 25/5/98 Prohíbe uso de soldadura de plomo y establece límites de opacidad en fuentes móviles.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 – que establece los niveles de ruido en las áreas residenciales e industriales.

### **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.

### **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 de 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**

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

#### **5.3.2 Caracterización del área costero marina**

NO APLICA. El proyecto no se encuentra en zona costera. Está ubicado entre los 615 y 629 m.s.n.m.

#### **5.3.3 Descripción del uso del suelo**

El uso actual del suelo se limita a un predio dividido con cerca de piedras, baja densidad de árboles y ubicado a orillas de la carretera David-Boquete, en frente de la entrada del Hotel Hacienda Los Molinos.

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

A continuación se detallan las colindancias de la propiedad en la tabla 8:

**TABLA 8. COLINDANCIA DE LA PROPIEDAD QUE CONFORMA EL POLÍGONO DEL PROYECTO.**

LÍMITES	DESCRIPCIÓN
NORTE	Folio Real No. 30436743, Código de ubicación 4301. Propiedad de CASTRO DEVELDER, S.A.
SUR	Folio Real No. 56984, Código de ubicación 4301. Propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. y Folio Real No. 62030, Código de ubicación 4301. Propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
ESTE	Folio Real No. 59080, Código de ubicación 4305. Propiedad de GRUPO ETMATT, S.A.
OESTE	Vía David - Boquete

Fuente: Anteproyecto

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

Dentro del área del proyecto no se identificaron sitios propensos a la erosión.

#### 5.4. Descripción de la topografía

La topografía del terreno es irregular en su mayoría, con muchas ondulaciones y en algunas secciones planas. Los trabajos de nivelación y relleno del terreno se llevarán a cabo con el fin de tener la superficie óptima para el correcto desarrollo del proyecto, para el cual las cantidades requeridas para dichos trabajos rondan aproximadamente en **18,699.29 m<sup>3</sup> de corte y 15,686.67 m<sup>3</sup> de relleno**; el material de corte y compensación requerido será obtenido de la finca en desarrollo. No se va a requerir material externo, ni se realizará la formación de botaderos.

##### 5.4.1 Planos topográficos 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.

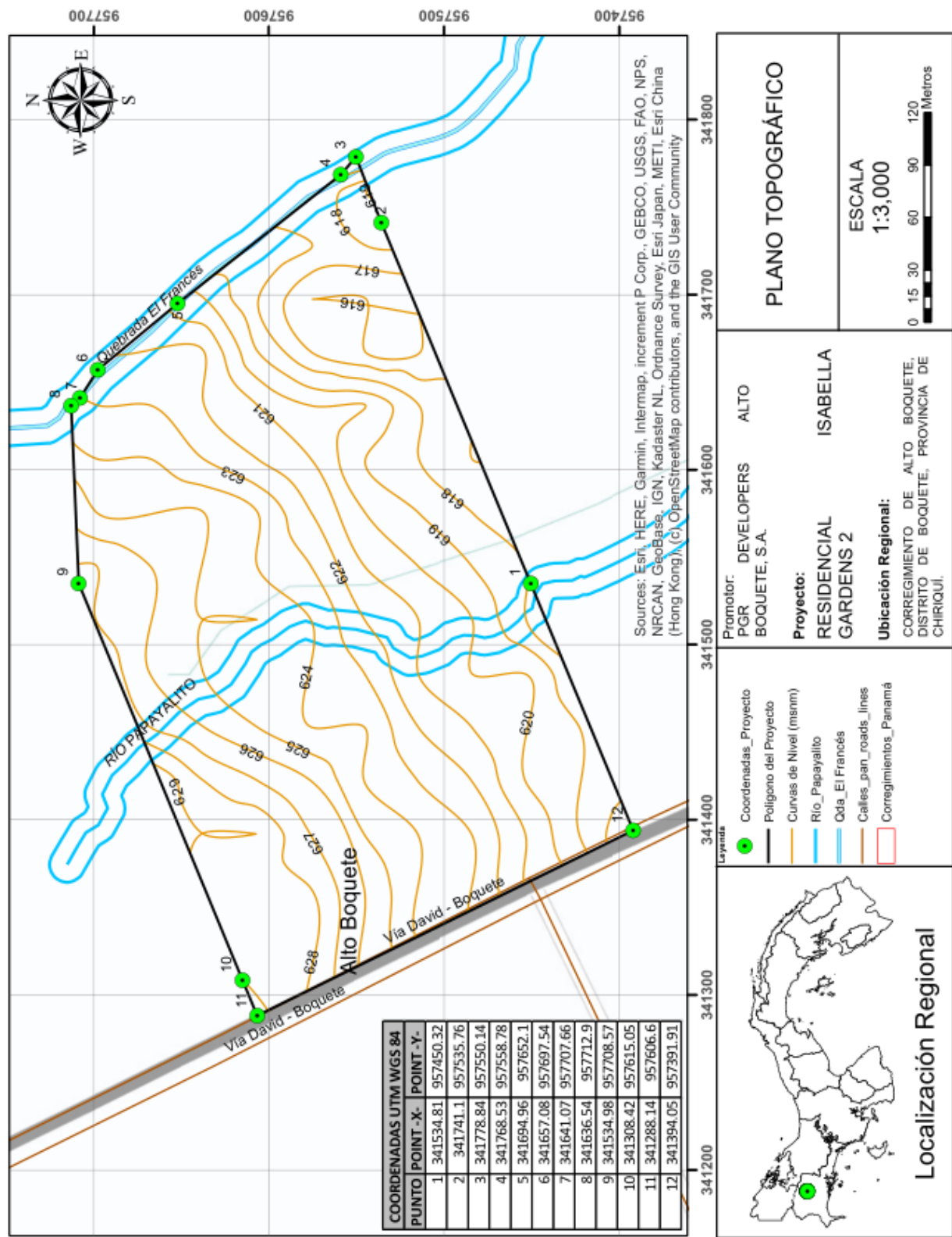


Figura 3. Mapa topográfico del polígono del proyecto  
Ver Digital para mayores detalles y mapa impreso a escala

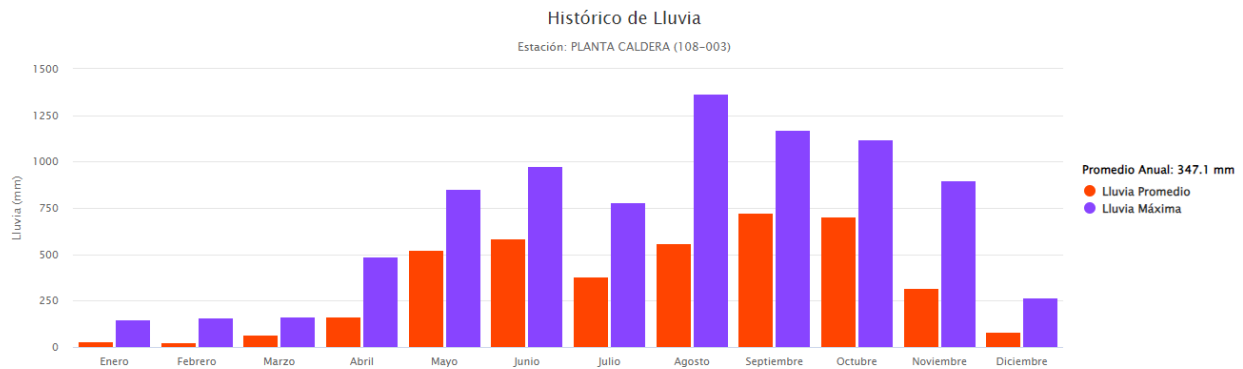
## 5.5. Aspectos climáticos

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

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

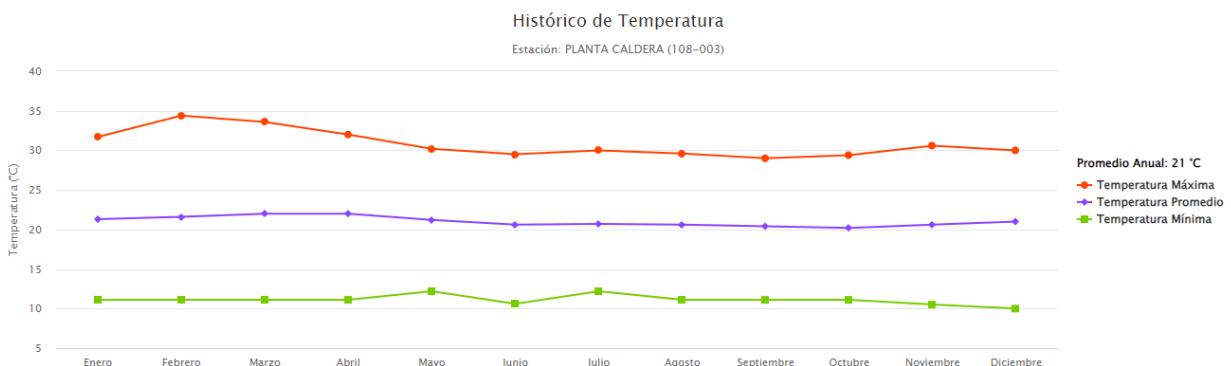
En el sector donde se ubica el proyecto se destaca el **Clima Subecuatorial con Estación Seca**.

**Precipitación:** las precipitaciones son muy variables, a lo largo del año, siendo el mes con mayor precipitación del año en agosto, con un promedio de 1250 mm. La lluvia promedio anual es de 347.1mm, en los alrededores de la microcuenca.



**Figura 4. Datos históricos de lluvia, con un promedio anual de 347.1 mm**  
 Fuente: HIDROMET

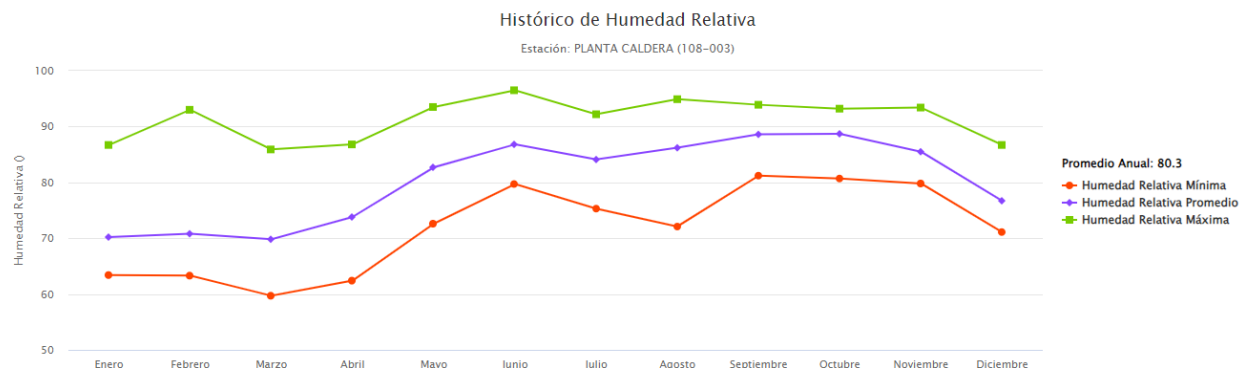
**Temperatura:** conforme a los datos de la estación más cercana al área de estudio, ubicada en el distrito Boquete, Planta Caldera (108-003), el promedio anual de temperatura para esta zona es de 21. °C.



**Figura 5. Datos históricos de temperatura, con un promedio anual de 21°C**  
 Fuente: HIDROMET

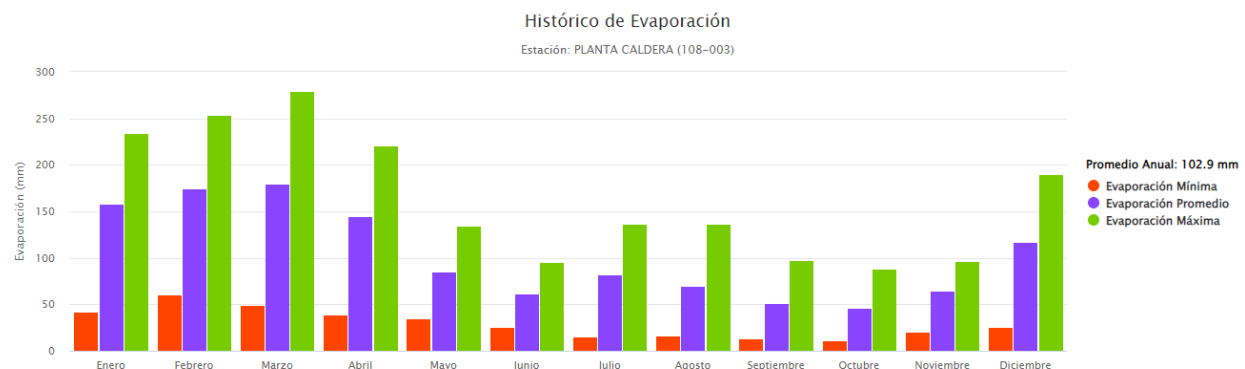


**Humedad:** en cuanto a la humedad relativa, la estación más cercana al sitio del proyecto, ubicada Alto Boquete, PLANTA CALDERA (108-003), registra un promedio anual de 80.3



**Figura 6. Datos históricos de humedad relativa, con un promedio anual de 80.3**  
 Fuente: HIDROMET

**Evaporación:** en cuanto a la evaporación, la estación más cercana al sitio del proyecto, ubicada Alto Boquete, PLANTA CALDERA (108-003), registra un promedio anual de 102.9 mm.



**Figura 7. Datos históricos de evaporación, con un promedio anual de 102.9 mm**  
 Fuente: HIDROMET

## 5.6. Hidrología

El proyecto se encuentra ubicado en la **Cuenca hidrográfica N°108 Río Chiriquí**. Está formada por los ríos Chiriquí, Caldera, Cochea, Boquete, Majagua y Gualaca; siendo el río Chiriquí el principal. Ha sido identificada como una de las diez cuencas prioritarias del país. La cuenca del Río Chiriquí se encuentra ubicada geográficamente en la provincia de Chiriquí, sub cuenca del Río Boquete, perteneciente a la Cuenca No. 108, según la Gerencia de Hidrometeorología de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA), sistema de clasificación nacional de cuencas de

Panamá. Además, se ubica entre las coordenadas 8° 19' 10" Latitud Norte, y 82° 20' 14" Longitud Oeste, su longitud de 130 km y su cuenca hidrográfica tiene una superficie aproximadamente de 1,925.11 km<sup>2</sup>.

En el terreno se identifican dos fuentes hídricas:

- **Rio Papayalito:** El Drenaje Natural recorre 240 metros al interior de la finca mencionada, contando con vegetación al interior de ella. Esta Drenaje Natural es estacionaria, quiere decir para los meses de invierno producto de las escorrentías producidas por lluvias, se generan caudales en su interior. Sin embargo, para los meses de verano, esta se seca en su totalidad. Para garantizar el acceso de los vehículos al proyecto se construirá un (1) paso vehicular conformado por un cajón pluvial doble de 2.44 m x 1.83 m (*VER ANEXOS: PLANTA GENERAL DEL CAJÓN PLUVIAL*) sobre el drenaje natural, ubicado en las coordenadas **UTM 341509.39 E / 957555.47 N**.
- **Quebrada El Francés:** recorre 180 metros de la finca mencionada y es colindante con el proyecto, contando con vegetación al interior de ella. Esta Quebrada es estacionaria, quiere decir para los meses de invierno producto de las escorrentías producidas por lluvias, se generan caudales en su interior. Sin embargo, para los meses de verano, esta se seca en su totalidad. En la quebrada El Francés no se desarrollará ningún tipo de obra dentro del cauce.

### 5.6.1 Calidad de aguas superficiales

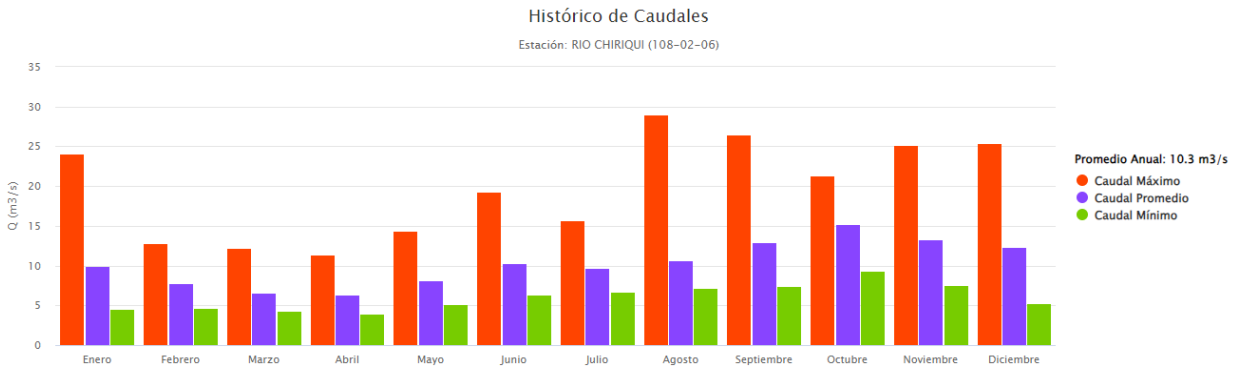
Se recolectaron dos (2) muestras simples. Los resultados son presentados en la sección de Anexos: *Informe de Inspección de Toma de Muestras de Agua para Análisis de Laboratorio*, realizado por el laboratorio acreditado LAB. DE MEDICIONES AMBIENTALES.

### 5.6.2 Estudio Hidrológico

En la sección de anexos, se adjuntan los *ESTUDIOS HIDROLÓGICOS CORRESPONDIENTES A LAS DOS FUENTES HÍDRICAS, DRENAJE NATURAL Y QUEBRADA EL FRANCÉS*. De igual forma se adjunta el *INFORME DE SINAPROC*.

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

En cuanto al caudal máximo, mínimo y promedio anual, la estación más cercana al sitio del proyecto, ubicada Jaramillo Abajo, ESTACIÓN RIO CALDERA (108-02-06), registra un promedio anual de 10.3 m<sup>3</sup>/s



**Figura 8. Datos históricos de caudales, con un promedio anual de 10.3 m<sup>3</sup>/s**

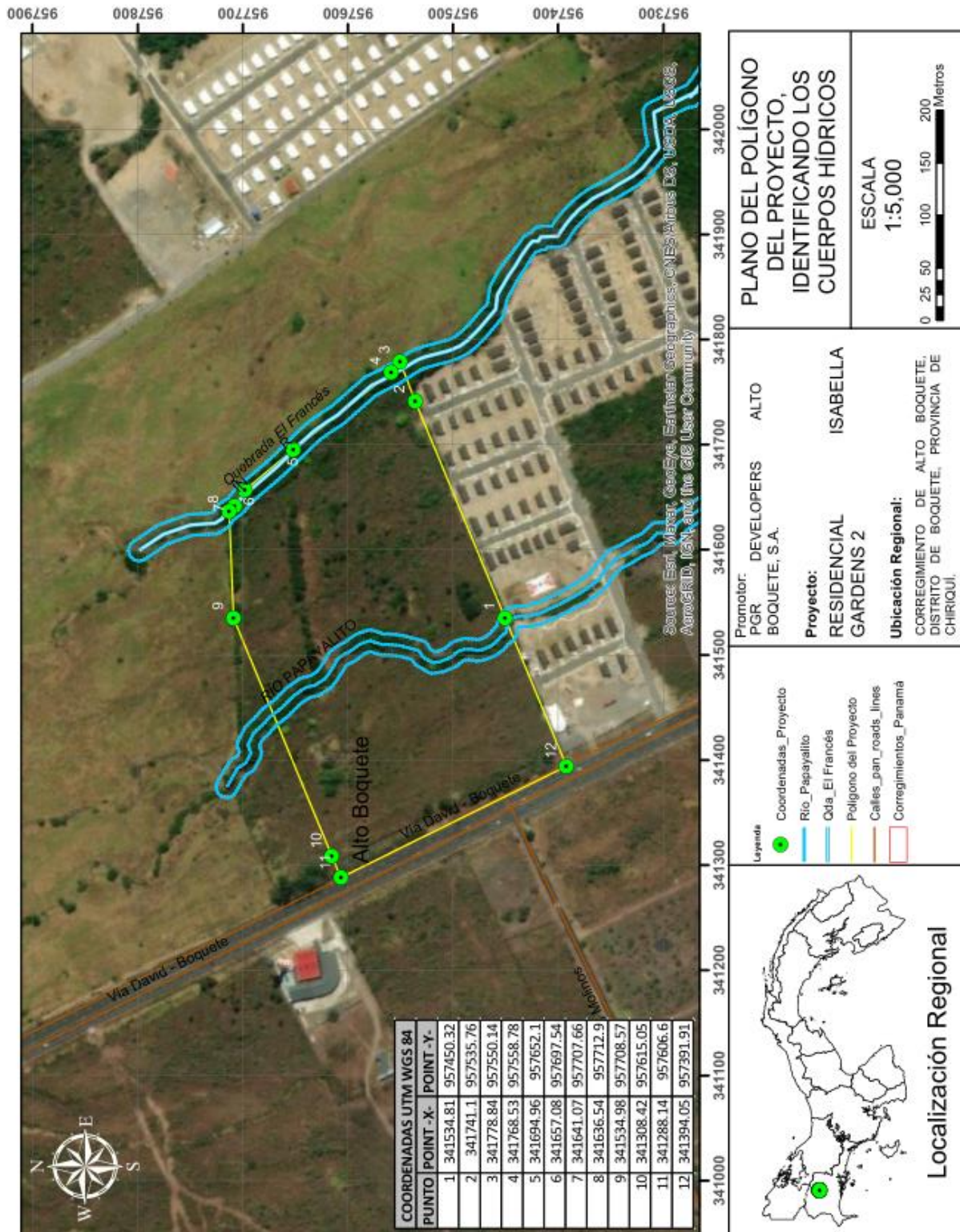
Fuente: HIDROMET

### 5.6.2.2 Caudal ambiental y caudal ecológico

No aplica, no habrá intervención o aprovechamiento directo de fuentes hídricas.

### 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 identifican los cuerpos hídricos existentes más próximos al proyecto.



**Figura 9. 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**

*Ver Anexos. Informe de Inspección de Calidad de Aire. Medición de partículas suspendidas PM10.*

### **5.7.1 Ruido**

*Ver Anexos. Informe de Inspección de Ruido Ambiental.*

### **5.7.2 Vibraciones**

*Ver Anexos. Informe de Vibración Ambiental*

### **5.7.3 Olores molestos**

En campo no se identificó ningún tipo de olor fuera de los propios a percibir en un área semi-urbano. Este proyecto no generará olores molestos debido a que no requiere de productos que sean fuentes de olores que puedan perturbar a las personas cercanas al proyecto.

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLOGICO**

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.

Panamá presenta 12 zonas de vida (Tosi, 1971), el área de interés de estudio se localiza dentro de la zona de vida de bosque muy húmedo premontano el cual ocupa un 18% del territorio nacional, este presenta áreas grandes y continuas y se puede encontrar hasta una altura de 1,600 msnm, la precipitación anual oscila entre los 200-4000. mm. (Atlas ambiental, 2010)

### **6.1 Características de la flora**

Dentro del área correspondiente al proyecto se observó que en aproximadamente un 60% está dominado por área de pastizal, 30% Rastrojo y un 10% representado por bosque de galería que recorre parte del cauce de la quebrada El Francés y el río Papayalito, las plantas dominantes en el área son las herbáceas las cuales son pertenecientes principalmente a las familias (Euphorbiaceae,



Fabaceae, Malvaceae, Passifloraceae ), también se observó arbustos los cuales pertenecen a las familias (Verbenaceae, Piperaceae, Melastomataceae), además están presentes árboles dispersos en distintas zonas del terreno de interés. En los siguientes puntos se profundiza los trabajos realizados por los especialistas.



**Fotografía 1. Vista panorámicas del área del proyecto "Isabella Garden's II". Junio 2023.**

**(A-F) Zona de rastrojo y bosque de galería.**

(Fuente: BIO CONSULTANT, 2023)

### **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 mes de junio. Esta gira de campo se efectuó el día 15 y 23 de junio del 2023.

Durante los recorridos que se realizaron para la evaluación del componente florístico presente en el área del proyecto, se identificó un gran porcentaje de las especies presentes in situ ya que la mayoría representan plantas nativas de la región.

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/>

Posterior a la identificación de las plantas presentes se procedió a realizar un listado donde fueron agrupados por División y familia (géneros o/y especies), habito de crecimiento y nombre común.

### **Área de rastrojo.**

El 90% del área del proyecto está cubierto por plantas herbáceas, plantas arbustivas y algunos 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 *Dormidera (Mimosa púdica)*, *(Melochia villosa)*, *(Sinningia sp.)*, *(Croton trinitatis)*, *(Turnera scabra)*, *(Lantana cámara)*, *(Piper friedrichsthalii)*, *(Miconia laevigata)*.

Además, en esta área se observaron algunos árboles dispersos de los cuales se encontraron con mayor abundancia el árbol de Pino (*Pinus caribaea*), *(Gmelina arborea)*, Nance (*Byrsonima crassifolia*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Mango (*Mangifera indica*), Almacigo (*Bursera sumaruba*).

### **Área de pastizal con Árboles dispersos.**

Aproximadamente un 60% del área de interés está conformado por un área de pastizal el cual presenta algunos árboles dispersos en la cobertura que ocupa. Esta zona principalmente está cubierta por plantas herbácea, donde la dominante es la especie *Hyparrhenia sp.* La cual se encuentra en toda la extensión de pastizal, además se pueden observar especies como *Croton trinitatis*, *Mimosa púdica*, *Turnera scabra*. También se pueden observar algunos árboles dispersos como son Mango (*Mangifera indica*), Chumico (*Curatella americana*), Nance (*Byrsonima crassifolia*).

### **Bosque de Galería.**

Aproximadamente el 10% del área de interés está representado por bosque de galería que recorre el cauce de una quebrada (Qba. El Frances) y el río (Papayalito), esta sección cuenta con algunas arboles como Espavé (*Anacardium excelsum*), *(Garcinia intermedia)*, Mango (*Mangifera indica*), *(Cojoba rufescens)*, *(Clusia minor)*; así como también de plantas herbáceas y algunos arbustos como *(Piper friedrichsthalii)*, *(Mimosa púdica)*.



**TABLA 10. LISTADO TOTAL DE LA FLORA REGISTRADA POR CLASE EN EL  
 PROYECTO "ISABELLA GARDEN'S II". JUNIO 2023.**

Clase	Familia	Género	Especie
Liliopsida	2	7	10
Magnoliopsida	22	33	35
Gimnospermas	2	2	2
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>42</b>	<b>47</b>

(Fuente: BIO CONSULTANT, 2023)

Durante el recorrido realizado en el área del proyecto, se documentaron un total de 47 especies, las cuales se encuentran en 25 familias y 42 géneros, de la cuales mejores representadas se pueden mencionar la familia, Orchidaceae (con 9), Fabaceae (con 4), Rubiaceae, Malvaceae, Lamiaceae (con 3), Myrtaceae (con 2). 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.

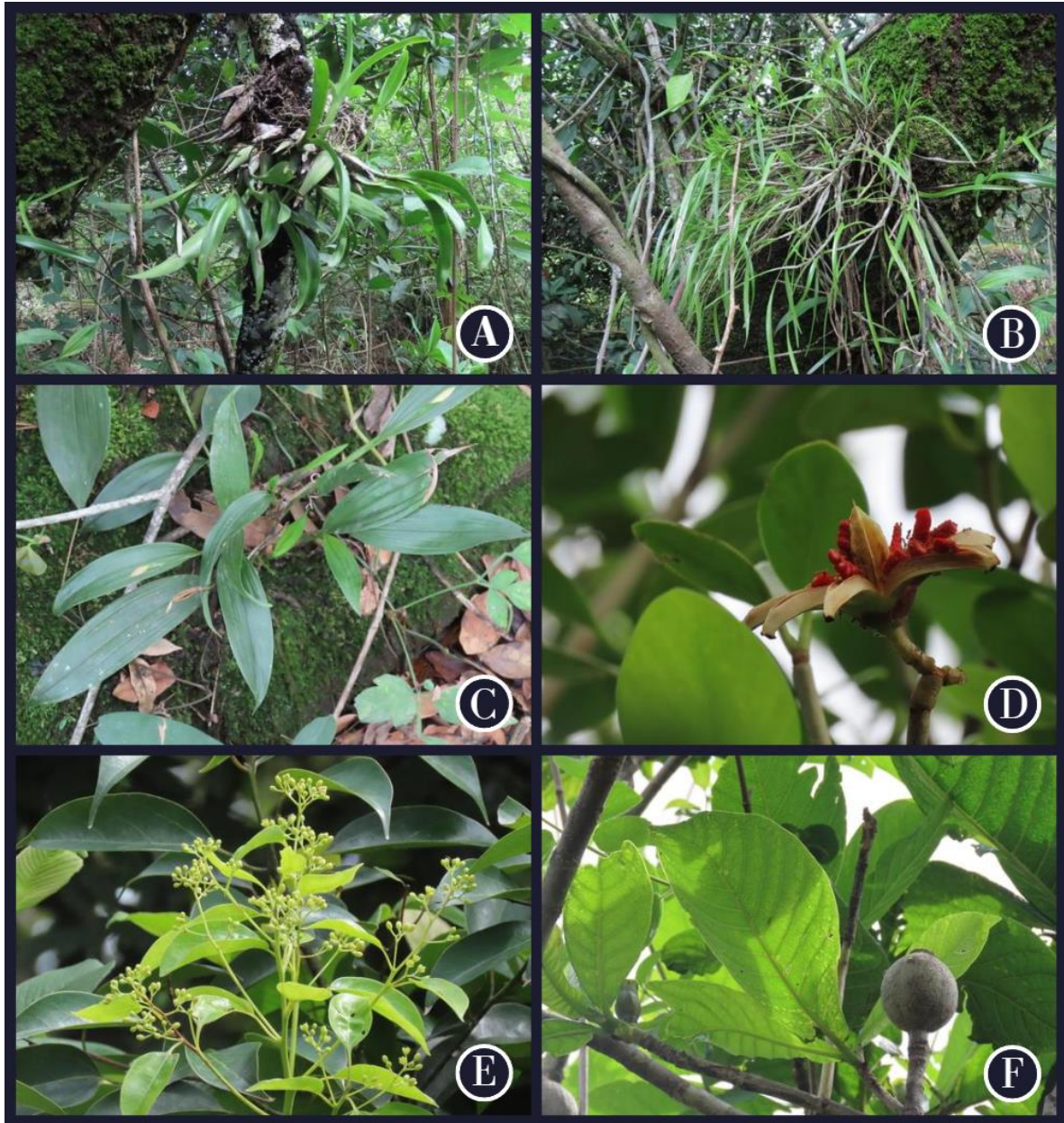
**TABLA 11. LISTADO TOTAL DE LAS ESPECIES DE FLORA REGISTRADAS EN EL  
 PROYECTO "ISABELLA GARDEN'S II". JUNIO 2023.**

Familia	Especie	Nombre Común	Habito de crecimiento	Rastrojo	Pastizal	Bosque de galería
<b>Magnoliosida</b>						
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Árbol	*	*	*
	<i>Anacarium excelsum</i>	Espavé	Árbol	*		*
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Almacigo	Árbol	*		
Clusiaceae	<i>Garcinia intermedia</i>		Árbol	*		*
	<i>Clusia minor</i>		Árbol	*		*
Chrysobalanaceae	<i>Microdesmia arborea</i>		Árbol			*
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Chumico	Árbol	*	*	
Euphorbiaceae	<i>Croton trinitatis</i>	Escoba pata de paloma	Herbácea	*	*	
Fabaceae	<i>Mimosa pudica</i>	Dormidera	Herbácea	*	*	*
	<i>Andira inermis</i>	Almendro	Árbol			*

Familia	Especie	Nombre Común	Habito de crecimiento	Rastrojo	Pastizal	Bosque de galería
	<i>Cojoba rufescens</i>		Árbol	*		*
	<i>Vachellia collinsii</i>		arbusto	*		
Gesneriaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Balo	Árbol	*		
	<i>Sinningia sp.</i>		Herbácea	*		
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i>		Árbol	*		
Lamiaceae	<i>Gmelina arborea</i>		Árbol	*		
	<i>Tectona grandis</i>	Teca	Árbol	*	*	
	<i>Ocotea sp.</i>	Sigua	Árbol	*		*
Lauraceae	<i>Cinnamomum sp.</i>		Árbol	*		*
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	Árbol	*	*	*
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>		Árbol	*		*
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo	Árbol	*		*
	<i>Melochia villosa</i>		Herbácea	*		
Melastomataceae	<i>Miconia laevigata</i>		arbusto	*		
Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i>	Marañón curazao	Árbol	*		
	<i>Syzygium cumini</i>		Árbol			*
Passifloraceae	<i>Turnera scabra</i>		Herbácea	*	*	
Piperaceae	<i>Piper friedrichsthali</i>		arbusto	*	*	
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>		Árbol	*		
	<i>Gonzalagunia hirsuta</i>		arbusto	*		
	<i>Genipa americana</i>	Jagua	Árbol	*	*	
Rutaceae	<i>Citrus limon</i>	Limón	Árbol	*		
Smilacaceae	<i>Smilax spinosa</i>		Trepadora	*	*	
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	Árbol	*		*
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	arbusto	*	*	
<b>Liliopsida</b>						
Orchidaceae	<i>Spathoglottis plicata</i>	Orquídea de tierra	Epifita			*
	<i>Epidendrum sp.</i>	Orquídea	Epifita			*
	<i>Epidendrum rigidium</i>	Orquídea	Epifita			*

Familia	Especie	Nombre Común	Habito de crecimiento	Rastrojo	Pastizal	Bosque de galería
	<i>Epidendrum stamfordianum</i>	Orquídea	Epífita			*
	<i>Prothechea sp.</i>	Orquídea	Epífita	*		*
	<i>Catasetum sp.</i>	Zapatito	Epífita	*		*
	<i>Dimerandra emarginata</i>	Orquídea	Epífita			*
	<i>Scaphyoglottis sp.</i>	Orquídea	Epífita	*		*
	<i>Dimerandra sp.</i>	Orquídea	Epífita			*
Poaceae	<i>Hyparrhenia sp.</i>		Herbácea	*	*	
<b>Gimnospermas</b>						
Cupressaceae	<i>Hesperocyparis sp.</i>		Árbol	*		
Pinaceae	<i>Pinus caribaea</i>	Pino	Árbol	*	*	
<b>26 familias</b>	<b>47 especies</b>			<b>38 especies</b>	<b>13 especies</b>	<b>24 especies</b>

Fuente: BIO CONSULTANT, 2023. Datos registrados en campo.



Fotografía 2. *Especies de flora registradas en el proyecto "Isabella Garden's II". Junio 2023.* A) *Orquídea (Prosthechea sp.)*; B) *Orquídea (Scaphyoglottis sp.)*; C) *Orquídea (Spathoglottis plicata)*; D) *Cucharo (Clusia minor)*; E) *Cinnamomum sp.*; F) *Jagua (Genipa americana)*.

Fuente: BIO CONSULTANT, 2023. Datos registrados en campo.

## ESPECIES EXÓTICAS, AMENAZADAS, ENDÉMICAS Y EN PELIGRO DE EXTENSIÓN.

Se documentaron un total de 9 especies consideradas en alguna categoría de conservación, todas correspondientes a la familia Orchidaceae. Las orquídeas se encuentran en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES, 2010), y son consideradas por la legislación nacional (MiAmbiente, 2016), como especies vulnerables.

Es importante cumplir con las medidas de protección y mitigación correspondiente, para resguardar las especies de flora que puedan verse afectadas en las diferentes fases del proyecto.

**TABLA 12. ESPECIES DE FLORA REGISTRADA QUE SE ENCUENTRAN EN ALGUNA CATEGORÍA DE CONSERVACIÓN.**

Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación			
		UICN	MiAmbiente	CITES	Endémica
<i>Epidendrum sp.</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Epidendrum rigidium</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Epidendrum stamfordianum</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Postrechea sp.</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Catasetum sp.</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Dimerandra emarginata</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Dimerandra sp.</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Spathoglottis plicata</i>	Orquídea de tierra		VU	II	-
<i>Scaphyoglottis sp.</i>	Orquídea		VU	II	-

Fuente: BIO CONSULTANT, 2023. 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.

Considerando el mapa de tipos de vegetación a escala 1:250,000 de la ANAM y se tiene que el Proyecto está dentro del área de rastrojo con vegetación arbórea y arbustiva. Los datos corresponden a árboles que fueron documentados dentro del área de rastrojo los cuales se encontraban dispersos en el área y un pequeño bosque de galería que seguía el cauce de un arroyo. La colecta y el análisis de los datos obtenidos en campo, se realizó en junio del 2023, 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, tabla 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 formula 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 m<sup>3</sup>; 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 tabla y formulario de campo, básicos para la presentación de este informe:

- Taxón (familia, género y/o especie).
- 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).
- Altura comercial (HC).
- Observaciones generales (bifurcado, seco, etc.).





**Fotografía 3. Metodología aplicada para la caracterización de la flora y el inventario forestal realizado en el área del proyecto "Isabella Garden´s II". Junio 2023.**

Fuente: BIO CONSULTANT, 2023. Datos registrados en campo.

### **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.

Como resultado del muestreo efectuado, para el área de estudio se registró un total de 84 individuos con DAP (o dap = Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual a 20.00 cm, agrupados en 9 familias botánicas, 12 géneros y 12 especies arbóreas (**Tabla 14**).



Las familias documentadas incluyen cada uno una especie registradas en el inventario forestal, por otro parte, en cuanto a la abundancia de individuos por familia, la más abundante es la familia Pinaceae con 42 individuos inventariados que representa el 50% del total y ello con 1 especie (*Pinus caribea*), seguida por la familia cupresaceae con 15 individuos que equivale al 17.86%, del inventario.

El censo realizado refleja que los 84 individuos inventariados pertenecen a 12 especies, representadas por árboles con DAP que oscilan entre los 22 cm y 69 cm.

**TABLA 13. ABUNDANCIA Y PORCENTAJES DE LOS ÁRBOLES INVENTARIADOS POR ESPECIE EN EL PROYECTO "ISABELLA GARDEN'S II". JUNIO 2023.**

Especie	Nombre común	Abundancia	Porcentaje por especie
<i>Manguifera indica</i>	Mango	4	4.76
<i>Gmelina arborea</i>		12	14.29
<i>Tectona grandis</i>	Teca	2	2.38
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	2	2.38
<i>Syzygium malaccense</i>	Marañón curazao	1	1.19
<i>Alibertia edulis</i>		1	1.19
<i>Cojoba rufescens</i>		2	2.38
<i>Syzygium cumini</i>		1	1.19
<i>Ficus sp.</i>		1	1.19
<i>Andira inermis</i>		1	1.19
<i>Pinus caribea</i>	Pino	42	50.00
<i>Hesperocyparis sp.</i>		15	17.86
		<b>84</b>	<b>100</b>

Fuente: BIO CONSULTANT, 2023. Datos registrados en campo.

Con los resultados obtenidos se puede decir que las especies de árboles identificadas en su mayoría representan arboles jóvenes y adultos ya que oscilan entre los 5-15 m de altura, además, el DAP oscila entre los 22 cm y 30 cm, por otro lado, las actividades antropogénicas que se han realizado en lugar han traído como resultado que los árboles que están presente en el área del proyecto estén dispersos uno de otro, además que se observa la dominancia de una sola especie (*Pinus caribea*).

La especie Arborea con mayor DAP promedio fue *Manguifera indica* (51.66), esta es una especie conocido comúnmente como mango, es un árbol siempreverde de tamaño de mediano a grande que típicamente crece a una altura entre los 15-20 m con una copa redondeada y muy densa, un tronco robusto con corteza gruesa y áspera. El mango, nativo del Asia tropical, pero el mismo ha sido introducido y cultivado a través de todo el trópico, Es uno de los árboles frutales más populares a través de su área de distribución, y su madera se usa extensamente para muebles, carpintería, construcción, y varios otros propósitos (Parrota, 1993).

**TABLA 14. ALTURA Y VOLUMEN DE LOS ÁRBOLES INVENTARIADOS EN EL  
 ÁREA DEL PROYECTO "ISABELLA GARDEN'S II". JUNIO 2023.**

N°	Especie	Nombre común	DAP (cm)	DAP (m)	HT (m)	HC (m)	V (m3)	Coordenadas	
								Este	Norte
1	<i>Manguifera indica</i>	Mango	43.61	0.44	8	3	0.31	341383	957634
			69.07	0.69	8	2	0.52	341395	957627
			68.44	0.68	8	2	0.51	341395	957627
			25.53	0.26	3	1	0.04		
Total:1.39									
2	<i>Gmelina arborea</i>		26.74	0.27	4	1	0.04	341397	957411
			45.20	0.45	6	3	0.34	341397	957411
			28.65	0.29	5	2	0.09	341397	957411
			32.47	0.32	5	3	0.17	341395	957421
			24.03	0.24	4	1	0.03	341395	957421
			22.54	0.23	4	1	0.03	341395	957421
			27.47	0.27	4	1	0.04	341386	957436
			28.81	0.29	4	2	0.09	341386	957436
			25.50	0.25	4	1	0.04	341386	957436
			25.46	0.25	4	1	0.04	341386	957436
			28.68	0.29	3	2	0.09	341386	957436
			36.29	0.36	5	5	0.36		
Total:1.36									
3	<i>Tectona grandis</i>	Teca	34.06	0.34	5	1	0.06	341383	957634
			27.12	0.27	4	2	0.08	341395	957627

N°	Especie	Nombre común	DAP (cm)	DAP (m)	HT (m)	HC (m)	V (m3)	Coordenadas	
								Este	Norte
Total:0.14									
4	Byrsonima crassifolia	Nance	28.68	0.29	5	1	0.05	341383	957634
			25.53	0.26	3	1	0.04	341650	957605
Total:0.08									
5	Syzygium malaccense	Marañan curazao	38.20	0.38	4	1	0.08	341383	957634
6	Alibertia edulis		28.01	0.28	4	2	0.09	341650	957605
7	Cojoba rufescens		38.20	0.38	5	2	0.16	341519	957551
			54.11	0.54	4	2	0.32	341513	957559
Total:0.48									
8	Syzygium cumini		27.06	0.27	5	2	0.08		
9	Ficus sp.		29.28	0.29	6	3	0.14	341513	957559
10	Andira inermis		30.56	0.31	7	4	0.21	341519	957551
11	Pinus caribea		69.07	0.69	6	3	0.79	341397	957411
			42.02	0.42	10	4	0.39	341507	957633
			39.79	0.40	10	4	0.35	341507	957633
			49.02	0.49	10	5	0.66	341507	957633
			44.56	0.45	12	6	0.66	341507	957633
			37.24	0.37	8	5	0.38	341507	957633
			36.92	0.37	10	4	0.30	341507	957633
			48.38	0.48	12	5	0.64	341507	957633
			36.61	0.37	10	3	0.22	341536	957644
			42.65	0.43	10	4	0.40	341536	957644
			31.51	0.32	8	4	0.22	341536	957644
			37.56	0.38	10	4	0.31	341536	957644
			49.97	0.50	10	4	0.55	341536	957644
			42.97	0.43	12	5	0.51	341576	957640
			46.79	0.47	10	5	0.60	341576	957640
			63.66	0.64	10	4	0.89	341576	957640
			32.79	0.33	10	5	0.30	341576	957640

N°	Especie	Nombre común	DAP (cm)	DAP (m)	HT (m)	HC (m)	V (m3)	Coordenadas	
								Este	Norte
			29.60	0.30	10	4	0.19	341576	957640
			35.01	0.35	9	5	0.34	341576	957640
			46.79	0.47	12	6	0.72	341576	957640
			27.06	0.27	10	5	0.20	341591	957645
			37.56	0.38	10	6	0.47	341591	957645
			50.29	0.50	10	5	0.70	341591	957645
			56.66	0.57	10	5	0.88	341591	957645
			36.29	0.36	8	4	0.29	341632	957646
			53.48	0.53	10	6	0.94	341632	957646
			63.34	0.63	14	6	1.32	341632	957646
			44.88	0.45	10	5	0.55	341632	957646
			56.02	0.56	10	5	0.86	341632	957646
			43.93	0.44	10	4	0.42	341650	957605
			42.02	0.42	10	5	0.49	341650	957605
			37.24	0.37	10	4	0.31	341626	957597
			30.88	0.31	9	4	0.21	341626	957597
			36.61	0.37	10	5	0.37	341626	957597
			37.24	0.37	10	4	0.31	341570	957576
			25.78	0.26	10	5	0.18	341570	957576
			38.52	0.39	10	5	0.41	341559	957543
			51.88	0.52	10	4	0.59	341559	957543
			55.07	0.55	10	5	0.83	341559	957543
			32.15	0.32	5	3	0.17	341537	957507
			26.42	0.26	5	2	0.08	341537	957507
			35.97	0.36	5	2	0.14	341537	957507
			<b>Total:20.13</b>						
12	<i>Hesperocyparis sp.</i>		35.97	0.36	10	4	0.28	341552	957488
			34.38	0.34	10	5	0.32	341552	957488
			35.97	0.36	10	4	0.28	341552	957488
			25.15	0.25	10	4	0.14	341552	957488
			24.19	0.24	10	4	0.13	341552	957488

N°	Especie	Nombre común	DAP (cm)	DAP (m)	HT (m)	HC (m)	V (m3)	Coordenadas	
								Este	Norte
			22.92	0.23	10	5	0.14	341552	957488
			27.06	0.27	10	5	0.20	341552	957488
			30.88	0.31	10	5	0.26	341552	957488
			28.33	0.28	5	2	0.09	341552	957488
			26.74	0.27	10	5	0.20	341552	957488
			25.46	0.25	4	1	0.04	341552	957488
			32.79	0.33	10	4	0.24	341552	957488
			25.15	0.25	10	5	0.17	341552	957488
			26.74	0.27	10	5	0.20	341552	957488
			29.60	0.30	10	5	0.24	341552	957488
Total:2.94									

Fuente: BIO CONSULTANT, 2023. Datos registrados en campo.

### 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.

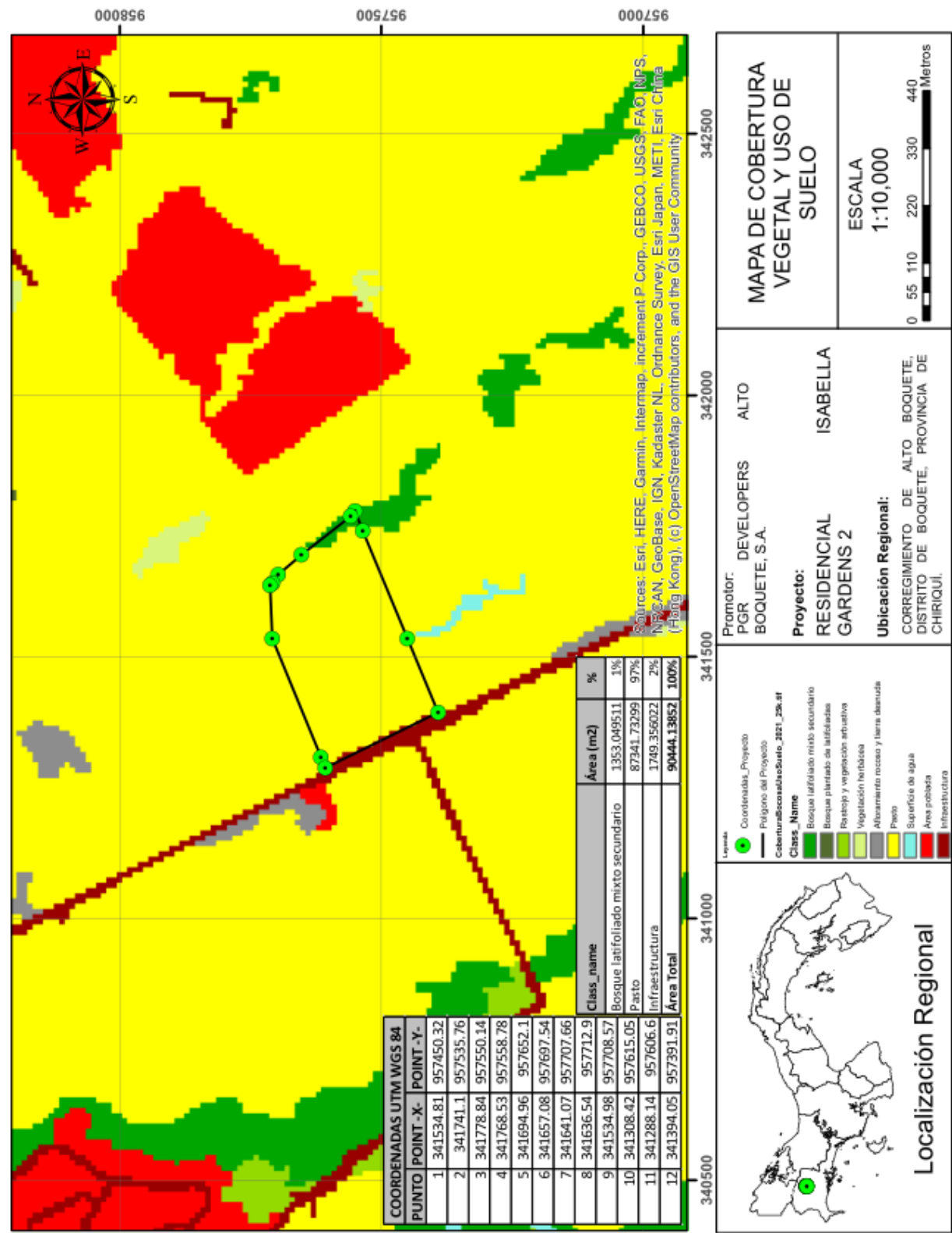


Figura 9. Mapa del polígono del proyecto, identificando cobertura vegetal y uso del suelo  
Ver Digital para mayores detalles y mapa impreso a escala

## 6.2 Características de la fauna

Se realizó caracterización de la fauna acuática y de la fauna terrestre. Se describen los objetivos y metodologías utilizadas para el levantamiento de la información recopilada.

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

Como primer punto a desarrollar, se presentan las coordenadas que hacen referencia a los puntos georreferenciados para los muestreos de flora y fauna realizados dentro del terreno.

**TABLA 15. COORDENADAS DEL ESFUERZO DE MUESTREO DE FLORA, FAUNA TERRESTRE Y FAUNA ACUÁTICA REALIZADOS EN EL PROYECTO "ISABELLA GARDEN'S II". JUNIO 2023.**

Sitios de muestreo	Coordenadas UTM	
	Este	Norte
Muestreo de fauna terrestre	341486.00	957628.00
	341600.00	957555.00
	341486.00	957516.00
	341503.83	957471.39
	341712.00	957602.00
	957602.00	957618.00
Inventario forestal	341540.00	957480.00
	341386.00	957436.00
	341559.00	957543.00
	341449.00	957651.00
Muestreo de la flora	341510.00	957587.00
	341615.21	957644.48
	341412.56	957687.41
P1 Río Papayalito	341506.00	957532.00
P2 Quebrada El Francés	341698.00	957638.00





**Figura 9.** Vista satelital del área del proyecto "Isabella Garden's II" donde los puntos amarillos hacen referencia a los esfuerzos de muestreo realizados en el proyecto. Junio 2023.

## FAUNA ACUÁTICA (MACROINVERTEBRADOS Y PECES)

### Objetivos.

- Determinar la riqueza, abundancia y diversidad de la ictiofauna (peces) y macroinvertebrados acuáticos, presentes en la quebrada El Francés y el Río Papayalito que forman parte del área del proyecto.
- Determinar la calidad del agua de las dos fuentes hídricas, utilizando el índice biótico BMWP/PAN, “Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá” (Cornejo et al., 2019).

### Parámetros fisicoquímicos.

Se realizaron medidas *in situ* del agua de los parámetros físicos y químicos: temperatura (°C), conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), oxígeno disuelto (OD) ( $\text{mg}/\text{L}$  y % de Saturación), salinidad (‰) y pH mediante el uso de un multiparámetro (marca: HACH, modelo: HQ40d)



### **Metodología para los macroinvertebrados acuáticos.**

La recolecta de los macroinvertebrados se realizó empleando una red tipo D-net con ojo de malla de 250 micras. La red se colocó en el fondo, y se procedió con la remoción del sustrato con los pies, lo que permitió que los organismos quedaran atrapados en la red, posteriormente se utilizó un cuadrante de 50 cm x 50 cm acompañado de una red Surber, el muestreo consistió en ubicar rocas en los rápidos, y coleccionar las rocas que quedaran dentro del cuadrante, cada roca fue revisada para coleccionar los organismos adheridos a ellas. (**Fotografía 5**).

Adicional a esto, se coleccionó y revisó la hojarasca acumulada y las macrófitas sumergidas. Este procedimiento se realizó tres veces en un recorrido de 2 m (Cornejo et al., 2019). También, fue revisado el material vegetal ubicado en pozas de agua. Posteriormente, el material se colocó en envases plásticos con alcohol al 96% para su posterior identificación (**Fotografía 4**).

La identificación de los especímenes se realizó al estereoscopio y se utilizaron las claves de McCafferty (1981), Merritt & Cummings (1996, 2008), Roldán (1988, 2001) y Springer et al. (2010), Padilla (2012), hasta el nivel taxonómico de género, en la mayoría de los casos.

Los datos fueron agrupados por punto de muestreo, con los cuales se obtuvo un número de familias e individuos que fueron tabulados. Para determinar la condición biológica del agua en los puntos de muestreo, se implementó el índice biótico BMWP/PAN, “Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá” (Cornejo et al., 2019).



*Fotografía 4. Métodos para el muestreo de macroinvertebrados acuáticos empleados en los puntos de estudio del área del proyecto "Isabella Garden's II". Junio 2023. A) Toma de parámetros físicoquímicos; B y C) Muestreo utilizando una red tipo D-net; D) Colecta manual y preservación de los individuos en alcohol al 96%.*

### **Metodología para el muestreo de peces.**

Para el muestreo de la ictiofauna se aplicaron dos artes de pesca:

- a) Pesca con atarrayas de vuelo con malla  $\frac{1}{4}$  de pulgada.
- b) Pesca con redes de mano.

Para los muestreos se aplicaron las dos técnicas de pesca antes mencionadas, cada una con una duración de 20 minutos por cada punto de muestreo.

Los peces capturados fueron colocados en bolsas plásticas tipo Ziploc a las cuales se les añadió agua del cauce. Los peces fueron fotografiados e identificados en el campo y liberados en el mismo cauce y la identificación de las especies fue corroborada con la ayuda de guías de campo (Bussing, 2002) y el sitio web (Fishbase, 2023).





**Fotografía 5. Métodos para el muestreo de peces empleados en los puntos de estudio del área del proyecto "Isabella Garden's II". Junio 2023. A-D) Muestreo de peces utilizando atarraya de vuelo.**

**Parámetros fisicoquímicos.** Los datos obtenidos físicos y químicos del agua medidos en los sitios de muestreo del proyecto se muestran en el cuadro 7. La temperatura del agua muestreada fue de 24.5 a 25.7 °C. La conductividad fue de 15.8 a 25.6  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . El TDS (total de sólidos disueltos) fue de 10.7 a 18.1 mg/L. El porcentaje de salinidad fue de 0.01 para ambos puntos y el valor de pH encontrado fue de 6.54 y 6.89. Estos resultados se mantienen bajo un rango normal para la buena condición biológica del agua y la vida acuática en los sitios de muestreo.

**TABLA 16. PARÁMETROS FÍSICOS Y QUÍMICOS MEDIDOS EN CADA PUNTO DE MUESTREO EN EL PROYECTO "ISABELLA GARDEN'S II". JUNIO 2023.**

Sitio	Temperatura	Conductividad	TDS	Salt	pH
	(°C)	( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	(mg/L)	(% Sat)	
<b>P1</b>	24.5	15.8	10.7	0.01	6.54
<b>P2</b>	25.7	25.6	18.1	0.01	6.89

Fuente: Datos registrados en campo.

## FAUNA TERRESTRE

### 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 y nocturnos 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). Además de los mamíferos grandes también se muestrearon los murciélagos utilizando 3 redes de niebla de 2mx 12m las cuales estuvieron activas de las 6:30 P.M. hasta las 10:00 P.M. y fueron revisadas cada 30 minutos.





**FOTOGRAFIA 6.** Metodología para la fauna terrestre aplicada en el área del proyecto "Isabella Garden's II". Junio 2023. A-C) Búsquedas herpetológicas diurnas y nocturnas; D) Muestreo de murciélagos utilizando redes de niebla; E) Recorridos en el área del proyecto; F) Avistamiento de aves.

## 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.**

### **INVENTARIO DE ESPECIES DEL ÁREA DE INFLUENCIA**

#### **FAUNA ACUÁTICA**

##### **Macroinvertebrados acuáticos.**

Durante la caracterización de los macroinvertebrados acuáticos en el proyecto “Isabella Garden’s II” se recolectó un total de 106 macroinvertebrados acuáticos. Los macroinvertebrados registrados se dividen en tres grandes grupos: 9 órdenes, 23 familias y 27 géneros.

De los géneros colectados, el más abundante fue *Thraulodes* y *Chironomus* con 12 individuos cada uno, luego el género *Rhagovelia* con 9 individuos; el resto de los géneros registrados presentaron entre uno y cinco individuos (**Tabla 16, Fotografía 6**).

**TABLA 16. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE MACROINVERTEBRADOS  
 ACUÁTICOS RECOLECTADOS EN LOS PUNTOS DE MUESTREO DENTRO DEL  
 PROYECTO. JUNIO 2023.**

Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero	P1	P2	Puntaje BMWP/PAN
Annelida	Clitelata	Haplotaxida	Tubificidae	<i>sp.</i>	0	4	1
Mollusca	Gasteropoda	Basommatophora	Lymnaeidae	<i>Lymnaea</i>	0	1	5
Platyhelminthes	Neoophora	Tricladida	Planariidae	<i>Dugesia</i>	4	0	5
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	1	0	3
			Baetidae	<i>Baetis</i>	3	1	3
				<i>Camelobaetidae</i>	0	4	3
				<i>Baetodes</i>	0	4	3
			Leptophelibiidae	<i>Thraulodes</i>	9	3	3
				<i>Terpides</i>	2	0	3
			Leptohyphidae	<i>Leptohyphes</i>	4	1	3
				<i>Tricorythodes</i>	0	5	3
		Hemiptera	Veliidae	<i>Rhagovelia</i>	9	0	4
			Naucoridae	<i>Limnocoris</i>	3	1	7
		Trichoptera	Helicopsychidae	<i>Helicopsyche</i>	2	1	4
			Colamoceratidae	<i>Phylloicus</i>	1	0	9
			Hydropsychidae	<i>Leptonema</i>	3	0	2
			Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>	1	3	2
			Leptoceridae	<i>Atanatolica</i>	2	1	5
		Coleoptera	Ptilodactylidae	<i>Anchytarsus</i>	1	2	3
			Psephenidae	<i>Psephenops</i>	2	3	4
			Dytiscidae	<i>Dytiscus</i>	0	1	7
		Odonata	Callopterygidae	<i>sp.</i>	1	1	7
			Libellulidae	<i>Erythermis</i>	1	1	2
			Coenagrionidae	<i>Argia</i>	1	1	3
		Diptera	Chironomidae	<i>Chironomus</i>	1	11	2
			Simuliidae	<i>Simulium</i>	3	2	6
			Dixidae	<i>Dixella</i>	0	1	7
		9 ordenes	23 familias	27 géneros	54	52	109
					106		

Fuente: Datos registrados en campo.



**Rio Papayalito.** Durante el muestreo de la fauna acuática en el primer punto (P1), se registraron 54 individuos que a su vez están agrupados en 19 familias y 7 ordenes (Tricladida, Ephemeroptera, Hemiptera, Trichoptera, Coleoptera, Odonata y Diptera) como se puede observar en la tabla 17.

De los géneros colectados el de mayor abundancia fue *Thraulodes* con 9 individuos, seguido de *Dugesia* y *Leptohyphes* con 4 individuos cada uno; el resto de los géneros presento entre uno y tres individuos cada uno.

**TABLA 17. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS RECOLECTADOS EN EL P1 (RÍO PAPAYALITO) DENTRO DEL PROYECTO. JUNIO 2023.**

Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero	Punto 1	Puntaje BMWP/PAN
Platyhelminthes	Neoophora	Tricladida	Planariidae	<i>Dugesia</i>	4	5
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	1	3
			Baetidae	<i>Baetis</i>	3	3
			Leptophelibiidae	<i>Thraulodes</i>	9	3
				<i>Terpides</i>	2	3
			Leptohyphidae	<i>Leptohyphes</i>	4	3
		Hemiptera	Veliidae	<i>Rhagovelia</i>	9	4
			Naucoridae	<i>Limnocoris</i>	3	7
		Trichoptera	Helicopsychidae	<i>Helicopsyche</i>	2	4
			Colamoceratidae	<i>Phylloicus</i>	1	9
			Hydropsychidae	<i>Leptonema</i>	3	2
			Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>	1	2
			Leptoceridae	<i>Atanatolica</i>	2	5
		Coleoptera	Ptilodactylidae	<i>Anchytarsus</i>	1	3
			Psephenidae	<i>Psephenops</i>	2	4
		Odonata	Callopterygidae	<i>sp.</i>	1	7
			Libellulidae	<i>Erythermis</i>	1	2
			Coenagrionidae	<i>Argia</i>	1	3
		Diptera	Chironomidae	<i>Chironomus</i>	1	2
			Simuliidae	<i>Simulium</i>	3	6
		7 ordenes	19 familias	20 generos	54	80

Fuente: Datos registrados en campo. Junio de 2023

**Quebrada El Francés.** Para el punto dos (P2) se registraron 52 individuos que a su vez están agrupados en 21 géneros, 18 familias y 8 ordenes (Haplotaxida, Basommatophora, Trichoptera, Ephemeroptera, Diptera, Coleoptera, Odonata y Hemiptera) (**Tabla 18**).

De los géneros colectados el de mayor abundancia fue *Chironomus* con 11 individuos, seguido de *Tricorythodes* con 5 individuos; el resto de los géneros presento entre uno y cuatro individuos cada uno.

**TABLA 18. ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE MACROINVERTEBRADOS ACUÁTICOS RECOLECTADOS EN EL P2 (QUEBRADA EL FRANCÉS) DENTRO DEL PROYECTO. JUNIO 2023.**

Phylum	Clase	Orden	Familia	Genero	P2	Puntaje BMWP/PAN
Annelida	Clitelata	Haplotaxida	Tubificidae	<i>sp.</i>	4	1
Mollusca	Gasteropoda	Basommatophora	Lymnaeidae	<i>Lymnaea</i>	1	5
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>	3	4
			Helicopsychidae	<i>Helicopsyche</i>	1	5
			Leptoceridae	<i>Atanatolica</i>	1	2
		Ephemeroptera	Leptophelibiidae	<i>Thraulodes</i>	3	3
			Leptohyphidae	<i>Tricorythodes</i>	5	3
				<i>Leptohyphes</i>	1	3
			Baetidae	<i>Camelobaetidae</i>	4	3
				<i>Baetodes</i>	4	3
				<i>Baetis</i>	1	3
		Diptera	Dixidae	<i>Dixella</i>	1	7
			Simuliidae	<i>Simulium</i>	2	6
			Chironomidae	<i>Chironomus</i>	11	2
		Coleoptera	Psephenidae	<i>Psephenops</i>	3	4
			Ptilodactylidae	<i>Anchytarsus</i>	2	3
			Dytiscidae	<i>Dytiscus</i>	1	7
		Odonata	Libellulidae	<i>Erythermis</i>	1	7
			Callopterygidae	<i>sp.</i>	1	3
			Coenagrionidae	<i>Argia</i>	1	3
		Hemiptera	Naucoridae	<i>Limnocoris</i>	1	2
				8 ordenes	18 familias	21 géneros

Fuente: Datos registrados en campo. Junio de 2023

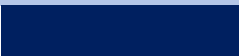





### Calidad del agua utilizando macroinvertebrados acuáticos.

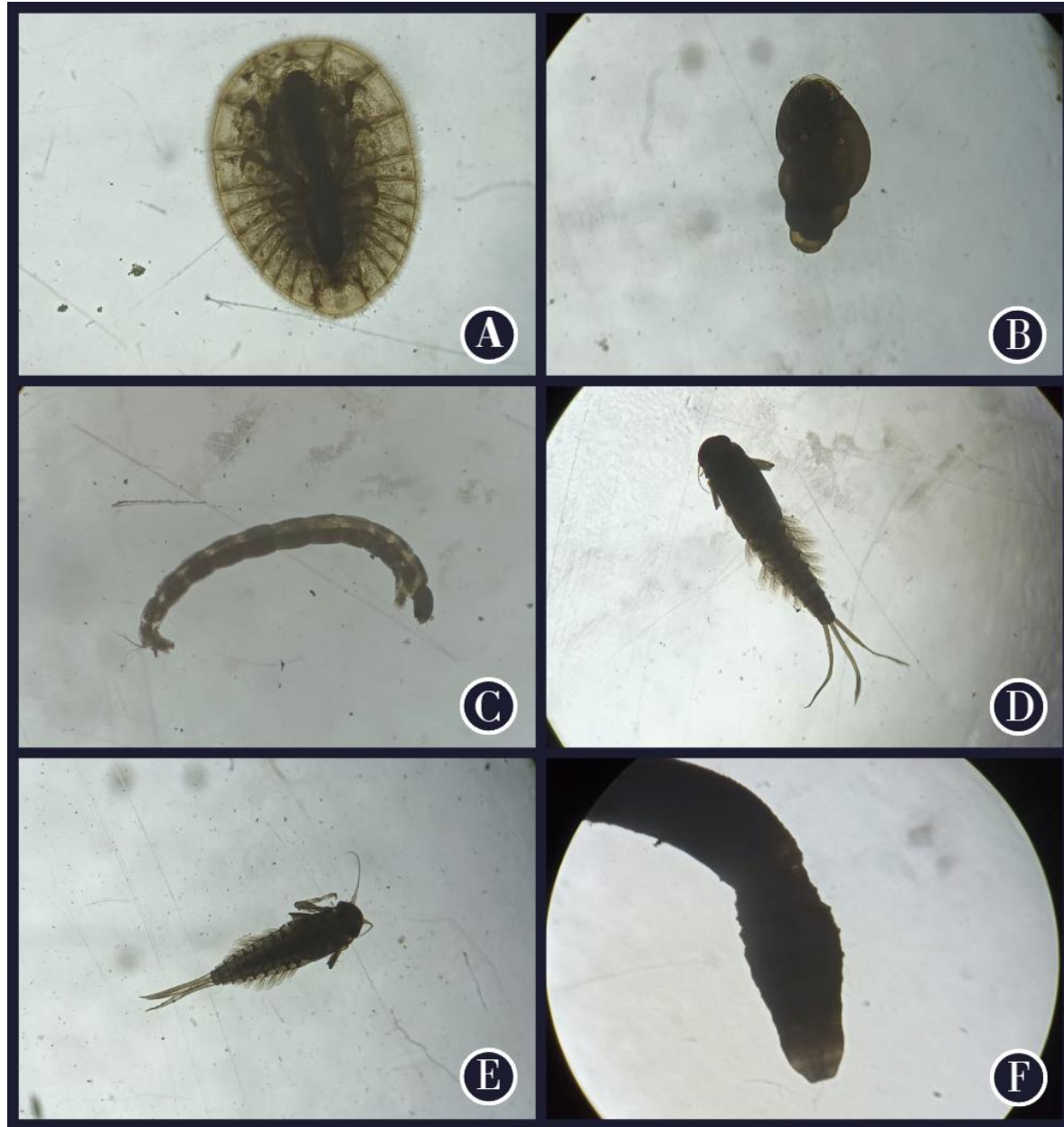
Se calculó el índice BMWP/PAN, calibrado y validado para su uso en Panamá (Cornejo et al., 2019) para la determinación de la calidad biológica del agua en el punto evaluado en el estudio. Este índice identifica un nivel de calidad de agua (**Tabla 19**) en función de un puntaje asignado a las familias de macroinvertebrados acuáticos.

Al aplicar el índice BMWP/PAN para los dos puntos de muestreo en general, se encontró un puntaje de 106, lo cual corresponde a “**Aguas de calidad buena**”.

Al aplicar el índice BMWP/PAN por punto de muestreo se encontró un puntaje de 54 para el **P1** y 52 para el **P2**, lo que corresponde a “**Aguas de calidad buena**” para los dos puntos de muestreo de forma individual.

**TABLA 19. CATEGORÍAS DE CALIDAD BIOLÓGICA DEL AGUA DE ACUERDO  
 CON EL BMWP/PAN. (CORNEJO ET AL., 2019).**

Rangos	Calidad del agua	Color
150 o más	Aguas de calidad excelente	
78-149	Aguas de calidad buena	
59-77	Aguas de calidad regular	
39-58	Aguas contaminadas	
20-38	Aguas muy contaminadas	
<19	Aguas extremadamente contaminadas	



*Fotografía 7. Especies de macroinvertebrados acuáticos registrados durante el muestreo de fauna acuática en el área del proyecto. Junio 2023. A) Psephenops; B) Lymnaeidae; C) Chironomus; D) Camelobaetidae; E) Baetis; F) Annelidae.*

### Ictiofauna (Peces).

Durante el muestreo de fauna acuática se capturaron 9 individuos de peces, que pertenecen a una sola especie (*Brachyrhaphis terrabensis*), está pertenece a la familia Poeciliidae y al orden Cyprinodontiformes (Tabla 20).

En cuanto a la tolerancia a la salinidad el pez *Brachyrhaphis terrabensis* es de tipo secundario (que toleran ciertos niveles de salinidad). Además, es considerada una especie endémica binacional entre Costa Rica y Panamá.

**TABLA 20. ESPECIES DE PECES REGISTRADOS EN LOS PUNTOS DE MUESTREO DEL ÁREA DEL PROYECTO "ISABELLA GARDEN'S II". JUNIO 2023.**

Orden/Familia	Especie	Nombre común	Fisiología	Q. El Francés	Río Papayalito
<b>Cyprinodontiformes</b>					
Poeciliidae	<i>**Brachyrhaphis terrabensis</i>	Parivivo	Secundario	6	3
<b>1 orden/ 1 familia</b>	<b>1 especie</b>				

Fuente: Datos registrados en campo. \*\*=especie endémica.



**Fotografía 7. Especies de peces recolectados en los puntos de muestreo del área del proyecto "Isabella Garden's II". Junio 2023. A y B) Parivivo (*Brachyrhaphis terrabensis*).**

### Especies Indicadoras.

Los macroinvertebrados acuáticos (zoobentos) en los últimos años han adquirido una creciente importancia en el análisis de la calidad biológica de las aguas, debido a su capacidad de indicar los niveles de contaminación acuática (Alba & Tercedor 1996). Estos análisis se logran a través del índice biótico Biological Monitoring Working Party (BMWP), adaptado para Panamá (BMWP'/PAN) (Cornejo et al. 2019). Para el caso específico de este proyecto la calidad de agua indicada por dicho índice resulto ser de calidad buena.

### Especies Amenazadas, Endémicas o de Distribución Restringida.

El pez Poecilido (*Brachyrhaphis terrabensis*) es considerado como una especie endémica entre Costa Rica y Panamá y se restringe a la provincia ictica de Chiriquí (Smith & Bermingham, 2005). Sin embargo, esta especie se ha registrado en diferentes ríos de la región como: el río Chiriquí Viejo, Escarrea, Gariché, Caldera, Cochea, Chico entre otros).

**TABLA 21. LISTADO DE ESPECIES DE FAUNA EN CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN.**

Especie	MiAmbiente	CITES	Endémica-Binacional
<b>Peces</b>			
<i>Brachyrhaphis terrabensis</i>	-	-	<b>X</b>

MiAmbiente (Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016); CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres); endémica: que se encuentra habitualmente en una región o país.

## FAUNA TERRESTRE

Durante el inventario de vertebrados terrestres en el área de influencia del proyecto se invirtió un total de 80 horas/ hombre de esfuerzo lo que tuvo como resultado el registro de 40 especies de vertebrados terrestre: una rana, tres lagartijas, una tortuga, 29 especies de aves, un roedor y cinco especies de murciélagos, los cuales desglosaremos por grupo taxonómico a continuación.

### Anfibios y reptiles.

Para el área de proyecto "Isabella Garden´s II" se registra una especie de anfibio, la Ranita común de lluvia (*Craugastor fitzingeri*) que pertenece a la familia Craugastoridae y al orden Anura. En cuanto a los reptiles se registraron cinco individuos en total, pertenecientes a cuatro especies (*Gonatodes albogularis*, *Anolis auratus*, *Anolis polylepis* y *Kinosternon scorpioides*), tres familias (Sphaerodactylidae, Dactyloidae y Kinosternidae), y dos órdenes (Squamata y Testudines). La mayor diversidad de especies estuvo representada por la familia Dactyloidae (Dactiloidos) con dos especies.

**TABLA 22. LISTADO DE LOS REPTILES REGISTRADOS DURANTE EL MUESTREO EN EL PROYECTO "ISABELLA GARDEN'S II". JUNIO 2023.**

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cantidad
<b>Amphibia</b>	Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor fitzingeri</i>	Ranita Común de Lluvia	2
<b>Reptilia</b>	Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Geco cabeza amarilla	2
		Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>	Anolis	1
			<i>Anolis polylepis</i>	Anolis	1
	Testudines	Kinosternidae	<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tortuga Pecho Quebrado	1
				Escorpión	
<b>1 orden</b>		<b>4 familias</b>	<b>5 especies</b>		<b>7</b>

Fuente: Datos registrados en campo.





**FOTOGRAFIA 8.** *Especies de anfibios y reptiles registradas durante el muestreo del proyecto "Isabella Garden's II". Junio 2023. A) Ranita común de lluvia (Craugastor fitzingeri); B) Anolis (Anolis auratus); C) Anolis (Anolis polylepis); D) Restos del caparazón de una Tortuga pecho quebrado escorpión (Kinosternon scorpioides).*



### Aves.

Durante el muestreo en el área del proyecto, se registró un total de 48 individuos de aves, estas comprendidas dentro de 29 especies, que a su vez pertenecen a 13 familias. La mayor diversidad de especies estuvo representada por la familia Tyrannidae (Mosqueros) con nueve especies y el Gallinazo Negro (*Coragyps atratus*) registro la mayor abundancia con cinco individuos.

Las aves fueron observadas principalmente en las áreas abiertas y en los árboles que se encuentran en la zona del proyecto. Las especies de aves registradas corresponden principalmente a especies de hábitos generalistas, las cuales son comunes en potreros, rastrojos, jardines e incluso en zonas urbanizadas (**Tabla 23**).

**TABLA 23. LISTADO DE LAS AVES REGISTRADAS DURANTE EL MUESTREO EN EL PROYECTO "ISABELLA GARDEN'S II". JUNIO 2023.**

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Cantidad
Odontophoridae	<i>Colinus cristatus</i>	Crested Bobwhite	Codorniz Crestada	1
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	White-tipped Dove	Paloma Rabiblanca	1
Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Rufous-tailed Hummingbird	Amazilia Colirrufa	1
	<i>Chlorostilbon assimilis</i>	Garden Emerald	Esmeralda Jardinera	1
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Black Vulture	Gallinazo Negro	5
	<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	Gallinazo Cabecirrojo	1
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Roadside Hawk	Gavilán Caminero	1
Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Red-crowned Woodpecker	Carpintero Coronirrojo	1
Psittacidae	<i>Brotogeris jugularis</i>	Orange-chinned Parakeet	Perico Barbinaranja	4
	<i>Eupsittula pertinax</i>	Brown-throated Parakeet	Perico Carisucio	4
	<i>Lophotriccus pilaris</i>	Pale-eyed Pygmy-Tyrant	Tirano-Enano Ojipálido	1
	<i>Todirostrum cinereum</i>	Common Tody-Flycatcher	Espatulilla Común	1
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	Southern Beardless-Tyrannulet	Tiranolete Silbador	1
Tyrannidae	<i>Nesotriccus murinus</i>	Mouse-colored Tyrannulet	Tiranolete Murino	1
	<i>Capsiempis flaveola</i>	Yellow Tyrannulet	Mosquerito Amarillo	2
	<i>Elaenia flavogaster</i>	Yellow-bellied Elaenia	Elenia Penachuda	1
	<i>Megarynychus pitangua</i>	Boat-billed Flycatcher	Mosquero Picudo	1

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Cantidad
	<i>Legatus leucophaeus</i>	Piratic Flycatcher	Mosquero Pirata	1
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tropical Kingbird	Tirano Tropical	1
Vireonidae	<i>Hylophilus flavipes</i>	Scrub Greenlet	Verdillo Matorralero	2
Turdidae	<i>Turdus grayi</i>	Clay-colored Thrush	Mirlo Pardo	1
Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Lesser Goldfinch	Jilguero Menor	2
Passerellidae	<i>Arremonops conirostris</i>	Black-striped Sparrow	Gorrión Negrilistado	2
	<i>Thraupis episcopus</i>	Blue-gray Tanager	Tangara Azuleja	2
	<i>Stilpnia larvata</i>	Golden-hooded Tanager	Tangara Capuchidorada	2
Thraupidae	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Red-legged Honeycreeper	Mielero Patirrojo	2
	<i>Volatinia jacarina</i>	Blue-black Grassquit	Semillerito Negriazulado	1
	<i>Sporophila corvina</i>	Variable Seedeater	Espiguero Variable	2
	<i>Saltator striatipectus</i>	Streaked Saltator	Saltador Listado	2
<b>13 familias</b>	<b>29 especies</b>			<b>48</b>

Fuente: Datos registrados en campo. Junio de 2023.



**FOTOGRAFIA 9.** *Especies de aves registradas durante el muestreo del proyecto "Isabella Garden´s II". Junio 2023. A) Esmeralda Jardinera (Chlorostilbon assimilis); B) Tirano-Enano Ojipálido (Lophotriccus pilaris); C) Hembra de Espiguero Variable (Sporophila corvina); D) Tangara Azuleja (Thraupis episcopus); E) Hembra de Espiguero Variable (Sporophila corvina); F) Mielero Patirrojo (Cyanerpes cyaneus).*

### Mamíferos.

Durante el muestreo se registraron seis especies de mamíferos (*Sciurus variegatoides*, *Myotis sp.*, *Uroderma bilobatum*, *Phyllostomus discolor*, *Artibeus phaeotis*, *Platyrrhinus helleri*) estas están agrupadas en tres familias (Sciuridae, Vespertilionidae y Phyllostomidae) y en dos órdenes (Rodentia y Chiroptera). Principalmente se registraron especies de murciélagos; es importante mencionar que ninguna de estas especies de encuentra en alguna categoría de conservación.

**TABLA 24. LISTADO DE LOS MAMÍFEROS REGISTRADOS DURANTE EL MUESTREO EN EL PROYECTO "ISABELLA GARDEN'S II". JUNIO 2023.**

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cant.
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla negra	2
	Vespertilionidae	<i>Myotis sp.</i>	Murciélago	1
			Murciélago Acampador	
		<i>Uroderma bilobatum</i>	Oscuro.	1
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Phyllostomus discolor</i>	Frugívoro	1
		<i>Artibeus phaeotis</i>	Frugívoro	2
			Murciélago Listado de	
		<i>Platyrrhinus helleri</i>	Heller	1
<b>2 ordenes</b>	<b>3 familias</b>	<b>6 especies</b>		<b>8</b>

Fuente: Datos registrados en campo.



**FOTOGRAFIA 10.** *Especies de mamíferos registradas durante el muestreo del proyecto "Isabella Garden's II". Junio 2023. A) Ardilla negra (Sciurus variegatoides); B) Frugívoro (Artibeus phaeotis); C) Murciélago Acampador Oscuro (Uroderma bilobatum); D) Murciélago (Myotis sp.).*



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

Las especies de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos observados son especies de amplia distribución las cuales se pueden encontrar en, periferias de lagunas, rastrojos y áreas abiertas en las tierras bajas de la vertiente pacífica del país. De las 40 especies de la fauna terrestre registrada en el proyecto, seis (6) se encuentran en categorías de conservación.

**Reptiles.** El Anolis (*Anolis polylepis*) es una especie endémica binacional entre Costa Rica y Panamá.

**Aves.** Cinco especies de ave se encuentra bajo el apéndice II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), y cuatro de estas también se encuentran categorizadas como especies vulnerables (VU) a nivel nacional, según la lista de especies en peligro para Panamá (MiAmbiente, 2016) (Tabla 25).

**TABLA 25. LISTADO DE ESPECIES DE LA FAUNA TERRESTRE QUE SE ENCUENTRAN EN CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN.**

Familia	Especie	Nombre común	MiAmbiente	CITES	Endémica-Binacional
<b>Reptiles</b>					
Dactyloidae	<i>Anolis polylepis</i>	Anolis	-	-	X
<b>Aves</b>					
Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>	Amazilia Colirrufa	VU	II	-
	<i>Chlorostilbon assimilis</i>	Esmeralda Jardinera	VU	II	-
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán Caminero	-	II	-
Psittacidae					
	<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico Carisucio	VU	II	-
	<i>Brothergeris jugularis</i>	Perico Barbinaranja	VU	II	-

Nota: MiAmbiente: (Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016) = VU: vulnerable; CITES: (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), Apéndice II: figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio; Endémica: Especie habitual de una región o país.

## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La división político-administrativa de la Provincia de Chiriquí incluye trece distritos con noventa y dos corregimientos y mil doscientos treinta y seis lugares poblados, limita a la provincia de Chiriquí se encuentra ubicada en el sector oeste de Panamá teniendo como límites al norte la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Bugle, al oeste la República de Costa Rica, al este la provincia de Veraguas y al sur el Océano Pacífico.

**Boquete** es un distrito localizado al norte de la provincia de Chiriquí, al oeste de Panamá. Posee una superficie de 488,4 km<sup>2</sup> y una población de 22.435 habitantes. Este distrito es conocido por tener un clima templado, a diferencia de gran parte del país, debido a que el distrito se encuentra asentado en la cordillera Central. Su capital es la ciudad de Bajo Boquete.

### Historia

Según estudios arqueológicos, el área cercana al Volcán Barú fue lugar de las primeras sociedades agrícolas y cacicazgos, fechadas entre los años 300 a.C. y 600 d. C.<sup>1</sup>. No obstante, en la zona de la Laguna Boquete, se estima que la naturaleza y los humanos han interactuado desde 7,000 Antes del Presente<sup>2</sup>. En Caldera se localizan diversos petroglifos que atestiguan la presencia de antiguas aldeas en la región. Durante la colonización española en América, el distrito de Boquete, junto con el resto de las Tierras Altas queda casi aislada debido al carácter topográfico de la zona, y es aprovechado como refugio por los indígenas Ngäbe del centro del país y el misquito de la zona del Caribe centroamericano.

No es hasta la segunda mitad del siglo XIX, cuando se comienza a colonizar la región de Boquete, con población procedente de los distritos de Gualaca, Bugaba y David y una pequeña comunidad de inmigrantes europeos (sobre todo, franceses y alemanes), y estadounidenses que iniciaron el cultivo de café, legumbres y la cría de ganado. Esta inmigración influyó en la estética arquitectónica de los hogares del distrito.

---

<sup>1</sup> Suárez, Omar Jaén (1981). *Hombres y Ecología en Panamá*. Editorial Universitaria y Smithsonian Tropical Research Institute. Panamá

<sup>2</sup> Temoltzin-Loranca, Y. et al. (2018). *Late Holocene Change in Lake Boquete and its watershed: human of natural causes*. (PDF). *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*. 70: 121-131

Ya en 1907, la zona se componía de varios caseríos: Lino, Bajo Boquete, Quiel, Bajo de Monos, Los Naranjos, Jaramillo y Palos Bobos (hoy Palmira); y conformaban parte del distrito de David. No obstante, la lejanía y la poca comunicación entre la ciudad de David y las localidades de Boquete, trajo como consecuencia que los habitantes de esta zona solicitaron la formación de un distrito.

Con la promulgación de la Ley 20 del 17 de enero de 1911, se establece formalmente a Boquete como distrito de la provincia de Chiriquí. Como condición necesaria para formar el distrito, se añadió el corregimiento de Caldera y el caserío de El Francés. Inicialmente, la capital del distrito se localizaba en el pueblo de Lino, donde habitaban la mayor cantidad de personas, y poseía algunas facilidades. No obstante, los habitantes del distrito hicieron una petición de traslado de la capital al pueblo de Bajo Boquete, debido a su naturaleza topográfica y ubicación céntrica en el distrito. A pesar que el cambio fue hecho extraoficialmente, no se hizo efectivo hasta la promulgación de la Ley 103 de 1941.

En 1950 se comienza a celebrar el Festival del Café, se realizaba de manera intermitente por la comunidad con el objetivo de resaltar el principal producto agrícola del distrito.

El 9 de abril de 1970, ocurre una grave inundación que causó grandes daños materiales (uno de cada tres habitantes del distrito quedó afectado) y la muerte de ocho personas. Con este suceso, se decide suspender la feria hasta el año siguiente, se inició un proceso de rápida recuperación en la zona; y en 1973 el Festival del Café se convirtió en la Feria de Las Flores y del Café.

Hasta 1998, el distrito tuvo tres corregimientos: Bajo Boquete, Caldera y Palmira. En ese año se crearon los corregimientos de Alto Boquete, Jaramillo y Los Naranjos.

El distrito de Boquete está dividido en 6 corregimientos:

- Bajo Boquete (cabecera del distrito)
- **Alto Boquete**
- Caldera
- Jaramillo
- Los Naranjos
- PalmirAa



La mayor parte de la población del distrito se encuentra concentrada en los corregimientos de Los Naranjos (4,596 habitantes), **Alto Boquete** (6,290 habitantes) y Bajo Boquete (4,493 habitantes), esta última, capital del distrito<sup>3</sup>.

**Alto Boquete** es un corregimiento perteneciente al distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Es de reciente creación, fue creado como corregimiento mediante la ley 58 del 29 de junio de 1998,<sup>4</sup> determinando su nacimiento a partir de un territorio segregado al corregimiento cabecera de Boquete. La zona se caracteriza por sus fuertes vientos, los cuales alcanzan ráfagas de 55 nudos en los meses de diciembre a febrero.

Se encuentra ubicado poco antes de la entrada a Boquete dándole la bienvenida tanto a nacionales como extranjeros que pueden ver la naturaleza, paisaje, flora y fauna de este destino.

### **Turismo:**

Alto Boquete cuenta además con diversos atractivos ecoturísticos.

- Miradores ecológicos.
- Lago Los Molinos.
- Las montañas de Caldera.

Los moradores ubicados en las inmediaciones del proyecto deberán interactuar con la población flotante asociada a la actividad de construcción del proyecto, pudiendo ser afectados por el tránsito de personas, vehículos, equipo y materiales, la generación de polvo, ruidos, todas estas molestias temporales, pero también podrán beneficiarse con nuevas oportunidades de empleo, venta de comidas y mejoramiento de la economía local.

---

<sup>3</sup> Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. 2010.

<sup>4</sup> «Superficie, población y densidad de población en la República según provincia, comarca, distrito y corregimiento»

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

Las tierras que colindan con los terrenos del proyecto, está la vía principal hacia Boquete y un proyecto residencial ya habitado, como lo es Residencial Isabella Gardens



**Fotografía 11-12. Vista del área de influencia indirecta del proyecto. Vía Boquete y el Proyecto Residencial Isabella Gardens**

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

La Ley 47 de 1946, Orgánica de Educación, con las adiciones y modificaciones introducidas por la Ley 34 del 6 de julio de 1995 dice en su Artículo 1: *“La educación es un derecho y un deber de la persona humana, sin distinción de edad, etnia, sexo, religión, posición económica, social o ideas políticas. Corresponde al Estado el deber de organizar y dirigir el servicio público de la*

*educación, a fin de garantizar la eficiencia y efectividad del sistema educativo nacional, que comprende tanto la educación oficial, impartida por las dependencias oficiales, como la educación particular, impartida por personas o entidades privadas.”*

El Sistema Educativo Panameño está organizado en varios niveles, cada uno de los cuales cumple con un fin específico de acuerdo al tipo de enseñanza que se imparte. El nivel educativo generalmente está ligado al tipo de condiciones de vida de los habitantes. Usualmente se espera que, a mayor nivel educativo, mejor sea la calidad de vida. Toda vez que se supone que las personas con niveles altos de educación cuentan con mayores y mejores posibilidades de insertarse en el mercado laboral. La provincia de Chiriquí tiene una tasa de alfabetismo de 93.6% para el año 2013 siendo la del país del 94.9% (IDHP, 2014).

En el corregimiento de Alto Boquete, la población de 10 años y más, cuenta con un 3.22% de la población que es analfabeta, ver cuadro 8.1. Según datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC (2010), el corregimiento de Alto Boquete tiene población de 6,290 habitantes de los cuales un 33.22% de la población que asiste a la escuela actualmente, un promedio de años aprobados de 9.3 (grado más alto aprobado).

Los niveles de escolaridad en esta región han mejorado la cobertura de la educación, casi en su totalidad, por lo que se espera tener mejores resultados a corto y mediano plazo, el nivel de analfabetismo en los últimos años ha disminuido.

**TABLA 26. PRINCIPALES INDICADORES SOCIO-DEMOGRÁFICOS DEL CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.**

<b>Corregimiento Lugar Poblado</b>	<b>Población</b>	<b>% de población que asiste a la escuela actualmente.</b>	<b>Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado)</b>	<b>% de analfabetas de 10 años y más.</b>
Distrito de Boquete	21,370	30.02	8.0	7.50
Corregimiento de Alto Boquete	6,290	33.22	9.3	3.22
Alto Boquete	4,746	34.48	9.5	2.56

Fuente. Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Indicadores de la República. Volumen 2. Tomo 2. Diciembre de 2010.

### **Cultura (Costumbres).**

Boquete además cuenta con muchas costumbres y tradiciones como los son la Feria de las Flores y el Café, a principios del mes de enero, es uno de los eventos feriales más importantes del país, la Feria de las Orquídeas en el mes de abril, 3 de noviembre desfiles por la Separación de Panamá de Colombia), 4 de noviembre(desfiles por el Día de la Bandera), 28 de noviembre (desfiles por la Independencia de Panamá de España), 11 de abril (la fundación del Distrito de Boquete), la Semana Santa (procesión del Viernes Santo), y la fiesta de San Juan Bautista (patrono del pueblo el 24 de junio).

### **Índices demográficos, sociales y económicos**

El Distrito de Boquete presenta una superficie de 488.4 Km<sup>2</sup>, fuertemente intervenida y una densidad de población de 43.8 habitantes por Km<sup>2</sup> para el 2010. El distrito de Boquete consta de 6 corregimientos, dentro de los cuales está **Alto Boquete**, corregimiento donde se desarrollará el proyecto **Residencial Isabella Gardens II**.

**TABLA 27. Superficie, población y densidad de población del Distrito de Boquete, según corregimiento (Censo del 2010).**

<b>Corregimiento</b>	<b>Área (Km2)</b>	<b>Población</b>	<b>Densidad de hab./ Km2</b>
Distrito de Boquete	<b>488.4</b>	<b>21,370</b>	<b>43.8</b>
Bajo Boquete (Cabecera)	18.2	4,493	246.5
Caldera	147.0	1,560	10.6
Palmira	57.5	1,776	30.9
Alto Boquete (2)	89.4	6,290	70.4
Jaramillo (2)	77.5	2,655	34.3
Los Naranjos (2)	98.9	4,596	46.5

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Chiriquí y Sus Estadísticas, 2010.

Según el Censo de Población y Vivienda realizado en el 2010, las viviendas que se encuentran en el Distrito de Boquete y en el corregimiento de Alto Boquete presentan las siguientes características.

**TABLA 28. CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS DE LAS COMUNIDADES CON INFLUENCIA DIRECTA EN EL PROYECTO, SEGÚN CENSO DEL 2010.**

<b><i>Características de las viviendas</i></b>	<b>Distrito de Boquete</b>	<b>Corregimiento de Alto Boquete</b>	<b>Comunidad de Alto Boquete</b>
Total	5,905	1,751	1,294
Con piso de tierra	305	55	24
Sin agua potable	189	43	0
Sin servicio sanitario	119	25	9
Sin luz eléctrica	714	95	23
Cocinan con leña	818	92	33
Cocinan con carbón	2	0	0
Sin televisor	1,338	194	105
Sin radio	1,570	422	307
Sin teléfono residencial	4,277	1,180	778

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, 2010.

Según el Censo de 2010, el corregimiento de Alto Boquete posee un total de 6,290 habitantes con un promedio de 3.6 habitantes por viviendas, una población de 15 a 64 años de 63.10% y más de edad 65 años de 11.07% habitantes, y menos de 15 años de edad de 25.83 habitantes. Con una mediana de edad de 31 años.

Además, tiene un porcentaje de población que no tiene seguro social de 41.91%, 7.71% porcentaje de población indígena y 1.34% de porcentaje de población negra o afro descendiente. Cuenta con una mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años 379.0, mediana de ingreso mensual del hogar de 659.50 y un promedio de 2.1 hijos nacidos vivos por mujer.

**TABLA 29. PRINCIPALES INDICADORES SOCIO-DEMOGRÁFICOS Y ECONÓMICOS DE LA POBLACIÓN DEL DISTRITO DE BOQUETE Y CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE.**

<b>Indicadores socio-demográficos y económicos</b>	<b>Distrito</b>	<b>Corregimiento,</b>
	Distrito de Boquete	Corregimiento de Alto Boquete
Promedio de habitantes por vivienda	3.5	3.6
Mediana de edad de la población total	28	31
Porcentaje de la población menor de 15 años	27.29	25.83
Porcentaje de la población de 15 años a 64 años	62.15	63.10
Porcentaje de población de 65 y más años	10.55	11.07
Porcentaje de población que no tiene seguro social	48.50	41.91
Porcentaje de población indígena	21.88	7.71
Porcentaje de población negra o afro descendiente	0.98	1.34
Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años	300.0	379.0
Mediana de ingreso mensual del hogar	480.0	653.5
Promedio de hijos nacidos vivos por mujer	2.3	2.1

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, 2010.

**Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.**

La economía de Chiriquí se basa principalmente en la producción agrícola y ganadera. Es importante resaltar la gran actividad comercial que se registra en la ciudad de David, capital de la provincia y tercera ciudad de país por importancia. Además, en los últimos años, la provincia se ha convertido en uno de los destinos más visitados por los turistas, lo que genera millones de dólares para la región; el crecimiento en este sector es tan grande que las autoridades.

De acuerdo al Censo del año 2010, el Distrito de Boquete el 19.3% se dedican a actividades agropecuarias, el 7.5% manifiesta estar desocupado y una población no económicamente activa de 8,641 habitantes. Como se puede observar el porcentaje de desocupados está bastante bajo en el distrito y corregimiento.

**TABLA 30. OCUPACIÓN LABORAL EN EL DISTRITO DE BOQUETE Y CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE, CENSO 2010.**

Distrito Correg.	Población	Población De 10 años y más de edad ocupados			
		Total, ocupados	En actividad Agropecuaria	Desocupados	No económicamente activa
<b>Boquete</b>	21,370	7,943	2,155	585	8,641
<b>Corregimiento de Alto Boquete</b>	6,290	2,319	192	180	2,688

Fuente. Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. 2010.

**Equipamiento, servicio, obras de infraestructura y actividades económicas.**

Este corregimiento de Alto Boquete cuenta con carretera principal totalmente asfaltada, comercios, escuelas, gimnasios y reconocidos desarrollos residenciales motivados por una creciente demanda internacional por grupos de jubilados o retirados. Dentro de estos desarrollos podemos mencionar a Isabella Gardens, Vistabella Alto Boquete I y II, Isabella Gardens II I y II, Agua Viva, entre otros proyectos urbanísticos.

Esta región produce muchos vegetales y frutas. También es famoso por sus numerosas plantaciones de café. Se cultivan numerosas variedades de café, que luego se tuestan y se mezclan de diferentes maneras: muchas clases de cafés para elegir.

El distrito de Boquete, al igual que los distritos que conforman las Tierras Altas, es un destino principal de los turistas que buscan un clima agradable. En el distrito se encuentran diversos hoteles, cabañas y hostales.

El principal evento del distrito es la Feria de las Flores y el Café, que se celebra en las primeras semanas de enero. Este evento se ha posicionado como una de las ferias más importantes del país.

### **Tramo del Sendero de los Quetzales.**

El ecoturismo es la principal actividad turística del distrito. Aparte de los recorridos a la cima del Volcán Barú, se realizan caminatas a través del Sendero de los Quetzales, que conecta el distrito de Boquete con el pueblo de Volcán, en el distrito de Bugaba y que está del otro lado del volcán. Desde este sendero es posible ver algunas especies de aves, en especial los quetzales.

### **Infraestructuras de Salud**

En cuanto a la distribución de las instalaciones de salud, la provincia de Chiriquí posee el 13.5 % de Centros de Salud y Policlínicas del país, 17.0 % de los Sub centros y Puestos de Salud y el 7.9 % de hospitales para el año 2014. Hospital Dionisio Arrocha, Hospital José Domingo de Obaldía (materno infantil) y Hospital Regional Dr. Rafael Hernández, que se encuentra en construcción las nuevas instalaciones para el Centro Hospitalario Especializado Dr. Rafael Hernández que brindará servicio a las provincias de Chiriquí, Bocas del Toro y Veraguas, además de la Comarca Ngäbe Buglé.<sup>5</sup>

En el Distrito de Boquete existen 4 instalaciones de salud pertenecientes al Ministerio de Salud y caja de seguro social.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> *Distribución Porcentual de Las Instalaciones De Salud en la República, Según Ciudad, Provincia y Comarca Indígena: Años 2008-12. Contraloría de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo).*

<sup>6</sup> *Fuente: [www.minsa.gob.pa](http://www.minsa.gob.pa) /Región De Salud de Chiriquí Listado De Instalaciones Año 2014).*



### **Carreteras**

Boquete posee calles con carpeta asfáltica, con tratamiento superficial y también hay calles de grava y tierra. El corregimiento de Alto Boquete tiene calles secundarias y terciarias son de doble sello, grava y tierra.

### **Acueducto Público y sistema sanitario:**

El distrito de Boquete posee agua potable suministrada por el IDAAN, Juntas de Acueductos Rurales y pozos privados, el caso de El Francés se manejan con acueducto rural, no posee un sistema de alcantarillado para el manejo de las aguas residuales, las viviendas poseen tanques sépticos individuales y colectivos para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y letrinas.

Según el censo del 2010 en el Distrito de Boquete los hogares abastecidos con el sistema público del IDAAN y acueductos rurales componen el 96.07% del total.

### **Suministro de energía eléctrica**

El servicio eléctrico en el Distrito de Boquete es provisto por Unión Fenosa y corregimiento de Alto Boquete está alimentada de la Sub-Estación David, que a su vez es alimentada por la Sub-Estación Mata de Nance (Administrada por ETESA) Recientemente se construyó otra sub estación en David, denominada San Cristóbal, que ha mejorado la mejorar la confiabilidad del servicio y demandas futuras.

### **Comunicaciones**

En el Distrito de Boquete, el servicio de telefonía tradicional es prestado por la empresa Cable and Wireless Panamá, Digicel, Claro y Tigo. La tradición y la confiabilidad, más que el ingreso, fueron los principales motivos para seguir usando el teléfono residencial, frente al fuerte crecimiento de la telefonía celular.

Los servicios de internet son prestados por las empresas Cable and Wireless, Tigo y Claro en toda la Provincia, principalmente en las zonas más pobladas.

### **7.3 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.

La participación ciudadana y la consulta pública se consideran las sugerencias de modo que se pueda desarrollar el proyecto sin mayores inconvenientes; además, permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad.

#### **Objetivos:**

- Informar a la población sobre las generales del proyecto
- Conocer la percepción de la población con respecto al proyecto
- Aclarar cualquier duda a los posibles cuestionamientos de los ciudadanos de la comunidad.

#### **Metodología:**

La encuesta fue aplicada los días **03 y 06 de septiembre de 2023**, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto, mediante un muestreo al azar de 61 viviendas ubicadas en el residencial colindante con el polígono del proyecto. De esta forma se toma en cuenta a los residentes del área en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el proyecto.

En los alrededores de la propiedad que colindan con el proyecto, está el residencial **Isabella Gardens**, frente a la vía principal hacia Boquete, en el corregimiento de Alto de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, el cual cuenta con **94 viviendas**.



**Figura 11. Lugar de aplicación del plan de participación ciudadana. Residencial Isabella Gardens.**

Para seleccionar la muestra de la población a encuestar, según revisión bibliográfica ([https://www.corporacionaem.com/tools/calc\\_muestras.php](https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php)), se presenta el ANÁLISIS Y CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA MUESTRA TOTAL DE ENCUESTAS APLICADAS en la percepción ciudadana del estudio de impacto ambiental del proyecto “**Residencial Isabella Gardens II**”, se ha presentado una descripción conceptual de dicha información requerida, además un desglose estadístico de cómo se planteó el cálculo del tamaño de la muestra.

El tamaño de la muestra es la cantidad de respuestas completas que tu encuesta recibe. Se le llama muestra, muestra representativa o muestra estadística porque solo representa parte del grupo de personas (o población objetivo) cuyas opiniones o comportamiento te interesan. Por ejemplo, una forma de obtener una muestra es usar una “muestra aleatoria”, en la que los encuestados se eligen completamente al azar de entre la población total del grupo objetivo.

- **Tamaño de la población:** La cantidad total de personas en el grupo que deseas estudiar.
- **Margen de error:** Un porcentaje que te dice en qué medida puedes esperar que los resultados de tu encuesta reflejen la opinión de la población general. Entre más pequeño sea el margen de error, más cerca estarás de tener la respuesta correcta con un determinado nivel de confianza.
- **Nivel de confianza del muestreo:** Un porcentaje que revela cuánta confianza puedes tener en que tu población seleccione una respuesta dentro de un rango determinado. Por ejemplo, un nivel de confianza del 95 % significa que puedes tener una seguridad del 95 % de que los resultados oscilarán entre los números x e y.



### Calculadora de Muestras

Margen de error:  
  
Nivel de confianza:  
  
Tamaño de Poblacion:

**Margen: 10%**  
**Nivel de confianza: 99%**  
**Poblacion: 94**

**Tamaño de muestra: 61**

#### Ecuacion Estadística para Proporciones poblacionales

n= Tamaño de la muestra  
Z= Nivel de confianza deseado  
p= Proporcion de la poblacion con la característica deseada (exito)  
q=Proporcion de la poblacion sin la característica deseada (fracaso)  
e= Nivel de error dispuesto a cometer  
N= Tamaño de la poblacion

$$n = \frac{z^2(p \cdot q)}{e^2 + \frac{z^2(p \cdot q)}{N}}$$

**Fuente: [https://www.corporacionaem.com/tools/calc\\_muestras.php](https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php)**

Como se puede observar, la población más próxima al proyecto es **Isabella Gardens** con 94 viviendas y según cálculo estadístico, se obtiene una muestra de **61**, por tanto, se realizan **61** encuesta a los residentes para obtener su opinión durante la realización de la aplicación de encuestas de percepción sobre el proyecto.

## Técnica de Participación Empleada:

- **Entrega de volantes:** Contiene la información más relevante del proyecto, datos del promotor, superficie del proyecto, organizando la información de manera clara sobre el proyecto.

**VOLANTE INFORMATIVA**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORÍA I**

**PROYECTO:** RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II  
**PROMOTOR:** PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.  
**LOCALIZACIÓN:** CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

**BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:**

La actividad, obra o proyecto consiste en habilitar una superficie **9 has + 446.05 m<sup>2</sup>**, para la lotificación y construcción de ochenta y siete (87) **residenciales unifamiliares**, bajo la Norma RBS (Residencial Bono Solidario), distribuidas en lotes de 450 m<sup>2</sup> hasta los 553.11 m<sup>2</sup>, cuyo desarrollo integra cuatro (4) áreas de parque, cinco (5) áreas verdes, dos (2) lotes comerciales, sistema vial interno (calles de 15.00 mts y 12.80 mts con servidumbre pluvial), área de tanque de reserva de agua y pozo, área afectada por derecho de vía, área no desarrollable (P.N.D.), área de quebrada El Francés y área de drenaje natural. Las aguas residuales se manejarán a través de tanques sépticos individuales. Cabe resaltar que para garantizar el acceso de los vehículos al proyecto se construirá un (1) paso vehicular conformado por un cajón pluvial doble de 2.44 x 1.83 m sobre el drenaje natural.

El proyecto propuesta contará con todas las facilidades estipuladas en la legislación vigente, como son: cunetas, aceras, luminarias y otras que facilitan el desarrollo de la vida comunitaria dentro de un entorno urbano.

**SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPERADOS Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES:**

IMPACTO	MEDIDA
GENERACIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN (POLVO) Y RUIDO, DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE MANERA TEMPORAL	Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo en todo el proyecto / Mantener un horario de trabajo diurno entre las 7:30 a.m. a 3:30 p.m.

GENERACIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.	Se colocarán envases rotulados para el depósito de los desechos generados en la construcción, para evitar que los mismos sean esparcidos por el viento o animales domésticos.
ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD DEL SUELO	Evitar el paso innecesario de maquinarias y equipo pesado en áreas que no serán intervenidas / Construir cunetas aptas para el desalojo pluvial y demás drenajes para evitar el anegamiento durante la época lluviosa para no afectar a terceros.

*Para obtener mayor información acerca del proyecto, se le agradece realizar sus consultas al correo electrónico [cgrodriguez507@gmail.com](mailto:cgrodriguez507@gmail.com), o al teléfono **6490-1641***



**Figura 12. Volante informativa presentada a los encuestados**

- **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, en este caso, el área poblada de **Residencial Isabella Gardens**.
- **Visita domiciliaria** a las viviendas de la comunidad 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 **PGR Developers Alto Boquete, S.A.**, prevé desarrollar el proyecto “**Residencial Isabella Gardens II**” y se les mencionó que la empresa estará

anueente 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.

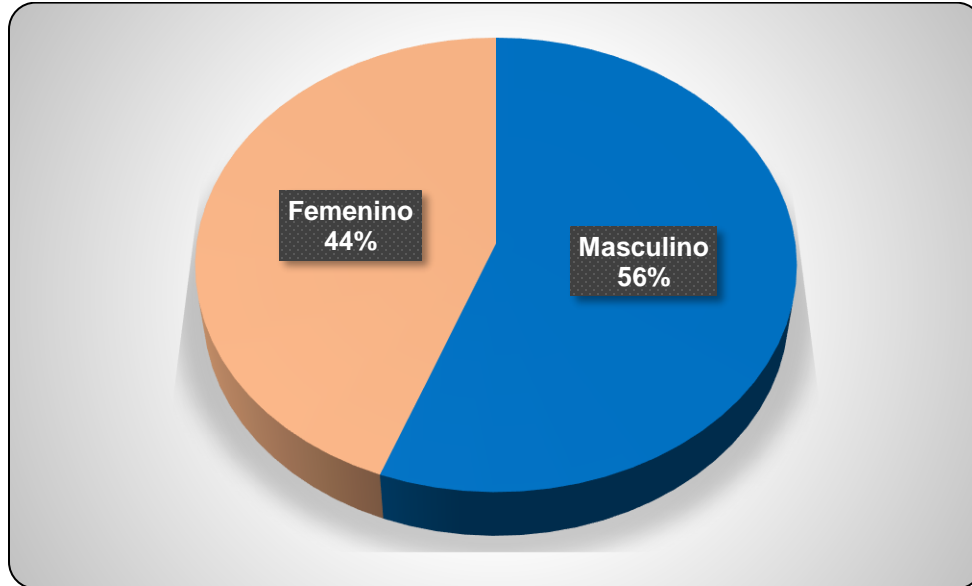
### **Incentivo de la participación ciudadana durante la elaboración del estudio de impacto ambiental.**

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.**

La entrevista se dirigió a las personas que residen en el área de sondeo. Se observó que el 56.0% de los encuestados son masculinos y el 44.0% 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 hombres.

**Gráfico N°1. Población encuestada según, sexo.**

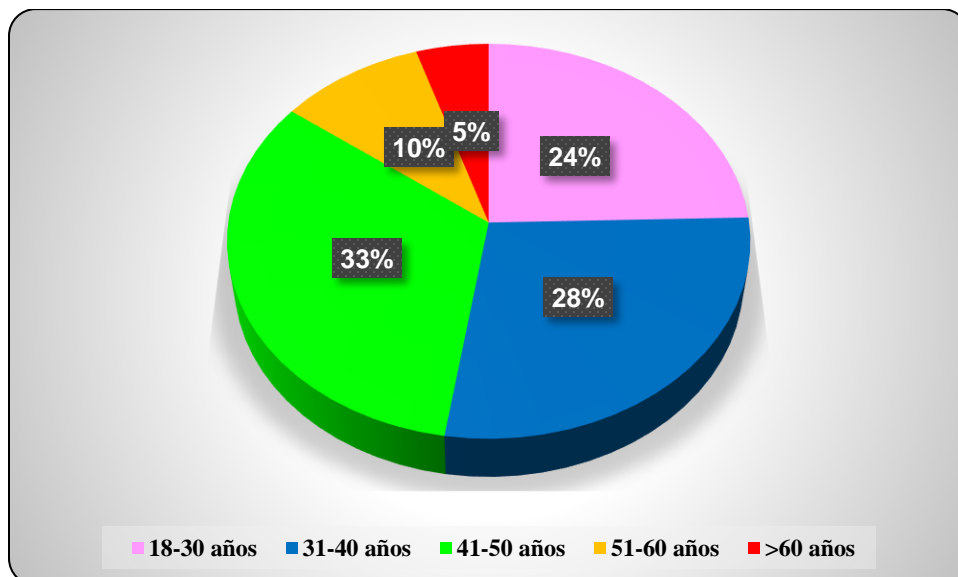


*Fuente: Trabajo de campo realizado los días 03 y 06 de septiembre de 2023*

**Edad:**

El 24.0% de la población encuestada está entre los 18 y 30 años; 28.0% está entre 31 y 40 años; 33.0% está entre 41 y 50 años; 10.0% está entre 51 y 60 años; 5.0% tiene más de 60 años de edad.

**Gráfico N°2. Edad de los encuestados.**



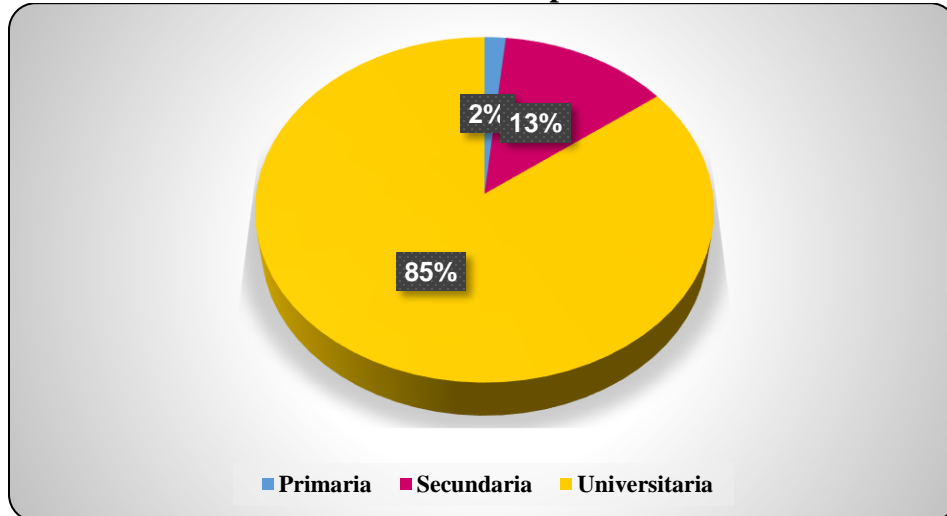
*Fuente: Trabajo de campo realizado los días 03 y 06 de septiembre de 2023*



### Escolaridad:

El 2.0% de los encuestados fue a primaria, el 13.0% asistió a la secundaria y un 85.0% fue a la universidad. En este sector se observa un nivel de escolaridad medio y alto.

**Gráfico N°3. Escolaridad de la población encuestada.**

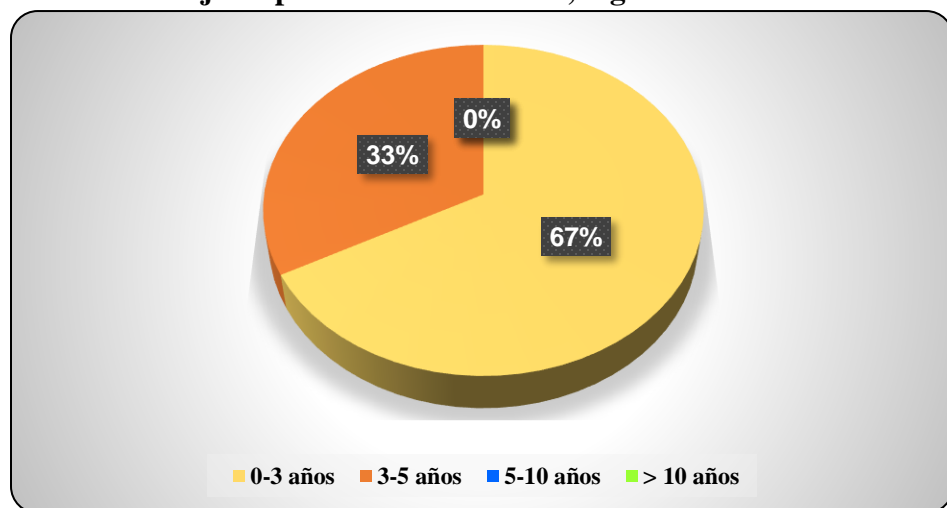


*Fuente: Trabajo de campo realizado los días 03 y 06 de septiembre de 2023*

### Años de residir en el lugar:

El 28.0% de los encuestados están en el rango de 0-3 años de residir en el área, seguido de un 33.0% de 3-5 años, 0.0% entre 5-10 de residencia en el área y un 0.0% han residido en el lugar por más de 10 años.

**Gráfico 4. Porcentaje de población encuestada, según años de residir en el lugar.**

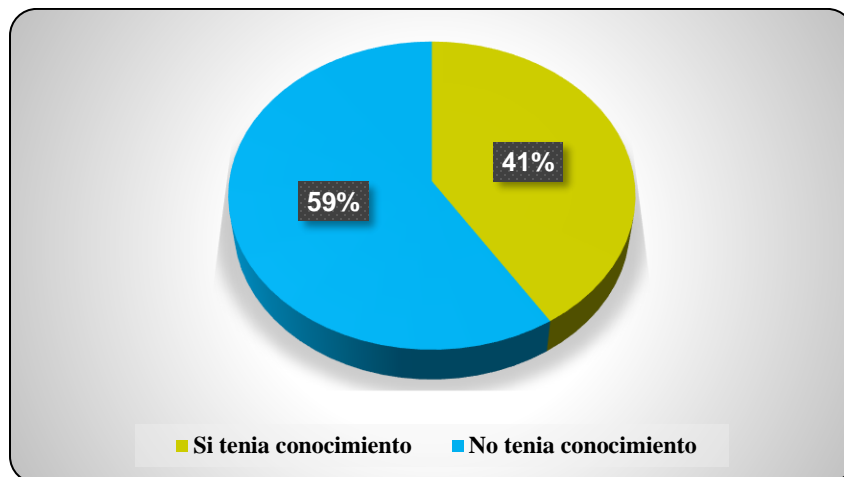


*Fuente: Trabajo de campo realizado los días 03 y 06 de septiembre de 2023*

### Conocimiento del proyecto y percepción ambiental:

¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto Residencial Isabella Gardens II? La mayoría de la población encuestada señalo no tener conocimiento del desarrollo del proyecto (59.0%); mientras que el resto de la población afirmó (41.0%) tener conocimiento general de la realización del proyecto “Residencial Isabella Gardens II”.

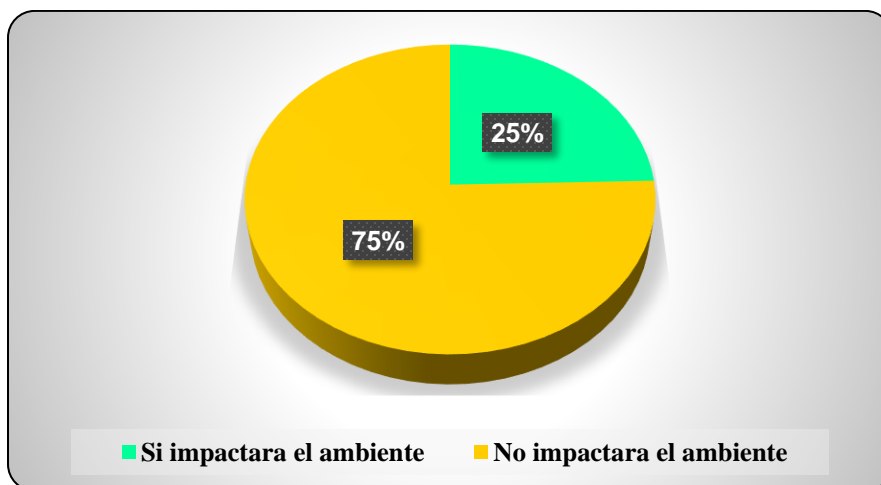
**Gráfico 5. Porcentaje de conocimiento del desarrollo del proyecto, de acuerdo a los encuestados.**



*Fuente: Trabajo de campo realizado los días 03 y 06 de septiembre de 2023*

¿Cree que la ejecución del este proyecto impacte el ambiente? Al respecto, el 25.0% contestaron que si les impactará el ambiente, un 75.0% considera que no impactara el ambiente.

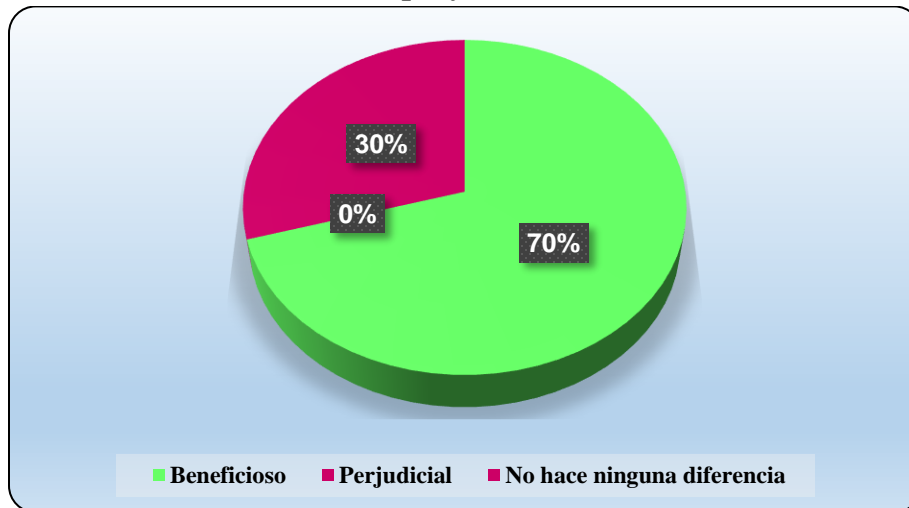
**Gráfico N°6. ¿Ponderación al consultarle si considera que el proyecto impacte el ambiente?**



*Fuente: Trabajo de campo realizado los días 03 y 06 de septiembre de 2023*

¿Piensa Ud. que la construcción y operación del proyecto será: Beneficioso, Perjudicial o no hace ninguna diferencia? En este ítem, el 70.0% contestaron que el proyecto es beneficioso, un 0.0% lo considera perjudicial, un 30.0% no tiene ninguna referencia sobre dicho proyecto.

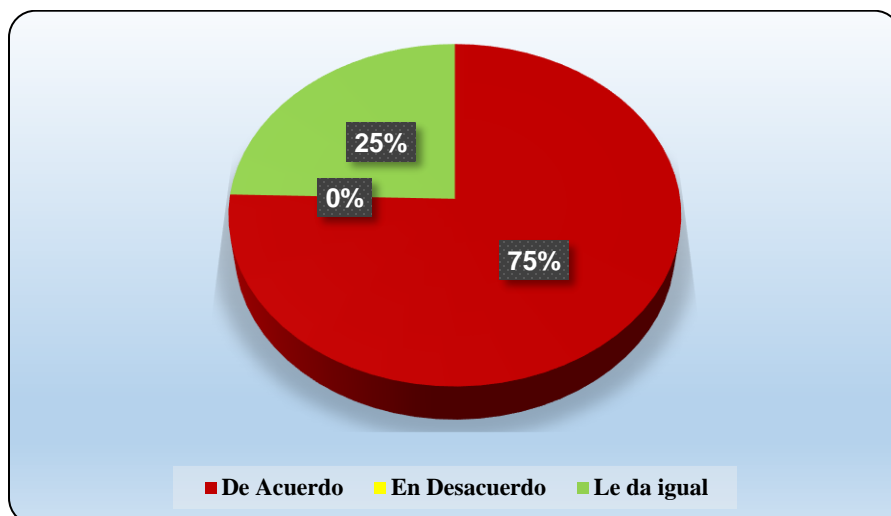
**Gráfico 7. Porcentaje de la población encuestada, de acuerdo a la a su percepción del proyecto.**



*Fuente: Trabajo de campo realizado los días 03 y 06 de septiembre de 2023*

¿Qué opinión tiene referente al proyecto? La mayoría, un 75.0% expreso que, si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto **RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II**, un 0.0% está en desacuerdo y un 25.0% le da igual.

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



*Fuente: Trabajo de campo realizado los días 03 y 06 de septiembre de 2023*

¿Qué recomendaciones le daría al promotor del proyecto?

**TABLA 31. COMENTARIOS ADICIONALES ACERCA DEL DESARROLLO DEL PROYECTO “RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II”.**

<b>TIPO DE COMENTARIO</b>	<b>RECOMENDACIÓN</b>
<b>AMBIENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser amigable con la naturaleza</li> <li>• Mas áreas verdes</li> <li>• No ocasionar ruido y no afectar el agua del pozo</li> <li>• Sembrar más árboles en las áreas verdes.</li> <li>• Aplicar las respectivas mitigaciones para no afectar a terceros.</li> <li>• Tomar en cuenta las medidas para la preservación del medio ambiente</li> <li>• Desarrollar con poco impacto al ambiente.</li> <li>• Reforestar a orilla de la quebrada</li> <li>• Recoger los desechos después de la construcción.</li> </ul>
<b>PLANIFICACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar los niveles de terreno</li> <li>• Mejorar los drenajes.</li> <li>• Mejorar la iluminación en los parques</li> <li>• Dar solución a los reclamos de los residentes sobre los viviendas</li> <li>• Realizar una rotonda para la barriada, al bajar a Boquete.</li> <li>• No afectar las calles y aceras ya construidas</li> <li>• Continuar con el mantenimiento de las áreas verdes</li> <li>• No interconectar una etapa con la otra</li> <li>• Realizar un trabajo correcto</li> <li>• Entradas independientes y acceso a la barriada</li> <li>• No vender las casas a persona problemáticas</li> </ul>
<b>SOCIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad social</li> <li>• Colocar paradas de buses</li> <li>• Colocar garita de seguridad para nuestro proyecto y la nueva etapa</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar acuerdos con las rutas urbanas de buses para que preste el servicio.</li> <li>• No ocasionar daños a terceros.</li> </ul>
--	---

*Fuente: Trabajo de campo realizado los días 03 y 06 de septiembre de 2023*

#### **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 Corregimiento de Alto Boquete es una zona semi-rural, se destaca por sus amplios potreros y nuevas urbanizaciones. Las actividades agropecuarias han desplazado la vegetación y fauna nativa del lugar. La búsqueda de terrenos cercanos a la Ciudad de David, ha impulsado el desarrollo de polos de comercio y viviendas, que tienen la necesidad de acceder a servicios de mercancías, lo cual han aprovechado diversos empresarios para ofrecer productos y servicios.

El terreno para el desarrollo del proyecto está inmerso dentro de un paisaje agropecuario-silvopastoril, caracterizado por la presencia parcelas de cercas vivas y algunas de piedra como cerca, 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 extensa 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.

## 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.**

**TABLA 32. Análisis de la línea base actual vs transformaciones esperadas que genera el proyecto ETAPA DE PLANIFICACIÓN**

FASE DE PLANIFICACIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
<b>AIRE</b>	No se perciben malos olores en el área. Los ruidos percibidos tienen su fuente principalmente en los autos que circulan por las vías próximas al proyecto. No hay partículas en suspensión.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>SUELO</b>	La topografía del terreno es irregular en su mayoría, con muchas ondulaciones y en algunas secciones planas.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>AGUA</b>	Dentro del proyecto se ubica el Rio Papayalito y en la colindancia la quebrada El Francés	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.

FASE DE PLANIFICACIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
<b>FLORA</b>	El suelo está cubierto por pasto y vegetación de arbustos.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>FAUNA</b>	En el sitio del proyecto la fauna silvestre registrada fue variada.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>DESECHOS ORGANICOS /INORGÁNICOS</b>	En el sitio no se encontraron residuos.	Se espera desechos como de papel producto de los trámites, permisos y aprobaciones que se necesiten para poder iniciar la construcción del residencial y demás áreas. Se aplicara reciclaje del papel.
<b>SEGURIDAD OCUPACIONAL</b>	Dentro del polígono no hay estructuras físicas construidas	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>PAISAJE</b>	El área de impacto directo del proyecto es potrero con proyectos residenciales en el entorno.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	El área del proyecto está inmerso en una zona semi urbana.	Generación de empleo, debido a los trámites y permisos que deben obtenerse.
<b>ARQUEOLÓGICO</b>	No hubo hallazgos culturales	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.

**TABLA 33. Análisis de la línea base actual vs transformaciones esperadas que genera el proyecto ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>		
<b>FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)</b>	<b>LÍNEA BASE ACTUAL</b>	<b>TRANSFORMACIONES ESPERADAS</b>
<b>AIRE</b>	No se perciben malos olores en el área. Los ruidos percibidos tienen su fuente principalmente en los autos que circulan por las vías próximas al proyecto. No hay partículas en suspensión.	Se espera una acentuación 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.
<b>SUELO</b>	La topografía del terreno es irregular en su mayoría, con muchas ondulaciones y en algunas secciones planas.	No se espera efectos erosivos en el terreno. Tampoco habrá formación de botaderos. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán la pérdida de suelo.
<b>AGUA</b>	Dentro del proyecto se ubica el Rio Papayalito y en la colindancia la quebrada El Francés.	Se realizará un trabajo de obra en cauce, sobre el drenaje natural (Rio Papayalito). Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán el aporte de sedimentos a la fuente hídrica.
<b>FLORA</b>	El suelo está cubierto por pasto y vegetación de arbustos.	Solo se eliminara el pasto del terreno y los arboles dispersos en el potrero. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente se podrán engramar y/o vegetar las áreas de uso público y áreas verdes. El bosque de protección de las fuentes hídricas no será intervenido.
<b>FAUNA</b>	En el sitio del proyecto la fauna silvestre registrada fue variada.	No se espera reubicación de fauna silvestre. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente se podrán



FASE DE CONSTRUCCIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
		proteger las especies de fauna silvestres.
<b>DESECHOS ORGANICOS /INORGÁNICOS</b>	En el sitio no se encontraron residuos.	Se espera generación de desechos sólidos y líquidos producto de las actividades propias de la construcción. No se espera desechos peligrosos.
<b>SEGURIDAD OCUPACIONAL</b>	Dentro del polígono no hay estructuras físicas construidas	En esta fase podrá haber accidentes labores en la población de trabajadores que estén presenten en la construcción de la obra. Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán accidentes.
<b>PAISAJE</b>	El área de impacto directo del proyecto es potrero con proyectos residenciales en el entorno.	Los trabajos de adecuación del terreno en primer momento impactarán visualmente al despejar el pasto. Después, el paisaje se complementará con la obra bien diseñado y proporcionado con los elementos naturales del entorno que se van a mantener.
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	El área del proyecto está inmerso en una zona semi urbana.	Generación de empleos directos e indirectos y aumento en la economía local y regional.
<b>ARQUEOLÓGICO</b>	No hubo hallazgos culturales	No se espera transformaciones, ya que no se repostó ningún elemento.

**TABLA 34. Análisis de la línea base actual vs transformaciones esperadas que genera el proyecto ETAPA DE OPERACIÓN**

<b>FASE DE OPERACIÓN</b>		
<b>FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)</b>	<b>LÍNEA BASE ACTUAL</b>	<b>TRANSFORMACIONES ESPERADAS</b>
<b>AIRE</b>	No se perciben malos olores en el área. Los ruidos percibidos tienen su fuente principalmente en los autos que circulan por las vías próximas al proyecto. No hay partículas en suspensión.	No se espera ruido, ni olores, ni vibraciones.
<b>SUELO</b>	La topografía del terreno es irregular en su mayoría, con muchas ondulaciones y en algunas secciones planas.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>AGUA</b>	Dentro del proyecto se ubica el Rio Papayalito y en la colindancia la quebrada El Francés	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>FLORA</b>	El suelo está cubierto por pasto y vegetación de arbustos.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>FAUNA</b>	En el sitio del proyecto la fauna silvestre registrada fue variada.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
<b>DESECHOS ORGANICOS /INORGÁNICOS</b>	En el sitio no se encontraron residuos.	Se espera generación de desechos comunes propio de las actividades del residencial. Con las medidas de mitigación apropiadas se reducirá el riesgo de basura en el suelo.
<b>SEGURIDAD OCUPACIONAL</b>	Dentro del polígono no hay estructuras físicas construidas	En esta fase podrá haber una baja incidencia de accidentes, producto de la operación del proyecto.

FASE DE OPERACIÓN		
FACTOR AMBIENTAL (FÍSICO, BIOLÓGICO, SOCIOECONÓMICO)	LÍNEA BASE ACTUAL	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
PAISAJE	El área de impacto directo del proyecto es potrero con proyectos residenciales en el entorno.	En esta fase no se espera transformaciones en el ambiente.
SOCIOECONÓMICO	El área del proyecto está inmerso en una zona semi urbana.	Generación de empleo directo e indirecto y aumento en la economía regional y local.
ARQUEOLÓGICO	No hubo hallazgos culturales	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:

**TABLA 35. 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 Ocurre	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.	+			
<b>CRITERIO 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.</b>	<b>No Ocurre</b>	<b>Directo</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Acumulativo</b>
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.	+			

<b>CRITERIO 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida o con valor paisajístico, estético y/o turístico</b>	<b>No Ocurre</b>	<b>Directo</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Acumulativo</b>
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o zonas de amortiguamiento.	<b>+</b>			
b. La afectación, intervención o explotación de área con valor paisajístico, estético y/o turístico.	<b>+</b>			
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	<b>+</b>			
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	<b>+</b>			
e. Afectaciones al patrimonio natural /y/o al potencial de investigaciones científicas.	<b>+</b>			
<b>CRITERIO 4. Sobre los sistema de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.</b>	<b>No Ocurre</b>	<b>Directo</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Acumulativo</b>
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.	<b>+</b>			
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	<b>+</b>			
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.	<b>+</b>			
d. Afectación a los servicios públicos	<b>+</b>			
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	<b>+</b>			
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	<b>+</b>			
<b>CRITERIO 5. Sobre los sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural.</b>	<b>No Ocurre</b>	<b>Directo</b>	<b>Indirecto</b>	<b>Acumulativo</b>
a. La afectación, modificación y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	<b>+</b>			

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.**

En la tabla 36 se presentan los impactos identificados en base a las actividades a realizarse dentro del proyecto.

TABLA 36. Identificación de impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto en la fase de construcción y operación

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS																										
RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II				ADECUACIÓN DEL TERRENO					CONSTRUCCIÓN									OPERACIÓN								
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4					
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	Desmonte y descapote de la vegetación	Retiro de escombros vegetales	Movimiento de tierra (corte , relleno y compactación del suelo)	Nivel de terracería seguro (N.T.S)	Adecuación de instalaciones temporales (oficina del proyecto y bodega de materiales)	Contratación de mano de obra	Calles internas	Demarcación de lotes	Movilización de materiales, equipos y maquinaria hasta el sitio de la obra	Movimientos de Tierra	Construcción e instalación de diferentes estructuras (viviendas, uso público)	Obra en cauce (paso vehicular)	Tendido eléctrico	Perforación de pozo	Actividades de operación del proyecto	Actividades de mantenimiento en general	Manejo de las aguas residuales	Manejo de los desechos sólidos		+	-	TOTAL	
FÍSICO (AIRE, AGUA, SUELO)	Atmosférico	Calidad del aire	Generación de partículas en suspensión	-	-	-			-			-	-										0	6	6	
			Generación de emisiones gaseosas		-	-			-			-	-											0	5	5
			Generación de ruido y vibraciones	-	-	-		-	-			-	-				-							0	8	8
	Hídrico	Calidad físico-química aguas superficiales	Afectación de la calidad del agua de las	-		-									-								0	3	3	

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS																									
RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II				ADECUACIÓN DEL TERRENO					CONSTRUCCIÓN									OPERACIÓN							
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4				
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	Desmonte y descapote de la vegetación	Retiro de escombros vegetales	Movimiento de tierra (corte , relleno y compactación del suelo)	Nivel de terracería seguro (N.T.S)	Adecuación de instalaciones temporales (oficina del proyecto y bodega de materiales)	Contratación de mano de obra	Calles internas	Demarcación de lotes	Movilización de materiales, equipos y maquinaria hasta el sitio de la obra	Movimientos de Tierra	Construcción e instalación de diferentes estructuras (viviendas, uso público)	Obra en cauce (paso vehicular)	Tendido eléctrico	Perforación de pozo	Actividades de operación del proyecto	Actividades de mantenimiento en general	Manejo de las aguas residuales	Manejo de los desechos sólidos		+	-	TOTAL
			fuentes superficiales																						
		Cantidad	Aporte de sedimentación en el cauce de las fuentes hídricas	-		-									-					-			0	4	4
			Alteración del drenaje superficial (escorrentía)	-		-							-								-			0	4



MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS																										
RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II				ADECUACIÓN DEL TERRENO					CONSTRUCCIÓN									OPERACIÓN								
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4					
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	Desmonte y descapote de la vegetación	Retiro de escombros vegetales	Movimiento de tierra (corte , relleno y compactación del suelo)	Nivel de terracería seguro (N.T.S)	Adecuación de instalaciones temporales (oficina del proyecto y bodega de materiales)	Contratación de mano de obra	Calles internas	Demarcación de lotes	Movilización de materiales, equipos y maquinaria hasta el sitio de la obra	Movimientos de Tierra	Construcción e instalación de diferentes estructuras (viviendas, uso público)	Obra en cauce (paso vehicular)	Tendido eléctrico	Perforación de pozo	Actividades de operación del proyecto	Actividades de mantenimiento en general	Manejo de las aguas residuales	Manejo de los desechos sólidos		+	-	TOTAL	
	Suelo	Calidad (características físicas y químicas de los suelos)	Alteración en la estructura del suelo	-		-	-		-				-				-						0	6	6	
		Manejo de desechos	Generación de desechos sólidos	-	-	-		-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-		0	15	15
			Generación de desechos líquidos	-	-	-		-	-				-	-			-	-		-				0	10	10
		Manejo de hidrocarburos	Derrame de hidrocarburos	-	-	-		-	-				-	-			-	-		-			0	10	10	

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS																									
RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II				ADECUACIÓN DEL TERRENO					CONSTRUCCIÓN									OPERACIÓN							
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4				
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	Desmonte y descapote de la vegetación	Retiro de escombros vegetales	Movimiento de tierra (corte , relleno y compactación del suelo)	Nivel de terracería seguro (N.T.S)	Adecuación de instalaciones temporales (oficina del proyecto y bodega de materiales)	Contratación de mano de obra	Calles internas	Demarcación de lotes	Movilización de materiales, equipos y maquinaria hasta el sitio de la obra	Movimientos de Tierra	Construcción e instalación de diferentes estructuras (viviendas, uso público)	Obra en cauce (paso vehicular)	Tendido eléctrico	Perforación de pozo	Actividades de operación del proyecto	Actividades de mantenimiento en general	Manejo de las aguas residuales	Manejo de los desechos sólidos		+	-	TOTAL
BIÓTICO (FLORA Y FAUNA)	Flora	Cobertura vegetal	Perdida de la cobertura vegetal	-																			0	1	1
	Fauna	Fauna silvestre	Dispersión y alteración de la fauna silvestre local	-																			0	1	1
ANTRÓPICO	Social	Conflictos	Riesgos de accidentes laborales, peatonales y vehiculares	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-			-	-		0	14	14

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS																									
RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II				ADECUACIÓN DEL TERRENO					CONSTRUCCIÓN									OPERACIÓN							
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4				
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	Desmonte y descapote de la vegetación	Retiro de escombros vegetales	Movimiento de tierra (corte , relleno y compactación del suelo)	Nivel de terracería seguro (N.T.S)	Adecuación de instalaciones temporales (oficina del proyecto y bodega de materiales)	Contratación de mano de obra	Calles internas	Demarcación de lotes	Movilización de materiales, equipos y maquinaria hasta el sitio de la obra	Movimientos de Tierra	Construcción e instalación de diferentes estructuras (viviendas, uso público)	Obra en cauce (paso vehicular)	Tendido eléctrico	Perforación de pozo	Actividades de operación del proyecto	Actividades de mantenimiento en general	Manejo de las aguas residuales	Manejo de los desechos sólidos		+	-	TOTAL
		Participación	Generación de empleos directos e indirectos	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		18	0	18
	Económico	Económico	Aumento en la economía local y regional por la compra de insumos y materiales					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		14	0	14
			Generación de ingresos municipales	+	+	+							+	+										5	0

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS																									
RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II				ADECUACIÓN DEL TERRENO					CONSTRUCCIÓN									OPERACIÓN							
				1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4				
MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO	IMPACTO	Desmonte y descapote de la vegetación	Retiro de escombros vegetales	Movimiento de tierra (corte , relleno y compactación del suelo)	Nivel de terracería seguro (N.T.S)	Adecuación de instalaciones temporales (oficina del proyecto y bodega de materiales)	Contratación de mano de obra	Calles internas	Demarcación de lotes	Movilización de materiales, equipos y maquinaria hasta el sitio de la obra	Movimientos de Tierra	Construcción e instalación de diferentes estructuras (viviendas, uso público)	Obra en cauce (paso vehicular)	Tendido eléctrico	Perforación de pozo	Actividades de operación del proyecto	Actividades de mantenimiento en general	Manejo de las aguas residuales	Manejo de los desechos sólidos		+	-	TOTAL
			Aumento en el valor de los tierras colindantes											+		+	+	+					4	0	4
			-	13	7	11	2	5	8	0	1	5	9	4	4	2	6	3	1	5	2	88	41	88	119
			+	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	4	2	3	3	3	2	2	2	41			
			TOTAL	14	8	12	3	6	9	2	3	7	11	7	6	5	8	5	3	6	4	119			

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:

**TABLA 37. Criterios de Valoración de Impactos**

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

PARAMETRO	RANGO	CALIFICACIÓN
	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:

**TABLA 38. Clasificación del impacto**

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

VALOR	$\leq 25$	$25 < 50$	$50 < 75$	$\geq 75$
CALIFICACIÓN	BAJO O IRRELEVANTE	MODERADO	SEVERO O SUPERIOR	CRÍTICO

En la Tabla a continuación, se desglosa la valoración establecida por la matriz.

**TABLA 39. Valoración de los impactos Ambientales y Socioeconómicos del proyecto**

MEDIO /FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
FÍSICO /AIRE	Generación de partículas en suspensión (polvo).	(-)	6	4	2	2	1	1	1	4	1	1	22
FÍSICO /AIRE	Generación de gases por emisiones gaseosas	(-)	6	4	4	2	1	1	1	4	1	1	24
FÍSICO /AIRE	Generación de ruido y vibraciones	(-)	6	4	4	2	1	1	1	4	1	1	24
FÍSICO / AGUA	Afectación de la calidad del agua de las fuentes superficiales	(-)	6	8	4	2	2	1	1	4	1	2	30
FÍSICO / AGUA	Aporte de sedimentación en el cauce de las fuentes hídricas	(-)	6	8	4	2	2	1	1	4	1	2	30
FÍSICO / SUELO	Alteración de la estructura y estabilidad del suelo.	(-)	6	8	4	2	2	1	1	4	1	2	30
FÍSICO / SUELO	Generación de desechos sólidos	(-)	6	4	2	2	2	1	1	4	1	2	24
FÍSICO / SUELO	Generación de desechos líquidos	(-)	6	4	4	2	2	2	1	4	1	2	27
FÍSICO / SUELO	Derrame de hidrocarburos	(-)	6	2	4	2	2	1	1	4	1	4	26
BIOLÓGICO / FAUNA	Dispersión de la fauna local	(-)	3	4	4	2	2	1	1	4	1	1	22
BIOLÓGICO / FLORA	Perdida de cobertura vegetal	(-)	6	8	4	2	4	2	1	4	1	2	33
SOCIO-ECONÓMICO/ EMPLEO	Generación de empleos	(+)	12	4	2	2	2	2	1	4	2	4	34
SOCIO-ECONÓMICO/ ECONOMÍA	Activación de la economía local y regional por la compra de insumos y material	(+)	12	4	2	2	2	2	1	4	2	4	34



MEDIO /FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD	RECUPERABILIDAD	IMPORTANCIA
SOCIO-ECONÓMICO/ RIESGO A LA SALUD	Riesgos laborales, peatonales y vehiculares	(-)	6	4	4	2	2	2	1	4	2	4	30
SOCIO-ECONÓMICO/ ECONOMÍA	Generación de ingresos municipales	(+)	12	4	2	2	2	2	1	4	2	4	34
SOCIO-ECONÓMICO/ ECONOMÍA	Aumento en el valor de las tierras colindantes	(+)	12	4	2	2	2	2	1	4	2	4	34

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

- Se identificaron un total de 16 impactos entre ambientales y socioeconómicos.
- De los 16 impactos identificados, 4 son de naturaleza positiva (+) y 12 son de naturaleza negativa (-).
- De los impactos identificados, 5 son de significancia o calificación **IRRELEVANTE O BAJO**.
- De los impactos identificados, 11 son de significancia o calificación **MODERADO**.

### **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 semi-urbana y colinda con el mismo residencial pero la 1era Etapa.
- **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.**

Los riesgos que se preveé para la actividad, obra o proyecto son mínimos, debido a que el área de construcción es de 9 has + 446.05 m<sup>2</sup>.

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.

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

### **ETAPA DE PLANIFICACIÓN**

- No se preveé riesgos en esta fase

### **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

- Accidentes laborales, peatonales y vehiculares - importancia baja
- Incendios /explosión - importancia baja
- Derrame de combustible o lubricantes y/o fugas - importancia baja

### **ETAPA DE OPERACIÓN**

- No se preveé riesgos en esta etapa

## **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.**

**Tabla 40. Descripción De Las Medidas De Mitigación Específicas**

AIRE					
Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
	Construcción	Operación			
Generación de partículas en suspensión (polvo)	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Humedecimiento de áreas / fotografías
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.</li> </ul>		Verificación in situ/fotografías
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.</li> </ul>		Verificación in situ/fotografías
Generación de gases por emisiones	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación de los vehículos y equipos utilizados en la obra /Reporte de mantenimiento vehicular realizados
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>		Señales instaladas en los frentes de obra sobre prohibir arrojar basura, quemar, etc. / fotografías

AIRE					
Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
	Construcción	Operación			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Impedir la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de gases, olores o humos a la atmósfera.</li> </ul>		Verificación de los vehículos y equipos utilizados en la obra /Reporte de mantenimiento vehicular realizados
Generación de ruidos y vibraciones	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá cumplir con jornadas laborales establecidas conforme el trabajo y las actividades Mantener un horario de trabajo diurno.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Llevar un control de horario/ Constatación física
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso, así como evitar, en lo posible, la operación simultánea de varios equipos a la vez</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.</li> </ul>		Informe de medición de ruido ambiental

AGUA					
Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
	Construcción	Operación			
Afectación de la calidad del agua de las fuentes superficiales ( <b>por los trabajos de obra en cauce y movimiento de tierra</b> )	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante los trabajos de obra en cauce se deberá de tener extrema precaución de no verter alguna sustancia o depositar materiales de cualquier índole.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajos de obra en cauce los deberá de realizar una empresa especializada en este campo y se deberá de limitar a realizar dichas labores en el área establecida por el proyecto, evitando la afectación de otras partes del fondo del cauce.</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar monitoreos de calidad de agua superficial.</li> </ul>		Reporte de muestreo y análisis de agua superficial
Aporte de sedimentación en el cauce de las fuentes hídricas ( <b>por la actividad de movimiento de tierra</b> )	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>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. Se sugiere en todo el límite de ambos cuerpos de agua.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener los equipos en buen estado mecánico, con el fin de evitar pérdidas de combustible y/o lubricantes que pudieran llegar a contaminar el agua.</li> </ul>		Verificación de los vehículos y equipos utilizados en la obra /Reporte de mantenimiento vehicular realizados

AGUA					
Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
	Construcción	Operación			
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa



SUELO						
Impacto	Actividad	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
		C *	O*			
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	MOVIMIENTO DE TIERRA	X		<ul style="list-style-type: none"><li>• Demarcar perfectamente la zona que será intervenida. Se deberá regir el proyecto por los planos y diseños aprobados.</li></ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
		X		<ul style="list-style-type: none"><li>• Deberán evitarse remociones de suelo y cobertura vegetal innecesarias.</li></ul>		Verificación in situ / Observación directa
		X		<ul style="list-style-type: none"><li>• 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.</li></ul>		Verificación in situ / Observación directa
	TERRACERÍAS (RELLENO Y COMPACTACIÓN DEL SUELO)	X		<ul style="list-style-type: none"><li>• Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura.</li></ul>	Promotor / Contratista	Superficie revegetada / fotografía
		X		<ul style="list-style-type: none"><li>• Siembra de grama en los taludes que se identifiquen como necesarios para evitar procesos erosivos.</li></ul>		Verificación in Situ/observación y supervisión directa.
		X		<ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.</li></ul>		Verificación in situ/fotografías

SUELO						
Impacto	Actividad	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
		C *	O*			
				X		
Generación de desechos sólidos		X		<ul style="list-style-type: none"><li>Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques de 55gls con bolsas para la recepción de material desechos sólidos domiciliarios.</li></ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / fotografías de los recipientes para los desechos
		X		<ul style="list-style-type: none"><li>Todos los desechos generados en la obra deberán de enviarse a un sitio autorizado y jamás se deberán de depositar en terrenos aledaños y mucho menos en el cuerpo de agua.</li></ul>		Registro de disposición final de los desechos/constancia física
Generación de desechos líquidos		X		<ul style="list-style-type: none"><li>Se deberá disponer de baños portátiles para el uso del personal de la obra</li></ul>	.Promotor / Contratista	Constatación física / Facturas que certifiquen el mantenimiento.

SUELO						
Impacto	Actividad	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
		C *	O*			
			X	<ul style="list-style-type: none"><li>Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia, de forma que su buen funcionamiento quede garantizado.</li></ul>		Verificación in situ / Observación directa
Derrame de hidrocarburos	Movimiento de equipo y maquinarias	X		<ul style="list-style-type: none"><li>Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.</li></ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa

\*C=Construcción/\*O=Operación

FAUNA					
Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
	Construcción	Operación			
Dispersión de la fauna local	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>No se debe permitir las quemas o incendios provocados para acorralar o hacer huir la fauna que habita en el sitio del proyecto.</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizar en lo posible la generación de ruidos con el uso de maquinarias y equipos, determinando horarios y condiciones así evitando la alteración del hábitat de la fauna existente en el entorno del área del proyecto</li> </ul>		Reporte de muestreo y análisis de agua superficial

FLORA					
Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
	Construcción	Operación			
Pérdida de la cobertura vegetal	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Constancia física / Recibo de pago y resolución de indemnización ecológica
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Queda completamente prohibido efectuar trabajos de desbroce en áreas no contempladas inicialmente en el proyecto y la quema de la vegetación.</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa
	X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bajo ninguna circunstancia se talará ni eliminará vegetación que este al margen de la propiedad esto se debe a que la misma está sirviendo de barrera protectora contra la erosión hídrica</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa
		X	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa

RIESGO A LA SALUD DE LOS TRABAJADORES					
Impacto	Fase de Aplicación		Medidas de Mitigación	Responsable	Monitoreo
	Construcción	Operación			
<b>RIESGOS LABORALES, PEATONALES Y VEHICULARES</b>	<b>X</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.</li> </ul>	Promotor / Contratista	Verificación in situ / Observación directa
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional, entre otros, según la cantidad de trabajadores requeridos dentro del proyecto.</li> </ul>		Lista de asistencia
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.</li> </ul>		Lista de firmas
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados.</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar).</li> </ul>		Verificación in situ / Observación directa

### **9.1.1 Cronograma de ejecución**

Se refiere al momento en que se debe realizar el monitoreo, en qué etapa de ejecución del proyecto y la frecuencia con que se debe hacer dichos monitoreos.

**TABLA 41. Cronograma de ejecución**

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	4to Trimestre 2023	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025 (operación)
• Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.	X	X	X			
• Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.	X	X	X	X	X	
• Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.	X	X	X	X		
• Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases.	X	X	X	X	X	
• 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.	X	X	X	X	X	
• Impedir la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de gases, olores o humos a la atmósfera.	X	X	X	X	X	



MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	4to Trimestre 2023	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025 (operación)
• Se deberá cumplir con jornadas laborales establecidas conforme el trabajo y las actividades Mantener un horario de trabajo diurno.	X	X	X	X	X	
• Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso, así como evitar, en lo posible, la operación simultánea de varios equipos a la vez	X	X	X	X		
• Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.	X	X	X	X	X	X
• Durante los trabajos de obra en cauce se deberá de tener extrema precaución de no verter alguna sustancia o depositar materiales de cualquier índole.	X	X				
• Los trabajos de obra en cauce los deberá de realizar una empresa especializada en este campo y se deberá de limitar a realizar dichas labores en el área establecida por el proyecto, evitando la afectación de otras partes del fondo del cauce.	X	X				
• Realizar monitoreos de calidad de agua superficial.	X	X	X	X	X	

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	4to Trimestre 2023	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025 (operación)
• 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. Se sugiere en todo el límite de ambos cuerpos de agua.	X	X	X			
• Mantener los equipos en buen estado mecánico, con el fin de evitar pérdidas de combustible y/o lubricantes que pudieran llegar a contaminar el agua.	X	X	X	X		
• Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas.	X	X	X			
• Demarcar perfectamente la zona que será intervenida. Se deberá regir el proyecto por los planos y diseños aprobados.	X	X	X			
• Deberán evitarse remociones de suelo y cobertura vegetal innecesarias.	X	X				
• Distribuir racionalmente el suelo que resulte removido, asegurando el máximo de compensación	X	X	X	X	X	

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	4to Trimestre 2023	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025 (operación)
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.			X	X		
• Siembra de grama en los taludes que se identifiquen como necesarios para evitar procesos erosivos.			X	X		
• Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.			X	X		
• Realizar la construcción de un sistema de drenajes que garantice estabilizar los suelos ya compactados y la viabilización de las aguas de escorrentías hacia las áreas de servidumbre pluvial a construir.	X	X	X	X	X	
• Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques de 55gls con bolsas para la recepción de material desechos sólidos domiciliarios.	X	X	X	X	X	
• Todos los desechos generados en la obra deberán de enviarse a un sitio autorizado y jamás se deberán de	X	X	X	X	X	

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	4to Trimestre 2023	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025 (operación)
depositar en terrenos aledaños y mucho menos en el cuerpo de agua.						
• Se deberá disponer de baños portátiles para el uso del personal de la obra	x	x	x	x	x	
• Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia, de forma que su buen funcionamiento quede garantizado.						x
• Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.	x	x	x	x		
• Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura	x	x	x	x	x	
• No se debe permitir las quemas o incendios provocados para acorralar o hacer huir la fauna que habita en el sitio del proyecto.	x	x	x			

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	4to Trimestre 2023	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025 (operación)
• Minimizar en lo posible la generación de ruidos con el uso de maquinarias y equipos, determinando horarios y condiciones así evitando la alteración del hábitat de la fauna existente en el entorno del área del proyecto	x	x	x	x		
• 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.	x					
• Queda completamente prohibido efectuar trabajos de desbroce en áreas no contempladas inicialmente en el proyecto y la quema de la vegetación.	x	x	x			
• Bajo ninguna circunstancia se talará ni eliminará vegetación que este al margen de la propiedad esto se debe a que la misma está sirviendo de barrera protectora contra la erosión hídrica	x	x	x			
• Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.					x	x

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	FASE DE CONSTRUCCIÓN /OPERACIÓN (2023-2025)					
	4to Trimestre 2023	1er Trimestre 2024	2do Trimestre 2024	3er Trimestre 2024	4to Trimestre 2024	1er Trimestre 2025 (operación)
• Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.	X	X	X	X		
• Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional, entre otros, según la cantidad de trabajadores requeridos dentro del proyecto.	X	X	X	X	X	
• Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.	X	X	X	X	X	
• Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados.	X	X	X	X	X	
• Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar).				X	X	X

### 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:

**Tabla 42. Monitoreo ambiental**

Impacto	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Generación de partículas en suspensión (polvo)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo.</li> </ul>	Humedecimiento de áreas / fotografías
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.</li> </ul>	Verificación in situ/fotografías
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.</li> </ul>	Verificación in situ/fotografías
Generación de gases por emisiones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llevar a cabo un mantenimiento oportuno de los vehículos y equipos a fin de reducir la emisión de gases.</li> </ul>	Verificación de los vehículos y equipos utilizados en la obra /Reporte de mantenimiento vehicular realizados
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	Señales instaladas en los frentes de obra sobre prohibir arrojar basura, quemar, etc. / fotografías
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impedir la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de gases, olores o humos a la atmósfera.</li> </ul>	Verificación de los vehículos y equipos utilizados en la obra /Reporte de mantenimiento vehicular realizados

Impacto	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Generación de ruidos y vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá cumplir con jornadas laborales establecidas conforme el trabajo y las actividades Mantener un horario de trabajo diurno.</li> </ul>	Llevar un control de horario/ Constatación física
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso, así como evitar, en lo posible, la operación simultánea de varios equipos a la vez</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia a control de niveles de ruido.</li> </ul>	Informe de medición de ruido ambiental
Afectación de la calidad del agua de las fuentes superficiales ( <b>por los trabajos de obra en cauce y movimiento de tierra</b> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante los trabajos de obra en cauce se deberá de tener extrema precaución de no verter alguna sustancia o depositar materiales de cualquier índole.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajos de obra en cauce los deberá de realizar una empresa especializada en este campo y se deberá de limitar a realizar dichas labores en el área establecida por el proyecto, evitando la afectación de otras partes del fondo del cauce.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar monitoreos de calidad de agua superficial.</li> </ul>	Reporte de muestreo y análisis de agua superficial
Aporte de sedimentación en el cauce de las fuentes hídricas ( <b>por la actividad de movimiento de tierra</b> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>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. Se sugiere en todo el límite de ambos cuerpos de agua.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener los equipos en buen estado mecánico, con el fin de evitar pérdidas de combustible y/o lubricantes que pudieran llegar a contaminar el agua.</li> </ul>	Verificación de los vehículos y equipos utilizados en la obra /Reporte de mantenimiento vehicular realizados



Impacto	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener cubierto cualquier material, producto del movimiento tierra, que pudiese ser lavado por las lluvias hacia las aguas de las fuentes hídricas.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demarcar perfectamente la zona que será intervenida. Se deberá regir el proyecto por los planos y diseños aprobados.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deberán evitarse remociones de suelo y cobertura vegetal innecesarias.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revegetar o engramar las zonas ya compactadas con material vegetativo de rápido crecimiento y cobertura.</li> </ul>	Superficie revegetada / fotografía
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siembra de grama en los taludes que se identifiquen como necesarios para evitar procesos erosivos.</li> </ul>	Verificación in Situ/observación y supervisión directa.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar el paso constante de equipo pesado sobre los suelos ya compactados.</li> </ul>	Verificación in situ/fotografías
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la construcción de un sistema de drenajes que garantice estabilizar los suelos ya compactados y la viabilización de las aguas de escorrentías hacia las áreas de servidumbre pluvial a construir.</li> </ul>	Verificación in Situ/observación y supervisión directa.
Generación de desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar en el área de trabajo, o donde sea necesario, tanques de 55gls con bolsas para la recepción de material desechos sólidos domiciliarios.</li> </ul>	Verificación in situ / fotografías de los recipientes para los desechos

Impacto	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos los desechos generados en la obra deberán de enviarse a un sitio autorizado y jamás se deberán de depositar en terrenos aledaños y mucho menos en el cuerpo de agua.</li> </ul>	Registro de disposición final de los desechos/constancia física
Generación de desechos líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se deberá disponer de baños portátiles para el uso del personal de la obra</li> </ul>	Constatación física / Facturas que certifiquen el mantenimiento.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las aguas residuales generadas durante la etapa de operación serán conducidas al sistema de fosas o tanques sépticos individuales en cada residencia, de forma que su buen funcionamiento quede garantizado.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
Derrame de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
Dispersión de la fauna local	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercer control y vigilancia en toda la zona del proyecto de actividades que puedan perjudicar la fauna, tales como caza, quema, pesca y captura</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se debe permitir las quemas o incendios provocados para acorralar o hacer huir la fauna que habita en el sitio del proyecto.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimizar en lo posible la generación de ruidos con el uso de maquinarias y equipos, determinando horarios y condiciones así evitando la alteración del hábitat de la fauna existente en el entorno del área del proyecto</li> </ul>	Reporte de muestreo y análisis de agua superficial
Pérdida de la cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	Constancia física / Recibo de pago y resolución de indemnización ecológica

Impacto	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Queda completamente prohibido efectuar trabajos de desbroce en áreas no contempladas inicialmente en el proyecto y la quema de la vegetación.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bajo ninguna circunstancia se talará ni eliminará vegetación que este al margen de la propiedad esto se debe a que la misma está sirviendo de barrera protectora contra la erosión hídrica</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
<b>RIESGOS LABORALES, PEATONALES Y VEHICULARES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delimitar el perímetro del proyecto con hojas de zinc o mallas de seguridad.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brindar pequeñas charlas con temas relacionados a normas y medidas de seguridad, higiene personal, salud ocupacional, entre otros, según la cantidad de trabajadores requeridos dentro del proyecto.</li> </ul>	Lista de asistencia
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la construcción se dotará de equipo de protección personal (EPP) a los empleados (casco, botas y guantes, principalmente) y se exigirá su uso.</li> </ul>	Lista de firmas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los sitios de trabajos se mantendrán limpios y ordenados.</li> </ul>	Verificación in situ / Observación directa
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colocar señales de seguridad colectivas en la entrada del proyecto en la etapa de construcción (conos, letreros de advertencia sobre movimiento de equipo y maquinaria en el lugar).</li> </ul>	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.**

**Tabla 43. Riesgos ambientales**

<b>RIESGO</b>	<b>ÁREA DE RIESGO</b>	<b>ACCIONES PREVENTIVAS</b>	<b>RESPONSABLE</b>
<b>Accidentes laborales, peatonales y vehiculares</b>	En los diferentes frentes de trabajo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contratar personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados).</li> <li>2. Suministrar equipo de protección al personal (cascos, guantes, gafas, botas, protecciones auditivas, chalecos fluorescentes) y verificar su uso.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>5. Colocar señales de advertencia en las áreas de trabajo, conos de seguridad, letreros informativos y preventivos.</li> <li>6. Implementar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de</li> </ol>	<b>PROMOTOR Y CONTRATISTA</b>

RIESGO	ÁREA DE RIESGO	ACCIONES PREVENTIVAS	RESPONSABLE
		retroceso y luces amarillas para prevención de accidentes. 7. Evitar el ingreso de terceros a los sitios de trabajo, sin la previa autorización del inspector o sin las medidas de seguridad requeridas.	
<b>Incendio /explosión</b>	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
<b>Derrame de hidrocarburos, fugas o goteos</b>	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.

**TABLA 44. 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 Vibraciones	321.00
Plan de contingencia	1,000.00
Plan de abandono	2,000.00
Plan de riesgos	1,200.00
Imprevistos	1,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>7,648.70</b>



# 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 ISABELLA GARDENS II”, 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. CHRISTOPHER GONZÁLEZ R.**

No. DE REGISTRO DE CONSULTOR	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMA
IRC-028-2020	1) Coordinación del EsIA 2) Redacción y edición del documento. 3) Descripción del proyecto 4) Identificación y valoración de impactos ambientales y socioeconómicos 5) Plan de Manejo Ambiental	<i>Christopher Gonzalez R.</i>

**ING. HERIBERTO DE GRACIA**

No. DE REGISTRO DE CONSULTOR	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMAS
IRC-051-2019 (Actualizado 2022)	1) Resumen Ejecutivo 2) Descripción ambiente Físico 3) Plan de prevención 4) Plan de riesgos ambientales 5) Plan de contingencia	<i>Heriberto de Gracia</i>



**Yo, Glendy Castillo de Osigian**

Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí

CERTIFICA

Que ante mi comparecieron: *Christopher Gonzalez Rodriguez* cédula y-732-1712.

y reconocieron como suya(s) la(s) firma(s) estampada(s) en este documento, y que la(s) firma(s) de *Heriberto de Gracia Morales* cédula 8-761-83.

Es(son) autenticas, pues ha(n) sido verificada(s) con fotocopia de la cédula, de todo lo cual doy fe. *David J. de Soto* de 2023

*Glendy Castillo de Osigian*  
 Testigo: \_\_\_\_\_  
 Licda. Glendy Castillo de Osigian  
 Notaria Pública Tercera



ESIA CATEGORIA I: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II  
 PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



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

Nombre	Firmas	Componente que elaboro como especialista
Lic. Marcos Ponce		6.0. Descripción del Ambiente Biológico
Msc. Géminis Vargas		
Lic. Henry Peralta		7.0. Descripción del Ambiente Socioeconómico hasta el 7.3. Plan de Participación Ciudadana

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

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Marcos Ponce  
Alfonso cédula 3-705-900 Géminis Vargas  
Alfonso cédula 4-720-22314 Henry  
Peralta cédula 7-705-816.  
 Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra los datos de la cédula(s) de lo cual doy fe, junto con los testigos que suscriben  
 David 2 de septiembre de 2023  
Glendy Castillo de Osigian  
 Notaria Pública Tercera



## 12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

- La ejecución del proyecto habitacional denominado “**RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II**” 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.

**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**

### **DOCUMENTOS LEGALES:**

### **SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL EsIA**



Ciudad de David, 29 de agosto de 2023.



**EXCELENTISIMO MINISTRO**  
**MILCIADES CONCEPCION**  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
**ALBROOK, PANAMÁ**

E. S. D.

**Señor Ministro:**

Solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental **Categoría I**, Sector: CONSTRUCCIÓN; Actividad: Construcción de edificios (excluye la construcción de hasta 4 viviendas unifamiliares), del proyecto denominado: **“RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II”** a desarrollarse en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, en la finca Folio Real **5331**, código de ubicación **4301**.

El proyecto es promovido por la sociedad **PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.**, sociedad anónima vigente y registrada en (mercantil) Folio 155689930 desde el uno (01) de enero de dos mil veinte (2020) en el Registro Público de Panamá. El representante Legal es el ingeniero **JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO**, varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal No. 8-704-1060, localizable al móvil 6672-9892, oficinas 730-1577; 730-1581, correo electrónico [juanpalacio@pgrdevelopers.com](mailto:juanpalacio@pgrdevelopers.com), con oficinas ubicadas en Vía Interamericana, Plaza Revilla, Local 2, frente a Hyundai Petroautos, en la ciudad de David, Distrito y Corregimiento de David, provincia de Chiriquí.

El estudio consta de **393** fojas, desde la portada hasta los anexos y los consultores ambientales que participaron en la elaboración del presente estudio son:

**a) Ing. Christopher Gonzalez R.**

Registro Ambiental: DEIA-IRC-028-2020

Numero de Telefono: 6490-1641

Correo electrónico: [cgrodriguez507@gmail.com](mailto:cgrodriguez507@gmail.com)

**b) Ing. Heriberto De Gracia**

Registro Ambiental: IRC-051-2019 (Act. 2022)

Numero de Telefono: 6791-5559

Correo electrónico: [hery161182.hd@gmail.com](mailto:hery161182.hd@gmail.com)

Para cualquier comunicación con respecto al referido estudio, favor contactar al Ingeniero Christopher González, al 6490-1641 o al correo [cgrodriguez507@gmail.com](mailto:cgrodriguez507@gmail.com)

Adjuntamos a la presente solicitud los siguientes documentos:

1. *Copia de cédula notariada del Representante Legal*
2. *Certificación de Registro Público de la Sociedad (vigente)*
3. *Certificación de Registro Público de Propiedad (vigente)*
4. *Copia de cedula autenticada del presidente o apoderado firmante de la autorización*
5. *Paz y Salvo original y vigente, emitido por el Ministerio de Ambiente.*







6. Recibo original de pago en concepto de Evaluación del EsIA, emitido por el Ministerio de Ambiente.
7. Un (1) original del Estudio de Impacto Ambiental
8. 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

Atentamente;

JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO

Representante Legal

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Yo, Glendy Castillo de Osigian  
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí  
con cédula 4-728-2468  
CERES-70

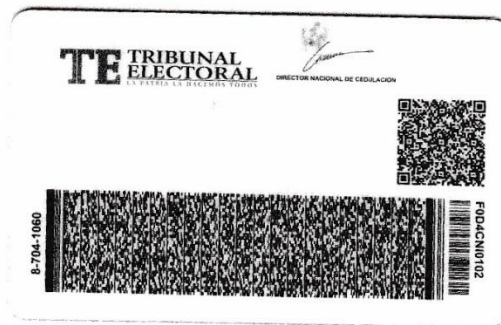
Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Juan Eduardo  
Palacio Rubio con cédula # 8-704-  
1060

Que aparece(n) en este documento han sido verificados contra fotocopia(s)  
de la cédula(s) de identidad, justificado por el presente documento.

David: 29 de Agosto de 2023  
Glendy Castillo de Osigian  
Notaria Pública Tercera



## COPIA DE CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL



El suscrito GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN, Notaria  
Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, con  
cédula N° 4-728-2468.

CERTIFICO: Que este documento es Fiel  
Copia de su Original

Chiriquí,

*[Signature]*  
Licda. Glendy Castillo de Osigian  
Notaria Pública Tercera del Circuito



## CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE SOCIEDAD



### Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VIRGINIA ESTHER  
SEGUNDO BARRAGAN  
FECHA: 2023.06.16 13:40:43 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

247914/2023 (0) DE FECHA 16/06/2023

QUE LA SOCIEDAD

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.  
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA  
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155689930 DESDE EL VIERNES, 10 DE ENERO DE 2020  
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: NATASHA GENELLA GONZALEZ MIRANDA DE PALACIO  
SUSCRIPTOR: JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO

DIRECTOR: AMPARO FELISA RUBIO COLON  
DIRECTOR: JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO  
DIRECTOR: NATASHA GENELLA GONZALEZ MIRANDA DE PALACIO  
PRESIDENTE: JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO  
TESORERO: AMPARO FELISA RUBIO COLON  
SECRETARIO: NATASHA GENELLA GONZALEZ MIRANDA DE PALACIO

AGENTE RESIDENTE: LIC. NATASHA GENELLA GONZALEZ MIRANDA DE PALACIO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:  
JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS  
EL CAPITAL SOCIAL ES DE \$10,000.00 REPRESENTADO POR 100 ACCIONES NOMINATIVAS COMUNES CON UN  
VALOR NOMINAL DE \$100.00 CADA UNA.  
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA  
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, DISTRITO DAVID, PROVINCIA CHIRIQUÍ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 30 DE JUNIO DE 2023A LAS 1:40  
P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE  
LIQUIDACIÓN 1404111240



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: 3B7E6CB1-4184-4968-9E1E-E1CC05A4E5A  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

## CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE PROPIEDAD



### Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: KAREN NYNOSKA  
LOPEZ SANCHEZ  
FECHA: 2023.07.26 14:37:22 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 305851/2023 (0) DE FECHA 07/25/2023.

#### DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BOQUETE CÓDIGO DE UBICACIÓN 4301, FOLIO REAL Nº 5331 (F)  
UBICADO EN CORREGIMIENTO BOQUETE, DISTRITO BOQUETE, PROVINCIA CHIRIQUÍ  
SUPERFICIE INICIAL DE 11 ha 446 m<sup>2</sup> 36 dm<sup>2</sup> Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9 ha 446 m<sup>2</sup> 5 dm<sup>2</sup>  
VALOR REGISTRADO: B/.20,000.00 --- FECHA DE ADQUISICION: 24 DE JULIO DEL 2023.

#### TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. (RUC 155689930-2-2020) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITO VIGENTES A LA FECHA.

QUE SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA.

RESTRICCIONES: SOLO PESAN LAS RESTRICCIONES DE LEY. ---- INSCRITO EL 03/22/2017, EN LA ENTRADA 451031/2016.

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 26 DE JULIO DE 2023 02:35 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 1404171319



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página  
o a través del Identificador Electrónico: AF495E67-D7A2-4060-ABF5-975138B61892  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

## COPIA DE RECIBO DE PAZ Y SALVO

1/9/23, 10:51

Sistema Nacional de Ingreso



MINISTERIO DE  
AMBIENTE

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

### Certificado de Paz y Salvo

N° 225364

Fecha de Emisión:

01	09	2023
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

01	10	2023
----	----	------

(día / mes / año)

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

**PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.**

Representante Legal:

**JUAN E. PALACIO RUBIO**

Inscrita

Tomo

Folio

Asiento

Rollo

155689930

Ficha

Imagen

Documento

Finca

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

*Juan E. Palacio Rubio*  
Director Regional





## RECIBO DE PAGO DE EVALUACIÓN

1/9/23, 10:34

Sistema Nacional de Ingreso



Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

4045077

### Información General

<b>Hemos Recibido De</b>	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. / FOLIO 155689930	<b>Fecha del Recibo</b>	2023-9-1
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí	<b>Guía / P. Aprov.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	Contado
<b>Efectivo / Cheque</b>		<b>No. de Cheque</b>	
	Slip de deposito No.		B/. 353.00
<b>La Suma De</b>	TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 353.00</b>

### Detalle de las Actividades

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

### Observaciones

PAGO POR EIA CAT I, PROYECTO RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II, R/L JUAN E. PALACIO RUBIO.

Día	Mes	Año	Hora
01	09	2023	10:33:40 AM

Firma

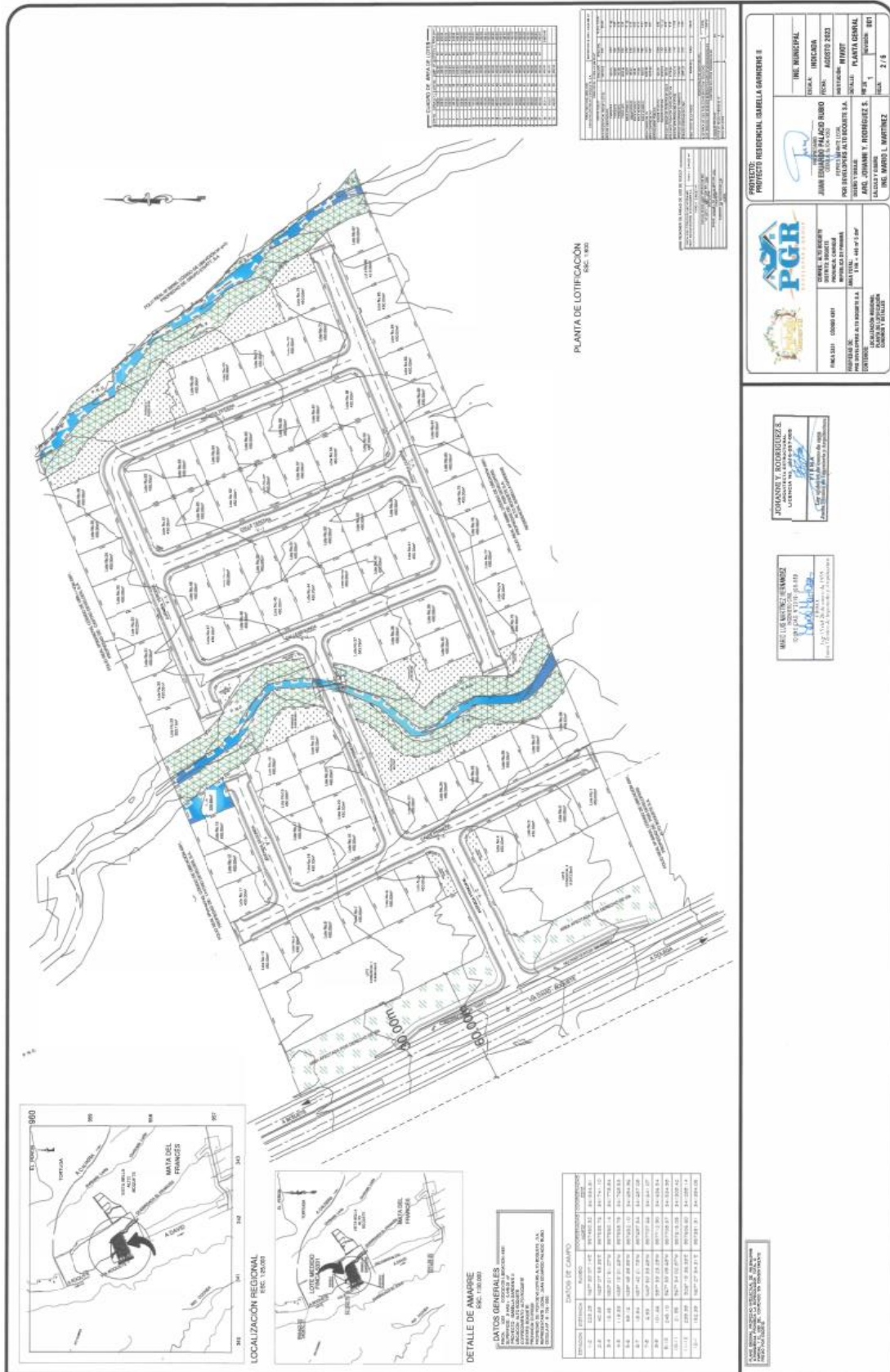
Nombre del Cajero Marcelys Marin



IMP 1

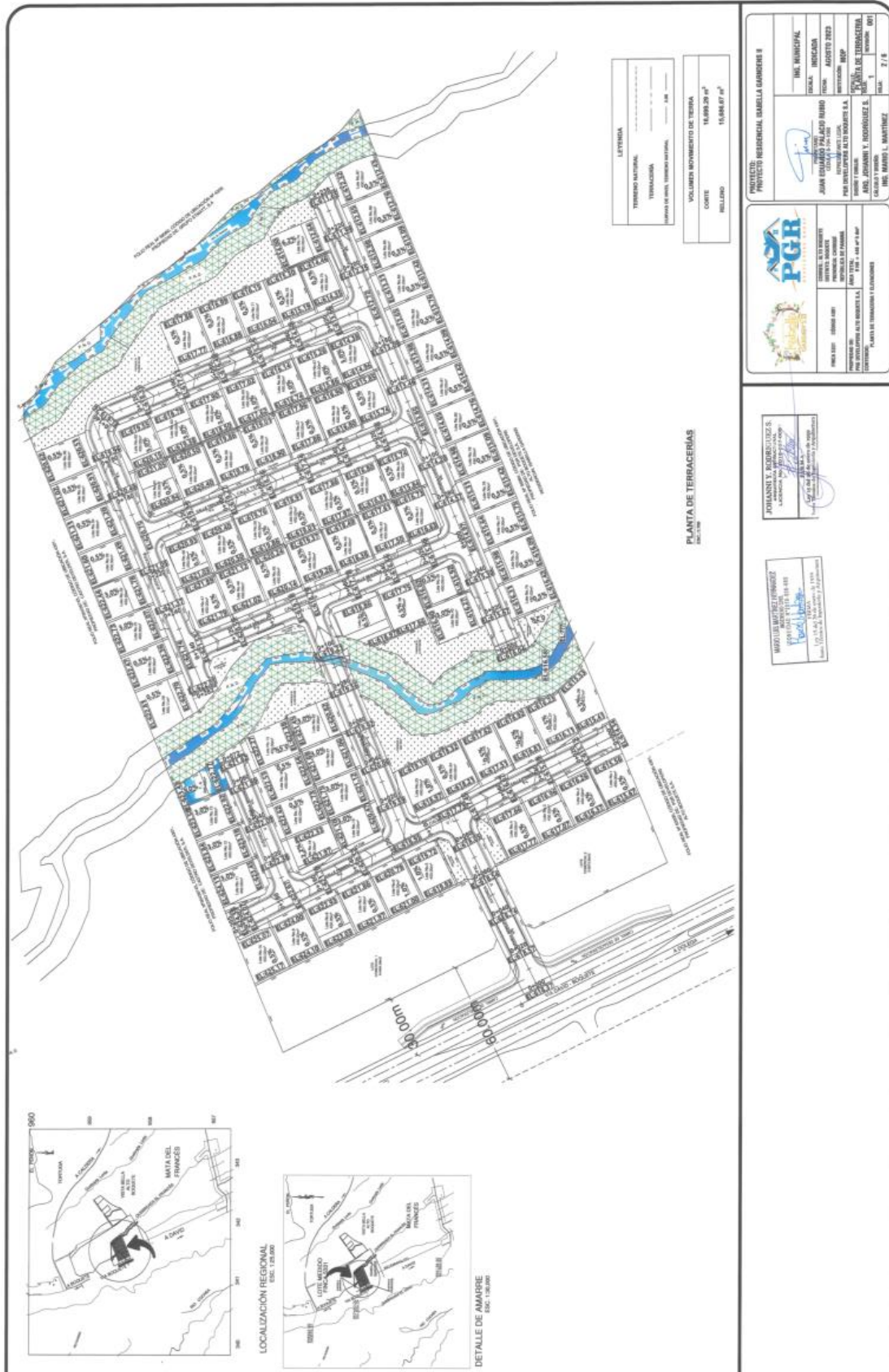
**OTROS ANEXOS:**

**ANTEPROYECTO**

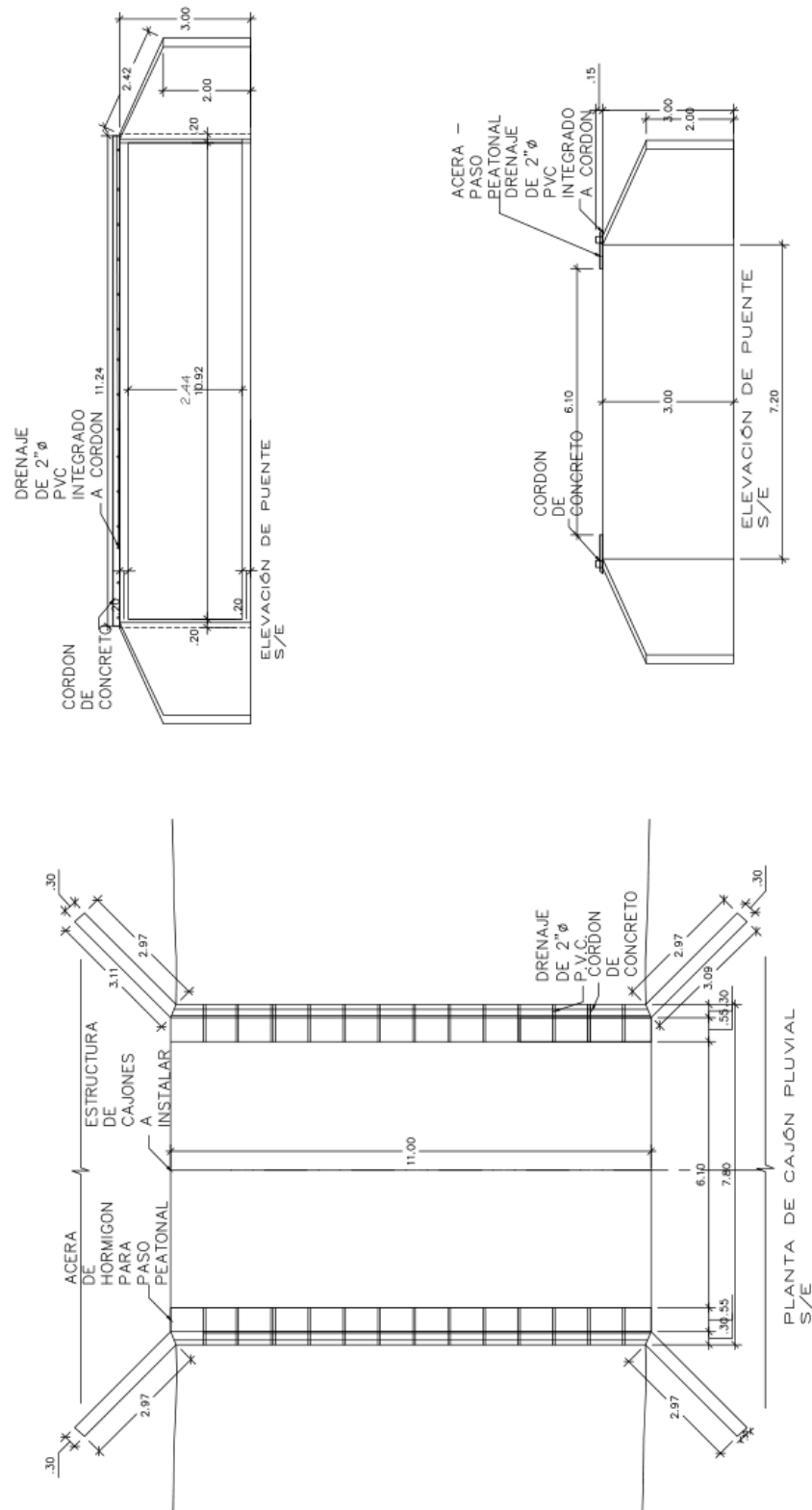




## **PLANO PLANTA TERRACERÍA**



## DISEÑO DEL PASO VEHICULAR (CAJON PLUVIAL)



## INGRESO DE LA SOLICITUD DE ASIGNACIÓN DE USO DE SUELO

Boquete, 21 de agosto de 2023.

**Arquitecta**  
**Blanca Tapia**  
Directora Nacional de Control y Orientación del Desarrollo  
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial  
E. S. D.



Respetada Arquitecta:

Por medio de la presente hacemos solicitud formal de la Asignación de uso de suelo para las fincas 5331 cód. 4301 con una superficie de 9 has 0,446.05 m<sup>2</sup> ubicada en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito Boquete, Provincia Chiriquí, República de Panamá, propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A., Representante Legal Juan Eduardo Palacio Rubio, con C.I.P.: 8-704-1060.

Desglose de áreas de las fincas:

DESGLOSE DE AREAS		
FINCA	COD. UBICACION	SUPERFICIE
5331	4301	9 has 0,446.05 m <sup>2</sup>
TOTAL		9 has 0,446.05 m <sup>2</sup>

Actualmente el Distrito de Boquete no posee un Plan de Ordenamiento Territorial aprobado, la superficie de terreno de las Fincas 5331 con cód. Ubicación 4301 donde se quiere desarrollar el Proyecto Isabella Garden's II, con Viviendas de interés social bajo la normativa Residencial Bono Solidario no posee Uso de Suelo establecidas. En un radio aproximado de 2,000.00 metros, podemos encontrar desarrollos de asentamiento urbano de tipo residencial de diferentes tipos de densidad urbana, dentro de los cuales podemos mencionar proyectos como Esmeralda Drive, Hacienda Los Molinos, Isabella Garden's, y Johnny Woodland, estos dos últimos pertenecen a la Norma Residencial Bono Solidario (RBS).

Por tal motivo solicitamos la Asignación de uso de suelo a la Norma Residencial Bono Solidario (RBS), y así brindarle al sector soluciones habitacionales de interés social a las familias del sector y la provincia.

En espera de una respuesta positiva,

  
Juan Eduardo Palacio R.  
Representante Legal  
C.I.P.: 8-704-1060  
Teléfono: 730-1577  
PGR Developers Alto Boquete, S. A.

**JOHANNI Y. RODRIGUEZ S.**  
ARQUITECTA ESTRUCTURAL  
LICENCIA NO. 2010-087-005  
  
FIRMA  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Johanni Rodríguez  
Arquitecta  
C.I.P.: 4-733-407  
Teléfono: 730-1577  
PGR Developers Alto Boquete, S. A.

## **ANALISIS DE RUIDO AMBIENTAL**

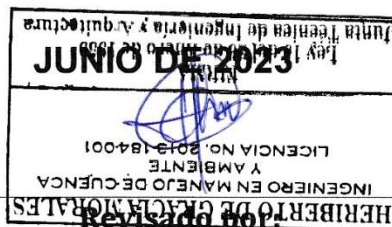


## Informe de Ensayo de Ruido Ambiental

Proyecto: “RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II”

Ubicación: El Francés, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete,  
Provincia de Chiriquí

Promotor: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Revisado por:  
**Heriberto Degracia M.**  
C. I. N. (2013-184-001)



Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

## Contenido

### N° de Pág.

Contenido.....	1
1. Información General del Monitoreo.....	2
2. Objetivo General.....	2
3. Equipo utilizado .....	2
4. Condiciones Generales de la Medición.....	2
5. Condición Ambiental de la Medición .....	3
6. Equipo Técnico.....	3
7. Resultados de la Medición.....	4
7.1. Polígono del proyecto.....	4
7.1.1. Observaciones.....	4
8. Conclusiones.....	5
9. Anexos .....	6
9.1. Ubicación del monitoreo .....	6
9.2. Fotografías de la medición .....	7
10. Certificado de Calibración.....	8
11. Calculo de la incertidumbre .....	9

Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

### Información General del Monitoreo

- Nombre del Promotor: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
- Folio: 155689930
- Ubicación de la medición: El Francés, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.
- Norma Aplicable: Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Metodología utilizada: ISO 1996-2:2007.

### Objetivo General

Determinar los niveles de ruido ambiental en los puntos establecidos cerca de la zona de influencia donde se llevará a cabo el proyecto denominado “**RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II**”, de tal manera que se verifique el grado de cumplimiento de la norma aplicable dentro del periodo diurno.

### Equipo utilizado

Sonómetro marca Extech Instruments, modelo HD600. Serial N°: Z338536.

### Condiciones Generales de la Medición

Escala: A.

Respuesta del instrumento: lento.

Límite máximo (LM) descrito en la norma aplicable:

- 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).

Intercambio: 3 dB.

Tiempo de integración: 60 minutos por punto.

Descriptor de ruido utilizado en las mediciones:



Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

**Proyecto:** RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

- Leq: Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal.
- Lmáx: Nivel sonoro mayor captado por el equipo.
- Lmín: Nivel sonoro menor captado por el equipo

Promotor:  
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental  
Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

Condición Ambiental de la Medición

Punto # 1: Dentro del Polígono

Punto # 1. Dentro del ringón					
Temperatura (°C)	24°C	Velocidad del viento (km/h)	S 11 km/h	Tiempo meteorológico	Nublado
HR %	86%				
Observaciones generales:					
Esta condición se mantuvo constante durante el periodo que tuvo lugar la medición.					

Equipo Técnico

Nombre	Profesión	Cedula/Idoneidad
Heriberto Degracia Morales	Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	8-761-83 / C.I.N.º 2013-184-001

Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

Resultados de la Medición

1.1. Polígono del proyecto

Fecha	Horario	Hora inicial	Hora Final	Coordenadas UTM	Leq (dBA)	L <sub>min</sub> (dBA)	L <sub>máx</sub> (dBA)	LM (dBA)
06/10/2023	Diurno	03:36 p.m.	4:36 p.m.	341410 E 957398 N	59.48	46.20	88.60	60.0

- 1.1.1. OBSERVACIONES
- El equipo se colocó al frente a la avenida principal del proyecto.
  - Durante la medición de ruido ambiental se mantuvo el sonido de las aves, vehículos y vientos presente en el proyecto.

Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

### Conclusiones

Como resultado de las mediciones ejecutadas en el proyecto denominado **“RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II”**, El Francés, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, se puede concluir lo siguiente:

- Se midió en total un (1) punto de ruido ambiental en horario diurno dentro del área total del proyecto, cuyos resultados se resumen en la siguiente tabla:

Horario	Puntos de muestreo			Leq DIURNO (dBA)	LM (dBA)
	Fecha	N°	Descripción		
DIURNO	06/10/2023	1.	Frente a la vía Boquete	59.48	60.0

- El punto monitoreado en horario diurno para evaluar el ruido ambiental se encuentra dentro de los límites permitidos, por lo tanto, cumple según el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Las mediciones de ruido que se mencionan en este informe corresponden a la línea base del futuro proyecto.



Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

## Anexos

### 1.2. Ubicación del monitoreo



Imagen 1. Localización del monitoreo. Fuente: Google Earth.

Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

### 1.3. Fotografías de la medición



Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

### Certificado de Calibración



### CERTIFICADO DE CALIBRACION

**No. 3016**

Fecha de calibracion: **19 de Septiembre del 2022**

Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:

1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuración general.
3. Calibración de Sonometro digital

**type:** EXTECH INSTRUMENTS  
Digital Sound Sonometer

**Serial N°:** 10056127

**Model:** HD 600

**Calibration Tech. Note:**  
Extech Manual - 407750 Page-8

**Calibration Instrument:** EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744

**Frecuency:** 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable

**Serial Number** 315944

	<u>Test</u>
<b>Results:</b>	ok
<b>Resolution/Acuracy:</b>	$\pm 1.5\text{dB} / 0.1\text{dB}$
<b>Level Calibrator:</b>	94db / 1Khz
<b>Exposure Reading:</b>	94.0db
<b>Band measure:</b>	31.5 Hz - 8 kHz
<b>Scale:</b>	30 - 130 dB
<b>Final Reading:</b>	94.0dB

  
Departamento Serv. Técnico  
Felix Lopez

Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

### Cálculo de la incertidumbre

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

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

dB

Siendo:

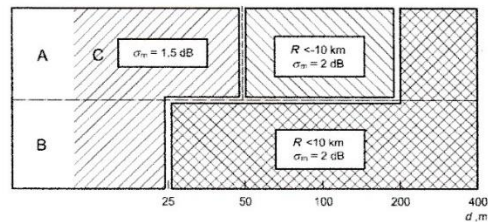
1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

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

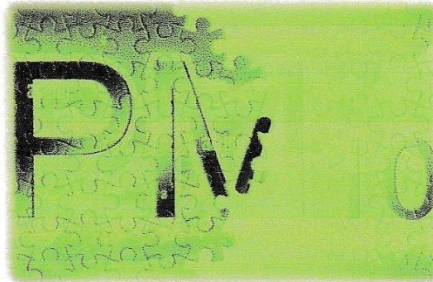


Legenda:  
 A alto  
 B bajo  
 C sin obstrucciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora,  $R$ , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica,  $\sigma_m$ , debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias  $d$ , expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor a 10 km y entonces la incertidumbre de medición,  $\sigma_m$ , es igual a  $\left(1 + \frac{d}{400}\right)$  dB



**ANALISIS DE CALIDAD DE AIRE**  
**PARTICULAS PM10**



## Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

**Proyecto: “RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II”**

**Ubicación:** El Francés, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete  
Provincia de Chiriquí

**Promotor:** PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Revisado por:  
**HERIBERTO DEGRACIA M.**  
C.I.N (2013-184-001)

Promotor:	Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

Contenido	N° de Pág.
Contenido .....	2
1. Información General del ensayo.....	3
2. Objetivo General .....	3
3. Equipo utilizado .....	3
4. Condición Ambiental de la Medición .....	3
5. Equipo Técnico.....	3
6. Resultados de la Medición.....	4
7. Conclusiones .....	4
8. Anexos .....	6
8.1. Ubicación del monitoreo.....	6
8.2. Fotografías de la medición.....	7
8.3. Condiciones meteorológicas de las mediciones .....	7
9. Certificado de Calibración.....	8

Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

#### Información General del ensayo

- Nombre del Promotor: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
- Folio: 155689930
- Ubicación de la medición: El Francés – Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.
- Norma Aplicable: Banco Mundial v. 2007
- País: Panamá
- Contraparte Técnica: Christopher Gonzalez

#### Objetivo General

Determinar los niveles de calidad de aire ambiental en un punto establecido dentro de la zona de influencia donde se lleva a cabo el desarrollo del proyecto **“RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II”**.

#### Equipo utilizado

Monitor Aeroqual Serie 500 (S-500) con cabezal sensor Partículas 10/2.5 (PM) AQ S-500L 060323-8874 +AQ PM. SERIAL SHPM-5004-94E0-001

#### Condición Ambiental de la Medición

Condensación	22 °C	Velocidad del viento (km/h)	S 11 km/h	Tiempo meteorológico	Nublado
Presión	1010.5 IN	Linea Base Proyecto “RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II”			
Observaciones generales:			Esta condición se mantuvo constante durante el periodo que tuvo lugar la medición.		

#### Equipo Técnico

Nombre	Profesión	Cedula/Idoneidad
Heriberto Degracia Morales	Ing. en Manejo de Cuencas y Ambiente	8-761-83 / C.I.N°. 2013-184-001



Promotor: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental  
 Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

#### Resultados de la Medición

Temperatura Ambiental	24°C	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 17 P 341410 E 957398 N	Punto 1 FRENTE A VÍA BOQUETE
Humedad Relativa	86 %	Linea Base Proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II".	

Horario de Monitoreo (1 Hora)	Concentración muestreados promediados a 1 hora
Hora de Inicio	PM10 (ug/m <sup>3</sup> )
03:36 pm – 03:42 pm	9.0
03:42 pm – 03:48 pm	7.5
03:48 pm – 03:54 pm	8.0
03:54 pm – 04:00 pm	7.5
04:00 pm – 04:06 pm	8.5
04:06 pm – 04:12 pm	6.5
04:12 pm – 04:18 pm	9.5
04:18 pm – 04:24 pm	10.5
04:24 pm – 04:30 pm	10.0
04:30 pm – 04:36 pm	8.5
Promedio	8.5

#### Conclusiones

Como resultado de las mediciones ejecutadas en el proyecto **"RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"**, El Francés – Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, se puede concluir lo siguiente:

- Se midió en total un (1) punto de Calidad de Aire Ambiental en horario diurno dentro del área total del proyecto, cuyos resultados se resumen en la siguiente tabla:

Horario	Fecha	Puntos de muestreo		PM10 60 min
		Nº	Descripción	
DIURNO	06/10/2023	1.	Frente a la vía boquete	8.5

Fuente: Guías de calidad del aire ambiente Banco Mundial

Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

Guías de Calidad de Aire Ambiente		
Parámetro	Periodo Promedio	Valor Guía en $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Material Particulado	1 año	50
	24 horas	150

- El punto monitoreado en horario diurno para evaluar calidad de aire ambiental se encuentra dentro de los valores permisibles para 24 horas, establecidos en la guía del Banco Mundial v. 2007.
- Las mediciones de Calidad de Aire Ambiental que se mencionan en este informe corresponden a la línea base del proyecto Residencial Isabella Gardens II.

Informe de Calidad de Aire Ambiental  
 Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

Promotor:  
 PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

## Anexos

### 1.1. Ubicación del monitoreo



Imagen 1. Localización del monitoreo. Fuente: Google Earth.



Promotor:	Informe de Calidad de Aire Ambiental
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

**1.2. Fotografías de la medición**



**Fotografía 1: Frente a la vía Boquete**

**1.3. Condiciones meteorológicas de las mediciones**

Junio de 2023		Punto 1: frente a la vía Boquete	
Hora de Inicio		Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)
03:36 pm – 03:42 pm		24	86
03:42 pm – 03:48 pm		24	86
03:48 pm – 03:54 pm		24	86
03:54 pm – 04:00 pm		24	86
04:00 pm – 04:06 pm		24	86
04:06 pm – 04:12 pm		24	86
04:12 pm – 04:18 pm		24	86
04:18 pm – 04:24 pm		24	86
04:24 pm – 04:30 pm		24	86
04:30 pm – 04:36 pm		24	86



Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Calidad de Aire Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

### Certificado de Calibración

aeroqual<sup>®</sup>

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

Calibration Date: 14 Mar 2023

Model: PM2.5 / PM10 0 - 1.000 mg/m<sup>3</sup>

Serial No: SHPM 5004-94E0-001

#### Measurements

	PM2.5 (mg/m <sup>3</sup> )	PM10 (mg/m <sup>3</sup> )
Reference Zero	0.000	0.000
AQL Sensor Zero	0.000	0.001
Reference Span	0.038	0.212
AQL Sensor Span	0.038	0.213

#### Calibration Standards

Standard	Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Due
Optical Particle Counter	MetOne Instruments	GT-526S	B10009	07-Apr-2023
Test aerosol	Powder Technology Inc.	ISO 12103-1, A1 ultrafine test dust	n/a	n/a

QC Approval: Farid Yanes

Date: 14 Mar 2023

## **INFORME DE VIBRACIONES**



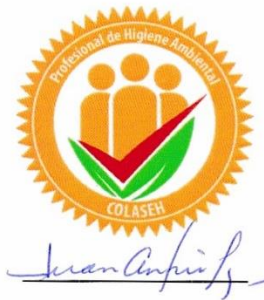
Laboratorio Ambiental y de Higiene  
Ocupacional  
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3  
Teléfono: 323-7520/ 221-2253  
administracion@envirolabonline.com  
www.envirolabonline.com



## Informe de Ensayo Vibración Ambiental

**PROYECTO: ISABELLA GARDEN'S II**  
**Promotor: PGR, Developers Alto Boquete, S.A.**  
**Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí**

FECHA: 12 de julio de 2023  
TIPO DE ESTUDIO: Ambiental  
CLASIFICACIÓN: Línea base  
NÚMERO DE INFORME: 2023-CH-223-111-001  
NÚMERO DE PROPUESTA: 2023-CH-223 v0  
REDACTADO POR: Ing. Fátima Guerra  
REVISADO POR: Ing. Juan Icaza





*Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional*



Contenido	Páginas
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Consideraciones	4
Sección 4: Resultado de la medición	5
Sección 5: Conclusión	5
Sección 6: Equipo técnico	5
ANEXO 1: Posición y montaje de los transductores	6
ANEXO 2: Certificados de calibración	7
ANEXO 3: Ubicación del punto de medición	9
ANEXO 4: Fotografía de la medición	10
ANEXO 5: Gráfica de la medición	11



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	ISABELLA GARDEN'S II
Actividad principal	No especificada
Ubicación	Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Johanni Rodríguez
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá.
Método	ISO 4866:2010 – Vibración ambiental
Horario de la medición	N/A
Instrumentos utilizados	Micromate with ISEE Geophone serie UM10218. Micromate ISEE Linear Microphone serie UL2312.
Especificaciones del instrumento	
Rango del geófono	0 - 254 mm/s
Resolución	0,127 mm/s
Error máximo	± 5% o 0,5 mm/s
Densidad del transductor	2,13 g/cm <sup>3</sup>
Rango de frecuencias (ISEE/DIN)	2 a 250 Hz
Incertidumbre	± 5,77 mm/s
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Descripción de los ajustes de campo	Se programó el instrumento para realizar medición en campo libre.
Límites tolerables referencias	
Tipo de edificio	Límite como PPV
	4 Hz a 15 Hz      >15 Hz
Edificios normales: con estructuras reforzadas y edificios comerciales	50 mm/s a 4 Hz ó más.
Edificios especiales: residencias, edificios no reforzados o con valor histórico, centros educativos, hospitales, asilos, hoteles.	15 mm/s de 4 Hz hasta 14 Hz; 20 mm/s a 15 Hz.      20 mm/s de 15 Hz a 39 Hz; 50 mm/s a 40 Hz ó más.
Para frecuencias <4 Hz, el máximo desplazamiento no debe exceder 0,6 mm.	
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-27 Vibraciones Ambientales



Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



### Sección 3: Consideraciones

La principal fuente de vibración es el tráfico terrestre, acentuado por las irregularidades o condición de deterioro de los caminos, que pueden caracterizarse por un escenario: fuente móvil-camino / distancia – suelo / receptor humano-edificación. Las vibraciones pueden caracterizarse de estado continuo, con amplitud máxima y frecuencia asociada.

Los vehículos inducen cargas dinámicas contra el terreno y espectros característicos, donde cada impacto varía en intensidad según el sistema de suspensión, masa y velocidad del móvil. También juega un rol importante la rugosidad o el estado del camino, sea asfalto, piedras u hormigón.

El parámetro utilizado por las normas internacionales para caracterizar los daños a cualquier tipo de edificaciones es la velocidad pico de las partículas del terreno (PPV). Las componentes horizontales están más directamente relacionadas con las fuerzas cortantes en la estructura y así con cualquier daño, incluso no estructural y cosmético, que, como respuesta y condición estructural del diseño y materiales, en umbrales muchos mayores a la respuesta humana. El Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá, utiliza el parámetro de desplazamiento en mm, cuando las frecuencias son menores de 4 Hz.

Por su parte, el confort y los niveles tolerables consideran la sensación física de percepción humana en donde el eje vertical Z le es más sensible y molesto.

Los datos colectados el 12 de julio de 2023 fueron procesados para ser comparados con los límites máximos permisibles establecidos por el Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá.





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



#### Sección 4: Resultado de la medición

Punto 1		Coordenadas UTM (WGS 84)			
		Zona 17 P			
Proyecto		341390	m E	957449	m N
Datos y resultados relevantes					
Descripción de la fuente de vibración:		Área llena de arbusto y arboles , vegetaciones. Sin contrucciones aledañas,			
Tipo de edificio:		No aplica	Fecha de la medición:		07/12/2023
Distancia de la fuente de vibración:		N/A	Inicio de la medición:		1:33 p.m
Daños reportados en la estructura:		N/A			
Comentarios: Flujo de autos hacia boquete aproximadamente a 20 metros del punto de medicion					
Resumen			Análisis		
Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencias (Hz)	Eje dominante (mm/s)	Frecuencia (Hz)		
Valores obtenidos	Valores obtenidos	T = 0,481	73		
T = 0,481	73	Sobre presión del aire (dB):	103,7		
V = 0,457	85	Límite			
L = 0,323	64	No aplica			

#### Sección 5: Conclusión

- El resultado obtenido fue:

Valor obtenido		
Localización	Eje dominante (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Punto 1	T = 0,481	73,00

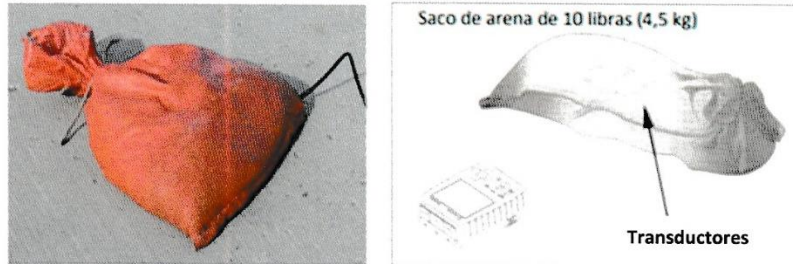
Notas:

- De acuerdo al Anteproyecto de Calidad Ambiental de Vibraciones, se establece que los proyectos nuevos que generan vibraciones durante las fases de operación o abandono y que pueden afectar los vecinos colindantes, en un radio de hasta 200 metros, en las rutas de acceso al proyecto o donde deben circular los equipos, deben realizar el monitoreo cada seis meses o cuando se introduzcan nuevos equipos o procesos que puedan variar los niveles existentes de vibraciones ambientales.
- De acuerdo con el Anteproyecto de Calidad Ambiental de Vibraciones, el radio de evaluación de las vibraciones ambientales será de 1000 metros, si se contemplan actividades de voladuras.

#### Sección 6: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Joel Serrano	Técnico de Campo	4-715-961

## ANEXO 1: Posición y montaje de los transductores



### a) Colocación de saco de arena



Los transductores se deben colocar en dirección a la fuente de vibración.





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 2: Certificados de calibración





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



### Calibration Certificate

Part Number: 721A0201  
Description: Micromate ISEE Linear Microphone  
Serial Number: UL2312  
Calibration Date: January 19, 2023  
Calibration Reference Equipment: SRV-AFR 714J7401

*The equipment identified above meet or exceeds the International Society of Explosives Engineers (ISEE) 2017 Performance Specification for Blasting Seismographs.*

*Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.*

*Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.*

*The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.*

*Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.*

Calibrated By: \_\_\_\_\_  
Yaksh Patel



Instantel 309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 3: Ubicación del punto de medición





Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 4: Fotografía de la medición

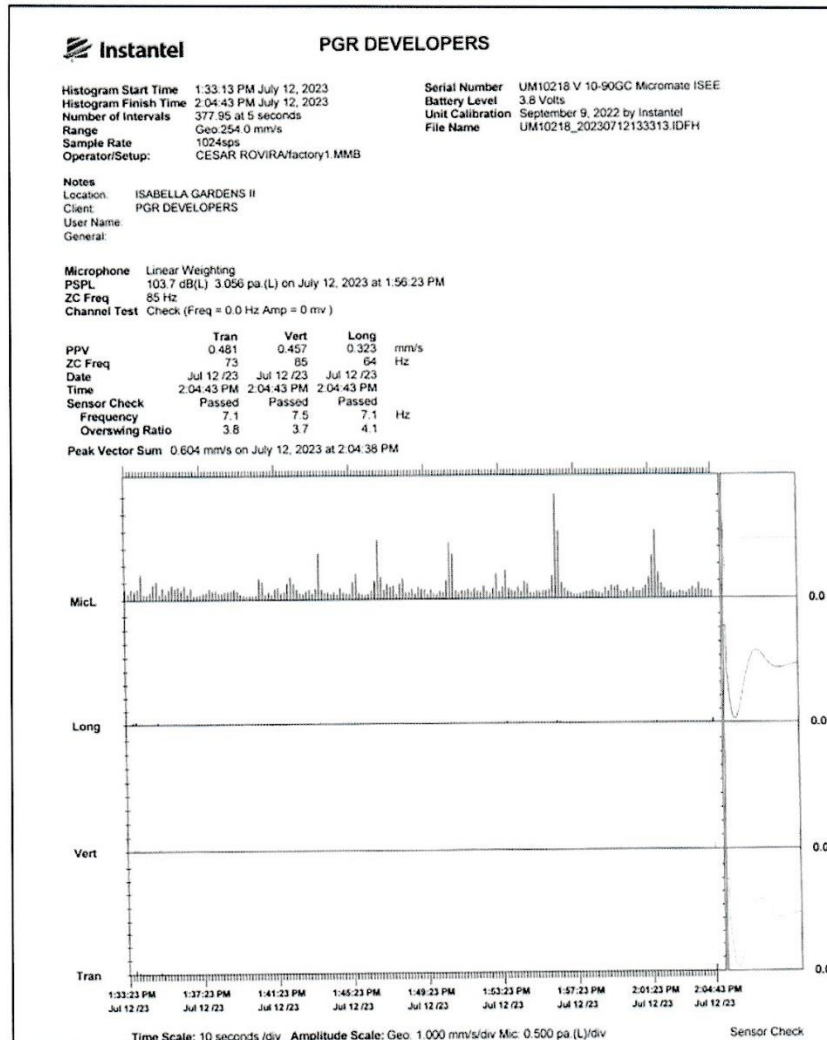




Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional



## ANEXO 5: Gráfica 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 CALIDAD DE AGUA**



## INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: "ISABELLA GARDENS II"  
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

FECHA: 08 DE JUNIO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO Y ANÁLISIS DE AGUA SUPERFICIAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 23-15-179-JR-01-LMA-V0



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

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



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

## CONTENIDO

1. INFORMACIÓN GENERAL.....	3
2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN.....	3
3. NORMA APLICABLE.....	3
4. METODOLOGÍA.....	4
4.1 PROCEDIMIENTO.....	4
4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS .....	4
5. ANEXOS.....	5





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

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 23-179-JR-01-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	ISABELLA GARDENS II
Fecha del muestreo de agua	08 DE JUNIO DE 2023
Promotor del proyecto	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
Contacto en Proyecto	ARQ. JOHANNI RODRIGUEZ
Localización del proyecto	FRENTE A LA ENTRADA DE LOS MOLINOS, ALTO BOQUETE, CHIRIQUÍ
Coordenadas	PUNTO 1 QUEBRADA EL FRANCÉS 341762 E – 957565 N PUNTO 2 RÍO PAPAYALITO 341522 E – 957449 N

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 08 de junio de 2023, en horario diurno, a partir de las 9:50 a.m., en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

## 2. OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio a solicitud del cliente para análisis de resultados en comparación con **Decreto Ejecutivo N°75** de 4 de junio de 2008.

## 3. NORMA APLICABLE

Comparación de resultados con el **Decreto Ejecutivo N°75** de 4 de junio de 2008  
“Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”



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

#### 4. METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA. De acuerdo al SM del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23° Edition.

##### 4.1 PROCEDIMIENTO

**Tipo de muestra:** Muestra simple

**Recolección de la muestra:** Recolección manual, con vara de muestreo

**Parámetros a analizar en el laboratorio:** Turbiedad, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Coliformes Fecales, Aceites y Grasas.

**Número de Muestras:** 2 muestras

**Volumen de cada muestra:** 6 litros por muestra

**Cantidad de envases:** 8 envases por muestra

**Definir si es agua Natural o está sometida a algún tratamiento de depuración (Cloro, Filtración, Carbón Activo, UV, Otros).** Agua natural, sin tratamiento previo

##### 4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

**Punto 1.** Fuente: Quebrada el Francés

Envase	Código de la muestra	Parámetros
1/8 – 4/8	MAS-01-179-JR-01	CF
5/8	MAS-01-179-JR-01	DBO <sub>5</sub>
6/8	MAS-01-179-JR-01	SDT, SS
7/8	MAS-01-179-JR-01	Turbiedad
8/8	MAS-01-179-JR-01	AyG

**Punto 2.** Fuente: Río Papayalito

Envase	Código de la muestra	Parámetros
1/8 – 4/8	MAS-02-179-JR-01	CF
5/8	MAS-02-179-JR-01	DBO <sub>5</sub>
6/8	MAS-02-179-JR-01	SDT, SS



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

7/8	MAS-02-179-JR-01	Turbiedad
8/8	MAS-02-179-JR-01	AyG

## 5. ANEXOS

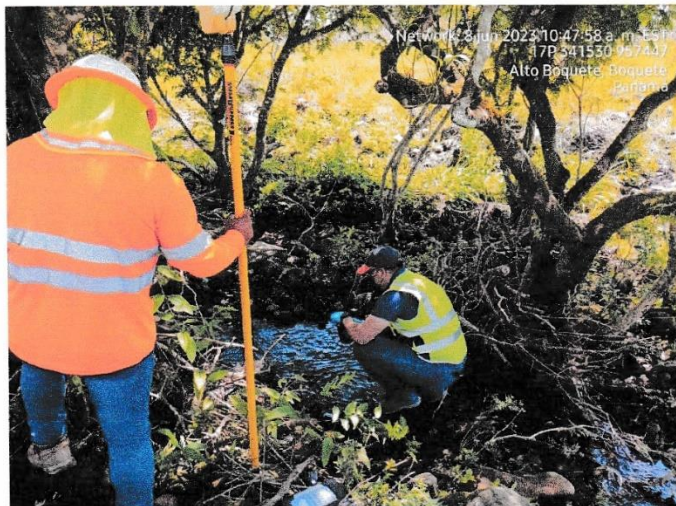
- Fotografías de la inspección
- Ubicación geográfica del muestreo
- Informe de resultados de análisis de laboratorio

## FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN

**Punto 1**

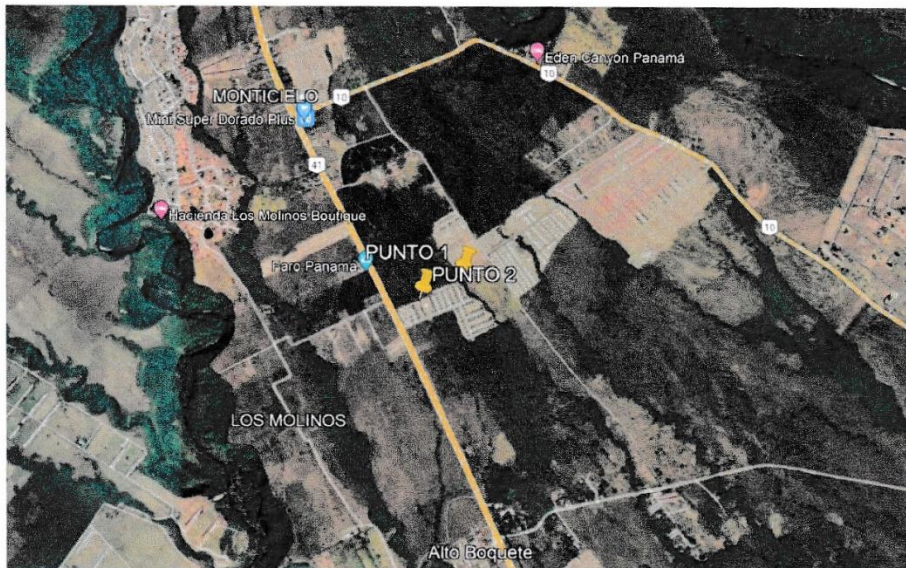


**Punto 2**





### UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MUESTREO



**PUNTO 1 QUEBRADA EL FRANCÉS 341762 E – 957565 N**  
**PUNTO 2 RÍO PAPAYALITO 341522 E – 957449 N**



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

## **INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO**

23-15-179-JR-01-LMA-V0  
Formulario: FP-15-02-LMA  
Revisión: 3  
Inicio de vigencia: 15-02-2023

8 | P á g i n a

 <b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ</b> <b>LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS</b> <b>REGISTRO TÉCNICO</b> 		
Código LA-PT-4-R-1	<b>Informe de Resultados</b>	Página 1 de 6
Versión: 12		

LA-INF No. 128-2023  
David, 13 de junio de 2023.

## ISABELLA GARDEN'S II



No. de Informe	LA-INF No. 128-2023
Fecha de Muestreo	8 de junio de 2023
Lugar de muestreo	Quebrada El Francés y Río Papayalito, Boquete



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 3202, Email: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)  
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

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



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

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



 <b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ</b> <b>LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISCOQUÍMICOS</b> <b>REGISTRO TÉCNICO</b> 	
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12	<b>Informe de Resultados</b>
Página 2 de 6	

LA-INF No. 128-2023  
David, 13 de junio de 2023.

### 1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de dos (2) muestras simples de agua natural, de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 211-2023 del 7 de junio de 2023.

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

### 2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A.
Dirección del cliente	David, Chiriquí
Persona de contacto	Ing. Sofía Cáceres
Celular	6539-6163

### 3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	Las muestras <b>AN-253</b> y <b>AN-254</b> ; fueron colectadas por el personal de nuestro Laboratorio: <b>Abigail González</b> , el día 8 de junio de 2023, entre las 9:50 a.m. y 10:54 a.m., y fueron recibidas en el Laboratorio a las 11:35 a.m. del día 8 de junio de 2023.
Método o procedimiento de muestreo	Procedimiento (LA-PT-6 Muestreo) basado en el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 <sup>rd</sup> edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	Durante el muestreo el día estuvo soleado. Las muestras fueron custodiadas desde el sitio de colecta hasta la entrega en el Laboratorio (Cadena de Custodia).
Instrumentos y equipos utilizados	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Multiparámetro de campo (Oxígeno disuelto, pH, Sólidos disueltos totales y Temperatura)</li> <li>2. Baño María para coliformes</li> <li>3. Cámara de Bioseguridad</li> <li>4. Contador de colonias</li> <li>5. Higrotermómetros y Termómetros</li> <li>6. Turbidímetro</li> <li>7. Rota vapor</li> <li>8. Hornos y Balanzas</li> <li>9. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno</li> </ol>
Actividad o CIU relacionado a las muestras	No Aplica.
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.



Dra. Dafne M. Riquelme R.  
Directora - Fundadora  
Idoneidad # 0040

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 3202, Email: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)  
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

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

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

 <b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ</b> <b>LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS</b> <b>REGISTRO TÉCNICO</b> 	
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12	<b>Informe de Resultados</b>
Página 3 de 6	

LA-INF No. 128-2023  
David, 13 de junio de 2023.

Lugar donde se realizaron los análisis	Los parámetros de Oxígeno disuelto, pH a 25 °C, Sólidos disueltos totales y Temperatura, fueron realizados en campo; mientras que los demás parámetros fueron realizados en las instalaciones de LASEF
Condiciones ambientales de los análisis	Los análisis se realizaron bajo condiciones controladas de temperatura de <30 °C y humedad del Laboratorio de < 80%.
Análisis realizado por	Lic. Ruth González, Lic. Abigail González, Lic. Luis D. Gutiérrez, Andrés Montenegro y Nathalie Solé.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 8 al 13 de junio de 2023.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos (según aplique)	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23 <sup>rd</sup> edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Reglamento aplicable al tipo de muestra	<b>Decreto Ejecutivo No.75-2008.</b> Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo..

#### 4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AN-253	Quebrada El Francés	17P 341762 UTM 957565
AN-254	Río Papayalito	17P 341522 UTM 957449

Notas: AN= Agua Natural.




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

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 3202, Email: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)  
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

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

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






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

Código  
LA-PT-4-R-1

Versión: 12



Informe de Resultados

Página 4 de 6

LA-INF No. 128-2023  
David, 13 de junio de 2023.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS.

Parámetros	Métodos ensayados	FÍSICOS			Unidad
		AN-253	AN-254	*VMP	
•pH a 25 °C	SM 4500 H+ B	5,70±0,09	5,69±0,09	6,5-8,5	Unid. pH
•Sólidos suspendidos	Gravimétrico, SM 2540 D	<1	<1	<50	mg/L
•Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	14,8±0,2	8,2±0,1	**	mg/L
•Temperatura	SM 2550 B	24,1±0,5	23,8±0,5	±3°C de la T.N.	° C
•Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	2,0±0,1	0,61±0,05	<50	UNT
QUÍMICOS					
•Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	<2	<10	mg/L
•Oxígeno disuelto	SM 4500 O H	6,7±0,1	7,6±0,1	>7	mg/L
BIOLÓGICOS					
•Coliformes Fecales	Filtración de membrana, SM 9222 D	2 400 *[1 459; 3 949]	1 800 *[1 115; 2 906]	≤250	UFC/100 mL
•Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	SM 5210 B	<2	<2	<3	mg/L

Notas: \*VMP= valor máximo permisible de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.75-2008. Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. UFC = Unidad formadora de colonias, mg/L = miligramos por litros. UNT = Unidad Nefelométrica de Turbiedad. °C= Grados Celsius, Temperatura Normal (TN)= AN-253= 24,4 °C, AN-254= 23,8 °C pH= Potencial de Hidrógeno. \*Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%. \*\* = No reportado. \*± Parámetros acreditados.



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

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 3202. Email: [labase@unachi.ac.pa](mailto:labase@unachi.ac.pa)  
Estadística Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

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

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

 <div>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FÍSICOQUÍMICOS REGISTRO TÉCNICO</div> 		
Código LA-PT-4-R-1 Versión: 12	<b>Informe de Resultados</b>	Página 5 de 6

LA-INF No. 128-2023  
David, 13 de junio de 2023.

**Observaciones:**

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura  $k = 2$  correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Los resultados se relacionan solamente con los parámetros sometidos al análisis y las condiciones ambientales durante cada ensayo.
4. Los ensayos son evaluados mediante el uso de Materiales de Referencia (MR), y Materiales de Referencia Certificados (MRC), vigentes y trazables al National Institute of Standards Technology (NIST).
5. **Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación:** Aceites y Grasas, Coliformes Fecales FM, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Oxígeno disuelto, Potencial de hidrógeno, Sólidos disueltos totales, Sólidos suspendidos, Temperatura y Turbiedad.

**6. REPORTE GRÁFICO**

Evidencia fotográfica del área de colecta de las muestras realizadas por el personal de nuestro Laboratorio: **Abigail González** el día 8 de junio de 2023.



**Foto 1 y 2. Colecta de la muestra AN-253, Quebrada El Francés.**



Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 3202, Email: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)  
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427

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



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

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



 <b>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ</b> <b>LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS</b> <b>REGISTRO TÉCNICO</b> 		
Código LA-PT-4-R-1	<b>Informe de Resultados</b>	Página 6 de 6
Versión: 12		

LA-INF No. 128-2023  
David, 13 de junio de 2023.



Foto 3 y 4. Colecta de la muestra AN-254, Río Papayalito.

<b>Revisó:</b>  <b>Luis Gutiérrez</b> Analista-LASEF Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202 Cel.: 6306-2745 e-mail: <a href="mailto:lasef@unachi.ac.pa">lasef@unachi.ac.pa</a>		 <b>Dra. Dalys M. Rovira R.</b> Directora – Fundadora Idoneidad # 0040
		<b>Aprobó:</b>  <b>Dra. Dalys M. Rovira</b> Directora Fundadora-LASEF Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202 Cel.: 6306-2745 e-mail: <a href="mailto:lasef@unachi.ac.pa">lasef@unachi.ac.pa</a>

----- Última Línea de LA-INF-No. 128-2023 -----

Tel.: (507) 730-5300. Ext. 3201 ó 3202, Email: [lasef@unachi.ac.pa](mailto:lasef@unachi.ac.pa)  
Estafeta Universitaria, David, Chiriquí, República de Panamá 0427  
David, Chiriquí, Barrio El Cabrero, Campus de la Universidad Autónoma de Chiriquí, detrás del Gimnasio Rolando Smith y la Facultad de Enfermería

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

## **INFORME ARQUEOLÓGICO**

## INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA

### PROYECTO "ISABELLA GARDEN'S II"

UBICADO ALTO BOQUETE, VIA BOQUETE, FRENTE A LOS MOLINOS, EN EL  
CORREGIMIENTO ALTO BOQUETE, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE  
CHIRIQUI

PROMOVIDO POR PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

PREPARADO POR:

LIC. ADRIAN MORA O.

*Adrian Mora*  
C.O. 8-383-177

ANTROPÓLOGO

CONSULTOR ARQUEOLOGICO No. 15-09 DNPC

JULIO 2023





## INDICE

### TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen Ejecutivo .....	3
2. Antecedentes Históricos y arqueológicos.....	6
3. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica.....	18
4. Resultados de Prospección Arqueológica.....	20
5. Consideraciones y Recomendaciones.....	25
6. Bibliografía .....	26
7. ANEXO .....	28
Plano del proyecto.....	29
Vista Satelital del proyecto.....	29

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

### Introducción

El presente informe arqueológico es un requisito para el Estudio de Impacto ambiental , y se denomina **“ISABELLA GARDEN’S II”** que se realizará en Alto Boquete, vía Boquete, al frente de los Molinos, en el corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Es promovido por **PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.** y la consultoría ambiental fue realizada por el Ing. **Christopher González** con Registro Ambiental: **DEIA-IRC-028-2020**.

El proyecto **“ISABELLA GARDEN’S II”** se realizará en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí en un área de 9 Has + 0,446.05 m2.

Por el cual se aplica el **Decreto Ejecutivo No.1 Del 1 De Marzo De 2023**. Que reglamenta el **Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones-

Durante la prospección arqueológica **no hubo hallazgos arqueológicos**. No obstante, dada la potencialidad arqueológica de Gran Chiriquí (Ver **Antecedentes Históricos y Arqueológicos de Gran Chiriquí**) en el cual se contextualiza el proyecto descrito; en caso de hallazgos culturales se debe notificar de manera inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: la **Ley N° 175 del 3 noviembre de 2020**, que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982** y la **Ley N° 58 de agosto 2003**.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución N° 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al **Ministerio de Ambiente** como a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC).

#### **OBJETIVO GENERAL**

- a) Evaluar la potencialidad arqueológica cultural del polígono del proyecto denominado ““ISABELLA GARDEN'S II” que se realizará en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. en un área de 9 Has + 0,446.05 m2.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico – cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra.
- b) Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental

## Fundamento Legal

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

Por el cual se aplica el **Decreto Ejecutivo No.1 Del 1 De Marzo De 2023**. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998 sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su Título IV, Capítulo II, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

La Resolución **No. 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008**: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental.

La **Ley N°175** General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**; el **artículo 2 de la Ley 30 del 6 de febrero de 1999**; los **artículos 5, 11, 17, 1845, 59 y 65 de la Ley 16 del 27 de abril de 2012**; el artículo 5 de la **Ley 30 del 18 de noviembre de 2014**; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la **Ley 17 del 20 de abril de 2017**, y el numeral 12 del artículo 3 de la **Ley 90 de 15 de agosto de 2019**. Deroga los artículos 12, 13, 14, 15, y 16 de la **Ley 16 de 27 de abril de 2012**.

## 2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

### **Breve síntesis arqueológica del Gran Chiriquí.**

El área cultural denominado arqueológicamente Gran Chiriquí (Sensus Richard Cooke), ha sido consecuentemente un “espacio de frontera”, dada la afinidad de características semióticas compartidas con el Gran Coclé y el horizonte cerámico contextualizada en la Fase Diquis (Costa Rica).

El Dr. Richard Cooke puntualiza sobre el incremento poblacional de estas áreas indígenas, como consecuencia de la capacidad y producción alimentaria basada en el cultivo de especies de consumo aunado a la tecnología:

“En cuanto a la distribución de la población en el Panamá central, tres aspectos destacan diferencias importantes con relación al periodo precerámico anterior: (a) el mayor tamaño y número de los sitios litorales en la Bahía de Parita, (b) evidencia de una estructura ovalada en Zapotal, la cual podría indicar que este sitio extenso era un caserío de viviendas sencillas<sup>92</sup> y (c) la composición florística de la vegetación secundaria alrededor de la laguna de La Yeguada, conforme la cual los impactos de la agricultura se habrían vuelto tan extensos en las estribaciones del Pacífico central para el 4.200 a.P., que se dejó de quemar y sembrar porque los suelos ya estaban exhaustos. Para comienzos del Periodo III, grupos agrícolas ya habían abierto extensos claros en los bosques del curso bajo del río Chagres y, también, en los de la cuenca alta del río Tuyra (Cana), por lo que se supone que la dispersión de la agricultura rotativa habría abarcado otras regiones estacionalmente áridas de Panamá aún faltantes de datos arqueológicos relevantes a esta época (como, por ejemplo, las cuencas de los ríos Bayano y Chucunaque y las estribaciones de Chiriquí y el Sur de Veraguas” (Cooke 2004: 20).

No obstante, entre los antecedentes de la arqueología de Chiriquí ocurrieron algunas confusiones dadas la ausencia de un ordenamiento cerámico, y el



desconocimiento de fechamiento radiométrico, realizado éste último por la antropóloga Olga Linares en la década del 60:

“La arqueología panameña comenzó en Chiriquí a finales del siglo XIX, momento desde el cual se desarrolló a la par de las corrientes intelectuales que predominaban en las escuelas de antropología e historia de las universidades de Europa y Estados Unidos. A partir de 1858, el departamento colombiano de Bugavita fue invadido por aventureros extranjeros tras el hallazgo de sepulturas precolombinas con espectaculares piezas de orfebrería. Sus saqueos despertaron el interés del cónsul francés (y coleccionista) de Zeltner, quien publicó dibujos de la forma y arquitectura de algunas tumbas. Por entonces J.A. McNiel fue testigo de la apertura de “5,000 tumbas” y cómplice en el envío de un cargamento de piezas de piedra, de metal y cerámica al Instituto Smithsonian en Washington D.C. donde fueron clasificadas por William H. Holmes”.

En una monografía escrita en 1888 Holmes demostró que ya era partidario del concepto de las áreas culturales estáticas en el tiempo y relacionadas con etnias específicas al proponer que el arte precolombino de Chiriquí fue producido por las “tribus” que vivieron en esta región al momento de la conquista. Aun así, algunas frases contradictorias y explicaciones rebuscadas en sus escritos revelan cierta incertidumbre en cuanto a la verdadera antigüedad y diversidad de los artefactos estudiados la cual tuvo que ver, aparentemente, con ideas desarrolladas al inicio de su carrera en torno a la **iconografía** (Holmes planteó, por ejemplo, que el arte chiricano experimentó una simplificación progresiva a través del tiempo desde motivos naturalistas e ideográficos hasta otros geométricos y mecánicos) (Cooke 2004: 4).

A partir de los años 60, Panamá se vio involucrada de inmediato en una Nueva Arqueología: Dada la insatisfacción de una estratigrafía arbitraria y en muchos casos descontextualizada; la cual arrojó estimaciones tipológicas cuestionables y sustentadas en teorías difusionistas carentes de todo carácter probatorio. Señala

Richard Cooke lo siguiente “La argumentación que presentó ante la fundación de las Ciencias de EE.UU. para optar por una observación etnográfica: los ngobés actuales hablan dialectos (variantes del lenguaje Ngawbere) cercanos del mismo idioma. Pese a haber vivido desde el periodo de contacto en ambientes distintos, lo que suponía un origen común, procesos de adaptación divergentes y contactos sociales continuos. Linares propuso abordar varias interrogantes que surgieron a raíz de este supuesto con datos arqueológicos, por ejemplo; cuándo y cómo el modo de subsistencia y el patrón de asentamiento de las poblaciones indígenas en cada zona ecológica, se adaptaron a cada transformación socioeconómica (cacería/recolección-horticultura-agricultura) y cual habría sido el papel de interacción social en el mantenimiento de tanto las tradiciones ancestrales, como de la diversificación cultural. El marco teórico del proyecto fue la ecología cultural, específicamente la radiación adaptativa, el método de investigación y la comparación controlada a través del tiempo”.

En una breve síntesis dilucidadora de la Nueva Arqueología, cual fue expuesta entre sus exponentes; “la antropóloga Olga Linares y su equipo se trasladaron a La Pitahaya (IS-3) en el Golfo de Chiriquí, uno de los sitios investigados en 1961, donde confirmaron su gran tamaño 8,5 ha), así como la existencia de un montículo y ‘plaza’ rituales asociados con columnas de piedra. Al año siguiente, localizaron 45 sitios arqueológicos, en un área de 62 km<sup>2</sup> entre Cerro Punta y el Hato del Volcán Barú, ubicados en terrazas a lo largo de ríos y quebradas a alturas menores de 2,000m. De acuerdo a la zonificación geográfica de estos asentamientos, la población precolombina estuvo especialmente atiborrada y nucleada en la vecindad de Barriles (Nueva California y El Hato), a donde los primeros inmigrantes habían llegado durante el inicio de la Era Cristiana (según nuestro calendario judeocristiano) cuando estaba de moda la cerámica Concepción (Sensus Haberland: tipo cerámico establecido por Wolfgang Haberland, carente de probidad estratigráfica, y corte difusionista de las provincias centrales). Prosiguiendo a Cooke “En Sitio Pitti-González (Cerro Punta) un decapote descubrió una vivienda ovalada cubierta por una capa delgada de ceniza volcánica, según Linares, evidencia de la



última erupción del Volcán Barú (600-700 D.C), la cual también se observó estratificada sobre zona de ocupación en Barriles. Linares argumentó que, después de este evento telúrico, el Valle de Cerro Punta se despobló y no se reocupó, aunque sí Barriles, donde se constató una leve ocupación sobre la capa de “pómez”, asociada a una fecha de 1210+150 d.C.

Al comparar los datos obtenidos en las tres zonas de estudio, Linares y sus colegas plantearon una hipótesis general de colonización y radiación adaptativa para el Panamá Occidental, de acuerdo con la cual la agricultura sedentaria se habría desarrollado en las estribaciones y cordillera de lo que hoy en día se considera el Área Cultural del Gran Chiriquí: Con base en una horticultura surgida durante la fase precerámica Boquete (2,300-300.a.C). Grupos procedentes de esta región pudieron haberse dispersado hacia las montañas húmedas arriba de los 1,000 msnm durante el primer milenio de a.C. Para el 600 d.C. emigrantes de las llanuras y áreas adyacentes ya pobladas se habrían asentado en las costas e islas de Chiriquí, Linares sostiene que la ocupación de los habitantes en estas islas pudo ser consecuencia de las presiones demográficas en las llanuras donde las aldeas de los agricultores se habrían concentrado cerca de los suelos coluviales de ríos y quebradas a fin de contrarrestar la escasez de precipitación en la estación seca”.(Cooke 2004: 26, 27, 28). Por lo que tomando en cuenta los aportes de Linares, se consideró oportuno el establecimiento de la primera secuencia radiométrica confirmada para la provincia de Chiriquí (del resultado de sus investigaciones en cuatro sitios arqueológicos en la costa y algunas islas de esta provincia (ubicada en la Bahía de Chiriquí, entre estas, la Isla Palenque), se propusieron tres fases *Fase Burica* (500-800 d.C.), *Fase San Lorenzo* (800-1200 d.C.), *Fase Chiriquí* (1200-1520 d.C.) (Linares de Sapir, 1966, 1968 a,b).

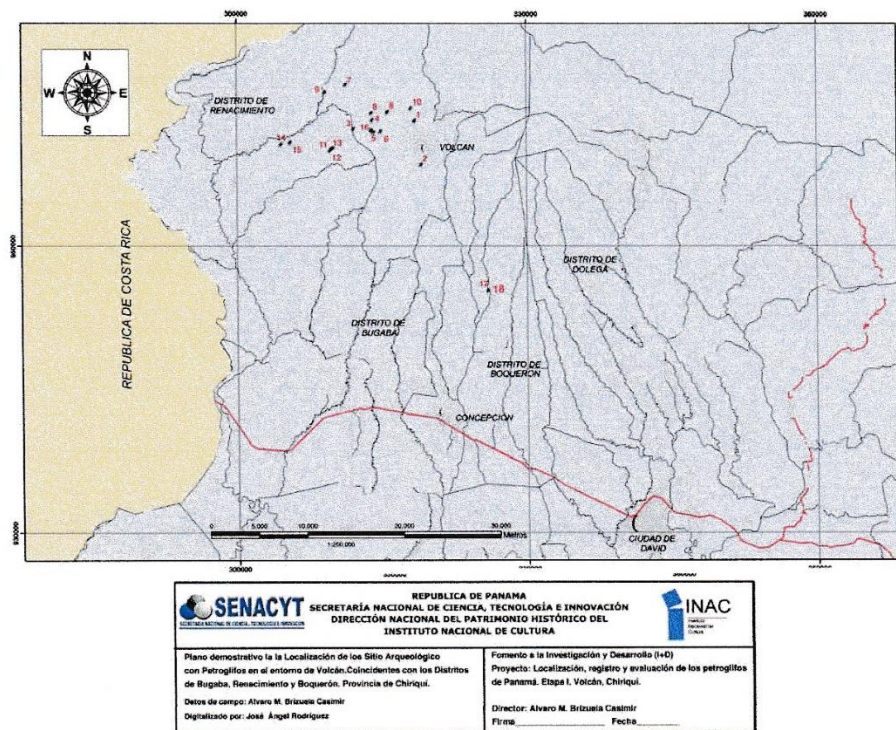
En el año 2006 el arqueólogo Álvaro Brizuela presentó a la SENACYT avances de su investigación sobre los Petroglifos en la región Oriental de Chiriquí. Durante la realización del Proyecto de Petroglifos en Panamá, se mantuvo presente el potencial con que cuenta el país en materia de recursos arqueológicos

patrimoniales, en particular con sitios de petroglifos. Al brindarse la oportunidad de probar la viabilidad de ese proyecto, se contempló la región circundante a la comunidad de Volcán, en la Provincia de Chiriquí, por tratarse de una región donde se habían reportado algunos hallazgos pero no habían sido sistematizados ni registrados detalladamente. Sin embargo, los resultados obtenidos superaron las expectativas, ya que la cantidad de sitios reportados y registrados fue casi el doble de la presupuesta (Mora 2011)

Los resultados obtenidos han permitido esbozar una interrogante fundamental relacionada con la antigüedad aproximada de estos vestigios. Por lo general, tiende a suponerse la idea de que estas manifestaciones son muy antiguas. Sin embargo, un porcentaje significativo de los sitios trabajados resultó estar conformado por elementos rupestres, asociados directamente a tiestos y algunos instrumentos líticos fragmentados (en ningún caso se percibió relación con contextos funerarios (Mora Apud en Brizuela 2006).

La Asamblea Legislativa de Panamá, en el año de 2002, promulga la **Ley 17** del 17 de abril, mediante la cual, en su Artículo 1, se modifica el Artículo 2 de la **Ley 19** de 1984, y quedó entonces como se indica a continuación: “...*Se declaran monumentos históricos nacionales los dibujos tallados en piedras por nuestros aborígenes en la época precolombina, que se encuentren en cualquier parte del territorio nacional...*” (Gaceta Oficial N° 24,530:6 Abril 12 de 2002). Aunque la legislación vigente los defina como “dibujos tallados en piedras”, el arqueólogo Brizuela entiende al PETROGLIFO como un motivo o diseño (realista o abstracto, simplista o estilizado) plasmado en la superficie de una roca natural mediante un procedimiento de percusión o abrasión cuyo resultado puede ser alto o bajo relieve. En este sentido, considero que una descripción positivista como la expuesta, soslayando los parámetros pertinentes a lo que se observa en los petrograbados; no es conformada a la causalidad *Per Se*, y sólo es interpretado en criterios de forma y función aproximada al esquema de valores occidentales. Por ende, absolutamente distantes a nuestro entendimiento, dada la ausencia de variables emblemáticas para un merecido estudio (Mora 2011).

Retomando a Brizuela; de su investigación se desprendieron hipótesis de trabajo para la atención y estudio de cada uno de los petroglifos identificados en su proyecto. Como el que se observa a continuación en el siguiente mapa:



Asociados a cerámica y lítica	
# Sitio	Nombre
5	Ojo de Agua
6	Inés Valle
7	Café Durán
8 I	Palo Santo I
11	Roberto Morales
15	Caizán Centro



El resaltado en rojo denota el único petroglifo identificado por Brizuela como el punto más cercano al área del proyecto Hidroeléctrica Bajo Totuma, a la vez excluido fuera de este. Las coordenadas del Petroglifo ubicado en la Oficina de la Finca Café Duran corresponden a Este 311293 / 976999 (Datum NAD 27 Canal Zone).

#### **Etnohistoria del Gran Chiriquí:**

Por otra parte, cabe agregar que la situación étnica (o quizás aún interétnica) de los pobladores antiguos en esta área cultural aun cuando denota complejidad, la cual es estudiada bajo el tamiz que proporcionaron las investigaciones arqueológicas después de los años 60 y la investigación etnohistórica la cual arroja algunas estimaciones que podrían dilucidar algunas lagunas (redes de intercambio, esferas de alianzas políticas, y esferas de influencia cultural). En esta propuesta colaboran; la genética, la lingüística y la toponimia colonial de las fuentes escritas; aunque en algunos casos ayuda bastante la tradición oral.

Las fuentes documentales etnohistóricas: entre estas las conocidas crónicas "Historia Natural y General de las Indias" del conocido español Gonzalo Fernández de Oviedo, las exploraciones de Gaspar de Espinosa, y Fray Adrián de Ufeldre (un estudioso de los Gnöbe - Buglé), proporcionan valiosa información para el entendimiento histórico cultural de las etnias sentadas en Chiriquí y Veraguas desde finales del siglo XVII. Cabe agregar que los datos etnohistóricos proporcionan un enfoque de aproximación arqueológico para el estudio de los antiguos asentamientos indígenas, previo al Período de Contacto, dado que complementan elementos que meticulosamente podrían ser comparativos desde un margen cauteloso. Por supuesto, para ello sería necesario establecer un método etnohistórico para el estudio de los datos arqueológicos en esta región denominada arqueológicamente Gran Chiriquí.

En materia genética el asunto es aún más complicado, ya que se desconocen los procedimientos que operaron culturalmente entre los vínculos genéticos en las distintas poblaciones prehispánicas del Oriente y Occidente Chiricano.

En materia genética, el biólogo genetista Ramiro Barrantes propone una interesante teoría de la Microevolución en la Baja Centroamérica: "en cuanto a la proporción del loci polimórficos y monomórficos, la presencia de polimorfismos privados y variantes raras y las consecuencias genéticas producto de la subdivisión de poblaciones íntimamente ligadas a la naturaleza de su estructura. Las similitudes entre los chibchas y amerindios de diferentes lenguajes concluyen aquí: existen diferencias sustanciales en cuanto a la frecuencia de ciertos alelos polimórficos; la presencia de 5 polimorfismos privados y de algunas variantes raras; y la virtual ausencia del antígeno Diego (Di-a) en la mayoría de las tribus. Por lo que es posible afirmar que se pueden distinguir a los grupos chibchas de otros amerindios basándose en las características particulares de su estructura genética... Se encontraron 5 polimorfismos privados relacionados con sistemas enzimáticos: LDHB\*GUA1, ACP\*GUA1, TP1\*3-BRI, TF\*D-GUA y PEPA\*2KUN." (Barrantes 1993:128).

En el estudio de la etnohistoria en Panamá, otras disciplinas como la lingüística, la genética y la arqueología, podrían ayudar a explicar algunos cuestionamientos que se suscitasen durante la investigación; la lingüística proporciona valiosa información sobre la historia evolutiva de las sociedades amerindias. El conocido lingüista costarricense Constenla Umaña, ha aplicado métodos léxico-estadísticos y glotocronológicos (ver vocabulario) para el establecimiento de filogenias en el área intermedia<sup>1</sup>. La agrupación lingüística que constituye el área intermedia es la estirpe chibchense, la cual abarca una gran cantidad de lenguas por toda esta área, entre éstas cabe mencionar las familias Jicaque, Misumsalpa, Timote-cuica, Jirajara.

<sup>1</sup> El término Área Intermedia por el arqueólogo Wolfgang Haberland contempla el oriente de Honduras, la costa atlántica y el centro de Nicaragua; Costa Rica, quitando la Península de Nicoya; Panamá, la mitad occidental de Colombia. (Constenla, Apud. en Haberland 1991:5). O en la perspectiva general que cita la arqueóloga Brizuela apoyada en Barrantes "En una perspectiva general se considera que las lenguas de la llamada Baja Centroamérica (Nicaragua, Costa Rica, Panamá) y el Noroeste de Suramérica (Colombia, Ecuador) forman parte del grupo lingüístico Macrochibcha." (Casimir 2004:48).

Entre las lenguas chibchenses de Panamá están: Bribri, movere, Bokota, Buglere, Gnawbere, y Kuna. Cabe agregar que el mencionado autor señala que la filiación de los grupos Chocó (en Panamá constituida por grupos étnicos Waunana y Emberá; cada uno es una lengua) con la Estirpe Chibchense<sup>2</sup> es distante. Las lenguas Waunaan y Embera son reconocidas como la Familia Chocó. Pero tiene fuertes vínculos con el Macro Chibcha". (Umaña:1991).

Las investigaciones en este tema adelantan que los estudios lingüísticos guardan relativa simultaneidad con los estudios genéticos de poblaciones, sobre todo los del Área Intermedia, donde se plantea una prolongada presencia y adaptación ecológica (Umaña: 1991). Además, Umaña propone que las lenguas chibchas se originaron a partir de un sustrato protochibcha existente que inició su separación hacia el tercer milenio Antes de la Era. Su hipótesis sustenta que las culturas

<sup>2</sup> Constenla Umaña presenta de manera tentativa esta clasificación, pero en particularidad a las lenguas Bari, el Chimila, el Dorasque y el Chánguena. (Umaña 1991:42-43).

**Estirpe chibchense**

- I. Superfamilia chibcha A
  - 1. Tiribí (dialectos teribe y térraba)
  - 2. Bribri, cabécar
  - 3. Boruca
  - 4. Movere, bocotá
- II. Superfamilia chibcha B
  - 1. Paya
  - 2. Rama, guatuso
  - 3. Dorasque, chánguena
  - 4. Familia chibcha B oriental
    - 4.1 Cuna
    - 4.2 Subfamilia colombiana
      - 4.2.1 Colombiano septentrional
        - 4.2.1.1 Chimua
        - 4.2.1.2 Arhuácico
          - 4.2.1.2.1 Cágaba
          - 4.2.1.2.2 Arhuácico oriental-meridional
            - 4.2.1.2.2.1 Bintucua
            - 4.2.1.2.2.2 Guamaca-atanques
      - 4.2.2 Colombiano meridional
        - 4.2.2.1 Barí
        - 4.2.2.2 Cundicocuyés
          - 4.2.2.2.1 Tunebo
          - 4.2.2.2.2 Muisca-duit

arqueológicas existentes fueron de hablantes de lenguas chibchas, como son los grupos indígenas que habitan hoy el área de estudio.

La antropóloga costarricense Eugenia Ibarra presentó en su libro denominado **Intercambio, política, y sociedad en el siglo XVI. Historia Indígena de Panamá, Costa Rica y Nicaragua**, algunos elementos etnohistóricos que podrían ser traslapados con los datos arqueológicos de las islas y costa de la Bahía de Chiriquí, a manera de sugerir algunas estimaciones posiblemente aclaratorias (al menos a nivel hipotético) con la situación étnica del Gran Chiriquí poco antes o al momento del periodo de Contacto Español.

Partiendo de su esquema conceptual: "Las sociedades indígenas de sur de América Central deben considerarse como el producto de relaciones sociales externas tanto como de desarrollos adaptativos internos. En el modelo de interacción la conceptualización de unidades sociales como divisiones étnicas y regionales, áreas culturales, fronteras y "sistemas mundo" es útil no para describir y organizar rasgos culturales, o categorías de gente, sino para conceptualizar "esferas" de interacción dinámicas y potencialmente importantes. Por ejemplo, los grupos étnicos, que pueden identificarse por medio de una cultura y lengua comunes, pueden ser considerados medio de una cultura y lengua comunes, pueden ser considerados como expresiones de intereses políticos y cambiantes".. Así, sus intereses subyacentes permiten que se consideren como estructuras transicionales" (IBARRA 1999: 11). Retomando los conceptos de "intercambio" discutidos teóricamente por Mary Helms, Timothy Earle, y Ian Hodder, robustece una mayor comprensión antropológica", absolutamente y discordante de la percepción occidentalizada:

En esta obra es importante la definición de intercambio brindada por Timothy K. Earle (1982), la que consideramos lo suficientemente amplia, precisa y adecuada para trabajar con ella en el tiempo y espacio señalados. Este autor se refiere al intercambio como la distribución espacial de materiales de mano en mano y de grupo social a grupo social. El intercambio es una transferencia que conlleva fuertes



contenidos individuales y sociales. Los individuos son los instrumentos por medio de quienes se da el intercambio. Ellos hacen lo posible para sobrevivir y “prosperar” dentro de las posibilidades y limitaciones que les ofrece su sociedad, su ideología y su medio natural. Los bienes intercambiados—ya sean los alimentos, las tecnologías de subsistencia o los bienes suntuarios—son esenciales en sus esfuerzos por sobrevivir. A la vez, los contextos sociales del intercambio son también críticos pues definen las necesidades sociales más allá de lo puramente biológico. Además, afectan profundamente la forma y las posibilidades de las relaciones individuales de intercambio. Earle comenta que actualmente no existe un cuerpo teórico coherente para explicar el intercambio y sus vinculaciones con formas socioculturales más amplias.

Sin embargo, encuentra de gran utilidad un enfoque teórico que contemple las nociones de la racionalidad individual, del contexto social y de las interacciones sistémicas. Ian Hodder claramente indica que el intercambio como un enfoque apropiado para acercarse al campo de la economía “prehistórica. Por otra parte, como complemento a los ámbitos individuales y los sociales del intercambio en la actualidad existe un enorme interés por entender el simbolismo y su funcionamiento en los procesos y los contextos socioculturales en los que se incluye el intercambio, y debe estudiarse dentro de un contexto social y como parte de un sistema productivo, donde los bienes que se intercambian no son arbitrarios. Están situados dentro de un contexto histórico, cultural e ideológico y conllevan significados. Cualquier análisis del sistema de intercambio debe considerar la manera en que el bien legitima, apoya y provee las bases para el poder entre grupos interesados. Cierra estas ideas afirmando que la comprensión del intercambio en su papel en la construcción activa de estrategias sociales depende de la manipulación del simbolismo y el significado contextual de los objetos” (IBARRA 99: 12).

Definiendo en mayor amplitud antropológica el concepto “intercambio” se podría en referencia como un común denominador dentro de las esferas culturales observadas materialmente en el área de Nicaragua, Costa Rica, y Panamá. Sobre

todo tomando en cuenta la frontera cultural entre estas dos últimas. Es importante agregar que, como parte de la región de estudio se toman en cuenta las relaciones establecidas entre los pobladores de las diversas penínsulas y costas con los habitantes de los golfos de islas situadas tanto en el Caribe, a orillas de las tierras centroamericanas, como en la costa del Pacífico, claramente identificadas de las fuentes documentales. Es decir, en la costa del Caribe se incluirá el Golfo de Urabá, la laguna de Chiriquí, y la Bahía del Almirante.

Prosiguiendo a Ibarra: "Investigaciones arqueológicas indican que a la llegada de los españoles los guaimíes habitaban en aldeas o caseríos dispersos, rodeados de zonas de cultivo, tanto en las montañas como en los cerros y planicies costeras. Sin embargo, su organización política y económica no era uniforme en toda parte. El rango desempeñaba un papel importante. Las planicies de la costa Pacífica y los valles volcánicos de Chiriquí parecen haber estado más pobladas, y tal vez más centralizados, que los del Caribe. Sin embargo, esas diferencias no se reflejaban en la capacidad productiva en los distintos sectores (Linares 1987: 13–15).

#### **Breve antecedente de prospección arqueológica en Besiko**

A fines del año 2020, el antropólogo Adrián Mora inspecciona un tramo de camino, en la cual identificaron cuatro (4) rasgos arqueológicos desde las coordenadas 17 P 0393602 / 0926464 hasta 0393651 / 0926489; registrando los cortes longitudinales en estratos de suelo, desde el nivel 0 hasta 1.40 de profundidad aproximada. Entre estos se observaron 2 (dos) cortes de vasija cerámica (de data prehispánica) seccionada por mitad. Entre otros, se colectaron fragmentos cerámicos pequeños incrustados en tramos laterales de cortes, y otros sobre superficie del suelo original. Al año siguiente (2021). Mora realiza una caracterización arqueológica (BESIKO); señala "Los resultados de caracterización arqueológica en dirección a corroborar el yacimiento arqueológico, desdibujan una ubicación No In Situ, o aun visiblemente no muy relacionada ni alienada con la verticalidad de la profundidad de hallazgos de los Rasgos 3 y 4 identificados a fines

del 2019; dado que su profundidad estaba por de debajo de 1.20 cm (R.3), y el (R.4) 58 cm. Extendiendo un metro hacia el interior del terreno, no se presentaron elementos de continuidad que corroborasen asociación a estos; salvó posible contemporaneidad cronológica entre ambas, sólo que en muy bajísima densidad artefactual; el estrato cultural en ambas unidades oscilaba entre 10cm-40cm); por debajo del mismo se observaron niveles de matrices de arcillosas compactas hasta el nivel estéril de suelo" (MORA 2020-2021: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DEL DISTRITO DE BESIKÓ (CPA) (SAN JUAN) - CIENEGUITA - QUEBRADA HACHA - LAJERO - ALTO POTRERO Y RAMAL HACIA CAMARÓN ARRIBA), COMARGA NGÄBE BUGLÉ, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ).

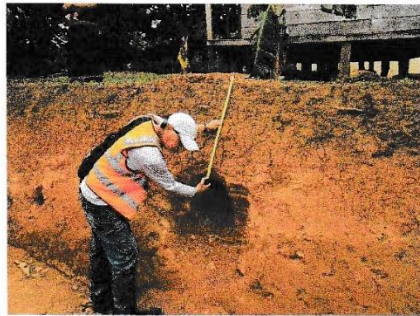


Foto A Toma de medidas de rasgo arqueológico. Observe detalles del perfil de corte en pared en cual se observa un segmento de la vasija.

### 3. Planteamiento Metodológico de la prospección

- a) **Revisión de la documentación histórica y arqueológica:** en relación con el Gran Chiriquí. Estas fuentes enriquecerían históricamente el estudio de los datos arqueológicos investigados para futuros proyectos antropológicos. Los documentos citados fueron producto de investigaciones realizadas para informes arqueológicos en Estudio de Impacto Ambiental alusivos a proyecto en este Horizonte Cultural. Así, como otras publicaciones inéditas efectuadas por este servidor.

- b) Labor de Campo:** Se implementaron estrategias de prospección superficial y sub-superficial. Equipo de trabajo: coas, palustres, 1 GPS (Datum: WGS 84), cámara digital (toma fotográfica), piqueta (sondeos), libretas de campo.



#### 4. RESULTADOS DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

El polígono del proyecto se realizará en una superficie de 9 Has + 0,446.05 m2.. Terreno plano tipo potrero con leves inclinaciones, herbazales, arbustos. Individuos arbóreos, afloramiento rocoso, desarrollo urbanizado aledaño. **No hubo hallazgos arqueológicos** durante la prospección arqueológica.



Fotos No.1, 2, 3, 4, 5 y 6. Vistas generales. Tramo prospectado. Terreno plano tipo potrero con herbazales, individuos arbóreos y afloramiento rocoso



**Fotos No.7 y 8.** Área del tramo prospectado, terreno irregular con arbustos, individuos arbóreos y área anegada.



**Fotos Nº 9 y 10.** Área del tramo prospectado, terreno plano tipo potrero, con herbazales, arbustos y áreas con desarrollo urbanístico aledaño.



**FOTOS DE SONDEOS**







**No hubo hallazgos arqueológicos.**

A continuación, el siguiente cuadro de coordenadas satelitales de la prospección arqueológica:

COORDENADAS		DESCRIPCION
: 341446.069E	957426.13N	OBSERVACION SUPERFICIAL
341461.163E	957462.8N	SONDEO
341552.782E	957498.24N	SONDEO
341601.852E	957518.226N	SONDEO
341647.339E	957536.567N	SONDEO
341690.485E	957555.89N	SONDEO
341692.772E	957558.082N	SONDEO
341746.588E	957581.854N	SONDEO
341733.027E	957592.799N	SONDEO
341701.716E	957647.615N	OBSERVACION SUPERFICIAL
341646.163E	957627.134N	SONDEO
341602.551E	957607.016N	SONDEO
341546.163E	957584.139N	SONDEO
341509.588E	957576.834N	SONDEO
341413.951E	957529.322N	SONDEO
341369.588E	957508.566N	SONDEO
341358.934E	957548.828N	OBSERVACION SUPERFICIAL
341407.032E	957568.088N	SONDEO
341464.732E	957591.547N	SONDEO
341494.094E	957603.169N	SONDEO

341385.694E	957495.61N	OBSERVACION SUPERFICIAL
341412.834E	957504.642N	SONDEO

## **5. CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES**

Durante la prospección arqueológica **no hubo hallazgos arqueológicos**. No obstante, dada la potencialidad arqueológica de Gran Chiriquí (Ver **Antecedentes Históricos y Arqueológicos de Gran Chiriquí**) en el cual se contextualiza el proyecto descrito; en caso de hallazgos culturales se debe notificar de manera inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

Esta es una medida de mitigación avalada por la Ley 175 del 3 de noviembre del 2020, la cual modifica la Ley 14 del 5 de mayo de 1982. La cual establece medidas de protección del Patrimonio Histórico ante actividades generadoras de impacto ambiental. Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución N° 067-08 DNPH del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPH).

## 6.BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Barrantes R. 1990 Microevolution in Lower Central America: genertic characterization of the Chibcha speaking groups of Costa Rica and taxonomy based on genetics lings. and geography. **Am Jour Gen.**
- Barrantes R. 1991 Estudios evolutivos y biomédicos de las poblaciones Guaymies de Costa Rica  
**Revista Vínculos No. 7**
- Brizuela Alvaro 2007 "Los Petroglifos de Volcán, Chiriquí, Avances de Investigación"  
Promovido por SENACYT, Panamá.
- Cooke Richard 1972 **La Arqueología de la provincia Oeste de Coclé.**  
Departamento de Arqueología. University London.  
**La Historia General de Panamá.**  
"Panamá Prehispánico" (Cap. 1). Vol.1 Tomo II  
Instituto Nacional de Cultura. Panamá.
- Ibarra, Eugenia 1999 Intercambio, política, y sociedad en el siglo XVI:  
Historia Indígena de Panamá, Costa Rica Y Nicaragua.  
República de Costa Rica.
- Linares Olga 1968 **Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panama**  
Smithsonian Institution Press  
Washington  
*Research Associate, Smithsonian Institution*

Mora Adrian 2009	Estudio Etnohistórico de la Sociedades Indígenas del del Oriente de Panamá durante los inicios del siglo XVI Trabajo de graduación al grado de Licenciatura en Antropología Universidad de Panamá. Panamá.
2011	"Prospección preliminar en Isla Palenque, Chiriquí." Estudio de Impacto Ambiental Panamá Chiriquí. EIA. ANAM
2011	Apoyo arqueológico al Proyecto Hidroeléctrico La Cuchilla. Provincia de Chiriquí. EIA. ANAM
Ufeldre, Adrian 1908	<b>Reducción de Guaymies, y el Darien y sus Indios</b> Compilado por Serrano y Sanz Manuel y resumido por Requejo Juan Salcedo
Vorhanden K. 2001	<b>Archaeölogie Manufaktur GMBH</b> Síntesis publicada por la UNACHI

**ANEXO**

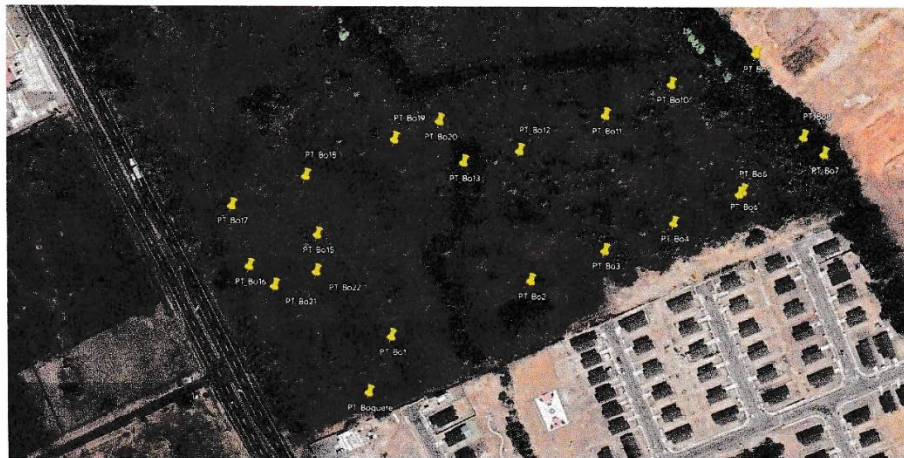


### Plano de ubicación del proyecto "ISABELLA GARDEN'S II"



Plano proporcionado por el promotor del proyecto

### Vista Satelital del proyecto "ISABELLA GARDEN'S II"



## **PRUEBAS DE PERCOLACIÓN**

## RESULTADOS INFORMES DE PRUEBAS DE PERCOLACIONES

- Propietario: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
- Proyecto: ISABELLA GARDENS II
- FINCA: 5331
- CODIGO DE UBICACIÓN: 4301
- Fecha: 1 DE AGOSTO DE 2023
- Realizado por: LCDA. STEPHANNY MUÑOZ



1. **Objetivo:** Determinar la capacidad de absorción que presenta el suelo, para la construcción de la vivienda unifamiliar.
2. **Localización:** Alto Boquete, Distrito de Boquete.
3. **Metodología de trabajo:** se realizaron dos hoyos a una profundidad de 60 cm con diámetros de 30 cm cada uno. Después de cada perforación, se saturó los hoyos en un periodo de 24 horas. El siguiente procedimiento fue medir el descenso del nivel del agua cada 5 min.
4. **Conclusiones:** con los resultados obtenidos se puede afirmar que el suelo presenta buen campo de filtración.
5. **Apéndice:** Se adjuntan promedios de las percolaciones realizada



**TABLA DE PROMEDIOS OBTENIDOS EN LAS PERCOLACIONES  
 REALIZADAS EN LA FINCA 5331**

**TIPO DE SUELO: FRANCO HUMIFERO**

**METODOLOGIA: SE REALIZO LECTURA CADA 5 MINUTOS, LUEGO DE  
 SATURAR EL HOYO DE 60 CM DE PROFUNDIDAD**

**Tmin.Dac/2.54**

# DE PERCOLACION	PROMEDIO
1	17.36
2	15.2
3	16.6
4	9.11
5	8.2
6	14.5
7	11.8
8	8.26
9	15.27
10	17.3
11	10.4
12	15.27
13	12.5
14	15.27
15	10.4

Elaborado  
 Revisado  
 Lic: *Stephanny*  
 4-798-365

16	11.80
17	8.33
18	13.9
19	14.4
20	12.5
21	9.36
22	7.6
23	9.1
24	8.25
25	8.69
26	15.26
27	15.25
28	9.11
29	9.30
30	10.4

## **DOS (2) ESTUDIOS HIDROLÓGICOS**

### **DRENAJE NATURAL QUEBRADA EL FRANCÉS**



ING. MARIO MARTÍNEZ

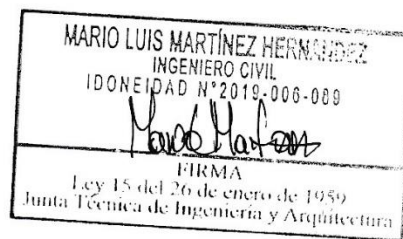
ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

## MEMORIA TÉCNICA

### ESTUDIO HIDROLOGICO PARA DRENAJE NATURAL PROYECTO DE RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS 2 FINCA 5331

#### PROPIETARIOS

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE S.A



Realizado por

ING. MARIO MARTINEZ

JUNIO 2023

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

## CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	3
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	3
3. ALCANCE DEL ESTUDIO .....	3
4. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
5. DESCRIPCION DE LA MICROCUENCA .....	4
5.1. DETERMINACION DEL AREA DE LA MICROCUENCA.....	5
5.2. Clima: .....	6
5.3. Temperatura:.....	7
5.4. Precipitación:.....	7
5.5. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108: .....	8
6. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL:.....	8
7. Análisis y resultados: .....	10
7.1. ESTRUCTURAS PLUVIALES: .....	10
7.2. Modelado en HEC-RAS:.....	11
7.3. Cálculos y resultados.....	12
Conclusiones:.....	27

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

### **1. INTRODUCCION**

El presente informe trata del estudio hidrológico e hidráulico para Un Drenaje Natural, que nace en El Frances, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Este estudio es realizado sobre la finca con el folio real N. °5331, donde se desarrollará el Proyecto de urbanización Isabella Gardens II y que es propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE S.A. Se establecen los niveles de terracería seguros (N.S.T) a partir de los resultados obtenidos en el estudio. Al igual que se establece la servidumbre pluvial, a partir del borde superior de talud (B.S.T).

### **2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

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

### **3. ALCANCE DEL ESTUDIO**

El análisis se ha desarrollado para estimar los niveles seguros de terracería, el borde superior de talud y establecer la servidumbre pluvial del MOP, para el proyecto de Residencial Isabella Gardens II, que es atravesado por Drenaje Natural.

### **4. UBICACIÓN DEL PROYECTO**

El Proyecto Residencial Isabella Gardens II, se encuentra ubicado en El Frances, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

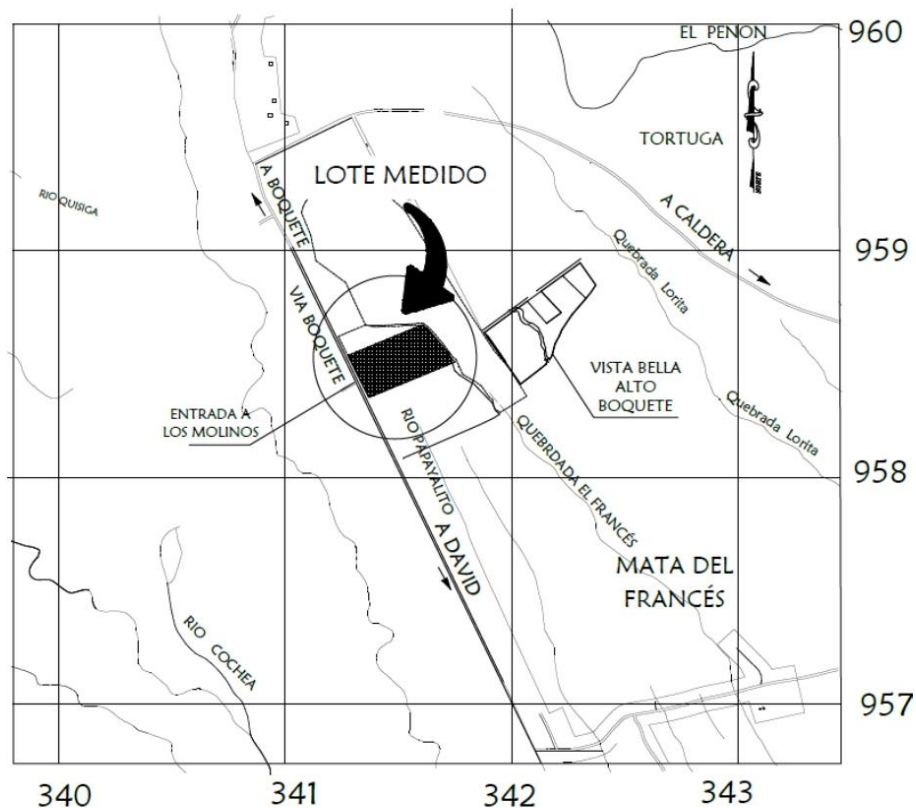


Figura 1, Localización regional Residencial Isabella Gardens 2 y Drenaje Natural.

## 5. DESCRIPCION DE LA MICROCUENCA

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

El área de drenaje de la cuenca del Río Chiriquí es de 1,925.11 Km<sup>2</sup> contando extensión de 130 Km, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el océano Pacífico, el caudal promedio de la cuenca es de 25.50m<sup>3</sup>/seg.

El Drenaje Natural nace aguas arriba de la finca 5331, recorre 240 metros al interior de la finca mencionada, contando con vegetación al interior de ella. Esta Drenaje

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

Natural es estacionaria, quiere decir para los meses de invierno producto de las escorrentías producidas por lluvias, se generan caudales en su interior. Sin embargo, para los meses de verano, esta se seca en su totalidad.



Figura 2 Cuenca hidrográfica 108 (cuenca Río Chiriquí)

#### 5.1. DETERMINACION DEL AREA DE LA MICROCUENCA.

Para determinar el área de drenaje de la microcuenca, se ha realizado un modelo digital de la superficie de análisis con sus elevaciones y curvas de nivel del área en estudio, tomando en cuenta los mosaicos Tommy Guardia a escala 1:25,000, disponibles en el sitio Web del instituto geográfico Tommy Guardia. Para esto, se manipularon dos mosaicos 3741\_IV\_NW y 3742\_III\_SW, y mediante una aplicación de computadora, se les dio coordenadas reales, escalas respectivas, para así gráficamente determinar la línea divisoria o parte aguas de la microcuenca. dando como resultado un área de drenaje de **22.13 HA** y que además cuenta con una longitud hasta el proyecto de 1092 metros. En la siguiente imagen, se aprecia el área de drenaje definida.

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

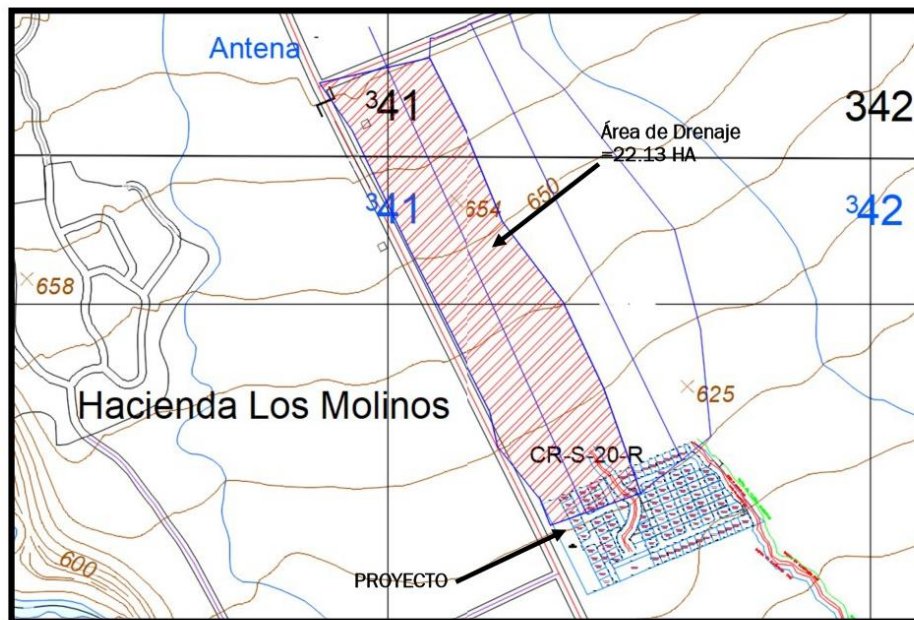


Figura 3. Área de Drenaje de la microcuenca en estudio, Fuente Tommy Guardia.

## 5.2. Clima:

En el sector donde se ubica el proyecto se destaca el Clima Subecuatorial con Estación Seca. Este clima presenta elevadas temperaturas anuales, sin grandes variaciones estacionales. Hay predominio de bosques tropicales, selvas y sabanas (praderas de pastos altos con algunas especies arbóreas y arbustos aislados o que forman pequeños grupos).

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



ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

### 5.3. Temperatura:

conforme a los datos de la estación más cercana al área de estudio, ubicada en el distrito Boquete, Planta Caldera (108-003), el promedio anual de temperatura para esta zona es de 21. °C.

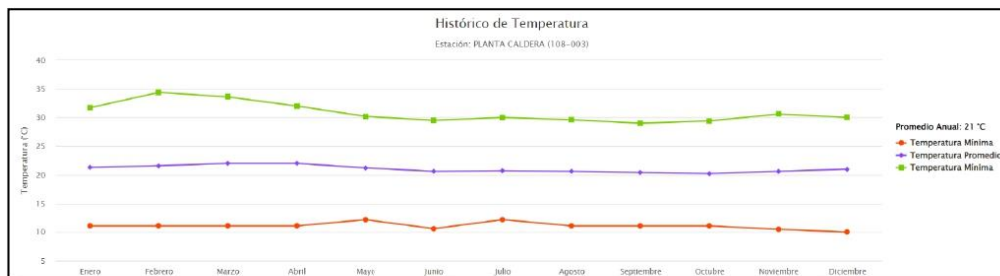


Figura 3. Histórico de Temperaturas. Estación de David Fuente: ETESA, 2019.

### 5.4. Precipitación:

las precipitaciones son muy variables, a lo largo del año, siendo el mes con mayor precipitación del año en agosto, con un promedio de 1250 mm. La lluvia promedio anual es de 347.1mm, en los alrededores de la microcuenca.

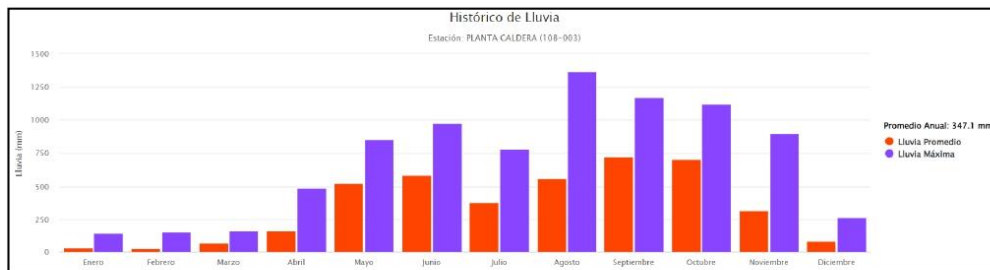


Figura 4. Histórico de Lluvias. Estación de Planta Caldera Fuente: ETESA, 2021

**Humedad Relativa:** en cuanto a la humedad relativa, la estación más cercana al sitio del proyecto, ubicada Alto Boquete, PLANTA CALDERA (108-003), registra un promedio anual de 80.3%.

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

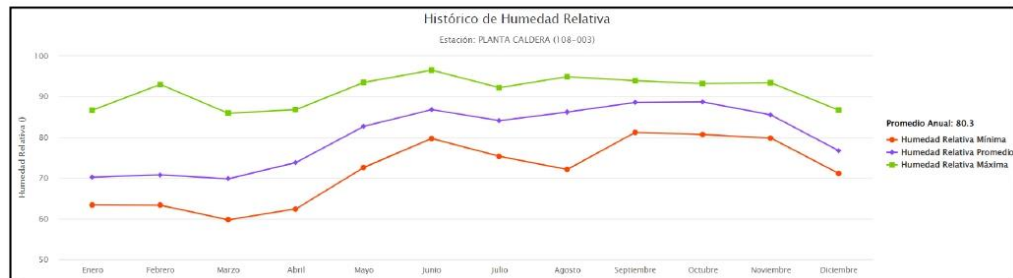


Figura 5 Histórico de Humedad Relativa, Estación Planta Caldera. Fuente: ETESA, 2021.

### 5.5. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108:

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

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

Tabla 1. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108.

La estación meteorológica más cercana al proyecto es la estación de Planta Caldera.

## 6. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL:

Para determinar el caudal de esta subcuenca, se ha tomado un periodo de retorno de 50 años como lo establece el manual de aprobación de planos del MOP:

- 6.1. Cálculo del tiempo de concentración de la subcuenca, que es el tiempo que demora la gota más alejada en llegar al punto en donde se encuentra ubicado el proyecto. Para este cálculo se utilizó la fórmula de California que se describe a continuación:

$$d = \left( \frac{0.871 * l^3}{\Delta H} \right)^{0.385}$$

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

Dónde:  $L = \text{Longitud en Km.}$

$\Delta H =$

*diferencia de altura entre el punto mas alto y el mas bajo de la microcuenca.*

**6.2.** El periodo de retorno para el cálculo de la intensidad de lluvia se calculará con un periodo de 1:50 años y se usara la ecuación que establece la norma de aprobación de planos del MOP para la cuenca del del Rio Chiriquí:

$$I_{50 \text{ años}} = \frac{190.899}{d + 0.296}$$

Dónde:  $I_{50 \text{ años}} = \text{intensidad de lluvia (mm/hora)}$

$d = \text{Tiempo de concentracion en minutos.}$

**6.3.** El caudal requerido será el determinado por medio de la fórmula racional

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

Dónde:  $Q = \text{caudal de lluvia que escurre hasta la tubería, (m³/seg.)}$

$C = \text{coeficiente escorrentía, 0.85.}$

$i = \text{intensidad de lluvia, (mm/hora).}$

$A = \text{área de drenaje, (Hectáreas).}$

Esta ecuación solo se utilizará para cuencas con una superficie menor o igual de 250 Ha.

En la siguiente tabla se observan los resultados del caudal obtenido:

CALCULO DE CAUDAL MAXIMO DRENAJE NATURAL, CAMILA GARDENS 2, CORREGIMIENTO DE EL FRANCÉS, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUI				
Para el calculo Maximo de crecida se utilizo el caudal que se genera mediante el calculo con el METODO RACIONAL establecido por el MOP para areas que son menores a 250 Ha.				
AREA DE LA CUENCA EN ESTUDIO				
Area (ha)=	22.13	Cota maxima (m)	685	
		Cota minima (m)	620	
TIEMPO DE CONCENTRACION (Tc)				
	Tc=((0.87 L <sup>3</sup> )/ ΔH) <sup>0.385</sup> (Hr.)	Tc =	0.22	Hr.
L =	1.092	Longitud de la cuenca en (Km).	Tc =	13.2 min.
ΔH =	65	Diferencia de alturas de la cuenca (cota mas alta - cota mas baja) (m.)		
INTENSIDAD DE LLUVIA				
Ic = ((190.899/(d+0.296)) (mm/Hr.)			Ic =	370.14 mm/Hr.
METODO RACIONAL				
Q <sub>MAX</sub> = [C x i x A]/(360)		C =	0.85	Q <sub>MAX</sub> = 19.35 m <sup>3</sup> /seg
Q <sub>MAX</sub> = Caudal Maxima				
C = coeficiente de escorrentia (0.85, areas sub urbanas y de rapido crecimiento)				
A = Area de la Cuenca				

Tabla 2. Cálculo del caudal para la microcuenca.

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

## 7. Análisis y resultados:

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

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

En donde,

Q = caudal en el canal (m3/seg).

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

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

R = es el radio hidráulico (m).

S = es la pendiente en m/m.

### 7.1. ESTRUCTURAS PLUVIALES:

Se prevé construir un paso pluvial para garantizar el acceso de los vehículos al proyecto, para esto, se propone utilizar lo siguiente:

- cajón pluvial doble con una medida de 2.44m x1.83, que recibirá un caudal de **19.07 m³/s** según especificaciones técnicas del MOP.

A continuación, se presentan los cálculos hidráulicos realizados para el predimensionamiento de la estructura pluvial:

DIMENSIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA PLUVIAL SOBRE LA QUEBRADA						
ECUACION DE MANNING		ECUACIONES PARA CALCULO DE CAPACIDAD DE ALCANTARILLAS, TUBERIA Y/O CAJON PLUVIAL				
Q = (1/n) x A x R <sup>2/3</sup> x S <sup>1/2</sup>	TUBERIAS DE HR	A tuberías= (π x D <sup>2</sup> )/4	Rh = D/4	((10.0794 n x Q)/(π x S <sup>1/2</sup> )) <sup>2/3</sup>		
	CAJON PLUVIAL	Acajon= (b1xb2)	Rh = Bxd/B1+2d	B=((2.08 n x Q)/(S <sup>1/2</sup> )) <sup>2/3</sup>		
PREDISEÑO						
1. Calculo de Tubería de HR		2. Calculo de Tubería doble H		3. Calculo de Cajon pluvial		4. Calculo de Cajon Pluvial Doble
Q (m3/s)=	19.35	Q (m3/s)=	9.68	Q (m3/s)=	19.35	Q (m3/s)= 19.35
n =	0.013	n =	0.013	n =	0.013	n = 0.013
S (%) =	1	S (%) =	3	S (%) =	3.44	S (%) = 3.44
D <sub>calculado</sub> (m) =	2.19	D <sub>calculado</sub> (m) =	1.38	B(m)=	1.84	B(m)= 2.44
D <sub>propuesto</sub> (m) =	3.05	D <sub>propuesto</sub> (m) =	1.2	D <sub>calculado</sub> (m) =	1.48	D <sub>calculado</sub> (m) = 1.14
d/D	71.80%	d/D	115.00%	D <sub>propuesto</sub> (m) =	1.84	D <sub>propuesto</sub> (m) = 1.83
				d/D	80.43%	d/D 62.30%
RECOMENDACIONES						
Nota: Se recomienda usar cajon pluvial doble de 2.44x1.83m según los calculos obtenidos en el punto 4.						

Tabla 4. Cálculo para el dimensionamiento de la estructura pluvial.

**Se utilizará cajón pluvial doble de 2.44x1.83 con una d/D=62.30%.**

**≤80%, por lo tanto, el cajón cumple.**

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

Es necesario mejorar el cauce de la quebrada, aumentando su calado y aumento de la sección transversal, a continuación, se presenta la sección propuesta:

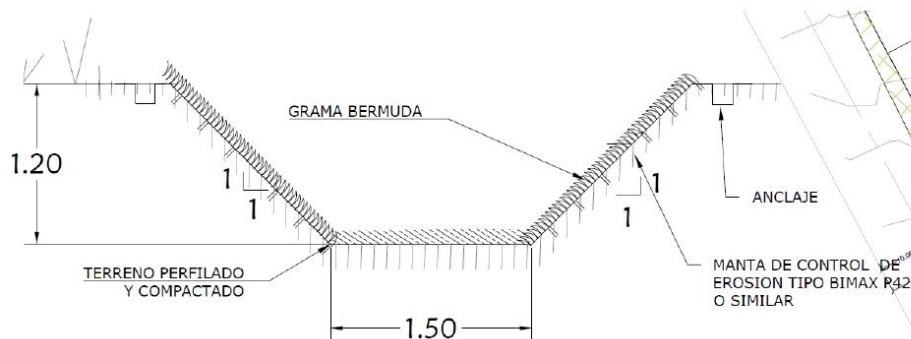


Figura 6. Detalle de cuneta para mejoramiento del cauce de la quebrada.

#### 7.2. Modelado en HEC-RAS:

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

- Para el análisis del modelo de la quebrada, se le indicó al programa HEC-RAS que los niveles de agua máxima se calcularan en un régimen mixto, es decir realizar el modelo en régimen subcrítico y supercrítico, esto debido a que la quebrada presenta pendiente suave, área boscosa y la sección que se está usando para el análisis es la sección natural del drenaje.
- Para el modelo de la quebrada se ha establecido una condición de borde de calado normal, se ha establecido las pendientes del tramo de influencia aguas arriba y aguas abajo. Esta pendiente la hemos establecido igual a la pendiente entre las secciones iniciales y finales.
- Se usó un coeficiente de Manning de 0.030 que se establece en el manual de aprobación de planos del MOP para cauce natural de tierra con vegetación.
- El caudal de diseño es de **19.35m³/s**

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

### **7.3. Cálculos y resultados.**

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



ING. MARIO MARTÍNEZ

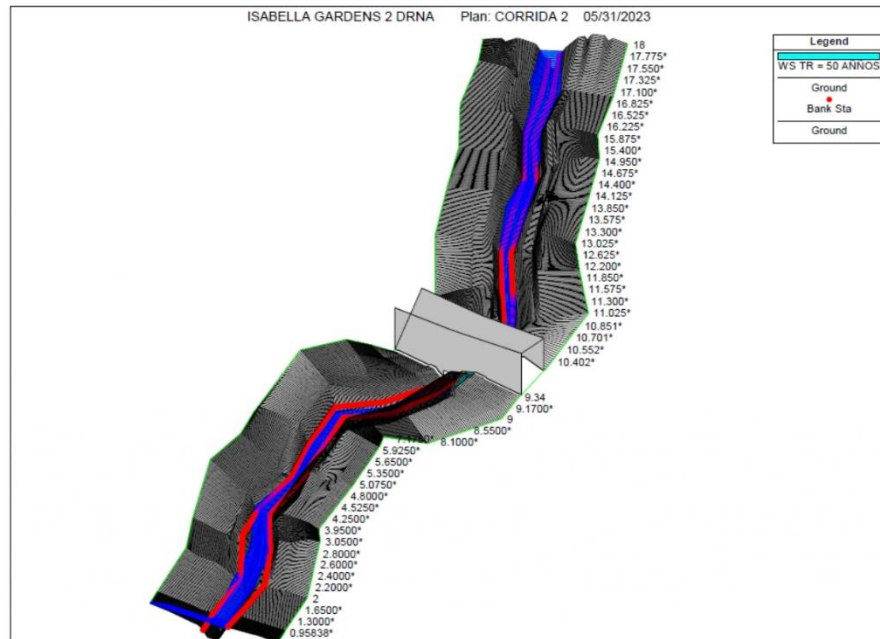
ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

HEC-RAS Plan: 2 River: DRENAJE Reach: DRENAJE Profile: PF 1														
Reach	Numero de seccion	Estacion	PERFIL	Caudal (m3/s)	Elevacion fondo del canal (m)	Name (m)	Elevacion de la superficie del agua en flujo critico (m)	Elevacion de la linea de energia en (m)	Pendient e de la linea de energia (m/m)	Velocidad del flujo (m/s)	Area del agua (m2)	Espejo del agua (m)	Numero de Froude	N.S.T
DRENAJE	18	OK+000	TR = 50 AÑOS	19.35	624.6	626.16	626.22	626.66	0.009514	3.33	6.91	9.31	0.99	627.66
DRENAJE	17	OK+020	TR = 50 AÑOS	19.35	624.41	625.54	625.62	625.98	0.009881	3.15	7.76	13.74	1.02	627.04
DRENAJE	16	OK+040	TR = 50 AÑOS	19.35	622.86	624.07	624.47	625.36	0.035427	5.23	4.3	7.67	1.8	625.57
DRENAJE	15	OK+060	TR = 50 AÑOS	19.35	621.86	622.79	623.28	624.41	0.057731	5.63	3.48	6.28	2.29	624.29
DRENAJE	14	OK+080	TR = 50 AÑOS	19.35	621.8	622.88	623.12	623.62	0.017825	3.98	5.68	9.47	1.36	624.38
DRENAJE	13	OK+100	TR = 50 AÑOS	19.35	620.22	621.49	622.01	622.93	0.039556	5.32	3.64	4.13	1.79	622.99
DRENAJE	12	OK+120	TR = 50 AÑOS	19.35	619.42	620.69	621.2	622.12	0.040396	5.3	3.68	4.97	1.8	622.19
DRENAJE	11	OK+140	TR = 50 AÑOS	19.35	618.6	619.67	620.31	621.27	0.043655	5.83	3.65	4.74	2.01	621.17
DRENAJE	10.3025	OK+153.95	TR = 50 AÑOS	19.35	618.06	619.36	619.82	620.69	0.032977	5.1	3.85	4.96	1.67	620.86
DRENAJE	9.82125	OK+163.575	Culvert											1.5
DRENAJE	9.34	OK+173.20	TR = 50 AÑOS	19.35	617.28	617.89	618.95	626.25	0.483248	12.8	1.51	3.24	5.99	619.39
DRENAJE	9	OK+180	TR = 50 AÑOS	19.35	617.01	617.73	618.67	622.92	0.248896	10.08	1.92	3.55	4.38	619.23
DRENAJE	8	OK+200	TR = 50 AÑOS	19.35	616.26	617.28	617.9	619.36	0.066738	6.39	3.04	4.2	2.36	618.78
DRENAJE	7	OK+220	TR = 50 AÑOS	19.35	615.61	616.86	617.32	618.18	0.039976	5.08	3.81	4.61	1.78	618.36
DRENAJE	6	OK+240	TR = 50 AÑOS	19.35	614.93	616.26	616.63	617.34	0.038995	4.59	4.26	7.39	1.75	617.76
DRENAJE	5	OK+260	TR = 50 AÑOS	19.35	614.27	615.7	616.05	616.66	0.030476	4.35	4.46	6.56	1.58	617.2
DRENAJE	4	OK+280	TR = 50 AÑOS	19.35	613.6	614.97	615.27	615.92	0.036902	4.36	4.6	8.75	1.72	616.47
DRENAJE	3	OK+300	TR = 50 AÑOS	19.35	612.92	614.29	614.56	615.11	0.039353	4.01	4.84	9.53	1.76	615.79
DRENAJE	2	OK+320	TR = 50 AÑOS	19.35	612.26	613.78	614.05	614.46	0.023779	3.66	5.47	10.2	1.41	615.28
DRENAJE	1	OK+340	TR = 50 AÑOS	19.35	611.67	612.85	613.2	613.77	0.039774	4.25	4.55	8.4	1.85	614.35
DRENAJE	0.667	OK+346.66	TR = 50 AÑOS	19.35	611.7	613.13	612.84	613.23	0.002202	1.53	17.19	35.52	0.49	614.63

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

ING. MARIO MARTÍNEZ

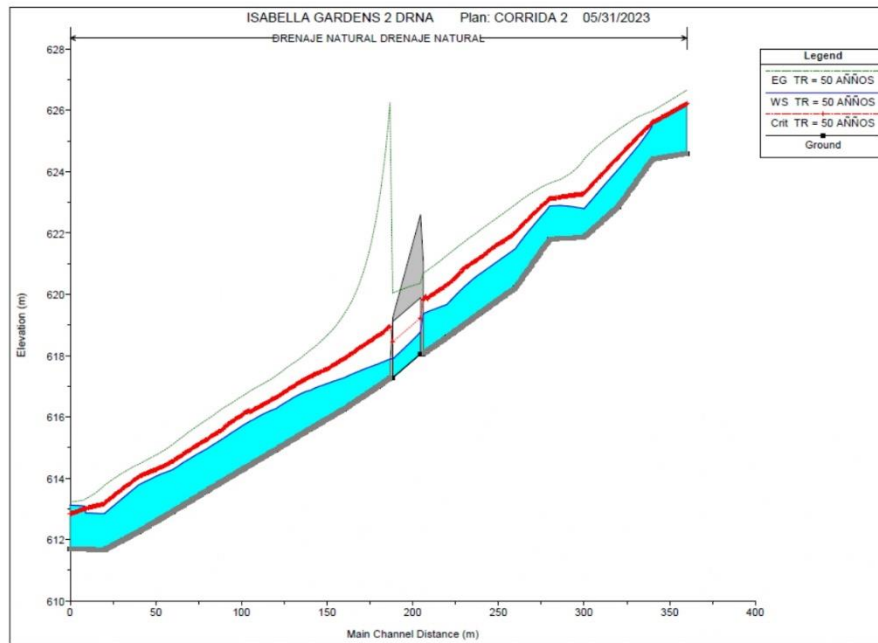
ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL



Página 14 de 27

ING. MARIO MARTÍNEZ

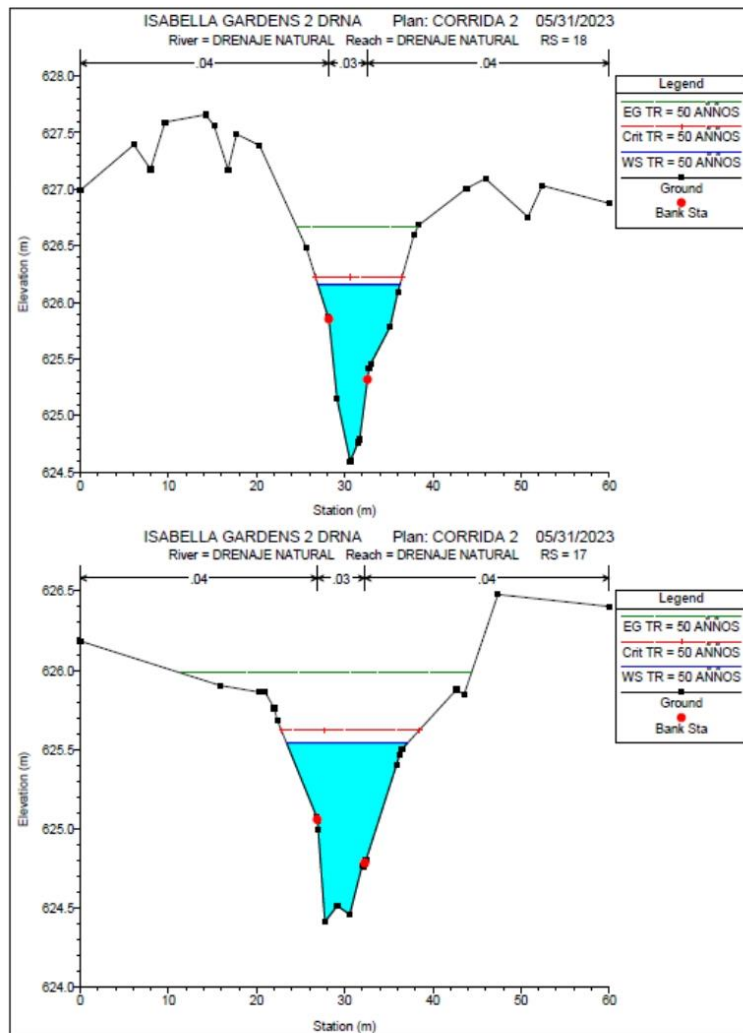
ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL



Página 15 de 27

ING. MARIO MARTÍNEZ

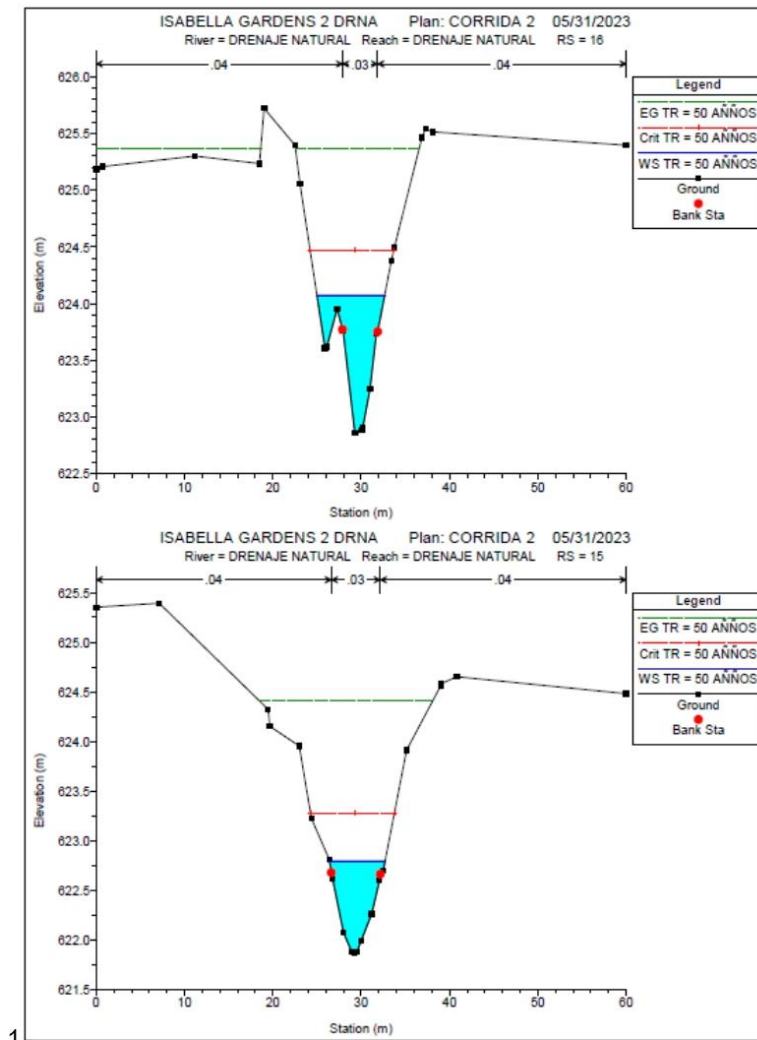
ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL



Página 16 de 27

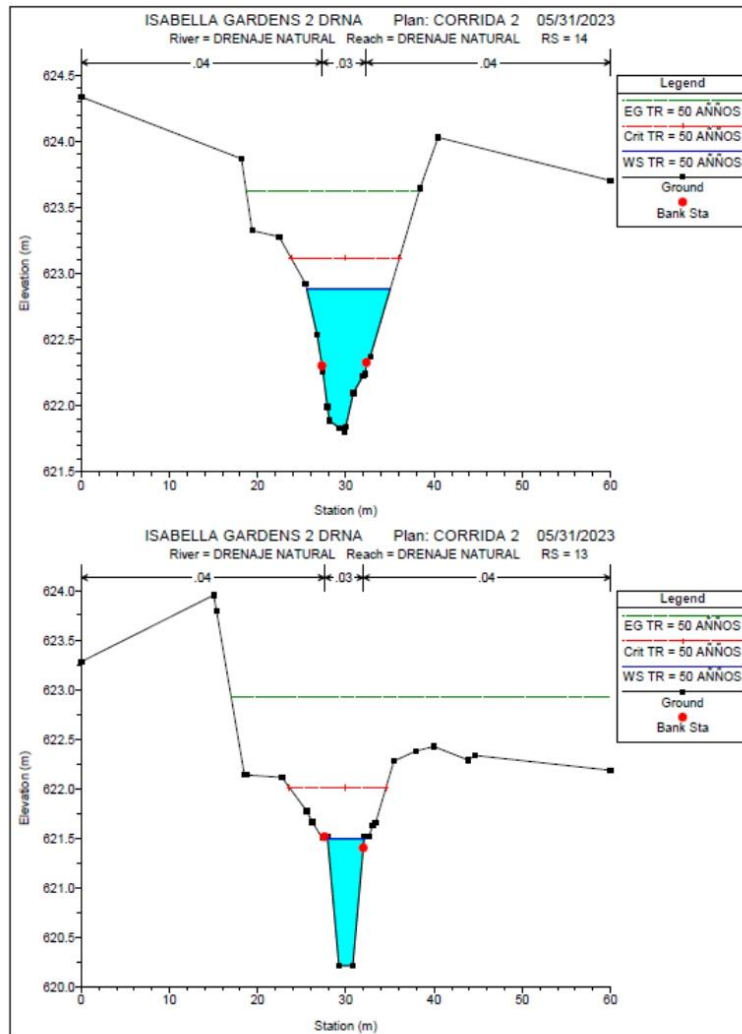
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL



ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

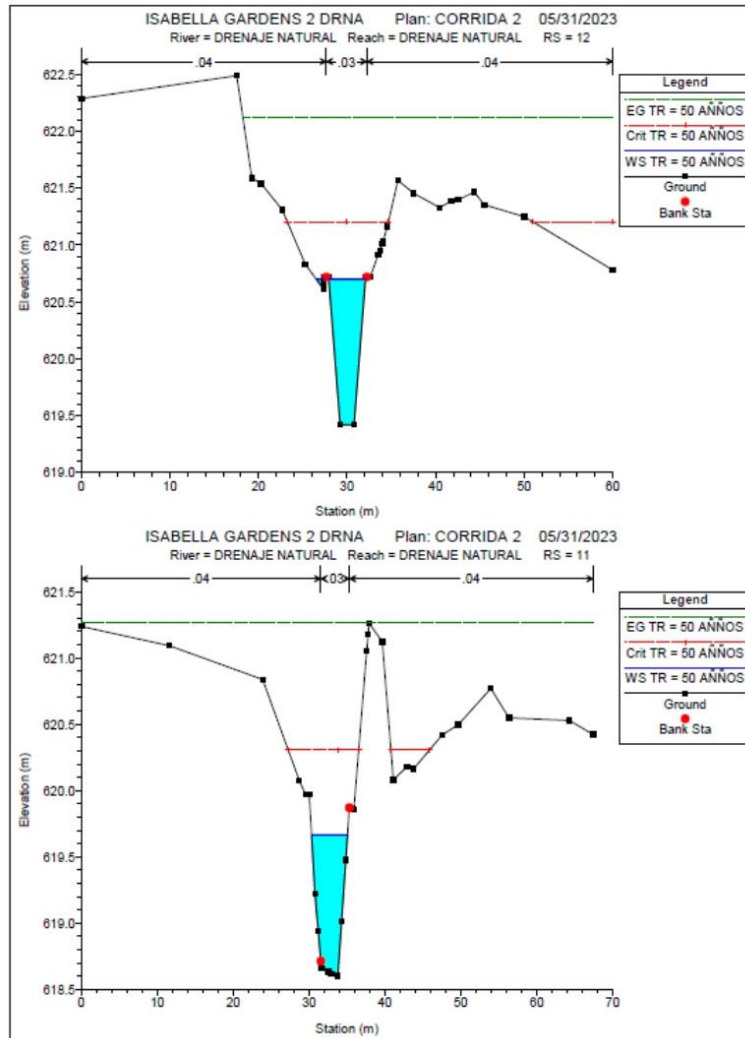


Página 18 de 27



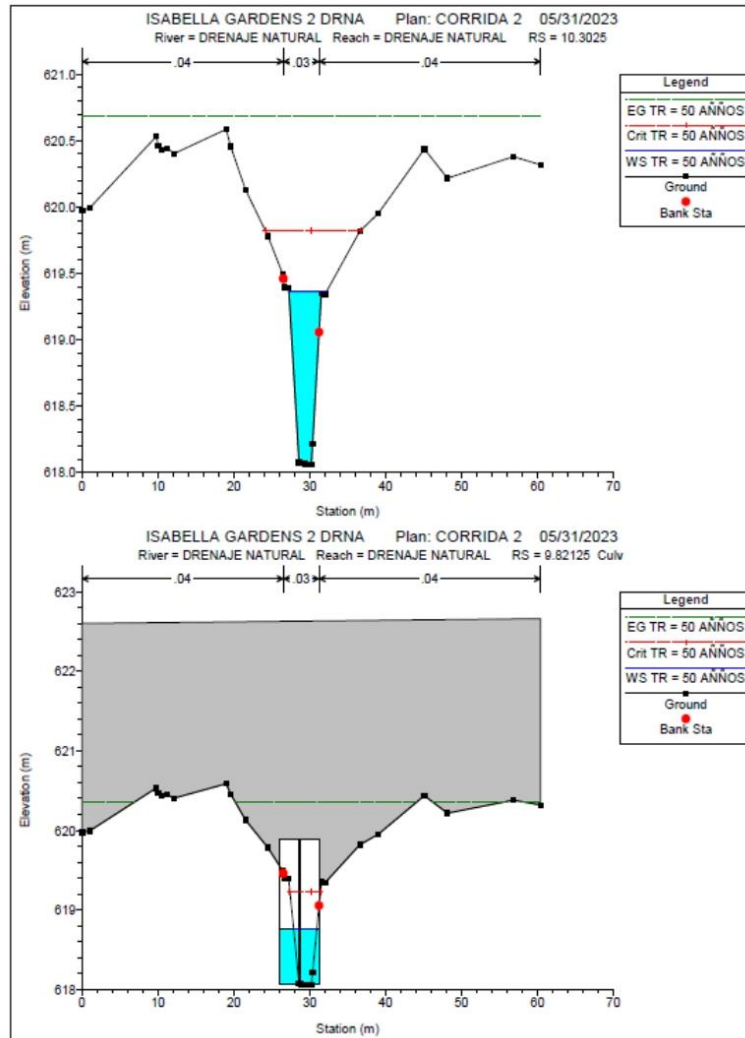
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL



ING. MARIO MARTÍNEZ

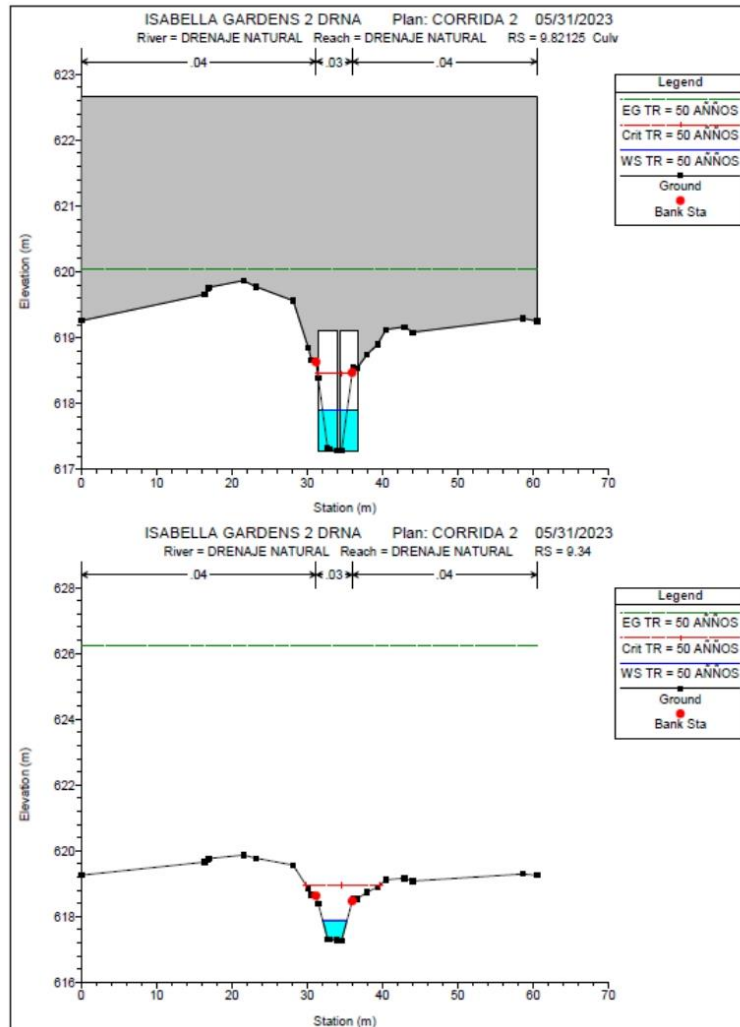
ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL



Página 20 de 27

ING. MARIO MARTÍNEZ

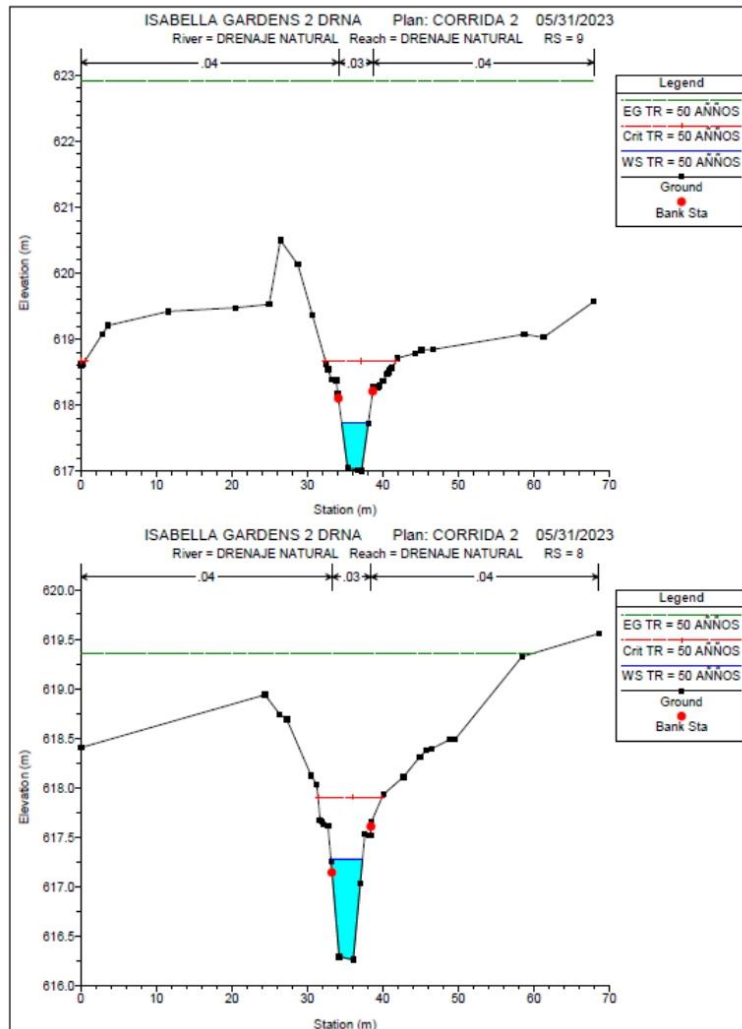
ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL



Página 21 de 27

ING. MARIO MARTÍNEZ

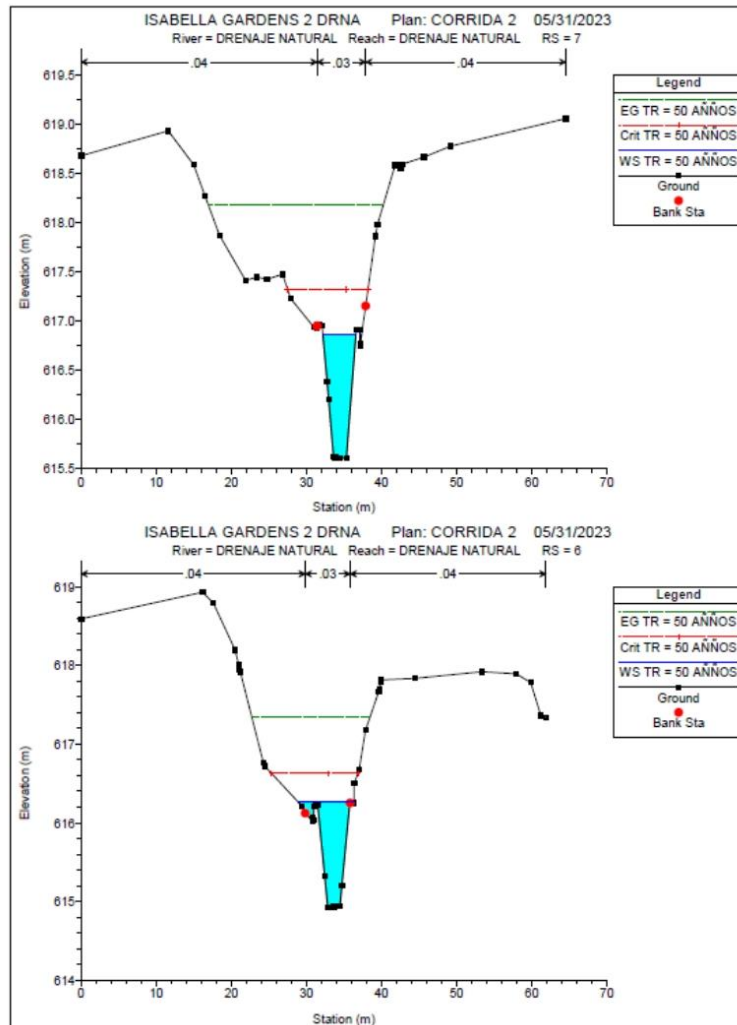
ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL



Página 22 de 27

ING. MARIO MARTÍNEZ

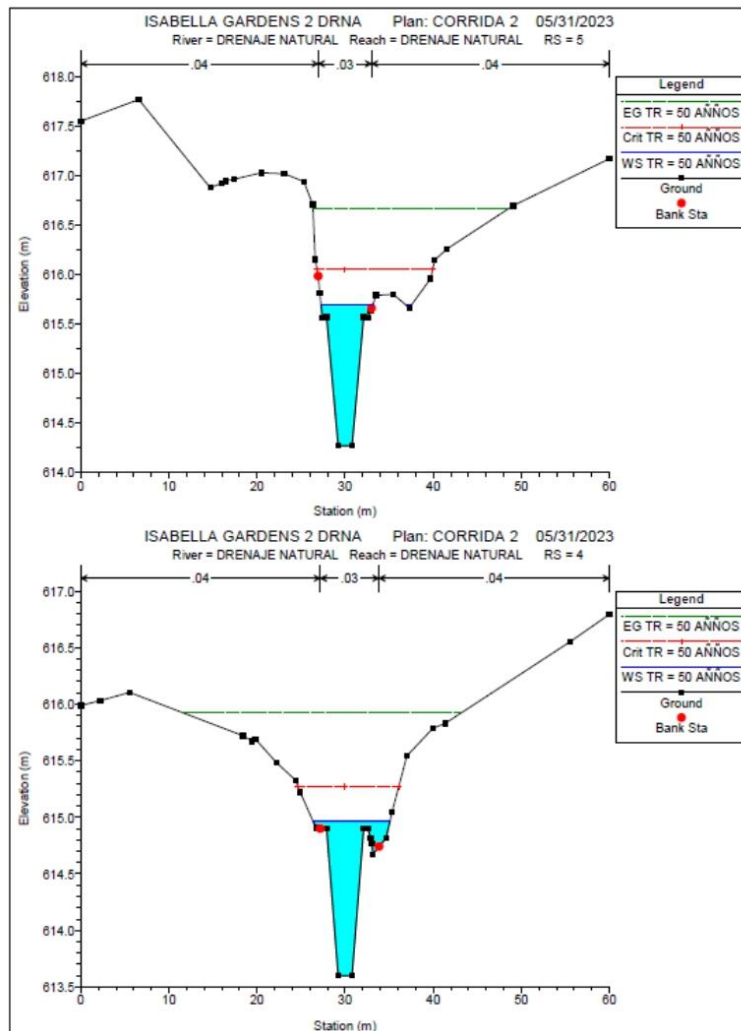
ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL



Página 23 de 27

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

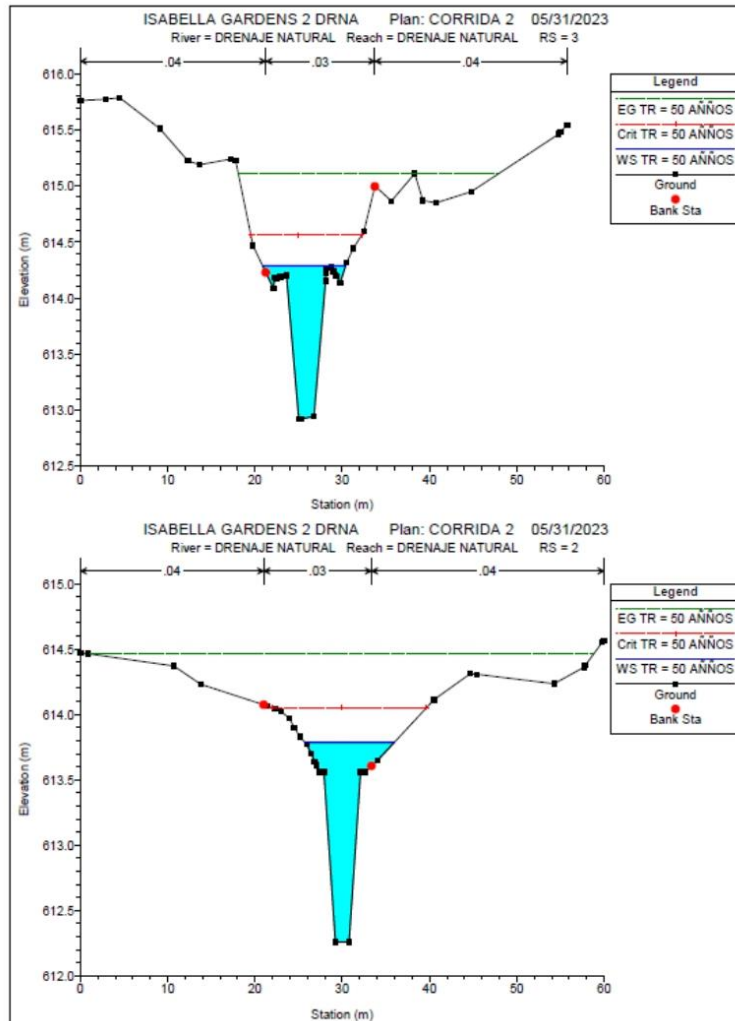


Página 24 de 27



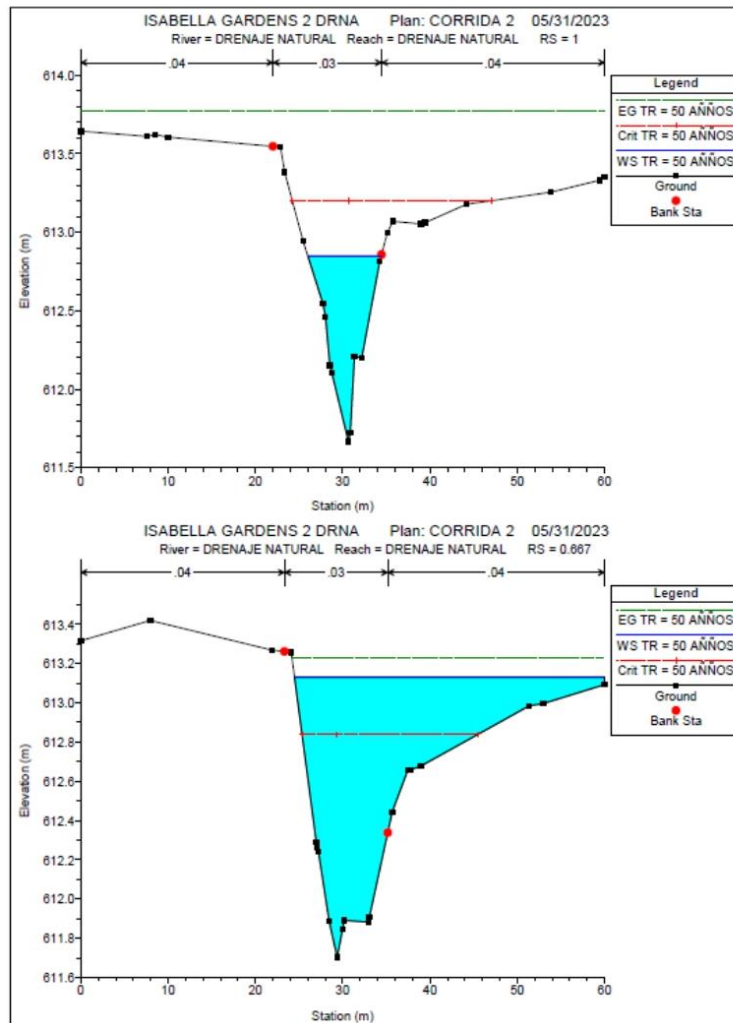
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL



ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL



ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO DRENAJE NATURAL

**Conclusiones:**

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

1. Se recomienda mantener la sección transversal de la quebrada limpia para garantizar el flujo sin interrupciones.
2. La servidumbre pluvial, se marcará tres (3) metros a partir del borde superior de talud.
3. Los niveles superiores de terracería deberán de estar 1.50 metros por encima del NAME, para evitar riesgos de inundación.
4. Las estructuras pluviales propuestas ambas cumplen con la relación  $d/D \leq 80\%$  por lo que cumplen.

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES

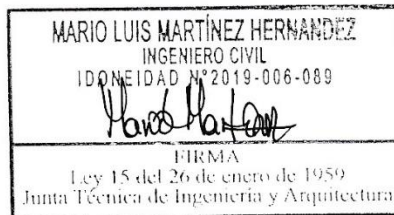
## MEMORIA TÉCNICA

### ESTUDIO HIDROLOGICO PARA QUEBRADA EL FRANCES

### PROYECTO DE RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS 2 FINCA 5331

### PROPIETARIOS

### PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE S.A



Realizado por

ING. MARIO MARTINEZ

JUNIO 2023

Página 1 de 23

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES

## CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	3
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	3
3. ALCANCE DEL ESTUDIO .....	3
4. UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
5. DESCRIPCION DE LA MICROCUENCA .....	4
5.1. DETERMINACION DEL AREA DE LA MICROCUENCA.....	5
5.2. Clima: .....	6
5.3. Temperatura:.....	7
5.4. Precipitación:.....	7
5.5. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108: .....	8
6. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL:.....	8
7. Análisis y resultados: .....	10
7.1. Modelado en HEC-RAS:.....	10
7.2. Cálculos y resultados. ....	11
Conclusiones:.....	23

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES

### **1. INTRODUCCION**

El presente informe trata del estudio hidrológico e hidráulico para la quebrada El Frances, que nace en El Frances, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Este estudio es realizado sobre la finca con el folio real N. °5331, donde se desarrollará el Proyecto de urbanización Isabella Gardens II y que es propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE S.A. Se establecen los niveles de terracería seguros (N.S.T) a partir de los resultados obtenidos en el estudio. Al igual que se establece la servidumbre pluvial, a partir del borde superior de talud (B.S.T).

### **2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO**

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

### **3. ALCANCE DEL ESTUDIO**

El análisis se ha desarrollado para estimar los niveles seguros de terracería, el borde superior de talud y establecer la servidumbre pluvial del MOP, para el proyecto de Residencial Isabella Gardens II, que es atravesado por Drenaje Natural.

### **4. UBICACIÓN DEL PROYECTO**

El Proyecto Residencial Isabella Gardens II, se encuentra ubicado en El Frances, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.



ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES

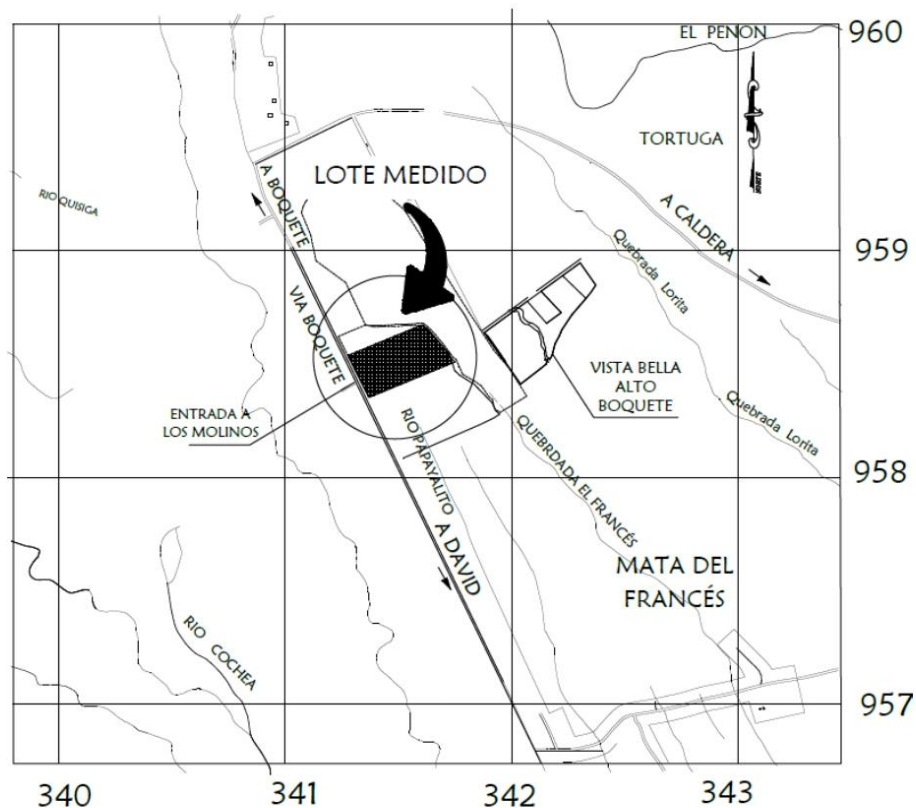


Figura 1, Localización regional Residencial Isabella Gardens 2 y Quebrada El Frances.

##### 5. DESCRIPCION DE LA MICROCUENCA

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

El área de drenaje de la cuenca del Río Chiriquí es de 1,925.11 Km<sup>2</sup> contando extensión de 130 Km, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el océano Pacífico, el caudal promedio de la cuenca es de 25.50m<sup>3</sup>/seg.

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES

La Quebrada El Frances nace aguas arriba de la finca 5331, recorre 180 metros al interior de la finca mencionada, contando con vegetación al interior de ella. Esta Quebrada es estacionaria, quiere decir para los meses de invierno producto de las escorrentías producidas por lluvias, se generan caudales en su interior. Sin embargo, para los meses de verano, esta se seca en su totalidad.



*Figura 2 Cuenca hidrográfica 108 (cuenca Río Chiriquí)*

#### **5.1. DETERMINACION DEL AREA DE LA MICROCUENCA.**

Para determinar el área de drenaje de la microcuenca, se ha realizado un modelo digital de la superficie de análisis con sus elevaciones y curvas de nivel del área en estudio, tomando en cuenta los mosaicos Tommy Guardia a escala 1:25,000, disponibles en el sitio Web del instituto geográfico Tommy Guardia. Para esto, se manipularon dos mosaicos 3741\_IV\_NW y 3742\_III\_SW, y mediante una aplicación de computadora, se les dio coordenadas reales, escalas respectivas, para así gráficamente determinar la línea divisoria o parte aguas de la microcuenca. dando como resultado un área de drenaje de **22.34 HA** y que además cuenta con una longitud hasta el proyecto de 1000 metros. En la siguiente imagen, se aprecia el área de drenaje definida.

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES

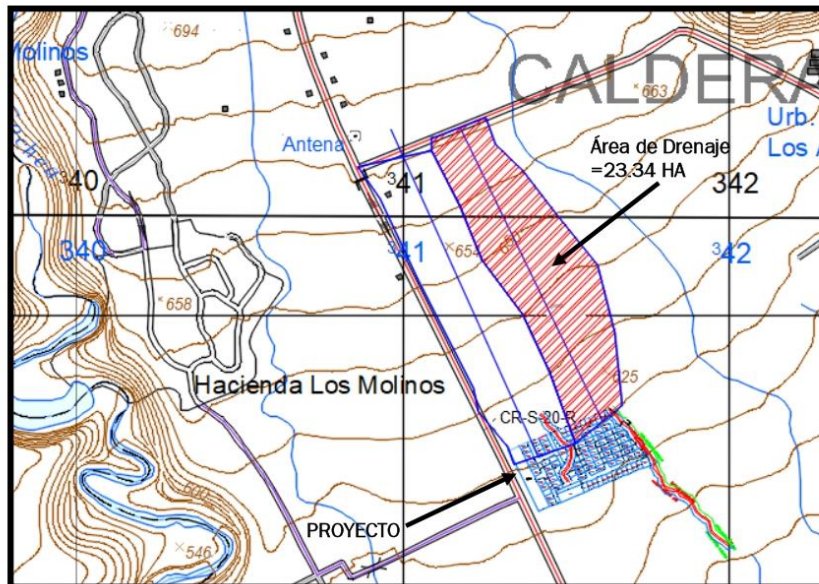


Figura 3. Área de Drenaje de la microcuenca en estudio, Fuente Tommy Guardia.

## 5.2. Clima:

En el sector donde se ubica el proyecto se destaca el Clima Subecuatorial con Estación Seca. Este clima presenta elevadas temperaturas anuales, sin grandes variaciones estacionales. Hay predominio de bosques tropicales, selvas y sabanas (praderas de pastos altos con algunas especies arbóreas y arbustos aislados o que forman pequeños grupos).

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

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES

### 5.3. Temperatura:

conforme a los datos de la estación más cercana al área de estudio, ubicada en el distrito Boquete, Planta Caldera (108-003), el promedio anual de temperatura para esta zona es de 21. °C.

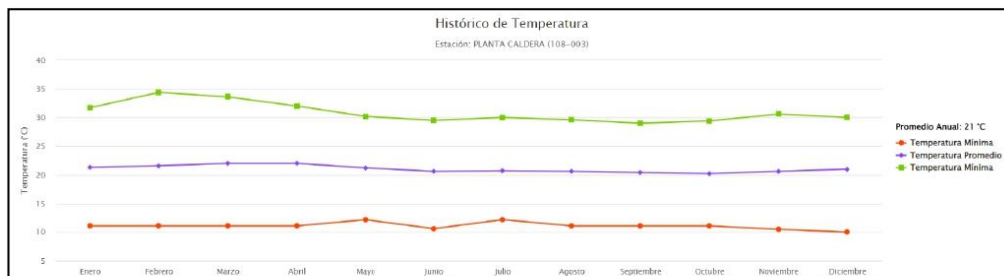


Figura 3. Histórico de Temperaturas. Estación de David Fuente: ETESA, 2019.

### 5.4. Precipitación:

las precipitaciones son muy variables, a lo largo del año, siendo el mes con mayor precipitación del año en agosto, con un promedio de 1250 mm. La lluvia promedio anual es de 347.1mm, en los alrededores de la microcuenca.

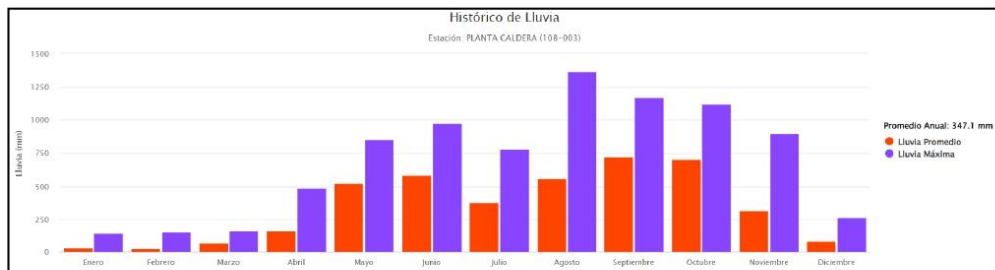


Figura 4. Histórico de Lluvias. Estación de Planta Caldera Fuente: ETESA, 2021

**Humedad Relativa:** en cuanto a la humedad relativa, la estación más cercana al sitio del proyecto, ubicada Alto Boquete, PLANTA CALDERA (108-003), registra un promedio anual de 80.3%.



ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES

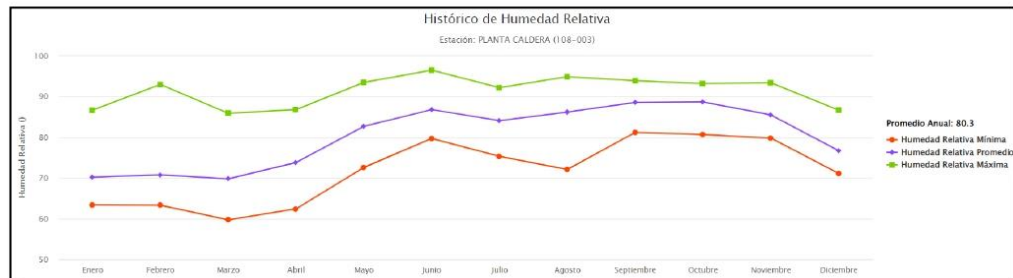


Figura 5 Histórico de Humedad Relativa, Estación Planta Caldera. Fuente: ETESA, 2021.

### 5.5. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108:

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

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

Tabla 1. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108.

La estación meteorológica más cercana al proyecto es la estación de Planta Caldera.

## 6. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL:

Para determinar el caudal de esta subcuenca, se ha tomado un periodo de retorno de 50 años como lo establece el manual de aprobación de planos del MOP:

- 6.1. Cálculo del tiempo de concentración de la subcuenca, que es el tiempo que demora la gota más alejada en llegar al punto en donde se encuentra ubicado el proyecto. Para este cálculo se utilizó la fórmula de California que se describe a continuación:

$$d = \left( \frac{0.871 * l^3}{\Delta H} \right)^{0.385}$$

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES

Dónde:  $L = \text{Longitud en Km.}$

$\Delta H =$

*diferencia de altura entre el punto mas alto y el mas bajo de la microcuenca.*

**6.2.** El periodo de retorno para el cálculo de la intensidad de lluvia se calculará con un periodo de 1:50 años y se usara la ecuación que establece la norma de aprobación de planos del MOP para la cuenca del del Rio Chiriquí:

$$I_{50 \text{ años}} = \frac{190.899}{d + 0.296}$$

Dónde:  $I_{50 \text{ años}} = \text{intensidad de lluvia (mm/hora)}$

$d = \text{Tiempo de concentracion en minutos.}$

**6.3.** El caudal requerido será el determinado por medio de la fórmula racional

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

Dónde:  $Q = \text{caudal de lluvia que escurre hasta la tubería, (m³/seg.)}$

$C = \text{coeficiente escorrentía, 0.85.}$

$i = \text{intensidad de lluvia, (mm/hora).}$

$A = \text{área de drenaje, (Hectáreas).}$

Esta ecuación solo se utilizará para cuencas con una superficie menor o igual de 250 Ha.

En la siguiente tabla se observan los resultados del caudal obtenido:

CALCULO DE CAUDAL QUEBRADA FRANCES, CAMILA GARDENS 2, CORREGIMIENTO DE EL FRANCES, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUI					
Para el calculo Maximo de crecida se utilizo el caudal que se genera mediante el calculo con el METODO RACIONAL establecido por el MOP para areas que son menores a 250 Ha.					
ÁREA DE LA CUENCA EN ESTUDIO					
Area (ha)=	23.34	Cota maxima (m)	685		
		Cota minima (m)	620		
TIEMPO DE CONCENTRACION (Tc)					
$T_c = ((0.87 L^3) / \Delta H)^{0.385} \text{ (Hr.)}$		Tc =	0.19	Hr.	
L =	1	Longitud de la cuenca en (Km).	Tc =	11.4	min.
$\Delta H =$	65	Diferencia de alturas de la cuenca (cota mas alta - cota mas baja) (m.)			
INTENSIDAD DE LLUVIA					
$I_c = ((190.899 / (d + 0.296)) \text{ (mm/Hr.)}$		Ic =	392.99	mm/Hr.	
METODO RACIONAL					
$Q_{MAX} = (C \times I \times A) / (360)$	C =	0.85	$Q_{MAX} =$	21.66	m³/seg
$Q_{MAX} = \text{Caudal Maxima}$					
C = coeficiente de escorrentia (0.85, areas sub urbanas y de rapido crecimiento)					
A = Area de la Cuenca					

Tabla 2. Cálculo del caudal para la microcuenca.

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES

### 7. Análisis y resultados:

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

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

En donde,

Q = caudal en el canal (m3/seg).

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

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

R = es el radio hidráulico (m).

S = es la pendiente en m/m.

#### 7.1. Modelado en HEC-RAS:

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

- Para el análisis del modelo de la quebrada, se le indico al programa HEC-RAS que los niveles de agua máxima se calcularan en un régimen mixto, es decir realizar el modelo en régimen subcrítico y supercrítico, esto debido a que la quebrada presenta pendiente suave, área boscosa y la sección que se está usando para el análisis es la sección natural del drenaje.
- Para el modelo de la quebrada se ha establecido una condición de borde de calado normal, se ha establecido las pendientes del tramo de influencia aguas arriba y aguas abajo. Esta pendiente la hemos establecido igual a la pendiente entre las secciones iniciales y finales.
- Se usó un coeficiente de manning de 0.030 que se establece en el manual de aprobación de planos del MOP para cauce natural de tierra con vegetación.
- El caudal de diseño es de **21.66 m³/s**



ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES

### **7.2. Cálculos y resultados.**

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

ING. MARIO MARTÍNEZ

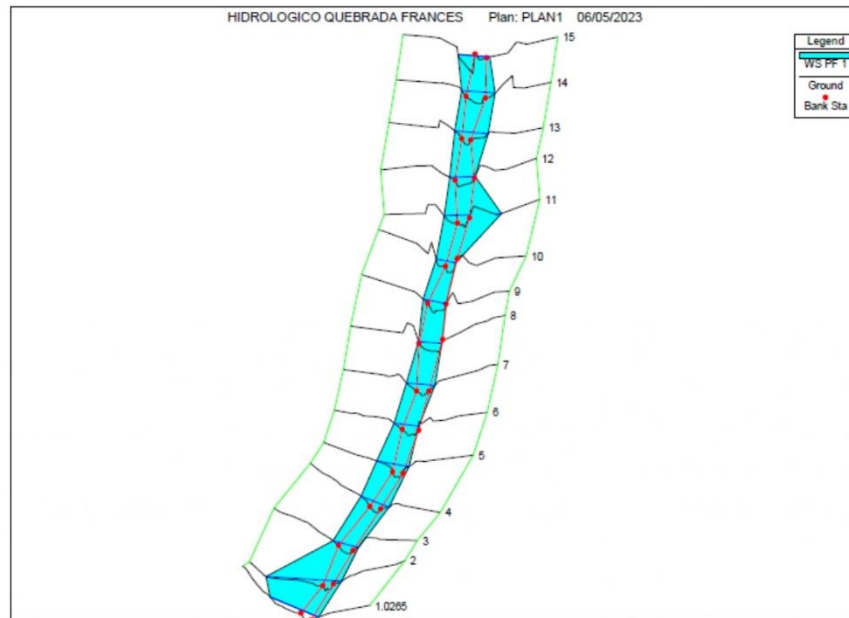
ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES

HEC-RAS Plan: 2 River: FRANCES Reach: QBDA FRANCES Profile: PF 1														
Reach	Numero de seccion en HEC-RAS	Estacion	PERFIL	Caudal (m3/s)	Elevacion fondo del canal (m)	Name (m)	Elevacion de la superficie del agua en flujo critico (m)	Elevacion de la linea de energia en (m)	Pendient e de la linea de energia (m/m)	Velocidad del flujo (m/s)	Area del agua (m2)	Espejo del agua (m)	Numero de Froude	N.S.T
QBDA EL FRANCES	15	OK+000	PF 1	21.66	619.97	620.28	620.52	620.99	0.03852	1.9	6.06	11.71	1.42	621.78
QBDA EL FRANCES	14	OK+020	PF 1	21.66	618.93	619.87	620.02	620.41	0.019301	3.41	7.21	13	1.25	621.37
QBDA EL FRANCES	13	OK+040	PF 1	21.66	617.99	619.04	619.23	619.9	0.029878	4.75	6.35	12.95	1.6	620.54
QBDA EL FRANCES	12	OK+060	PF 1	21.66	617.01	617.81	618.19	619.05	0.057978	4.97	4.56	9.82	2.09	619.31
QBDA EL FRANCES	11	OK+080	PF 1	21.66	616.2	617.2	617.55	618.02	0.035868	4.46	5.89	12.85	1.68	618.7
QBDA EL FRANCES	10	OK+100	PF 1	21.66	614.88	615.79	616.22	617.07	0.058961	5.46	4.58	7.93	2.08	617.29
QBDA EL FRANCES	9	OK+120	PF 1	21.66	614.01	614.95	615.31	615.98	0.044272	4.54	4.94	9.4	1.83	616.45
QBDA EL FRANCES	8	OK+140	PF 1	21.66	613.38	614.09	614.39	615.06	0.046206	4.35	4.99	9.05	1.85	615.59
QBDA EL FRANCES	7	OK+160	PF 1	21.66	612.22	613.16	613.49	614.2	0.038831	4.9	5.44	11.06	1.8	614.66
QBDA EL FRANCES	6	OK+180	PF 1	21.66	611.37	612.26	612.53	613.36	0.044471	4.78	4.95	9.66	1.88	613.76
QBDA EL FRANCES	5	OK+200	PF 1	21.66	610.39	611.46	611.85	612.62	0.031444	4.99	5.44	12.94	1.64	612.96
QBDA EL FRANCES	4	OK+220	PF 1	21.66	609.79	610.64	611.02	611.85	0.046504	5.2	5.21	12.97	1.94	612.14
QBDA EL FRANCES	3	OK+240	PF 1	21.66	608.44	609.2	609.63	610.7	0.069623	5.6	4.35	10.67	2.32	610.7
QBDA EL FRANCES	2	OK+260	PF 1	21.66	607.68	608.53	608.73	609.31	0.048675	4.86	7.45	29.25	1.92	610.03
QBDA EL FRANCES	1.0265	OK+279.47	PF 1	21.66	607.35	608.07	608.18	608.47	0.027536	3.55	8.71	22.8	1.46	609.57

Tabla 3. cálculos y resultados obtenidos en la modelación hidráulica, Fuente Hec -Ras.

ING. MARIO MARTÍNEZ

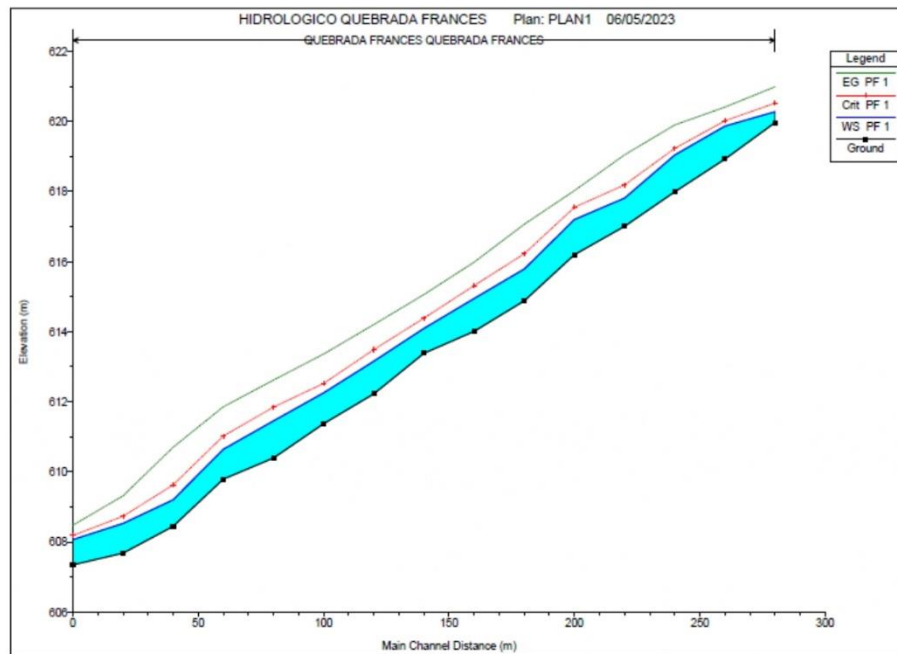
ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES



Página 13 de 23

ING. MARIO MARTÍNEZ

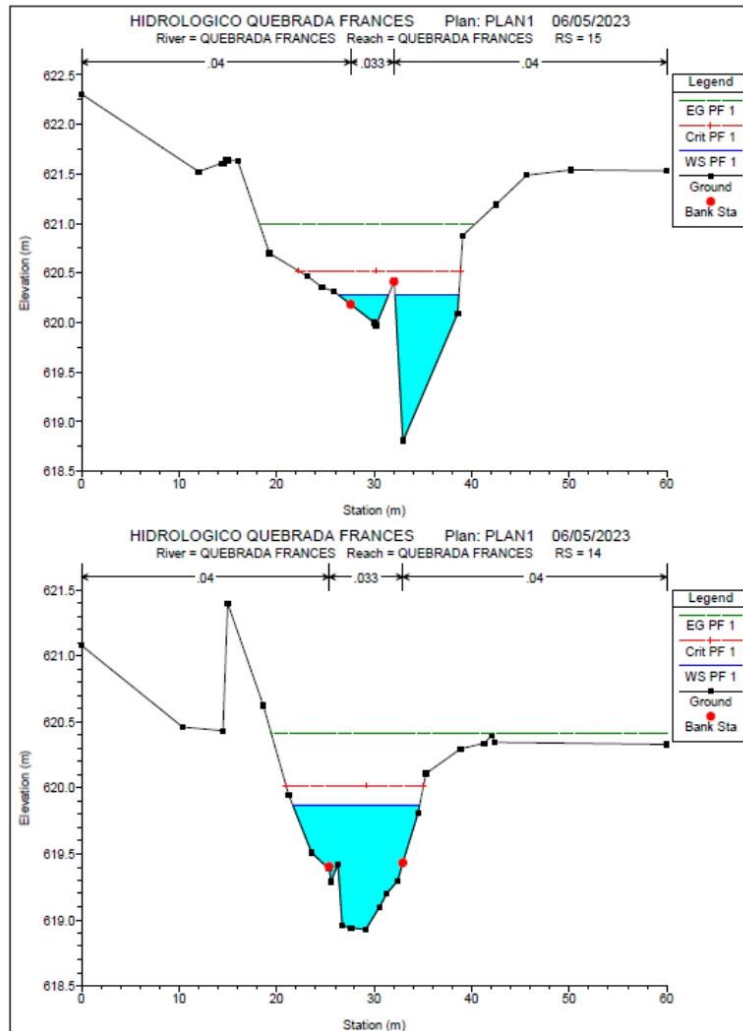
ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES



Página 14 de 23

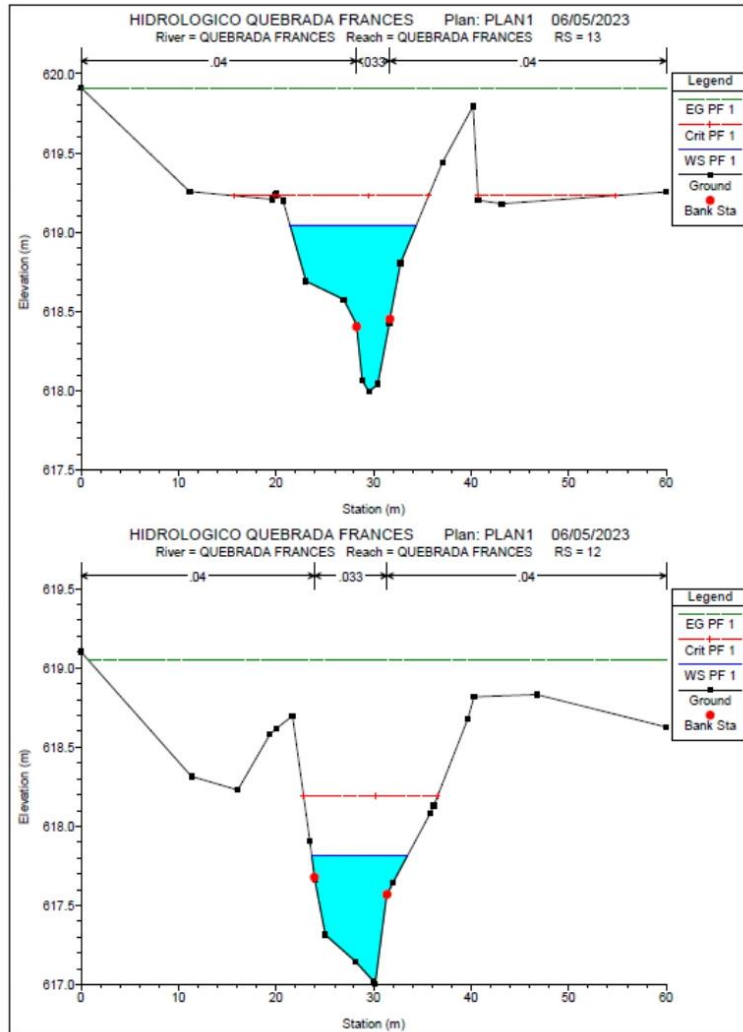
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES



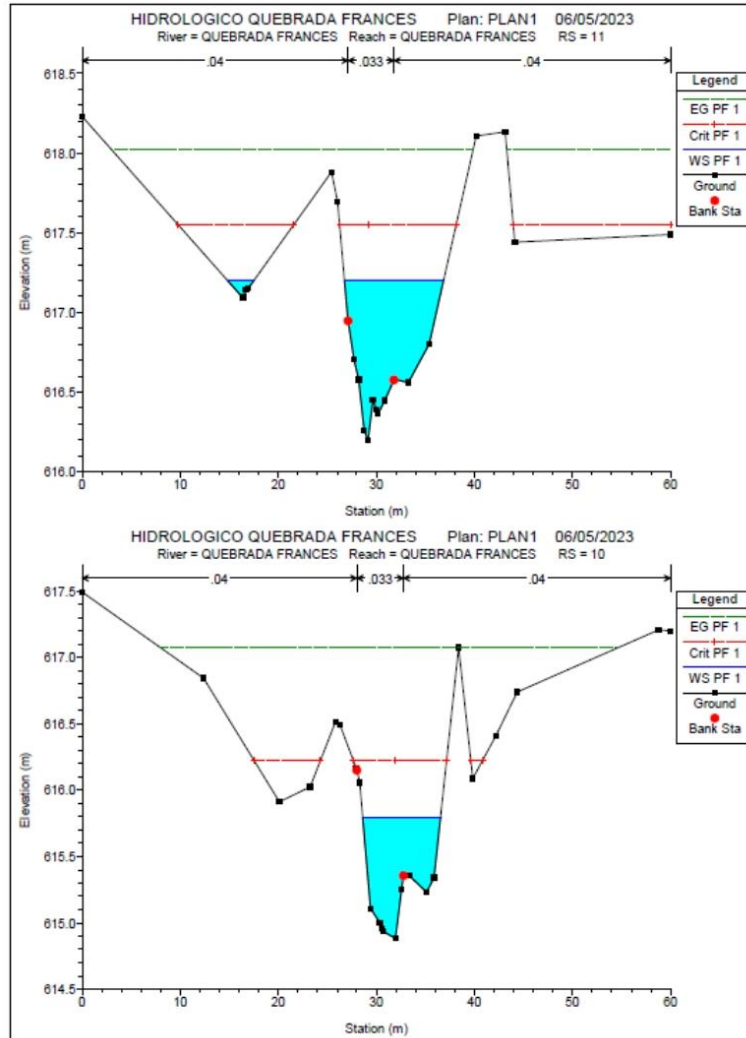
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES



ING. MARIO MARTÍNEZ

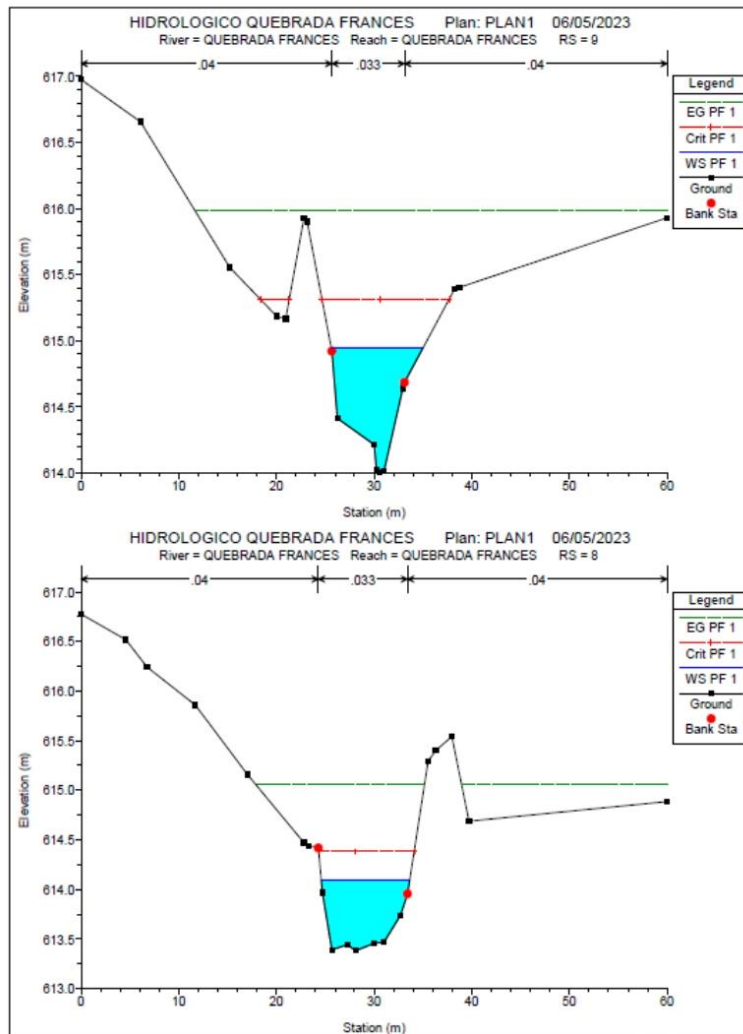
ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES





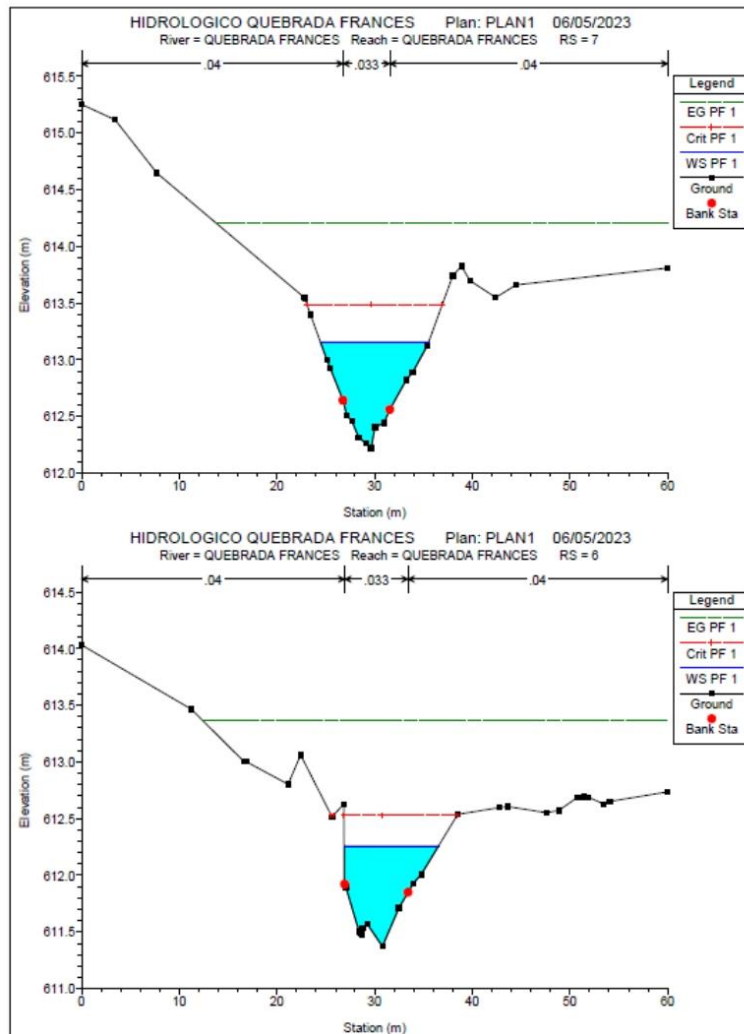
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES



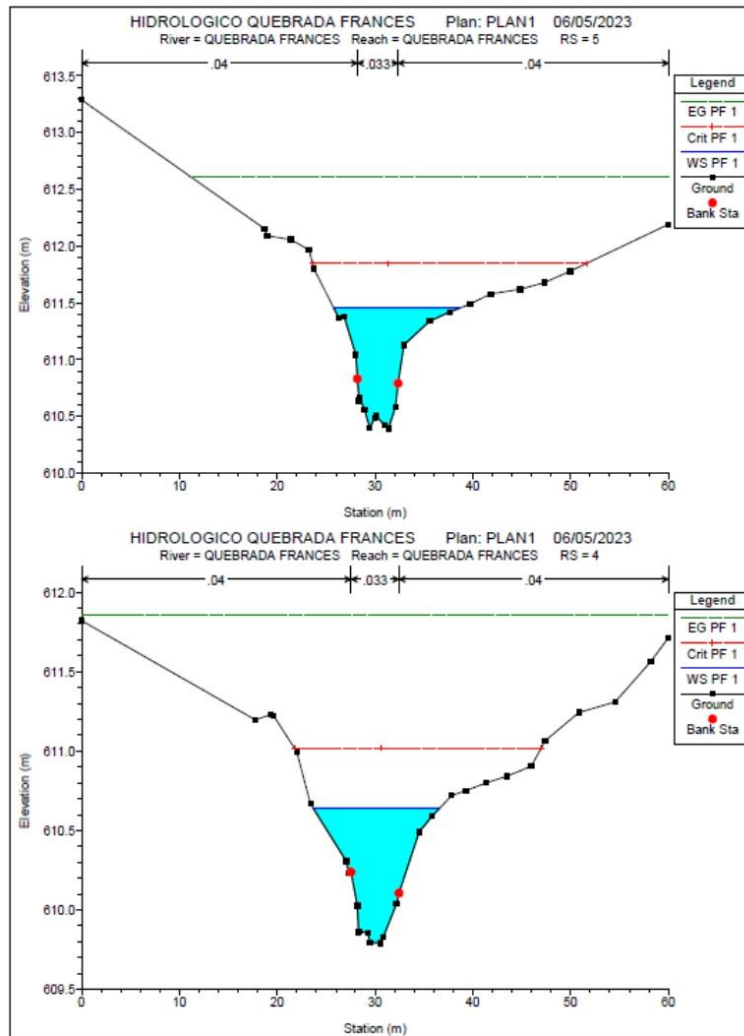
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES



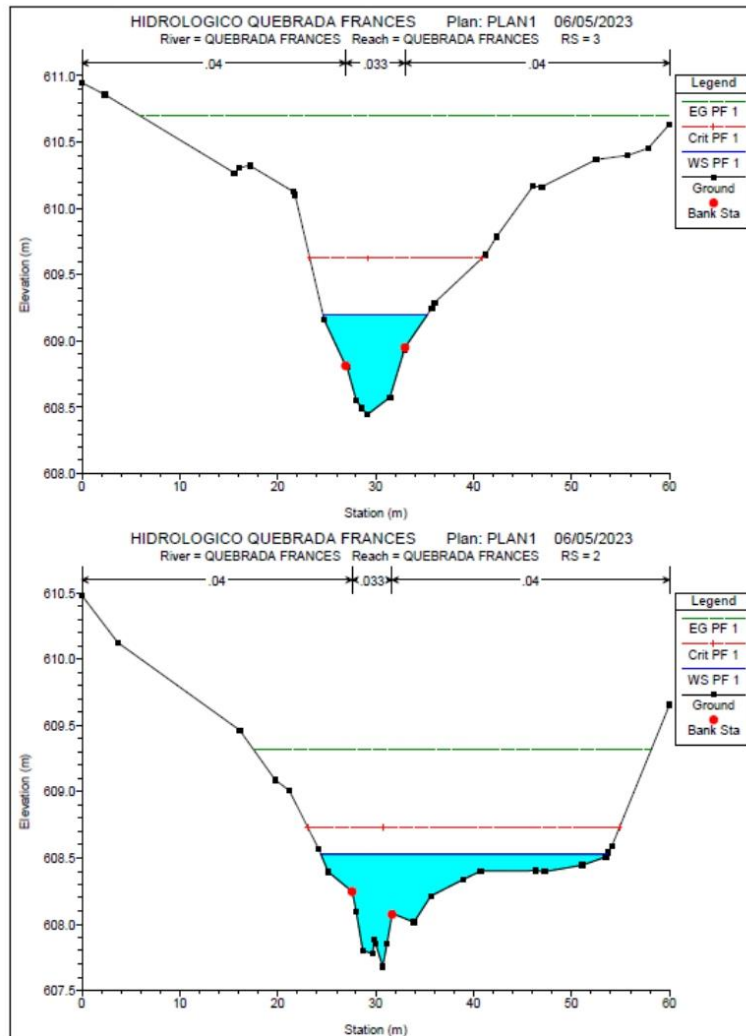
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES



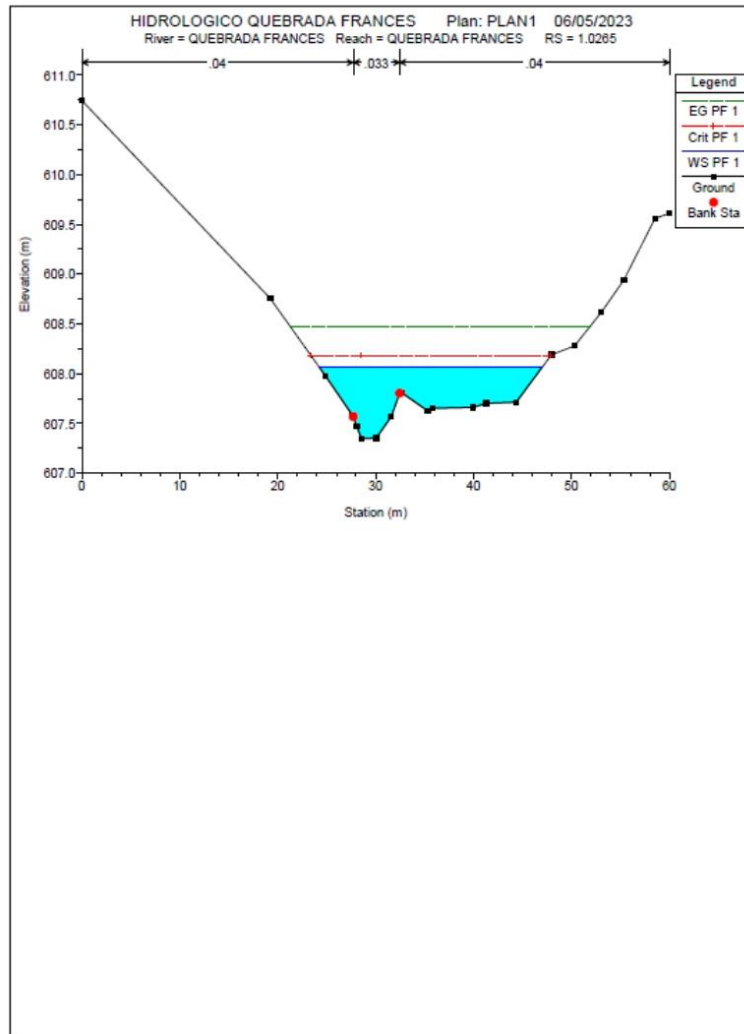
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES



ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES



Página 22 de 23

PLAN

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA EL FRANCES

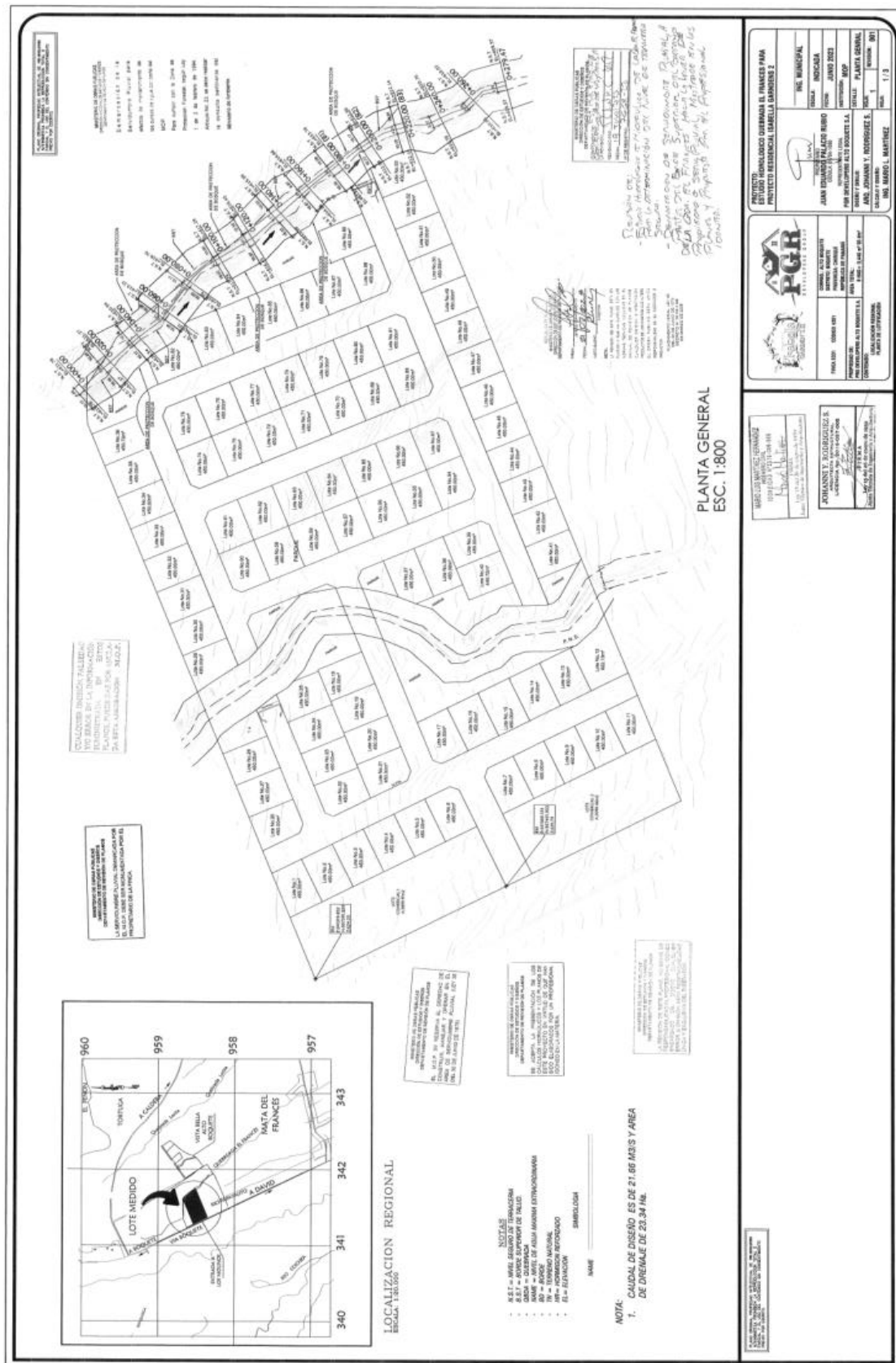
**Conclusiones:**

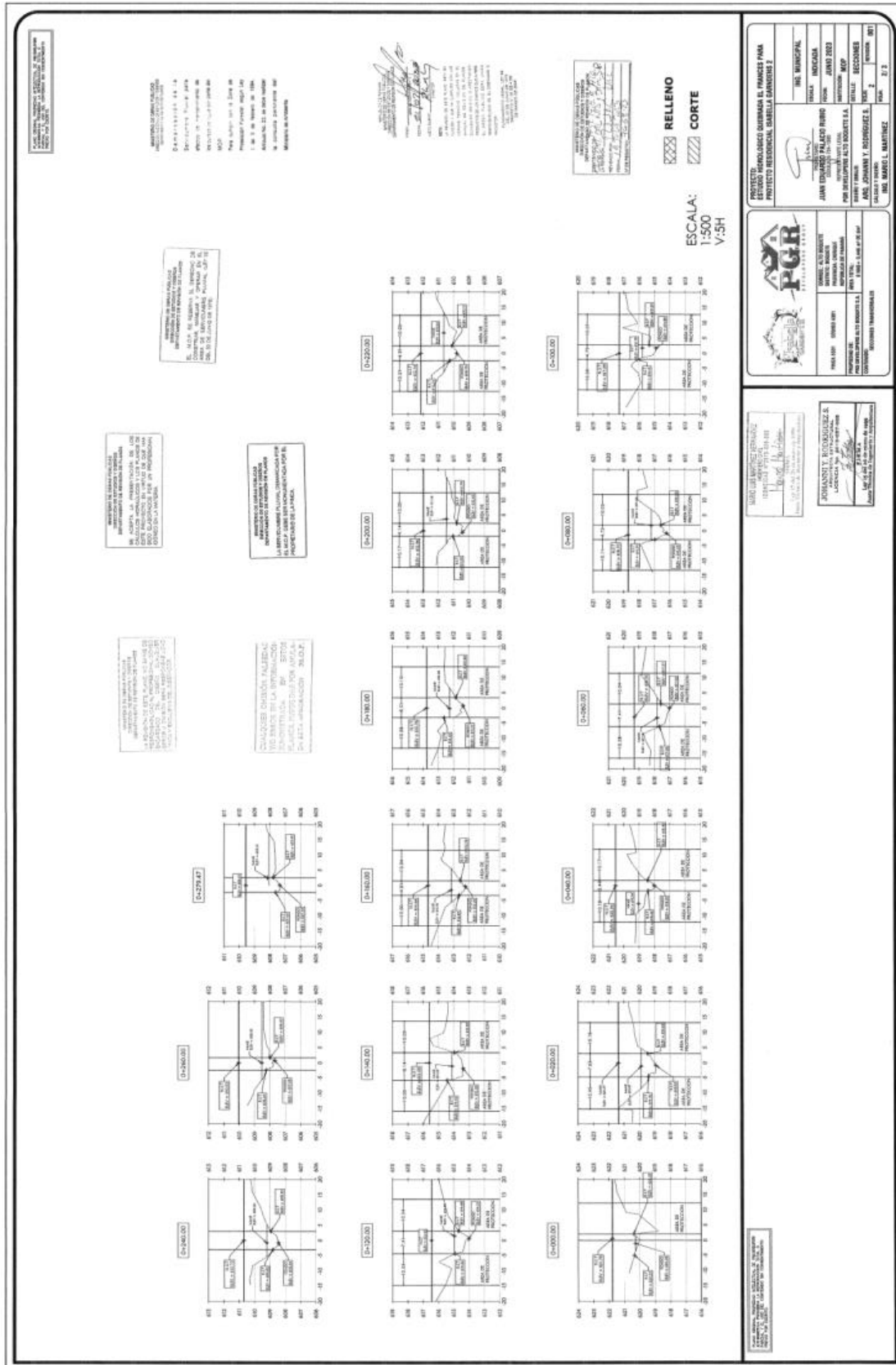
Luego de haber realizado una simulación del cauce natural del terreno con un periodo de retorno de 50 años, se concluye lo siguiente:

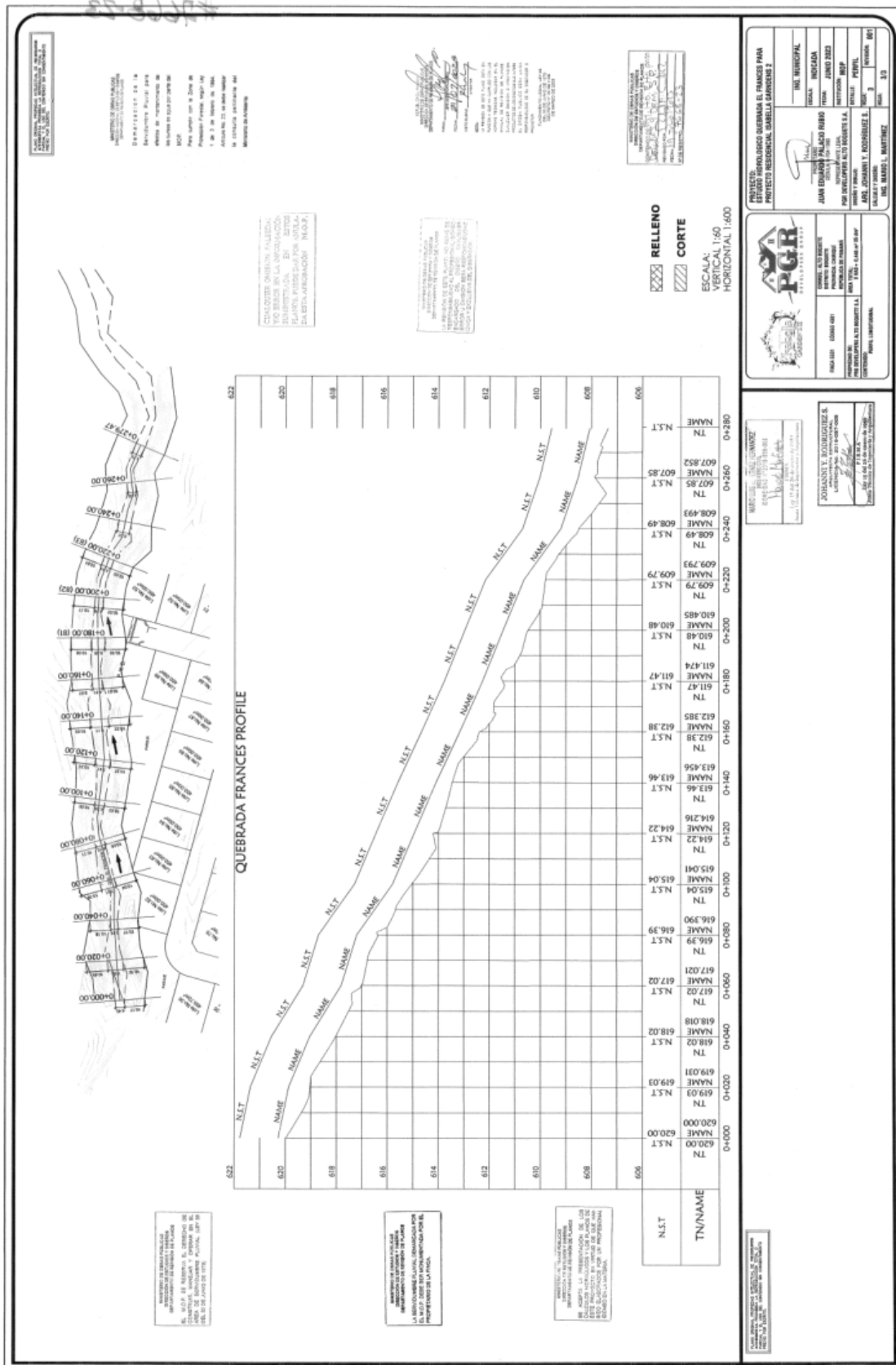
1. Se recomienda mantener la sección transversal de la quebrada limpia para garantizar el flujo sin interrupciones.
2. La servidumbre pluvial, se marcará tres (3) metros a partir del borde superior de talud.
3. Los niveles superiores de terracería deberán de estar 1.50 metros por encima del NAME, para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

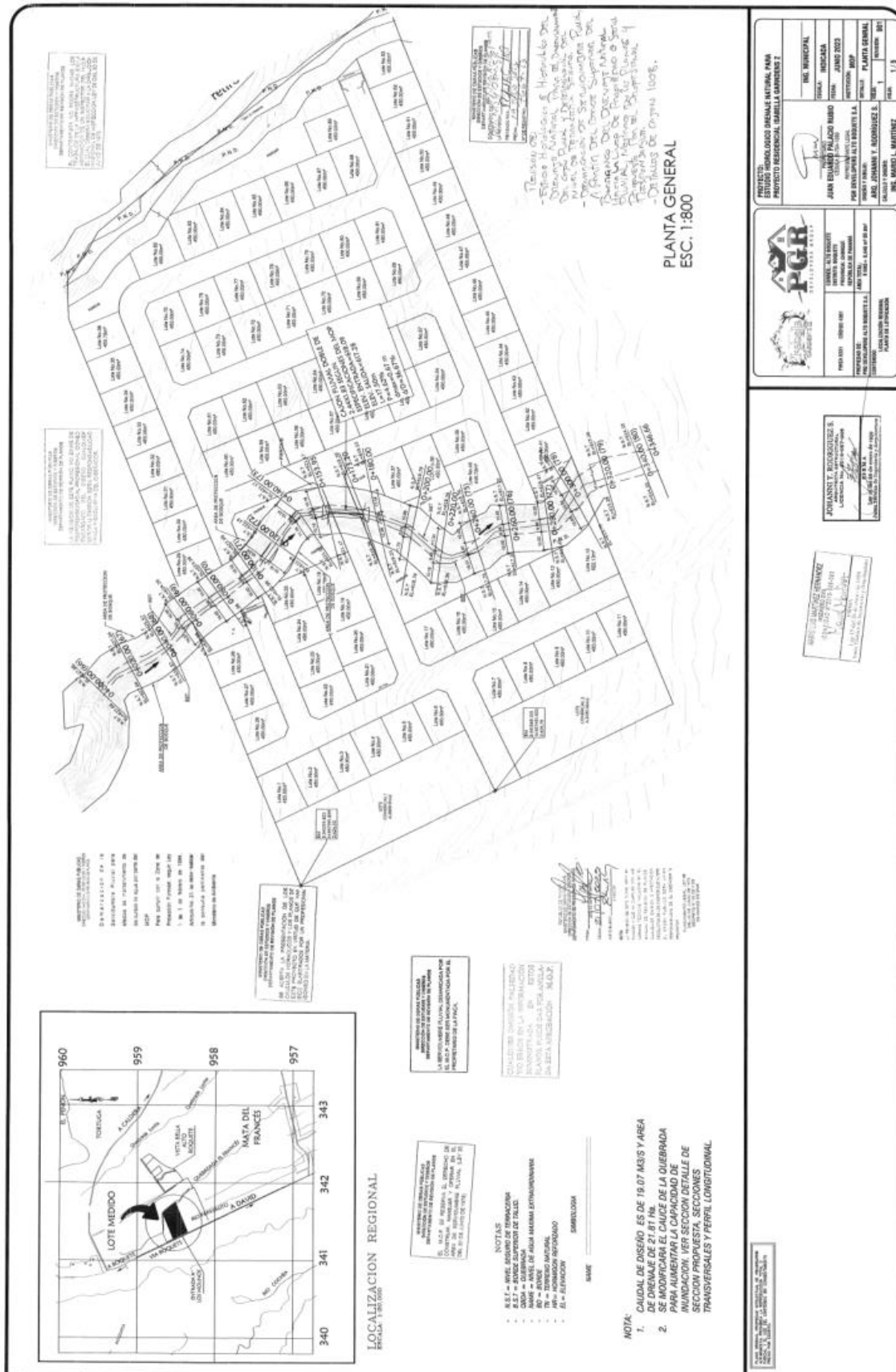
## **PLANOS APROBADOS (HIDROLOGICO)**

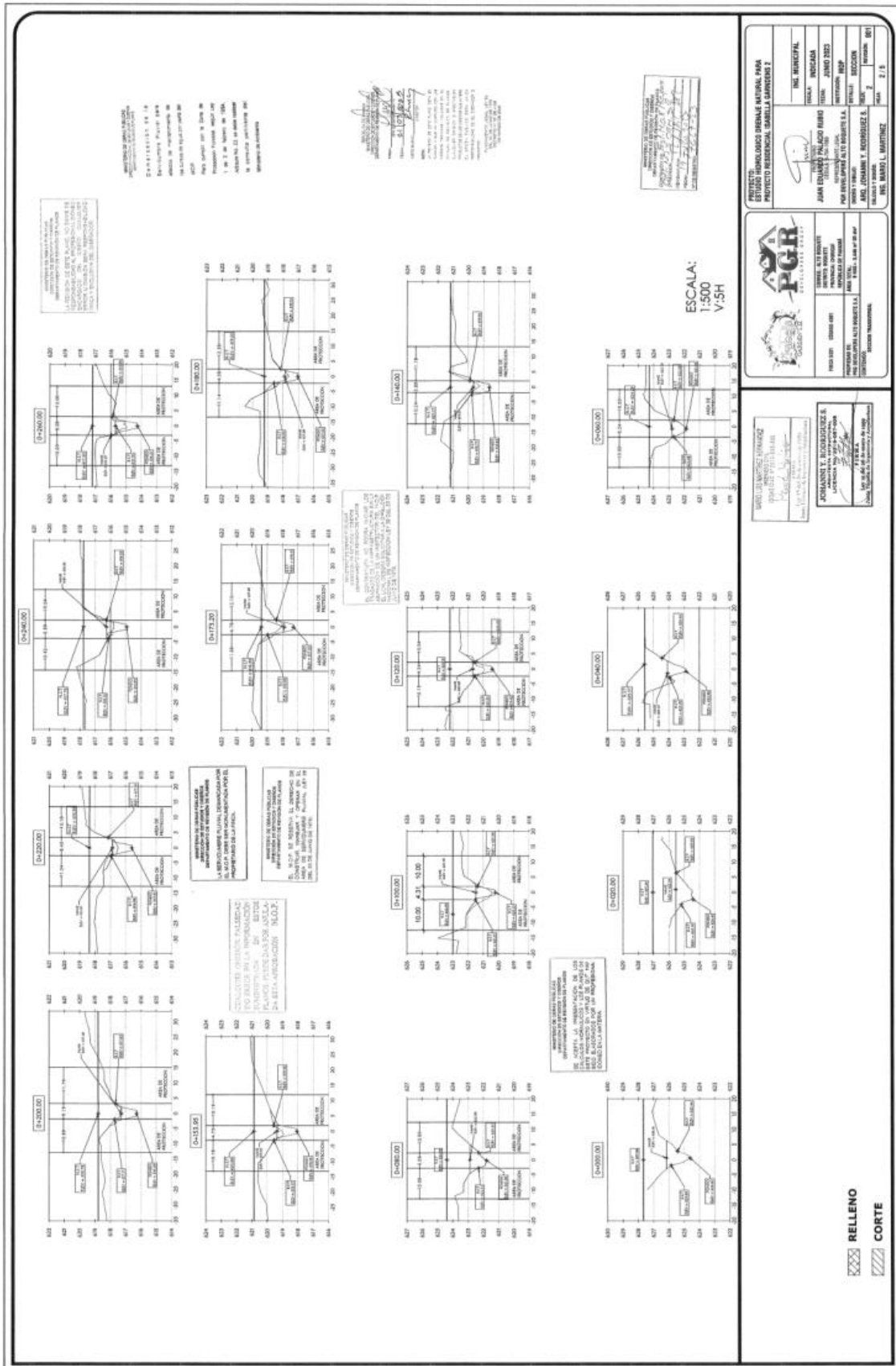


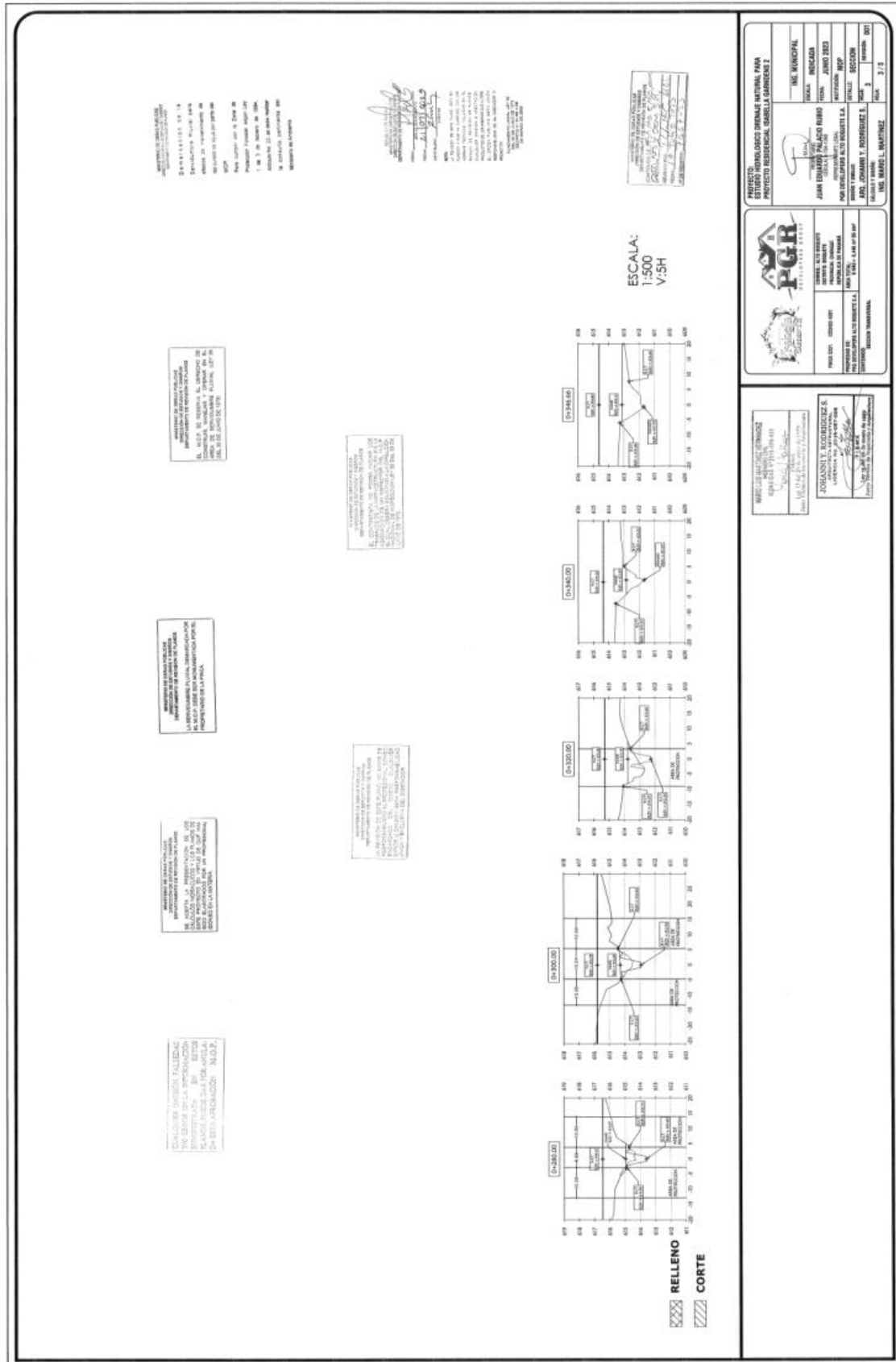


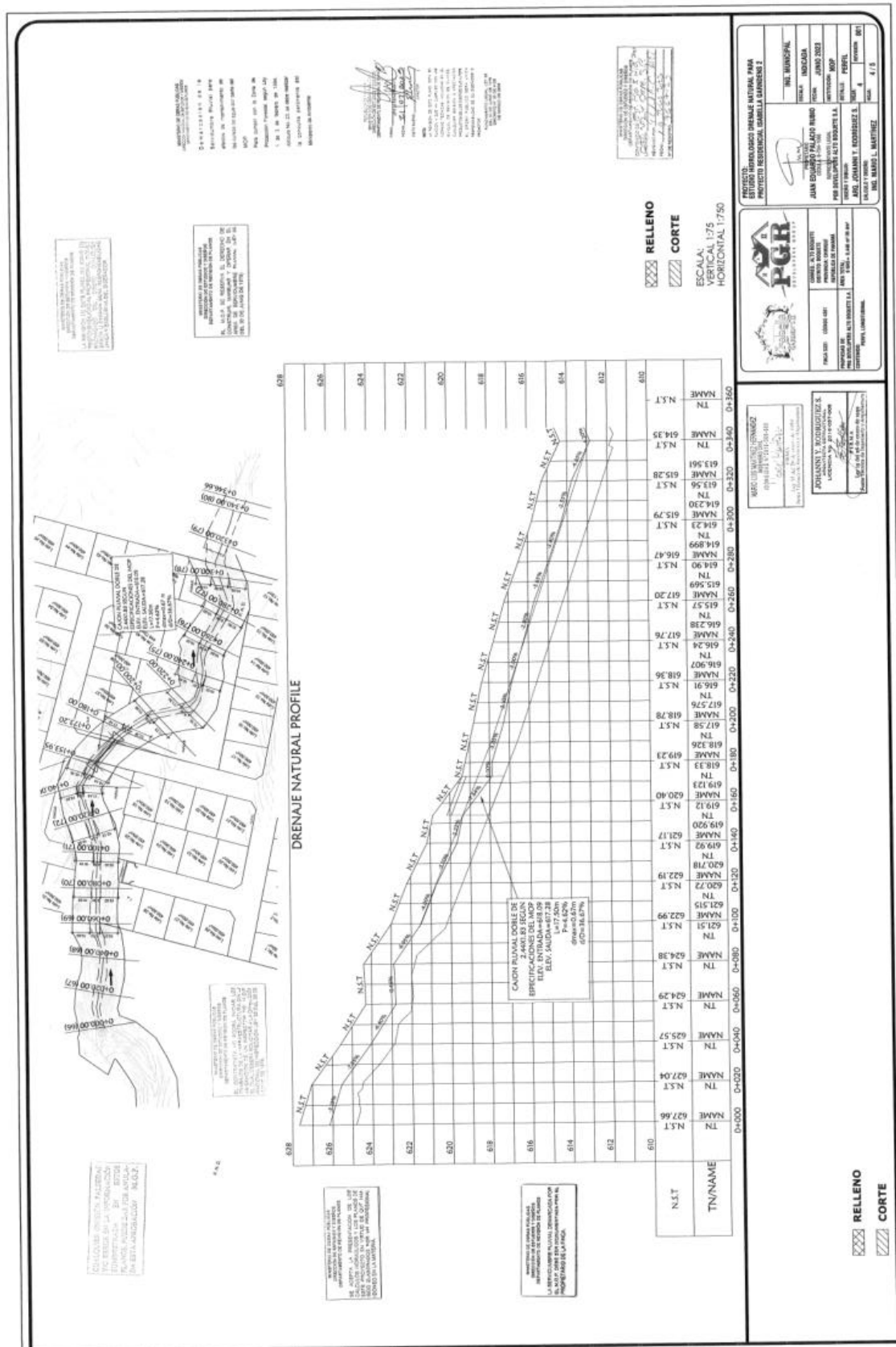




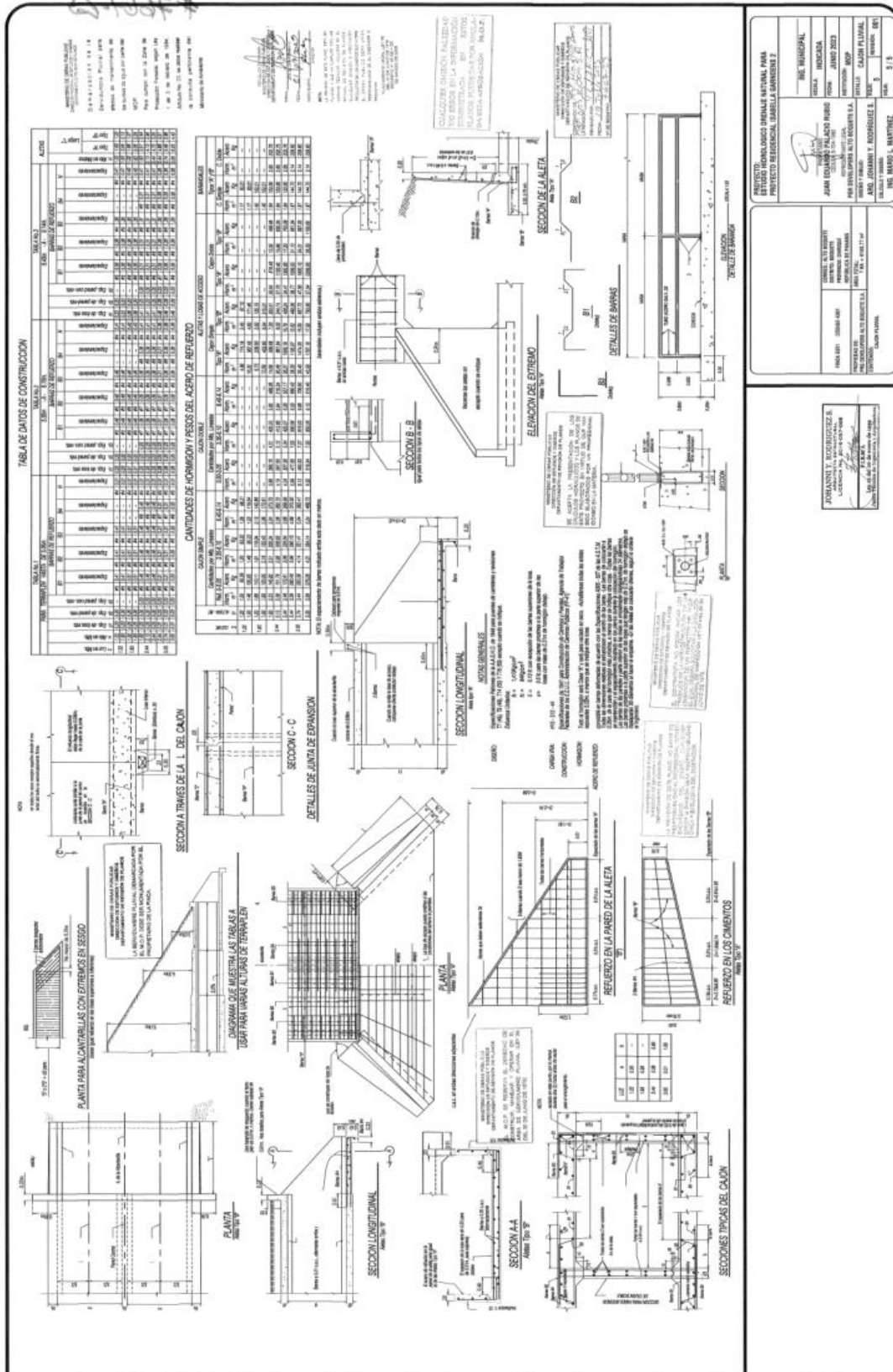




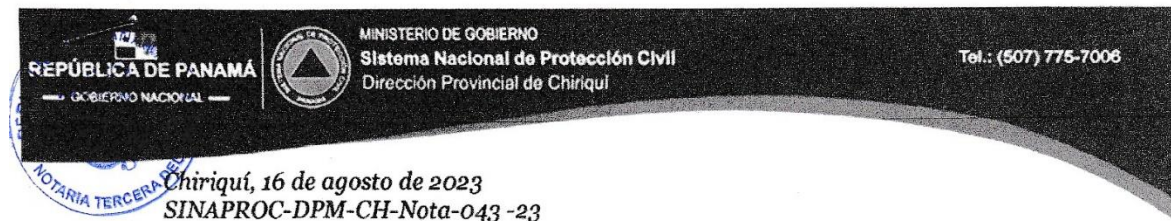








## **INFORME DE SINAPROC**



Chiriquí, 16 de agosto de 2023  
SINAPROC-DPM-CH-Nota-043 -23

Señores  
**PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.**  
En Su Despacho

Respetado señores:

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

A través de la presente le remito el informe sobre la visita de inspección realizada por el Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución al terreno con código de ubicación 4301 y número de folio real 5331, propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. La inspección fue realizada a un área total de 09 ha 446 m<sup>2</sup> 5 dm<sup>2</sup>, donde se desea realizar la construcción de viviendas unifamiliares, ubicada en el corregimiento de Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

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

Atentamente,

  
**LICDO. ARMANDO PALACIOS**  
Director Provincial  
Sistema Nacional de Protección Civil

Adjunto informe SINAPROC-DPM-CH-160-23





**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
SINAPROC-DPM-CH-160/16-08-2023



**CERTIFICACIÓN**



*Informe técnico de la inspección visual realizada al terreno con código de ubicación 4301 y número de folio real 5331, propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. La inspección fue realizada a un área total de 09 ha 446 m<sup>2</sup> 5 dm<sup>2</sup>, donde se desea realizar la construcción de viviendas unifamiliares, ubicada en el corregimiento de Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.*

16 de agosto de 2023







**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**SINAPROC-DPM-CH-160/16-08-2023**



En respuesta a su nota solicitando la inspección al terreno donde se propone a desarrollar la construcción de viviendas unifamiliares, en un área de 11 ha 446.36 m<sup>2</sup>, el Sistema Nacional de Protección Civil, le informa que luego de la visita de campo, se observaron las condiciones actuales del sitio escogido, siendo lo más relevante a mencionar:

DATOS DEL POLÍGONO		
Código	Folio	Área del lote a desarrollar
4301	5331	09 ha 446 m <sup>2</sup> 5 dm <sup>2</sup>
PROPIEDAD DE		
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.		
Corregimiento	Distrito	Provincia
Boquete	Boquete	Chiriquí

- ✦ El terreno a desarrollar se encuentra en la coordenada decimales 8.66002 ° N, -82.43822° O.
- ✦ El área que se pretende desarrollar no se ha intervenido, según información recabada en campo.
- ✦ En el recorrido no se observó humedad en el terreno.
- ✦ El proyecto cuenta con estudios hidráulico-hidrológico de la quebrada El Francés y drenaje pluvial.
- ✦ Dentro del terreno se observaron drenajes naturales debido a la topografía existente del lugar.
- ✦ La promotora tiene contemplado la construcción de un cajón doble para el acceso al resto de la finca. El cajón pluvial será construido en el drenaje natural existente.
- ✦ La quebrada El Francés y el drenaje pluvial son de flujos intermitentes.
- ✦ El terreno no es utilizado. Próximo al terreno se observaron desarrollos urbanísticos.
- ✦ La vegetación del terreno es de herbazales y árboles de especies variables.
- ✦ La topografía del terreno es irregular.
- ✦ En el terreno se desean construir 80 vivienda unifamiliares, cada lote contara con un área aproximada de 450 m<sup>2</sup>.
- ✦ Las viviendas contarán con un sistema de tanque séptico para el tratamiento de las aguas residuales. El agua potable será obtenida por la perforación de pozo.





**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**SINAPROC-DPM-CH-160/16-08-2023**  
**RECOMENDACIONES**



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

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

- 1. Cumplir con las normas urbanísticas y usos de suelos vigentes, aprobados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y el Municipio de Boquete.*
- 2. Solicitar todos los permisos pertinentes para la realizar los trabajos que se dispongan en el lugar. Coordinar con el Departamento de Ingeniería Municipal.*
- 3. Cumplir con la Ley N°1 "Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá" en el Capítulo III, Artículo 23 "En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejara a ambos lados una franja de bosque igual o menor al ancho del cauce que ningún caso será menor a diez (10) metros.*
- 4. Cumplir con la aprobación y fiel seguimiento del Estudio de Impacto Ambiental, que considera las medidas de prevención, mitigación y compensación.*
- 5. Ejecutar de acuerdo al cronograma establecido, todas las acciones de mitigación, compensación, prevención y contingencias que están establecidas en los programas que componen el Plan de Manejo Ambiental.*
- 6. Construir drenajes pluviales con capacidad hidráulica suficiente para la recolección, conducción y evacuación pluvial. Las descargas finales de las aguas no deberán afectar a las propiedades o lotes colindantes.*
- 7. Se deberá cumplir con las recomendaciones y conclusiones establecidas por el estudio hidrológico e hidráulico realizado a la quebrada El Francés y el drenaje natural existente. El estudio debe contemplar las descargas o aportaciones de caudal de los proyectos urbanísticos construidas aguas arriba del área de estudio.*
- 8. Las construcciones que se realicen para los pasos de vías sobre los drenajes y cuerpos de aguas existente, deberán presentar la capacidad apropiada de conducción hidráulica.*





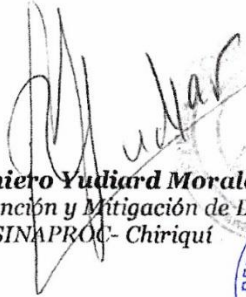
**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
**DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES**  
**SINAPROC-DPM-CH-160/16-08-2023**



9. Para garantizar la seguridad de esta propiedad se recomienda realizar de manera periódica los trabajos de mitigación que sean correspondientes al cauce de la quebrada El Francés y el drenaje natural existente. La diferencia de altura o de elevación segura para la construcción de la vivienda dependerá de lo establecido por los profesionales idóneos.
10. No se deben construir viviendas sobre drenajes existentes. Garantizar la estabilización de los terrenos para evitar asentamientos diferenciales que afecten a las viviendas.
11. Cumplir con el correcto manejo de las aguas residuales.
12. Garantizar que el proyecto no ocasionará sedimentación ni afectaciones por los desechos sólidos del proceso constructivo a las propiedades colindantes, ni al cuerpo de agua existente.
13. Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad de las fincas colindantes y evitar las afectaciones a las comunidades vecinas.
14. Colocar letreros de señalización preventiva, anunciando la existencia de la obra y circulación de los equipos utilizados para el desarrollo de la construcción.

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

ATENTAMENTE,

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



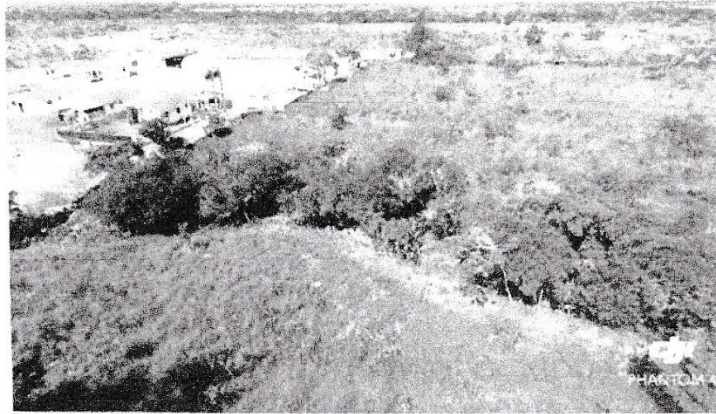




**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
SINAPROC-DPM-CH-160/16-08-2023



**Memoria Fotográfica**



*Fotografía aérea desde una aeronave no tripulada donde se logra observar el área a intervenir.*



*Fotografía aérea desde una aeronave no tripulada, donde se observa la vegetación existente.*



Página 5



**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL**  
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES  
SINAPROC-DPM-CH-160/16-08-2023



*Cauce de la quebrada El Francés de flujo intermitente.*

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

Consta de

(7) siete páginas útiles  
Panamá, dieciséis (16) de agosto de Dos Mil Veintitrés  
(2023).

*Armando Palacios*  
Licdo. Armando Palacios  
Director Provincial  
SINAPROC-Chiriquí



*Drenaje natural existente con cauce definido.*

El suscrito GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN, Notario  
Público Tercero del Circuito de Chiriquí, con  
cédula N° 4-730-2468,  
CERTIFICO: Que este documento es Fiel:  
Copia de su Original  
Chiriquí, 21/08/2023  
*Glendy Castillo de Osigian*  
Notario Público Tercero



Página 7

## **ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 1

Fecha: 3/sep/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens I

Nombre: COVE CORK

No. De Cédula: 8-128-717

Sexo: Masculino ☒ ; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? SI ☒ NO ☐

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Menos Arboles y Afectaciones en el Agua en los desagües.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Más Residentes y Ayuda en la Economía

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Mejorar Niveles del Tenso.

Mejorar Niveles del Desagüe.

¡MUCHAS GRACIAS!



**ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II**

**PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.**

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 2

Fecha: 3/sep/2023

**ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:**

Lugar Poblado: Isabella Gardens

Nombre: Stevens Vargas No. De Cédula: 8-898-2249

Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

**CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:**

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Mayor desarrollo

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Responsabilidad social

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 4

Fecha: 3/sep/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens I

Nombre: René Rodríguez

No. De Cédula: 4-722-1620

Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☒ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☐ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☒.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Trabajo. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

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 Coloquen Panadas de Boscos  
Barrio de seguridad para Ambos Proyectos

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 5

Fecha: 3/sep/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens I

Nombre: JESSICA DIAZ No. De Cédula: 4-739-667

Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? SI ☒ NO ☐

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Tráfico y Aumento de valor de la propiedad.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Trabajo, Aumento de valor de la propiedad.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Colocar Paradas de Buses y Garita de seguridad en Ambos proyectos.

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 7

Fecha: 3/ sep/ 2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens I

Nombre: Yaxeny Guenao

No. De Cédula: 3-742-2043

Sexo: Masculino ☒; Femenino ☒

Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 \_\_\_\_\_

Deforestación y Contaminación al suelo

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☐ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☒

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Desarrollo

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Ninguna

¡MUCHAS GRACIAS!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 8

Fecha: 3/sep/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens I

Nombre: Boris Vanezo No. De Cédula: E-8-158-978

Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 mal manejo de Partículas.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Más crecimiento y desarrollo.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Mejorar las iluminaciones en los Pasajes.

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 9

Fecha: 3/SEP/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens I

Nombre: Jaina Gonzalez No. De Cédula: 8-704-902

Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? SI ☐ NO ☒

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Deposición y Mal Manejo de Partículas.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

MAS Desarrollo

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Mejoras en las iluminaciones en los parques.

¡MUCHAS GRACIAS!











ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 14

Fecha: 3/ Sep/ 2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens II

Nombre: Wagelio Moreno

No. De Cédula: 4-731-1080

Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?  
Mayor Auge Económico

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?  
De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?  
Realizar una entrada plano la barriada, Al Bajío de Boquete

¡MUCHAS GRACIAS!





ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 16

Fecha: 3/ sep / 2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens II

Nombre: Will Tonnes No. De Cédula: 6-8-202927

Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 impacto al suelo

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☐ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☒

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Creación de Población

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

No Afectar las calles y las Areas de Construcción

¡MUCHAS GRACIAS!





ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 18

Fecha: 3/sep/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens.

Nombre: LIZLYNETH SMITH No. De Cédula: 4-811-2166

Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒

Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? SI ☒ NO ☐

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Tala de Árboles y Movimiento de Tierra.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

MAS DESARROLLO

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 SIGA dando los Mantenimientos.

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 20

Fecha: 3/SEP/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens I

Nombre: Antonio Luis Colon No. De Cédula: 4-738-682

Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☒

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? SI ☒ NO ☐

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Fauna y Flora.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☐ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☒.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Más desarrollo

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

No interconectar una Etapa con la otra

¡MUCHAS GRACIAS!



**ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO “RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II**

**PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.**

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I “RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II”, ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 21

Fecha: 3/sep/2023

**ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:**

Lugar Poblado: Isabella Gardens I

Nombre: Patricio SAMPÓ

No. De Cédula: AA-D172362

Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

**CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:**

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto “RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II”?. SI ☒ NO ☐

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Desarrollo y Desarrollo.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto “RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II” será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Desarrollo.

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 hagan las cosas bien.

¡MUCHAS GRACIAS!





ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II  
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 23

Fecha: 3/sep/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens I

Nombre: José Atencio No. De Cédula: 4-776-651

Sexo: Masculino ☒ ; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? SI ☒ NO ☐

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Tala de árboles y Ruido.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☐ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☒.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Creimiento y Desarrollo.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☐ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☒.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Entradas independientes y acceso a la Baniado.

¡MUCHAS GRACIAS!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 24

Fecha: 3/sep/2013

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens

Nombre: Alexandro Gonzalez No. De Cédula: 4-753-1414

Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒

Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? SI ☐ NO ☒

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Ruido y Impacto en la Fauna.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☐ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☒.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Mejoras al Transporte

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Trabaja de disminuir el Ruido y no  
Afecte al Agua.

¡MUCHAS GRACIAS!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 25

Fecha: 3/sep/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens I

Nombre: Juan Castillo No. De Cédula: 4-278-18

Sexo: Masculino ☒ ; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Mejor desarrollo.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Ninguna.

¡MUCHAS GRACIAS!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 26

Fecha: 3/sep/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens I

Nombre: Hector Martínez No. De Cédula: 4-739-1773

Sexo: Masculino ☒ ; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☒ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Más desarrollo 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?

Siempre de Más Árboles, Más Áreas Verdes.

¡MUCHAS GRACIAS!









ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 29

Fecha: 3/sep/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens.

Nombre: Alexis Arroz No. De Cédula: 4-774-852

Sexo: Masculino ☒ ; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? SI ☒ NO ☐

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Talaz de Arboles y Movimiento de Tierra.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Empleo

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 Realicen Bien la obra

¡MUCHAS GRACIAS!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 30

Fecha: 3/sep/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens I

Nombre: Kevin Concepción No. De Cédula: 4-762-2425

Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Facilitarle casas a personas que buscan un hogar

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Ninguna

¡MUCHAS GRACIAS!

Encuesta No. 31

Fecha: 3/09/2023

Lugar Poblado: Isabella Gardens  
Nombre: Jose Javier Tello No. De Cédula: 4-705-1106  
Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐  
Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐  
Escarlaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒  
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"?.

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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: **Beneficioso** ☒ **Perjudicial** ☐ **No hace ninguna diferencia** ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

AL AUMENTAR LOS RESIDENTES EN EL ÁREA  
ayuda a EVITAR la delincuencia, ya que habrá más personas  
vigilando.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Realizar las respectivas MITIGACIONES para NO AFECTAR a LOS TERCEROS.

**Pág.363**





ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II  
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 33

Fecha: 3/9/23

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Vista Bella Alto Boquete (transiente)  
Nombre: Lenny Serrano No. De Cédula: 4-772-853  
Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒  
Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐  
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒  
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

- ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"?  
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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☐ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☒.
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?  
Trabajo para el personal o residentes del lugar cercano
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?  
De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?  
Hacer el proyecto y desarrollo sin causar daño a terceros con sus medidas de mitigación

¡MUCHAS GRACIAS!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II  
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 34

Fecha: 3 de Septiembre 2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens

Nombre: Wendy Martínez No. De Cédula: 4-718-2247

Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"?. 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Empleo  
Desarrollo del 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?

Hacer un desarrollo correcto en base a la legislación  
de la construcción y no causar daños a terceros.

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II  
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 35

Fecha: 06 - sep - 2023.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Garden

Nombre: Michelle Garay No. De Cédula: 4-785-2097

Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒

Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? SI ☒ NO ☐

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Impactos adversos y para el ambiente polvo, ruido.

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☐ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☒.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

activación de la economía y empleos.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

realizar el desarrollo del proyecto manera correcta para no causar daños al medio ambiente.

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II  
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 37

Fecha: 31 Sept / 2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Isabella Gardens  
Nombre: Genova Githens No. De Cédula: \_\_\_\_\_  
Sexo: Masculino \_\_\_\_\_; Femenino ☒  
Edad: 18-30 \_\_\_\_\_ 31-40 \_\_\_\_\_ 41-50 ☒ 51-60 \_\_\_\_\_ >60 \_\_\_\_\_  
Escolaridad: Primaria \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_ Universitaria ☒  
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años \_\_\_\_\_ 3-5 años ☒ 5-10 años \_\_\_\_\_ >10 años \_\_\_\_\_

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial \_\_\_\_\_ No hace ninguna diferencia \_\_\_\_\_.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Empleo.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo \_\_\_\_\_ Le da igual \_\_\_\_\_.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Trabajar adecuadamente y cumplir horarios.

¡MUCHAS GRACIAS!

**PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.**

*Ambiente.*

Fecha: 06/Sept/2023

### ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Alto de Barute.

Nombre: Karel King No. De Cédula: 8-714-486

**Sexo:** Masculino \_\_\_\_\_; Femenino \_\_\_\_\_

**Edad:** 18-30      31-40 ✓      41-50      51-60      >60

Escolaridad: Primaria Secundaria Universitaria

**Años de residir en la comunidad:** Menos de 3 años      3-5 años      ☒ 5-10 años      >10 años

### CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto “RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II”?.
- 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso Perjudicial No hace ninguna diferencia.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Empire  
(Anteindol) económica

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo   ✓   En Desacuerdo        Le da igual       .

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Aplicar las medidas de mitigación en la etapa de construcción.

¡MUCHAS GRACIAS!



## ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO “RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II

**PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.**

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I “RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II”, ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 39

Fecha: 6 Sept 2023

**ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:**

**Lugar Poblado:**

Nombre: Franklin Kelly No. De Cédula: 4-733-361

**Sexo:** Masculino ☒ ; Feminino ☐

**Edad:** 18-30      31-40      41-50      51-60      >60     

Escolaridad: Primaria \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_ Universitaria ✓

**Años de residir en la comunidad:** Menos de 3 años \_\_\_\_\_ 3-5 años ✓ 5-10 años \_\_\_\_\_ >10 años \_\_\_\_\_

### CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"**? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: **Beneficioso** ☒ **Perjudicial** ☐ **No hace ninguna diferencia** ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Oferta de nuevas viviendas.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ✓ En Desacuerdo \_\_\_\_\_ Le da igual \_\_\_\_\_.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Ninguna.

¡MUCHAS GRACIAS!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 40

Fecha: 6 Sept 2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Alto Boquete  
Nombre: Orsimo Candarode No. De Cédula: \_\_\_\_\_  
Sexo: Masculino ☒; Femenino \_\_\_\_\_  
Edad: 18-30 \_\_\_\_\_ 31-40 \_\_\_\_\_ 41-50 ☒ 51-60 \_\_\_\_\_ >60 \_\_\_\_\_  
Escolaridad: Primaria \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_ Universitaria ☒  
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años \_\_\_\_\_ 3-5 años ☒ 5-10 años \_\_\_\_\_ >10 años \_\_\_\_\_

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial \_\_\_\_\_ No hace ninguna diferencia \_\_\_\_\_.
4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?  
Empleo
5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?  
De acuerdo ☒ En Desacuerdo \_\_\_\_\_ Le da igual \_\_\_\_\_.
6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?  
\_\_\_\_\_

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 41

Fecha: 6/Sept/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Alto Boquete  
Nombre: Andrés Gutierrez No. De Cédula: \_\_\_\_\_  
Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐  
Edad: 18-30 \_\_\_\_\_ 31-40 ☒ 41-50 \_\_\_\_\_ 51-60 \_\_\_\_\_ >60 ☒  
Escolaridad: Primaria \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_ Universitaria ☒  
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años \_\_\_\_\_ 5-10 años \_\_\_\_\_ >10 años \_\_\_\_\_

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

- ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?  
Empleo a la comunidad.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?  
De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?  
Evitar ruido y trabajar adecuadamente.

¡MUCHAS GRACIAS!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 42

Fecha: 6 Sept 2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Alto Boquete

Nombre: \_\_\_\_\_ No. De Cédula: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

Edad: 18-30 \_\_\_\_\_ 31-40 \_\_\_\_\_ 41-50 ☒ 51-60 \_\_\_\_\_ >60 \_\_\_\_\_

Escolaridad: Primaria \_\_\_\_\_ Secundaria \_\_\_\_\_ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años \_\_\_\_\_ 3-5 años ☒ 5-10 años \_\_\_\_\_ >10 años \_\_\_\_\_

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso \_\_\_\_\_ Perjudicial \_\_\_\_\_ No hace ninguna diferencia ☒.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Empleo únicamente.

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 no se construya.

¡MUCHAS GRACIAS!







ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 45

Fecha: 6 Sept 2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Alto Boquete  
Nombre: Humberto Carrepa No. De Cédula: 4-146-1620  
Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐  
Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☒ >60 ☐  
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒  
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☒ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

- ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐  
Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Suelo, Aire  
Contaminación de Aguas superficiales
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☐ Perjudicial ☒ No hace ninguna diferencia ☐
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?  
NO.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?  
De acuerdo ☐ En Desacuerdo ☒ Le da igual ☐
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?  
Ninguna.

¡MUCHAS GRACIAS!







ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 49

Fecha: 6/Sept/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Alto Boquete

Nombre: Sebastian Lopez No. De Cédula: 4-752-2152

Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☒ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? SI ☐ NO ☒

2. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒

Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: X  
X

3. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Emplea directamente

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Reforzar a villa de las quebradas

¡MUCHAS GRACIAS!







ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 51

Fecha: 6/Sept/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Alto Boquete  
Nombre: Kimberly Morales No. De Cédula: 4-776-787  
Sexo: Masculino ☒ Femenino ☒  
Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☒  
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒  
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

- ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"?  
SI ☐ NO ☒
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente?  
SI ☒ NO ☐  
Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Aumenta la erosión por modificación de la estructura del suelo.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☐ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☒
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?  
Ninguno.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?  
De acuerdo ☐ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☒
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?  
Manejar adecuadamente las aguas de lluvia y no afectar a terceros.

¡MUCHAS GRACIAS!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 52

Fecha: 6/Sept/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Alto Boquete

Nombre: Isaac Dejuli No. De Cédula: 8-909-143

Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☒ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Más empleo.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Continuar constantemente sin daños a tierras.

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 53

Fecha: 6 Sept / 2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Alto Boquete

Nombre: Yulissa Serrano

No. De Cédula: 3-750-1997

Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☒

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☒ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☐.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Empleo  
Desarrollo.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Respetar a los colindantes.

¡MUCHAS GRACIAS!





ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

*Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.*

Encuesta No. 56

Fecha: 6 Sept / 2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Alto Boquete  
Nombre: Card de Quiró No. De Cédula: 4-798-2255  
Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒  
Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☒  
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒  
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

- ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? SI ☐ NO ☒
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐  
Si la respuesta es Sí, mencione dos (2) impactos: Ruido y Muchas de polvos en casaca.
- Piensa usted que la construcción y operación del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☐ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☒.
- ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área? Ninguno.
- ¿Qué opinión tiene referente al proyecto? De acuerdo ☐ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☒.
- ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto? No sesionar daños a terceros.

¡MUCHAS GRACIAS!





ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL ISABELLA  
GARDENS II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 58

Fecha: 6/Sept/2023

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Alto Boquete

Nombre: Jose Rivalta No. De Cédula: 4-801-1761

Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐

Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☒

Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒

Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL:

1. ¿Tiene usted conocimiento del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II"? 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 "RESIDENCIAL ISABELLA GARDENS II" será: Beneficioso ☐ Perjudicial ☐ No hace ninguna diferencia ☒.

4. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Se incrementa la economía  
Se crean nuevos centros urbanos.

5. ¿Qué opinión tiene referente al proyecto?

De acuerdo ☒ En Desacuerdo ☐ Le da igual ☐.

6. ¿Qué recomendaciones le daría Ud. al promotor del proyecto?

Crear un programa de capacitación a nivel de las comunidades.

¡MUCHAS GRACIAS!







