

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Categoría II

Proyecto:

## **“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”**



*Corregimiento de La Concepción,  
Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.*

**Promotor:  
BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP**

Elaborado por:

Ing. Gilberto Samaniego IRC-073-2008  
Ing. Cintya Sánchez IAR-074-1998

Julio 2022

1.0. INDICE	
1.0. INDICE.....	ii
2.0 RESUMEN EJECUTIVO .....	7
2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.....	8
2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado. ....	9
2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad. ....	9
2.4. La información más relevante sobre problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.....	9
2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad. ....	10
2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. ....	11
2.7. Descripción del plan de participación pública realizado. ....	23
2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía).....	23
3.0 INTRODUCCIÓN.....	24
3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado .....	25
3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental.....	27
4.0 INFORMACIÓN GENERAL .....	39
4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros. ....	39
4.2 Paz y Salvo emitido por MiAmbiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.....	39
5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.....	40
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación .....	40



5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.....	41
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.....	43
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	45
5.4.1 Planificación .....	45
5.4.2 Construcción/ejecución .....	46
5.4.3 Operación .....	46
5.4.4 Abandono .....	47
5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.....	47
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar .....	48
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.....	48
5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	49
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados .....	49
5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases .....	50
5.7.1 Sólidos .....	50
5.7.2 Líquidos .....	51
5.7.3 Gaseosos.....	51
5.7.4. Peligrosos.....	51
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo.....	52
5.9 Monto global de la inversión .....	52
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	52
6.1. Formaciones geológicas regionales.....	52
6.1.1. Unidades geológicas locales .....	53
6.3. Caracterización del suelo .....	53

6.3.1. La descripción del uso del suelo .....	54
6.3.2. Deslinde de la propiedad.....	56
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.....	56
6.4. Topografía .....	57
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000.....	57
6.5. Clima .....	58
6.6. Hidrología .....	58
6.6.1. Calidad de aguas superficiales.....	58
6.6. 1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).....	58
6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes .....	58
6.6.2. Aguas subterráneas.....	59
6.7. Calidad de aire .....	59
6.7.1 Ruido .....	59
6.7.2 Olores.....	59
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área ...	60
6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones.....	60
6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.....	60
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	62
7.1 Características de la Flora .....	63
Descripción de la vegetación .....	64
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MiAmbiente).....	69
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción .....	69
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000.....	69
7.2. Características de la Fauna .....	70

7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción. ....	74
7.3. Ecosistemas frágiles.....	82
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.....	82
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	83
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes .....	84
8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo). ....	85
8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos .....	87
8.2.2. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.....	93
8.2.3. Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas. ....	95
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).....	99
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados .....	107
8.5. Descripción del Paisaje .....	107
9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	109
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas. ....	109
9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.....	110
9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.....	130
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto. ....	133
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	134
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.....	134

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas .....	147
10.3 Monitoreo.....	147
10.4 Cronograma de ejecución .....	150
10.5. Plan de participación ciudadana.....	152
10.6. Plan de prevención de riesgo .....	157
10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.....	159
10.8. Plan de Educación Ambiental.....	159
10.9. Plan de Contingencia .....	161
10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono.....	164
10.11. Costo de la Gestión Ambiental .....	165
11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO –BENEFICIO FINAL. ....	166
11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental.....	170
12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES .....	184
12.1. Firmas debidamente notariadas .....	184
12.2. Número de registro de consultor(es).....	184
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	185
14.0. BIBLIOGRAFÍA .....	187
15.0. ANEXOS.....	192



## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto “**CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA**” consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial Santa Ana, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial y a la vez aprovechar mejor el terreno.

El proyecto cumplirá con todas las medidas de mitigación que se contemple en el Plan de Manejo Ambiental y la Resolución de aprobación que emita MIMBIENTE.

El proyecto se realizará en la finca con folio real 61660 ubicada en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí. Por lo antes indicado y en virtud de la disposición legal establecida en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, posteriormente modificado por el decreto 155 del 5 de agosto de 2011, y demás normas complementarias se presenta ante el Ministerio del Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto; “**CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA**” Este proyecto forma parte del sector de la Industria de la Construcción de acuerdo al artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

El promotor BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental Aprobado mediante la Resolución DRCH-IA-051-2019 de 10 de junio de 2019, que aprueba el “**RESIDENCIAL SANTA ANA**” que para aprovechar mejor el terreno del proyecto el promotor decidió Canalizar la Quebarada Sin Nombre, aparándose con el permiso de Obra en Cauce DRCH-SSHCH-024-2019 pero el mismo no tenía el alcance de la canalización sino que esta solicitado para un obra en cauce para la instalación de un paso con alcantarillas. Por lo que la empresa enfrente un proceso administrativo en MIAMBIENTE donde a través de la Resolución Multa – DRCH-N° 011-2021 se multa a la empresa BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP y se le ordena

presentar Estudio de Impacto Ambiental para esta actividad. Ver en anexos Resolución de aprobación del Residencial, Resolución de Multa.

**2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor.**

**Cuadro 1.** Datos del promotor y del consultor

<b>Datos del promotor</b>	
<b>Nombre del promotor</b>	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
<b>Representante Legal</b>	Homero Alberto Pino Villareal
<b>N° Cédula</b>	4-734-765
<b>Domicilio Legal</b>	Bugaba, La Concepción, Av. Central, Edificio Don Gilberto 1era planta Oficina 1
<b>Teléfono Fijo</b>	6672-3154
<b>Página web</b>	No tiene
Persona de contacto	Homero Alberto Pino Villareal
Correo electrónico	homero.pino@grupoempresarialpino.com
Teléfono	6672-3154
<b>Datos del consultor</b>	
<b>Nombre del Consultor:</b>	Ing. Gilberto Samaniego Ing. Cintya Sánchez
<b>Registro del Consultor:</b>	IRC: 073 – 2008 (Act. DEIA-ARC-003-2021) IAR-074-1998 (Act. DEIA-ARC-063-2020)
<b>Números de teléfonos del Consultor:</b>	6455-9752 o 6632-3036
<b>Correo electrónico del Consultor:</b>	gilberto_samaniego@hotmail.com o cgsmiranda@yahoo.com

**2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.**

El proyecto “**CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA**” consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial Santa Ana, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial y a la vez aprovechar mejor el terreno.

El proyecto cumplirá con todas las medidas de mitigación que se contemple en el Plan de Manejo Ambiental y la Resolución de aprobación que emita MIMBIENTE.

El monto total de la inversión se estima en unos B/. 90,000.00. (noventa mil balboas).

**2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.**

El proyecto está ubicado en el Distrito de Bugaba (el cual tenía antes de la creación del Distrito de Tierras Altas), 13 corregimientos.

El Distrito de Bugaba tiene una superficie de 879.9 Km<sup>2</sup>, fuertemente intervenida con una población de 78,209 habitantes y una densidad de 88,9 habitantes por Km<sup>2</sup> para el 2010. En el Distrito de Bugaba existen 8 instalaciones de salud pertenecientes al Ministerio de Salud.

**2.4. La información más relevante sobre problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.**

Los principales problemas que se pueden ocasionar con la ejecución del proyecto residencial “**CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA**” son los siguientes:

- ✓ Erosión: Causada por los trabajos de terracería para la adecuación del terreno para el residencial.
- ✓ Pérdida de cobertura vegetal: causada por la eliminación de formaciones de gramíneas, árboles plantados y vegetación protectora de fuente de agua para los trabajos de adecuación del terreno.
- ✓ Afectación a la población y trabajadores por la intensidad y duración del ruido: La actividad generará ruido que puede perturbar la salud de los trabajadores y residentes más cercanos al sitio del proyecto.
- ✓ Contaminación del suelo y agua por goteo y/o derrame de hidrocarburos: causada por desperfectos mecánicos de vehículos, equipos y maquinaria pesada usados para la ejecución del proyecto.
- ✓ Contaminación por desechos sólidos y líquidos: causada por los empaques, envoltorios, envases, restos de vegetación, sobrantes de madera, metales, caliche, etc., así como por los desechos sólidos tipo domésticos de los trabajadores. Por las aguas residuales de tipo doméstica generada por los trabajadores de la obra.
- ✓ Contaminación del aire por humos y polvos: causada por el uso de maquinaria y remoción del suelo en días secos.

## **2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.**

Los potenciales impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

### **Positivos**

1. Generación de empleo
2. Mejora a la calidad de vida de las personas

### **Negativos**

1. Disminución de la calidad del aire por partículas suspendidas de polvo y humo.



2. Riesgo de pérdida de la calidad del agua de la Quebrada Sin Nombre por aumento de sedimento (SS, DBO, O<sub>2</sub>) y por derrame de hidrocarburos.
3. Generación de desechos domésticos (sólidos y líquidos) y propios de la actividad.
4. Pérdida de la estabilidad del suelo.
5. Disminución de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural.
6. Afectación de la fauna silvestre terrestre y acuática por pérdida de hábitat.
7. Afectación de la población (trabajadores) por la intensidad y duración del ruido y por las vibraciones de los equipos y maquinaria.
8. Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos
9. Riesgos de accidentes laborales.

## **2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.**

<b>IMPACTO 1: Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo y humo, por el uso de maquinarias y equipos.</b>
---

**Objetivo:** Garantizar que no se contamine el aire y que tampoco los trabajadores sean afectados por polvo o por humo.

**Medida 1:** Mantenimiento de equipos y maquinarias

**Descripción de la medida:** Para evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, producto del uso de maquinaria y camiones con daños mecánicos que producen altas concentraciones de humos, se realizara una evaluación periódica del equipo, en la cual se revisará el sistema de escape con la ayuda de un mecánico, quien emitirá su opinión profesional la cual resultara en la aprobación o rechazo, para contratar y/o usar el equipo en el proyecto.

### **Acciones**

- ✓ En caso que los equipos presenten desperfecto mecánico del sistema de escape, con la consecuente emisión de altas concentraciones de humo, se deberá parar el equipo y repararlo.

- ✓ Se debe llevar una hoja de mantenimiento periódico del equipo y maquinarias de forma individualizada, para lo cual, se propone el siguiente modelo:

**Ubicación de la medida:** En los equipos y maquinarias, (tractor, pala, cargadores y los camiones volquetes) y los camiones.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** La revisión del equipo debe ser diario y es un costo de inversión del proyecto.

**Medida M2:** Realizar durante época el riego de agua para controlar el polvo.

**Descripción de la medida:** Durante el verano se puede generar polvo, que causa molestia y puede afectar la salud de los trabajadores y de la población cercana.

### **Acciones**

- ✓ Se debe mantener el suelo húmedo en la época seca o en periodos secos durante el invierno, para ello se debe regar varias veces por día, dependiendo de la necesidad. Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes como método de control de polvo.
- ✓ Previo al inicio del proyecto, se debe obtener el permiso de concesión temporal de agua de MiAmbiente, se puede usar carro cisterna o bomba de agua.

**Ubicación de la medida:** En el patio y en el punto donde se construirá el canal.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Se da en la época seca y en invierno en periodos de sequías prolongadas. El costo de esta medida se estima en B/. 200.<sup>00</sup> por año.

**Responsable de ejecución de las medidas:** El promotor Bugaba Homes Investments Corp como promotor del proyecto y la empresa contratista.

**IMPACTO 2: Riesgo de pérdida de la calidad del agua de la quebrada sin nombre por aumento de sedimento (SS, DBO, O<sub>2</sub>) y por derrame de hidrocarburos.**

**Objetivo:** Mantener la calidad de agua de la Quebrada Sin Nombre.

**Medida 1.** No desmejorar la calidad de las aguas de la Quebrada.

**Descripción de la medida:** Evitar que llegue al cauce de la quebrada sustancias, materiales o productos que puedan alterar la calidad actual de sus aguas.

**Acciones**

- ✓ La capa superior del suelo producto de las excavaciones se apilará en un área perimetral para aislar los trabajos que se realizarán en el cauce para evitar el contacto directo con las actividades realizadas. Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra.
- ✓ No verter sustancias peligrosas, desperdicios, desechos sólidos, derivados de petróleo, tierra o residuos de tala, cemento y concreto fresco en el cauce de la quebrada u otros canales de desagüe o zonas con aguas estancadas que al final llegan a la quebrada.
- ✓ No se permitirá desperdicio de cualquier derivado del petróleo en las áreas del proyecto.
- ✓ Colocar el material resultante de excavaciones en sitio fuera del contacto con la escorrentía, circunscribirlo con barreras sedimentadores hacia la zona de buzamiento del terreno para evitar la sedimentación.

**Ubicación de la medida:** En el área de construcción de la canalización y de la maquinaria y equipo.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** No son costos ambientales, sino de inversión.

**Medida 2:** Trasiego de maquinarias por las fuentes de aguas

**Descripción de la medida:** Evitar el trasiego de maquinaria en las fuentes de agua y mantener las maquinarias en buenas condiciones mecánicas.

**Acciones**

- ✓ Elaborar programa de mantenimiento periódico de todos los equipos estacionarios y móviles, y establecer controles de cumplimiento, los cuales deberán revisarlos periódicamente.
- ✓ El programa de mantenimiento debe incluir las mangueras y válvulas del equipo que transporta derivados del petróleo u otros materiales e insumos hacia y desde el área del proyecto.
- ✓ Garantizar un chequeo rápido de la maquinaria diariamente antes de iniciar labores, en caso de liqueo de aceite o combustible repararla.
- ✓ No transitar o lavar equipo móvil o herramientas de trabajo en el curso de agua de la quebrada.

**Ubicación de la medida:** En el área de construcción de la canalización de la quebrada.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Los costos no son ambientales, sino de inversión. Desde el inicio del proyecto.

**Medida 3.** Manejo de los aceites usados y combustibles

**Descripción de la medida:** En el proyecto se manejará aceites, lubricantes y combustibles, para evitar la contaminación de la Quebrada Sin Nombre, es necesario prevenir los derrames de los mismos.

**Acciones**

- ✓ El combustible será llevado al proyecto en carros cisternas, para la maquinaria pesada (palas, retroexcavadoras).
- ✓ Cualquier recambio de aceite debe hacerse tomando todas las previsiones necesarias para evitar derrames, estos aceites usados deben almacenarse temporalmente en tanques sellados y cada cierto tiempo



llevarlos a las casas recicladoras, al igual, que las piezas usadas, trapos y tierra contaminada.

**Ubicación de la medida:** En el área del proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Desde el inicio del proyecto, la noria forma parte de la inversión del proyecto y no se considera un costo ambiental. El manejo de los aceites, y artículos contaminados se estima un costo aproximado de B/. 600.00.

**Medida 4:** Análisis de calidad de agua de la quebrada sin nombre.

**Descripción de la medida:** Para conocer la calidad de agua de la quebrada sin nombre, se debe hacer por lo menos 1 análisis al año.

### **Acciones**

Las muestras deben tomarse aguas arriba y aguas abajo del sitio de construcción del proyecto y procesamiento y en lo posible tomar las muestras siempre en el mismo sitio.

**Ubicación de la medida:** En Quebrada Sin Nombre.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Debe hacerse cada seis meses y los costos están alrededor de 1,000.00 al año.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

<b>IMPACTO 3: Generación de desechos domésticos (sólidos y líquidos) y propios de la actividad.</b>
---

**Objetivo:** Manejar adecuadamente los desechos sólidos y líquidos que se generen en el proyecto.

**Medida 1:** Manejo de los desechos sólidos.

**Descripción de la medida:** Los desechos sólidos domésticos que se generen en el proyecto y que son generados por los trabajadores, pueden ser orgánicos

como por ejemplo restos de comidas y desechos inorgánicos como plásticos, latas, tetrapack, cartones, etc.

### **Acciones**

- ✓ Se colocarán dos tanques de 55 gls cada uno con tapa y se ubicarán bajo techo para el almacenamiento temporal de estos desechos y una vez por semana serán trasladados al vertedero municipal de David.
- ✓ Se les dará una capacitación a los trabajadores para el manejo adecuado de dichos desechos.

**Ubicación de la medida:** En los frentes de trabajos y áreas de equipos y maquinarias.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Desde el inicio de proyecto y el costo se calcula en B/. 150.<sup>00</sup>.

### **Medida 2.** Manejo de los desechos líquidos.

**Descripción de la medida:** Se refiere a los desechos líquidos generados por los trabajadores al hacer sus necesidades fisiológicas.

### **Acciones**

- ✓ Instalar por lo menos una (1) letrinas portátiles para el manejo de los desechos humanos, alquiladas a una empresa que cuente con los permisos de la autoridad competente y cumpla con las normas que rigen la materia, quienes se encargarán de la limpieza, al menos una vez por semana, y la disposición final de las excretas.

**Ubicación de la medida:** En los frentes de trabajos.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Desde el inicio de proyecto y el costo se calcula en B/. 300.<sup>00</sup>.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

<b>IMPACTO 4: Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica.</b>
--

**Objetivo:** Estabilizar el suelo lo antes posible, luego de haberse construido el canal.

**Medida 1:** Obras de conservación de suelo.

**Descripción de la medida:** A medida que avanza el proyecto durante la etapa de construcción y operación y se vayan dando los impactos ambientales, en esa medida se mitigarán.

En algunos casos es necesario construir algunas obras de contención para evitar la erosión y sedimentación para ello se realizarán obras de conservación de suelo utilizando material del área (troncos de madera, ramas, piedras, etc.) para estabilizar el suelo. Luego se procede a la siembra de hierba ordinaria (pastos del área, *Brachiaria*, etc.). El material vegetativo se obtiene en la zona. La densidad a sembrar será de 100 plántulas x m<sup>2</sup>. Esta actividad será realizada a inicios de la estación lluviosa.

La propagación se hará por estolones (*Solo se usará semilla en caso de no obtener estolones*), para amarrar el área desprotegida lo más rápido posible, reduciendo el proceso de erosión por escorrentía y al mismo tiempo se garantiza la estabilidad del suelo en forma permanente.

**Ubicación de la medida:** Todos los sitios de rellenos y espacios abiertos, que presentan el suelo expuesto o desnudo dentro del proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** la preparación y siembra de la hierba, se hará durante la etapa de abandono. El costo de esta medida se estima en, aproximadamente B/. 300.<sup>00</sup>

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

<b>IMPACTO 5: Disminución de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural.</b>
--

**Objetivo:** Reponer la vegetación arbórea eliminada

**Medida 1:** Arborización

**Descripción de la medida:** Se elaborará un Plan de Arborización, que incluye las especies a reforestar, método de siembra, densidad y mantenimiento. Este Plan se hará después de determinar en campo el número de árboles a eliminar. Se prevé que, cada árbol eliminado con diámetro mayor a 20 centímetros, para ello, se sacará el correspondiente permiso de tala en MiAmbiente. En caso de que no se necesite talar árboles, entonces se recomienda arborizar el área de la quebrada.

**Acciones**

- ✓ Utilizar el informe de flora existente como base y que fue presentado en este documento.
- ✓ Determinar en campo los árboles a eliminar y marcarlos.
- ✓ Proceder a la tala, buscar motosierrista experimentado, dirigir la caída de los árboles hacia áreas con poca vegetación para no dañar los árboles remanentes.
- ✓ Aprovechar la madera que se puede utilizar, preferiblemente para construcciones internas.

**Ubicación de la medida:** En el área donde se desarrollará el proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Mientras se ejecuta el proyecto, el costo B/ 500.<sup>00</sup>.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

<b>IMPACTO 6: Afectación de la fauna silvestre terrestre y acuática por pérdida de hábitat.</b>
---

**Objetivo:** Compensar la afectación a la fauna terrestre



**Medida 1:** Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre.

**Descripción de la medida:** Posiblemente en el área donde se construirá el canal no se podrá sembrar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre, pero si se puede hacer en áreas aledañas.

**Acciones**

- ✓ Seleccionar áreas aledañas donde se puede plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre.
- ✓ Seleccionar las especies a plantar, adquirirlas en los viveros locales o el promotor las producirá.
- ✓ Plantar las mismas y darle su mantenimiento por lo menos durante los primeros 3 años, garantizar que el ganado no las dañe y garantizar su sobrevivencia hasta que esten fuera de peligro.

**Ubicación de la medida:** En áreas aledañas al proyecto, puede ser enriquecimiento de los márgenes de la quebrada.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Mientras se ejecuta el proyecto, el costo ya fue estimado anteriormente.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

**Medida 2:** Evitar la afectación a la fauna acuática.

**Descripción de la medida:** La afectación a los peces y crustáceos se da principalmente por la canalización.

**Ubicación de la medida:** En las áreas de construcción de la canalización.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Desde el inicio del proyecto, no es un costo ambiental.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

**IMPACTO 7: Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.**

**Objetivo:** Evitar deteriorar la buena salud de los trabajadores ocasionado por el exceso de ruido y por vibraciones.

**Medida 1:** Suministrar equipos de protección contra ruido (Orejas, tapa oídos, etc.).

**Descripción de la medida:** Esta medida consiste en suministrar a los trabajadores el equipo de seguridad personal completo (Chaleco, casco, botas de cuero, lentes, nariceras, orejas, etc), y velar por el uso correcto del mismo.

**Ubicación de la medida:** En el área donde se construye el proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** El costo total de esta medida se estima en B/. 100.<sup>00</sup> x trabajador y B/. 5,00.<sup>00</sup> para todo el proyecto.

**Medida 2.** Prevención de afectaciones de trabajadores ocasionados por vibraciones de los equipos y maquinarias.

**Descripción de la medida:** Colocar amortiguadores en los equipos, esta medida se refiere principalmente para el personal que laborará con los equipos pesados y que están sometidos constantemente a las vibraciones de los equipos y maquinarias. La empresa promotora debe garantizar que estos equipos cumplan con las especificaciones técnicas recomendadas por los fabricantes de los mismos referentes a los amortiguadores.

**Ubicación de la medida:** En los equipos y maquinarias.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** El mantenimiento de los equipos será permanente y los costos están dentro de los costos de operación del proyecto.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

<b>IMPACTO 8:</b> Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.
---

**Objetivo:** Evitar contaminar el suelo por derrame de hidrocarburos

**Medida 1:** Uso de combustible y aceites

**Descripción de la medida:** En el proyecto se utilizará combustible y aceite, principalmente para el uso de equipos y maquinarias.

**Acciones**

- ✓ Recoger cualquier tipo de derrame o liqueo en cualquier área del Proyecto, con materiales absorbentes, depositarlo en tanques de 55 gls, mantenerlos bajo techo y luego llevarlo al relleno de David.
- ✓ No se tiene previsto almacenar combustible en el proyecto, el mismo se llevará en carro cisterna con bomba adaptada. En caso de decidir almacenar combustible, aceite, entonces se debe construir norias con capacidad 10% mayor a la del tanque de almacenamiento.

**Ubicación de la medida:** En el área del proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Durante la fase de construcción y operación del proyecto. Se estima un costo de B/. 600.00.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

<b>IMPACTO 9:</b> Aumento en los riesgos de accidentes laborales.
---

**Objetivo:** Evitar los accidentes laborales

**Medida 1:** Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito.

**Descripción de la medida:** Cada trabajador debe conocer las medidas de seguridad, empoderarse de las mismas y luego aplicarlas.

**Acciones**

- ✓ Contratar personal idóneo, en las diferentes tareas.
- ✓ Elaborar e implementar un programa de capacitación de todo el personal que participe en la obra, incluyendo el de los subcontratistas, en temas de Salud Ocupacional, Riesgo y Medio Ambiente, que debe ser aprobado por el Gerente de Proyecto; éste será dictado por personal idóneo y se controlará la asistencia, y la información será remitida a la gerencia y autoridad competente.
- ✓ Dotar de equipo de protección personal a los empleados, principalmente para el cuerpo, cabeza, oídos y ojos, y velar por su uso.
- ✓ Prohibir la utilización de equipo, maquinaria, vehículos, o cualquier implemento del proyecto a personas bajo el efecto de bebidas alcohólicas, psicotrópicas, y/o medicamentos que afecten su condición física y mental.
- ✓ Supervisar, áreas, máquinas y equipo, para identificar factores de riesgo y sugerir medidas preventivas y de control.
- ✓ Instalar botiquines de primeros auxilios y revisarlos periódicamente para reponer los medicamentos utilizados.
- ✓ Mantener una buena comunicación con el Centro de atención médica más próximo al proyecto.
- ✓ Dar estricto cumplimiento al plan de mantenimiento del equipo elaborado al inicio de la etapa de construcción, incluyendo sanciones a los infractores del mismo, análisis de causas de accidentes y de sugerencias de los trabajadores.
- ✓ El equipo deberá operar en condiciones mecánicas óptimas, usar convertidores catalíticos, canisters, y silenciadores en los tubos de escape de gases, así como alarmas de retroceso.
- ✓ Adoptar y aplicar las normas de tránsito en lo referente a transporte y movilización de equipos.

**Ubicación de la medida:** En los diferentes frentes de trabajo del proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Durante la fase de construcción y operación. Costo B/. 300.00 incluye capacitación y botiquín.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

## **2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.**

Como parte del alcance llevado a cabo para el EslA, se preparó y ejecutó un Plan de Participación Ciudadana, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Este Plan incluyó la divulgación de información sobre el Proyecto y el levantamiento de opinión mediante encuestas.

El Plan de Participación Ciudadana del proyecto, se desarrolló a partir de los resultados obtenidos en la etapa de Línea de Base de este proyecto. En dicha etapa se identificaron los actores interesados e involucrados en el proyecto, las características principales de su organización socioeconómica, los principales impactos que podría tener el proyecto sobre su medio ambiente y su actitud hacia el proyecto.

El programa se apoyó en los programas de Participación Ciudadana, que, a partir del marco legal existente, están aprobados para implementar el proceso de desarrollo.

## **2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)**

- ❑ MiAmbiente. Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- ❑ ANAM. Ley N° 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- ❑ ANAM. Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- ❑ ANAM. Decreto Ejecutivo No 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009.

- ❑ Decreto Ejecutivo No 975 del 23 de agosto de 2012. Que modifica el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009.
- ❑ ANAM. Decreto N° 35, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- ❑ ANAM. Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- ❑ ANAM. Ley No 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ❑ ANAM. Resolución N° 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° 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- ❑ CSS. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- ❑ CSS. Decreto de gabinete N° 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° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- ❑ INAC. Ley N° 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.
- ❑ 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.

### 3.0 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EslA), comprende la descripción del proyecto **“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”**, el entorno donde se desarrollará el mismo, se identifican los impactos ambientales y sociales que

potencialmente generará, durante las diferentes fases: planificación, construcción, operación y abandono y se elabora un Plan de Manejo Ambiental (PMA), donde se proponen medidas para disminuir, mitigar o compensar los impactos ambientales identificados, según el caso y así cumplir con la normativa ambiental vigente. Los factores o componentes ambientales como: (calidad de agua de la Quebrada Sin Nombre, niveles sonoros, polvos, humo, afectación al bosque de galería, salud ocupacional, etc.) conforman la lista de factores potencialmente afectados con la ejecución del Proyecto.

Por otro lado, éste EsIA proporciona la información necesaria para que las autoridades involucradas en la evaluación de este tipo de proyectos puedan tomar una decisión en cuanto a la viabilidad de desarrollar el mismo en el sitio propuesto.

Para la realización de este estudio se siguieron los procedimientos indicados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, que regula la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental; siguiendo estrictamente los términos de referencia indicados en dicho decreto, según categoría para la redacción de este documento. En este capítulo en particular, se incluye también la información pertinente al alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del estudio presentado.

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

El **alcance** del presente EsIA aparte de describir el proyecto y el entorno donde se desarrollará el mismo, evalúa paso a paso cada una de las acciones del proyecto y los factores ambientales que pueden ser impactados por el mismo y propone medidas de prevención, mitigación y control específicas para cada uno de estos factores de manera independiente.

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA); tiene como **objetivo** indicar las pautas para que el proyecto se desarrolle en armonía con el ambiente que lo rodea. Para lograr este propósito, se cumplirá con los siguientes objetivos específicos:

- Ejecutar el proyecto bajo las normas técnicas y ambientales que rigen la materia, las cuales están contenidas en la legislación nacional vigente.
- Identificar los impactos ambientales que genere este proyecto para minimizarlos, mitigarlos o compensarlos, según sea el caso, en base al Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.

La **metodología** utilizada fue la de recopilar la información existente del área donde se pretende desarrollar el proyecto, y mediante el análisis de la propuesta del promotor para el desarrollo del mismo, determinar si las actividades y acciones requeridas para el desarrollo del mismo son ambientalmente viables en el sitio propuesto. Para ello se realizaron visitas de campo, del análisis realizado por el equipo consultor se concluyó que este proyecto es viable en el sitio propuesto, adicional, se desarrollaron las siguientes tareas:

- Visitas de campo por el equipo Consultor, para levantar la información primaria o línea base.
- Aplicación de encuestas de opinión a moradores de la comunidad con influencia directa en el proyecto.
- Se identificó la flora a través de un recorrido por el área donde se desarrollará el proyecto.
- Se identificó la fauna silvestre terrestre a través de recorridos a pie. La fauna acuática se realizó a través de un muestreo en diferentes puntos de la Quebrda Sin Nombre, utilizando atarrayas para atrapar peces y crustáceos.
- La identificación, valorización y jerarquización de los impactos ambientales se realizó a través de rondas de discusión, análisis y concertación de expertos utilizando para ello la Matriz de *Doble Entrada* de Leopold combinada con la Matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI), donde se determinó el carácter del impacto, el grado de perturbación, la importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área impactada, la duración y reversibilidad del impacto.



### 3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

Se analizó el Decreto Ejecutivo 123, para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, sobre todo, los Artículos 22 y 23 que hacen referencia a los cinco criterios de protección ambiental, tal y como se muestra en el siguiente Cuadro:

**Cuadro 2.** Análisis de los criterios de protección ambiental.

Criterios	Actividades relevantes	Fase de ocurrencia	Es afectado	
			Sí	No
<b>CRITERIO 1.</b> Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:				

a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos a ser utilizados en las diferentes etapas de la acción propuesta.				√
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.				√
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”	Construcción	√	

d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población.	Los residuos sólidos y líquidos son generados por los trabajadores del proyecto.	Construcción / operación	√	
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”	Construcción / operación	√	
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios				√
<b>CRITERIO 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de</b>				

<b>impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:</b>				
a. La alteración del estado de conservación de suelos	“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”, utilizando maquinarias pesadas (pala mecánica, cargadores.	Construcción y operación	√	
b. La alteración de suelos frágiles			√	
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.			√	
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.				√
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.				√
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.				√
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.				√

h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.				√
i. La introducción de especies flora y faunas exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.				√
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.				√
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.				√
l. La inducción a la tala de bosques nativos.				√
m. El reemplazo de especies endémicas.				√
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.				√
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.				√

p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.				√
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.				√
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”	Construcción y operación	√	
s. La modificación de los usos actuales del agua.				√
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.				√
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.				√
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”	Construcción y operación	√	

<p><b>CRITERIO 3.</b> Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:</p>				
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.				√
b. La generación de nuevas áreas protegidas.				√
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.				√
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.				√

e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.				√
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.				√
g. La modificación en la composición del paisaje.	“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”	Construcción y operación	√	
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.				√



<b>CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:</b>				
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.				√
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.				√

c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local.				√
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.				√
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.				√
f. Los cambios en la estructura demográfica local.				√
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.				√
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.				√

<p><b>CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:</b></p>				
<p>a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.</p>				√
<p>b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.</p>				√

c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.				√
---	--	--	--	---

Luego de analizar el Cuadro anterior se determinó que el proyecto puede afectar el Criterio N° 1 en tres (3) factores o circunstancias, en el Criterio N° 2 toca cinco (5) factores, en el Criterio N° 3 toca un (1) factor, finalmente por la naturaleza del proyecto y la ubicación geográfica, se concluyó que los Criterios 4 y 5, no serán afectados.

Para que un Estudio de Impacto Ambiental sea clasificado como Categoría I no debe tocar ninguno de los criterios de protección ambiental, es decir, no debe generar ningún impacto ambiental significativo.

Para que sean clasificados como Categoría II y III debe afectar al menos una de las circunstancias de los 5 criterios ambientales del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. No obstante, para conocer si el Estudio es Categoría II o III, se necesita analizar las medidas de mitigación. Si las medidas son conocidas y fáciles de aplicar, será entonces Categoría II. Si las medidas presentan mayor dificultad para ser aplicadas, entonces es Categoría III.

En este caso, el proyecto afecta nueve (9) acápite o circunstancias en tres (3) Criterios de Protección Ambiental. Por otro lado, los impactos ambientales identificados podrían ser mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación, como se demuestra en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). Por lo que éste Estudio de Impacto Ambiental se justifica como Categoría II.

#### **4.0 INFORMACIÓN GENERAL**

Se refiere a la información general del promotor, que para el caso que nos ocupa se trata de una Sociedad Anónima. Por otro lado, el paz y salvo tramitado ante el Ministerio de Ambiente demuestra que dicha sociedad se encuentra paz y salvo con este Ministerio, para ello se tiene el Certificado correspondiente, así como la constancia de pago de la evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental (EslA) categoría II.

#### **4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.**

**Nombre de la Institución Promotora:** Bugaba Homes Investments Corp

**Tipo de empresa:** Sociedad Anónima

**Representante legal:** Homero Alberto Pino Villareal

**Ubicación:** Dirección del apoderado general de la empresa: Bugaba, La Concepción, Av. Central, Edificio Don Gilberto 1era planta Oficina 1

**Apartado Postal:** No tiene

**Teléfono:** 6672-3154

**e-mail:** homero.pino@grupoempresarialpino.com

**Contacto:** Homero Alberto Pino Villareal

**Correo electrónico:** homero.pino@grupoempresarialpino.com

**Teléfono:** 6672-3154

**Certificación de existencia legal:** La sociedad Bugaba Homes Investments Corp se encuentra registrada en el Folio N° 155664624. Ver certificado de la sociedad en anexos.

#### **4.2 Paz y Salvo emitido por MiAmbiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.**

En anexo se adjunta copia del Paz y salvo y del recibo de pago de evaluación, ambos documentos emitidos por el Ministerio de Ambiente.

## **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

El proyecto “**CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA**” consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial Santa Ana, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial y a la vez aprovechar mejor el terreno.

El proyecto cumplirá con todas las medidas de mitigación que se contemple en el Plan de Manejo Ambiental y la Resolución de aprobación que emita MIMBIENTE.

El proyecto se realizará en la finca con folio real 61660 ubicada en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.

El promotor BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP cuenta con un Estudio de Impacto Ambiental Aprobado mediante la Resolución DRCH-IA-051-2019 de 10 de junio de 2019, que aprueba el “**RESIDENCIAL SANTA ANA**” que para aprovechar mejor el terreno del proyecto el promotor decidió Canalizar la Quebrada Sin Nombre, aparándose con el permiso de Obra en Cauce DRCH-SSHCH-024-2019 pero el mismo no tenía el alcance de la canalización sino que esta solicitado para un obra en cauce para la instalación de un paso con alcantarillas. Por lo que la empresa enfrente un proceso administrativo en MIMBIENTE donde a través de la Resolución Multa – DRCH-N° 011-2021 se multa a la empresa BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP y se le ordena presentar Estudio de Impacto Ambiental para esta actividad. Ver en anexos Resolución de aprobación del Residencial, Resolución de Multa.

### **5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación**

#### **Objetivo General del Proyecto:**

- ✓ Canalizar la Quebrada sin Nombre para aprovechar mejor el terreno para el desarrollo del Proyecto Residencial Santa Ana.

#### **Objetivos específicos:**

- ✓ Identificar, caracterizar y valorizar los impactos ambientales que genere el proyecto para minimizarlos, mitigarlos o compensarlos, según sea el caso, en base al Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- ✓ Mantener y proteger la vegetación arbórea en el área de servidumbre pluvial a orillas de la Quebrada Sin Nombre.
- ✓ Evitar la afectación de comunidades vulnerables por inundación durante la estación lluviosa.
- ✓ Mejorar la calidad de vida de los nuevos residentes del proyecto Residencial Santa Ana
- ✓ Mantener una buena calidad de agua de la Quebrada Sin Nombre.

### **Justificación**

El proyecto busca con esta canalización aprovechar más el terreno para los lotes del residencial, también busca evitar que durante la estación lluviosa el nivel del agua pueda afectar a los residentes del proyecto por inundaciones.

### **5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.**

El Proyecto se ubica en el corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí. A continuación, se presenta mapa de ubicación geográfica en escala 1: 50,000. Fuente Hoja Tonmy Guardia. Además, se presentarán el siguiente cuadro de las Coordenadas en DATUM WGS84 Zona 17. ***Ver en anexos el Plano de Ubicación Geográfica.***

**Cuadro 3:** Coordenadas del proyecto de ubicación de la canalización del proyecto.

<b>Punto</b>	<b>Este</b>	<b>Norte</b>
1	321466.85	940265.66
2	321452.34	940250.76
3	321420.95	940248.30

4	321381.78	940245.24
5	321357.83	940243.45
6	321352.53	940233.97
7	321342.45	940227.97
8	321313.05	940200.57
9	321288.15	940180.18
10	321276.41	940170.71

**Fuente:** Datos suministrado por el Ing. Civil acargo de la obra.



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

#### **Disposiciones referentes al ambiente:**

- ❑ MiAmbiente. Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- ❑ ANAM. Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998
- ❑ ANAM. Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación Ambiental. 2006.
- ❑ Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- ❑ Decreto N° 35, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- ❑ Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- ❑ Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ❑ Ley 14 de 2007. Código Penal de la República De Panamá. 2008. Delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.
- ❑ Resolución AG – 0235 -03, Indemnización ecológica.
- ❑ Resolución N° DM-0431-2021 de 16 de agosto de 2021. “Por la cual se establece los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- ❑ Resolución N° DM-0427-2021 de 11 de agosto de 2021. “Por la cual se establece el procedimiento para comunicar la ocurrencia de incidentes y/o accidentes ambientales al Ministerio de Ambiente.

### **Especificaciones ambientales del MOP:**

- ❑ Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de carreteras y Puentes, Segunda Edición Revisada de 2002.
- ❑ Manual de Especificaciones Ambientales, Edición Agosto de 2002.
- ❑ Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones Aplicables.
- ❑ Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.

### **Disposiciones referentes a sanidad / seguridad e higiene ocupacional:**

- ❑ Código del Trabajo Artículo 128 y 282. 2000.
- ❑ Decreto N° 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- ❑ Ley N° 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá.
- ❑ Decreto de gabinete N° 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.
- ❑ Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- ❑ Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos.

### **Disposiciones referentes al tránsito**

- ❑ DTTT. Decreto N° 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.

## **Disposiciones referentes al Patrimonio Histórico de la Nación**

- ❑ Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.
- ❑ Ley Nº 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.
- ❑ Ley 90 de 15 de agosto de 2019. “Que crea el Ministerio de Cultura y dicta otras disposiciones”

### **5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad**

Conceptualmente todo proyecto de inversión requiere de tres fases bien definidas para su concreción: planificación, construcción y operación; adicionalmente es posible identificar una fase más y es la de abandono, en caso que el proyecto quede inconcluso durante su construcción o estando en operación se decida su cese. Cada una de estas fases en su momento posee sus consideraciones ambientales, principalmente las relacionadas con la fase de construcción y operación. A continuación, se presenta una descripción lo más detallada posible de las distintas fases que comprenden el presente proyecto.

#### **5.4.1 Planificación**

Esta es la primera etapa del proyecto y contempla la elaboración de los estudios de factibilidad técnica y financiera, elaboración del Estudio Impacto Ambiental, así como los trámites legales de los permisos correspondientes a este tipo de proyecto. Para completar los estudios mencionados, se realizaron las siguientes actividades:

- ❑ Se realizó una compilación de estudios y revisión de bibliografías relacionadas, además se revisó las Especificaciones Ambientales del MOP y las Legislaciones Ambientales vigentes.

- ❑ Se elaboró el presente Estudio de Impacto Ambiental como parte de dicha planificación.
- ❑ La evaluación ambiental, socioeconómica, y biológica, se realizaron a través de diferentes técnicas utilizadas por los especialistas idóneos de acuerdo a su especialidad.
- ❑ Se hizo una Consulta Pública, a través del levantamiento de encuestas de opinión, sobre todo en los lugares aledaños al proyecto para conocer la opinión de los moradores referente a este proyecto.
- ❑ Se adelantaron gestiones para la contratación de personal en el área.

#### **5.4.2 Construcción/ejecución**

Las obras principales a ejecutar durante la fase de construcción del proyecto incluyen las siguientes actividades: Canalización de la Quebrada sin Nombre para salvaguardar las vidas humanas y aprovechar mejor el terreno, etc. Dado que cada una de estas obras es completamente distinta a las demás, se ha procedido a desglosar las actividades de construcción para cada una de ellas. Para una descripción detallada, se pueden consultar los planos y especificaciones técnicas del proyecto, los cuales se ubican en el Anexo, de este documento. Al finalizar esta fase el contratista debe cumplir con la denominada fase de abandono, en función del Pliego de Cargos del proyecto. También es importante dejar muy claro que todas las mitigaciones deben hacerse en su momento.

Antes de iniciar la construcción de la Canalización, se deberá de realizar todo el trabajo de limpieza y desraigue. La capa superior del área sobre la cual se llevará a cabo la canalización.

#### **5.4.3 Operación**

Una vez terminadas las obras de Canalización de la Quebrada sin Nombre y recogidos todos los desechos y restos de materiales utilizados en la actividad se contará con una canalización que asegura que no se den inundaciones por la quebrada.

#### 5.4.4 Abandono

Por lo general, se considera como etapa de abandono al finalizar la construcción de la infraestructura, el Contratista deberá limpiar toda el área ocupada, removiéndose todos los escombros y materiales sobrantes. Adicional deberá dejar desalojadas las áreas que ocupaban las estructuras provisionales, zona de acopio de materiales y maquinarias o equipos. Todas estas zonas de la obra deberán quedar en condiciones presentables de forma tal que no existan riesgos potenciales para la salud y seguridad de los residentes del área. Para ello se deberá realizar una inspección cuidadosa para determinar si todas las medidas de prevención y mitigación necesarias se han llevado cabo para el proyecto.

#### 5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

El proyecto es temporal, se espera que no dure más de 12 meses, sin embargo, se describe un cronograma de trabajo anual, tal como se presenta en el siguiente cuadro:

**Cuadro 4.** Cronograma de trabajo por fases

Fases del proyecto	Meses del año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Fase I. Planificación</b>												
<b>Fase II. Construcción;</b> Incluye la limpieza, nivelación e inicio de la canalización de la quebrada.												
<b>Fase III. Operación:</b> La etapa de operación incluye la Canalización de la Quebrada ya construido en su totalidad.												
<b>Fase IV. Abandono,</b> Limpieza general de los sitios, arborización.												

## **5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**

### ***Infraestructuras temporales:***

La infraestructura a desarrollar en este proyecto tiene como finalidad la construcción de la canalización de la quebrada sin nombre, para lo cual se utilizarán los equipos y herramientas de construcción descritos a continuación: Pala mecánica, volquete, herramientas de albañilería. Las principales infraestructuras que se requerirán para la fase de construcción del proyecto son: estructuras temporales:

- ✓ Adecuación del patio temporal para los equipos.
- ✓ Instalación de Sanitarios para los trabajadores.

### ***Equipos a utilizar:***

*Los principales equipos que serán necesarios para el desarrollo de las obras son los siguientes:*

- ✓ *Excavadoras*
- ✓ *Retroexcavadoras*
- ✓ *Camiones*
- ✓ *Tractores*
- ✓ *Aplanadoas*

## **5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación**

### ***Insumos***

Las necesidades de insumo varían según la fase en que se encuentra el proyecto. Los aspectos específicos relacionados con materias primas utilizadas, dependen del plan de trabajo del contratista. Para el proceso del Estudio de Impacto Ambiental, se han hecho un listado general de insumos.

- ✓ Materiales de construcción incluyendo, madera, cemento, piedra, arena, agua, acero de refuerzo, tubos de PVC, bloques, pegamentos etc.
- ✓ Letrina portátil.
- ✓ Equipos de comunicación.
- ✓ Combustible, lubricantes, grasas y repuestos automotrices, equipo y maquinaria.

#### **5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)**

**Agua:** La provisión de agua se obtendrá de los permisos que se generen a través de la solicitud temporal de uso de agua que deberán solicitar al Ministerio de Ambiente. El agua para los trabajadores será comprada y colocada en Igloo con hielo para que la puedan tomar los trabajadores del proyecto.

**Energía eléctrica:** La provisión de energía eléctrica se hará a través de los servicios de un generador eléctrico diesel.

**Aguas servidas:** Se proveerá letrinas portátiles para los trabajadores de la obra, cuyo mantenimiento estará a cargo del proveedor del servicio.

**Vías de acceso:** El acceso para el proyecto se da por la carretera principal.

**Transporte público:** El servicio de transporte público es excelente, se cuenta con transporte selectivos de distintas rutas, también se cuenta con el servicio de taxi en el área.

#### **5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados**

##### Planificación:

- ✓ Un hidrólogo para el estudio hidrológico
- ✓ Un biólogo para el estudio de fauna
- ✓ Un Ingeniero forestal para el estudio forestal
- ✓ Un arqueólogo

- ✓ Cuatro (2) consultores ambientalistas, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

### Construcción y operación

Personal técnico:

- ✓ Operadores de equipos pesado
- ✓ Choferes de camiones
- ✓ Albañiles
- ✓ Ayudantes Generales
- ✓ Capataz
- ✓ Inspector ambiental

### **5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases**

En esta sección se identifican los desechos que se pueden generar durante las diferentes etapas del proyecto, así como el manejo y disposición que se dará a éstos. Estos desechos pueden ser sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos dependiendo de las actividades desarrolladas en las diferentes etapas del proyecto.

#### **5.7.1 Sólidos**

Los desechos sólidos se generan prácticamente en las fases de construcción, operación y abandono, en la fase de planificación no se producen.

Los desechos sólidos no peligrosos, consisten en residuos de alimentos orgánicos y envases de cartones, latas, plásticos, etc. Estos serán recolectados diariamente, para ello se utilizarán bolsas plásticas de color negro, y se colocarán en tanques de 55 galones con tapa, ubicados bajo techo. Una vez por semana, serán llevados al Vertedero de David para su disposición final. Se tramitará oportunamente, el permiso correspondiente con el Municipio. Se espera que no se produzca más de dos (2) tanques de desechos sólidos por semana.



### **5.7.2 Líquidos**

Al igual que los desechos sólidos los desechos líquidos se generan prácticamente en las fases de construcción, los cuales consisten principalmente en aquellos generados por los trabajadores cuando realizan sus necesidades fisiológicas, para ello, se alquilarán una letrina portátil, que se ubicarán en el frente de trabajo, su mantenimiento lo hará la empresa que los alquila, el Promotor le pedirá facturas y comprobantes de que le está dando buena disposición final.

### **5.7.3 Gaseosos**

Los desechos gaseosos también se generan en las fases de construcción, los mismos consisten en el humo y polvo producidos por los equipos y maquinarias.

El trasiego de la maquinaria pesada (Tractor, cargador frontal y pala mecánica), con motores de combustión interna y el trasiego de los camiones y vehículos livianos y el equipo generan polvo y humo, con niveles que causan algunas molestias, principalmente a los trabajadores del proyecto. Para mitigar la emisión de polvos, se contempla el riego de agua en las vías de acceso, sobre todo durante los días secos y para mitigar la emisión de humos, se implementará un programa de mantenimiento de la maquinaria.

De igual manera, se dispondrá que el personal use el equipo de seguridad para este tipo de proyecto (mascarilla, lentes, guantes, casco, tapones para oídos, entre otros).

### **5.7.4. Peligrosos**

Los desechos peligrosos que pueden ser sólidos y líquidos se generan prácticamente en las fases de construcción, operación y abandono, en la fase de planificación no se producen estos desechos.

Los desechos sólidos peligrosos (filtros, mangueras, empaques, piezas, etc.), serán manejados cuidadosamente, los mismos deberán ser colocados en bolsas

de color verde, y se colocarán en tanques hasta que sean llevados a las casas recicladoras. Estos tanques serán señalizados para diferenciarlos de los desechos comunes (basura).

Los desechos líquidos peligrosos, como fugas de combustible o lubricantes y los cambios de aceite a la maquinaria, serán eventuales, para ello se dispondrá de aserrín u otro material absorbente (biosolve) y tanques con tapa de 55 galones para su recolección.

### **5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo**

Podemos indicar que el uso actual del espacio que ocupa el proyecto pertenece a bienes de dominio público del Estado y se mantendrán como tal; con algunas variantes en cuanto al uso del suelo, al eliminarse áreas de servidumbre de porción terrestre que pasarán a formar, parte del cauce de la quebrada.

### **5.9 Monto global de la inversión**

El monto total de la inversión se estima en unos B/. 90,000.00. (noventa mil balboas).

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

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

### **6.1. Formaciones geológicas regionales**

Las formaciones geológicas regionales del área donde esta inmerso el área del proyecto forman parte del periodo Cuaternario, caracterizado por las formaciones sedimentarias, correspondiente a las formaciones tipo Las Lajas. Según el Atlas de la República de Panamá edición 2016, sobre las regiones morfoestructurales de Panamá, el área donde se ejecutará el proyecto se encuentra dentro de las regiones bajas y planicies litorales. Según el mapa de

geología de Panamá, en la regi denominada FALLA CHIRIQUÍ, ón de Chiriquí se ubica una falla las principales fallas activas de Chiriquí, falla media, zona de falla de Progreso y la Zona de Falla de Canoas.

#### 6.1.1. Unidades geológicas locales

Las características geológicas del área donde se ubica el proyecto pertenecen a las formaciones volcánicas del periodo cuaternario de formación reciente. Los materiales fragmentarios están constituidos por una masa de matriz arenosa, con muy pocos finos, en la que se engloba una gran cantidad de fragmentos no vesiculados de granulometría diversa y redondez que varía desde anguloso en las proximidades al centro de emisión, hasta redondeado en los lugares más alejados. El índice de compactación varía entre casi sueltos (últimos flujos piroclásticos) a poco compactos (flujos de escombros). Fuente: ETESA, 1999).

**Cuadro 5.** Características geológicas del sitio.

Símbolo	Formación	Formas	Leyenda
QPS-BA	Formación Barú	Basaltos/andesita, cenizas, tobas aglomerados y lavas.	Cuaternario Pleistoceno reciente. Los materiales fragmentarios se reparten lateralmente en torno al edificio del volcán Barú con una dispersión amplísima controlada por la topografía sobre la que fluyeron.

**Fuente:** Atlas de Panamá. Edición 2016.

#### 6.3. Caracterización del suelo

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá en las clases de tierra según capacidad de uso, el área del proyecto se encuentra ubicado sobre la clase IV, cultivable, apta para la actividad ganadera. Según lo observado en el

campo; el color del suelo es negruzco y pardo oscuro. Hay presencia de piedras dispersas dentro del terreno.



**Fotografía 1.** Tipo de suelo. Fuente: Consultores ambientales.

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

La propiedad fue usada para la ganadería extensiva por muchos años con divisiones del terreno con cuerdas de alambres sujetos por postes vivos (árboles en línea), acompañado de árboles para sombra del ganado. En la actualidad, el lugar esta siendo intervenido para adecuando para dar inicio a la construcción del proyecto Residencial. La quebrada sin nombre no cuenta con vegetación de protección.





**Fotografía 2-3.** Se describe el uso del suelo en la actualidad.

### **6.3.2. Deslinde de la propiedad**

El polígono para la construcción del proyecto “**CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA**”. El proyecto se ejecutará sobre la Finca Folio Real N° 61660, código de ubicación 4401, perteneciente a la Sociedad anónima, Bugaba Homes Investments Corp (Ver en anexo certificados de Registro Público).

**Norte:** Colinda con la Finca FCA. 47934 de Past. Bugaba, S.A.

**Sur:** Finca 51759 prop.de Julia M Pino de Tribaldo

**Este:** Terrenos ocupados por Gilberto Homero Pino.

**Oeste:** Finca 56827 Prop. De Inmob. Hacienda Buena Vista, S.A.

### **6.3.3. Capacidad de uso y aptitud**

En la Cuenca del Río Escarrea se identifican seis clases de Uso de Suelos, a saber,

- Clase II: tierras cultivables, aptas para el riego con cultivos muy rentables, topografía plana y ondulada o suavemente inclinada, suelos profundos, franco a franco limosos.
- Clase III: tierras cultivables, sujetas a limitaciones permanentes y severas restricciones de uso, requieren intensas medidas de conservación.
- Clase IV: tierras cultivables con severas limitaciones permanentes, no aptas para riego, con topografía plana, ondulada e inclinada, apta para pastos, pastoreo y cultivos perennes, requieren de prácticas intensivas de manejo; suelos moderadamente profundos francos arcillosos.
- Clase V: tierras que presentan limitaciones severas para cultivos, con pedregosidad en la superficie, topografía plana e inclinada; con pequeñas depresiones, arcillosos.

- Clase VII: Tierras no cultivables, aptas solamente para fines forestales, suelos de profundidad limitada, con pendientes empinada a muy empinados, presentan pedregocidad superficial.

- Clase VIII: tierras no aptas para cultivos ni explotación forestal, aptas solo para la protección de la vida silvestre, recreación, protección de cuencas hidrográficas. (Fuente: G&G, S.A. 2012. Línea base: diagnóstico biofísico, socioeconómico y potencial energético de la cuenca hidrográfica del río Escárrea).

El área directa del proyecto recae en la categoría de capacidad agrológica de uso de suelo CLASE IV, la cual indica que el suelo es cultivable con muy severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere de un manejo muy cuidadoso o ambas cosas.

#### **6.4. Topografía**

El terreno presenta una topografía plana a ligeramente inclinada y en algunas zonas es semiondulado con pendientes menores. En términos generales la topografía del terreno permite la construcción y desarrollo del proyecto residencial, lo que facilitará un buen drenaje de las aguas pluviales.

##### **6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000.**

Ver mapa topográfico en la sección de anexos.

## 6.5. Clima

La parte alta y media de la cuenca del río Escarrea presenta un clima tropical húmedo según la clasificación de Köppen, lo que significa precipitaciones medias anuales de 2250 mm, concentradas en cuatro meses del año de forma consecutiva. En la cuenca baja del río Escárrea el clima es tropical de sabana. La temperatura media anual es de 26.5 °C aproximadamente, oscilando entre 17 y 36 °C.

## 6.6. Hidrología

El proyecto se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica N°104 cuyo río principal es el Río Escárrea. Dicha cuenca está localizada en el sector occidental de la provincia de Chiriquí, con un área de drenaje de 373 km<sup>2</sup> hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 81 km. La elevación media de la cuenca es de 230 msnm y el punto más alto se encuentra sobre los 1433 msnm. **Ver en anexo Estudio Hidrológico completo.**

### 6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Los resultados del análisis de la calidad de agua de la Quebrada Sin Nombre se presentan en los anexos. ***Ver en anexos Analisis de Calidad de agua de Quebrada Sin Nombre.***

#### 6.6. 1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Dentro del Estudio Hidrologico, se presentan los caudales máximos según periodo de retorno para la cuenca del estudio hasta el sitio del proyecto. ***Ver Estudio Hidrologico.***

#### 6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes

Las corrientes, mareas y oleajes no se consideran, ya que el área del proyecto se encuentra distante de la costa marina.



### **6.6.2. Aguas subterráneas**

No se contempla el uso de aguas subterráneas en ninguna etapa del proyecto.

### **6.7. Calidad de aire**

La calidad del aire en el área del proyecto es excelente, hay poblaciones cerca al proyecto. Dentro del proyecto no hay tránsito de vehículo que puedan disminuir la calidad del aire; se dará movimiento de maquinarias y equipos, lo que pueden levantar polvo y generación de humos a la atmósfera, para ello se regará con agua las áreas propensas al levantamiento de polvo y se mantendrá un chequeo constante de la maquinaria y a los equipos. Se hizo una medición de partículas PM10 para el sitio del proyecto cuyo resultado indicó que se encuentra dentro de los límites permisibles. **Ver en anexo Monitoreo de Inspección de Calidad de Aire. Medición de partículas suspendidas PM-10.**

#### **6.7.1 Ruido**

Para tener información de línea base del área del proyecto se realizó monitoreo de ruido ambiental. No existen fuentes emisoras de ruido cerca del área del proyecto. En cuanto a las actividades que se desarrollen durante la construcción del proyecto puede ocasionar algún tipo de ruido, los cuales son mitigables, en ese sentido se propone lo siguiente:

- ❑ Mantener el equipo y las maquinarias en buen estado mecánico, con sistemas de silenciadores incorporados.
- ❑ Minimizar, en lo posible el tiempo de operación de las fuentes emisoras de ruido.
- ❑ Mantener horarios de trabajo de 6 a.m. a 6 p.m.
- ❑ Evitar el uso innecesario de alarmas, bocinas y sirenas.

***Ver en anexo Informe de Evaluación de Ruido Ambiental.***

#### **6.7.2 Olores**

En campo no se identificó ningún tipo de olores fuera de los propios a percibir en un área rural. Este proyecto no generará olores molestos en el área de influencia

debido a que no requiere de productos que sean fuentes de este tipo de olores que puedan perturbar a las personas cercanas al proyecto.

#### **6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área**

No se han dado amenazas naturales que puedan poner en peligro la ejecución del proyecto como: Terremotos, tifones, etc. Según la magnitud menor a 4.0 Mw, con Atlas Nacional 2016 esta presenta sismos de profundidad menos de 30 km.

- **Riesgo sísmico:** En Panamá convergen cuatro placas tectónicas, conocidas como la Placa de Cocos al suroeste, Nazca al Sur, Caribe al Norte y la de Suramérica que interactúan entre si, y generan una quinta placa que es la microplaca de Panamá. También existe una zona de fractura con la mayor sismicidad en el país. El mapa de amenaza sísmica de Panamá, con un 10% de probabilidad de excedencia en 25 años, las aceleraciones que se presentan en el área del proyecto se ubican en rangos de 5.4 a 5.8 m/s en zona considerada de alto impacto sísmico.

#### **6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones**

Según el mapa de susceptibilidad a inundaciones por cuencas hidrográficas la cuenca del Río Escárrea presenta una susceptibilidad baja. Según el Estudio Hidrológico que se realizó para el proyecto el mismo indica que no existe riesgo de inundación.

#### **6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos**

El territorio de la erosión en municipio de Bugaba es considerado como un sitio de alta propensión y deslizamientos, según el Mapa de SINAPROC, 2008. Cuando se hizo esta descripción, los corregimientos de Cerro Punta y Volcán pertenecían al distrito de Bugaba. Sin embargo, el terreno del proyecto queda ubicado en la parte media a baja de la cuenca donde las pendientes son suaves y los terrenos están cubiertos por pasto, donde, no representa riesgo de deslizamiento, la erosión es menor por la protección de la vegetación.

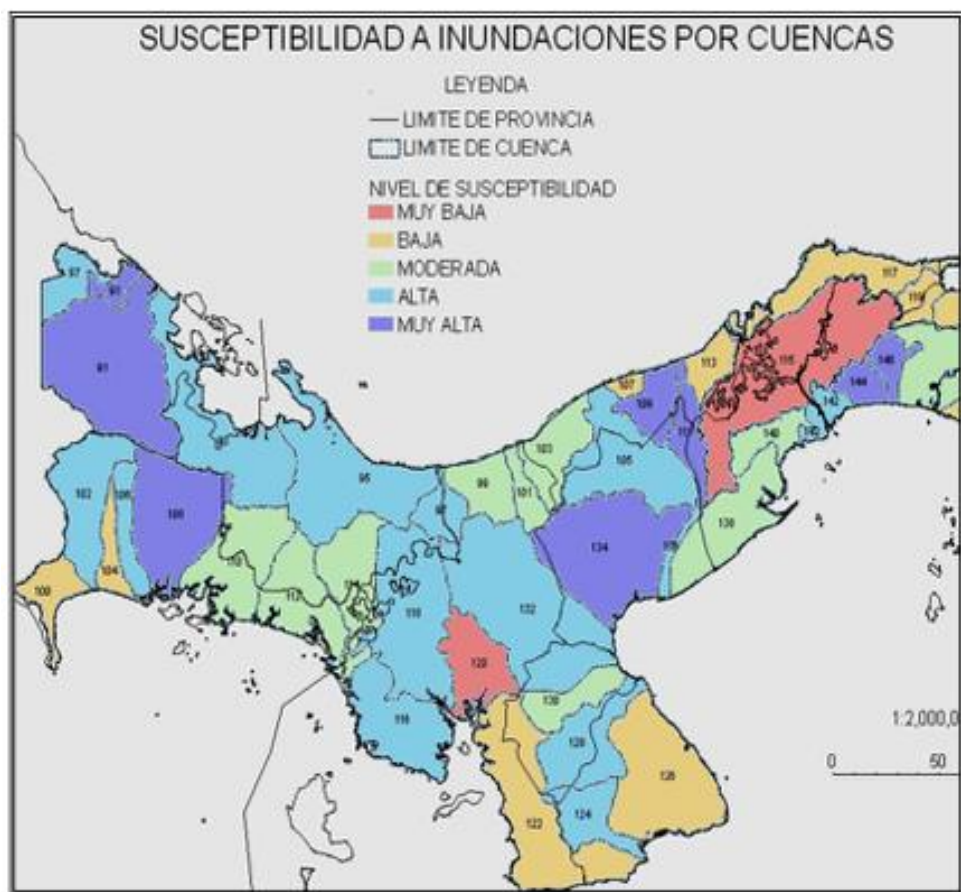
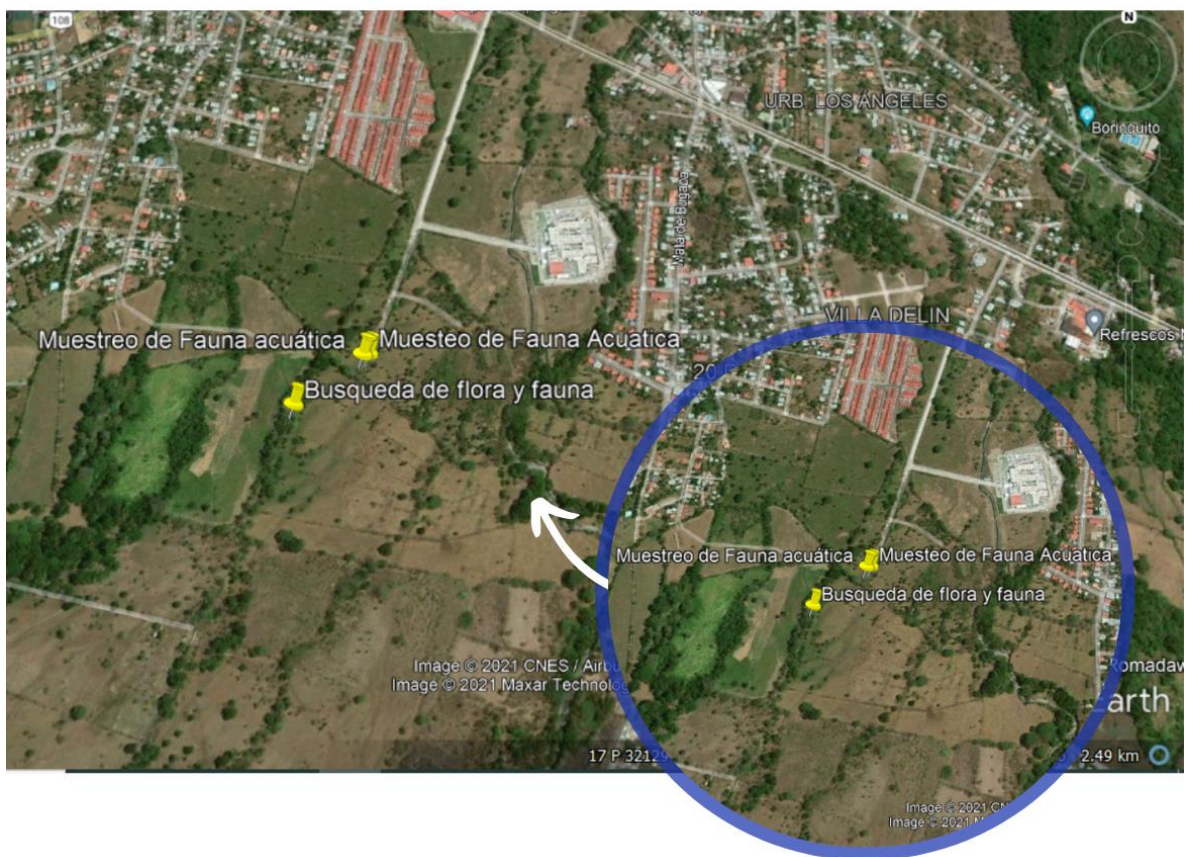


Ilustración 1. Mapa de susceptibilidad de inundación. Fuente: SINAPROC, 2008.

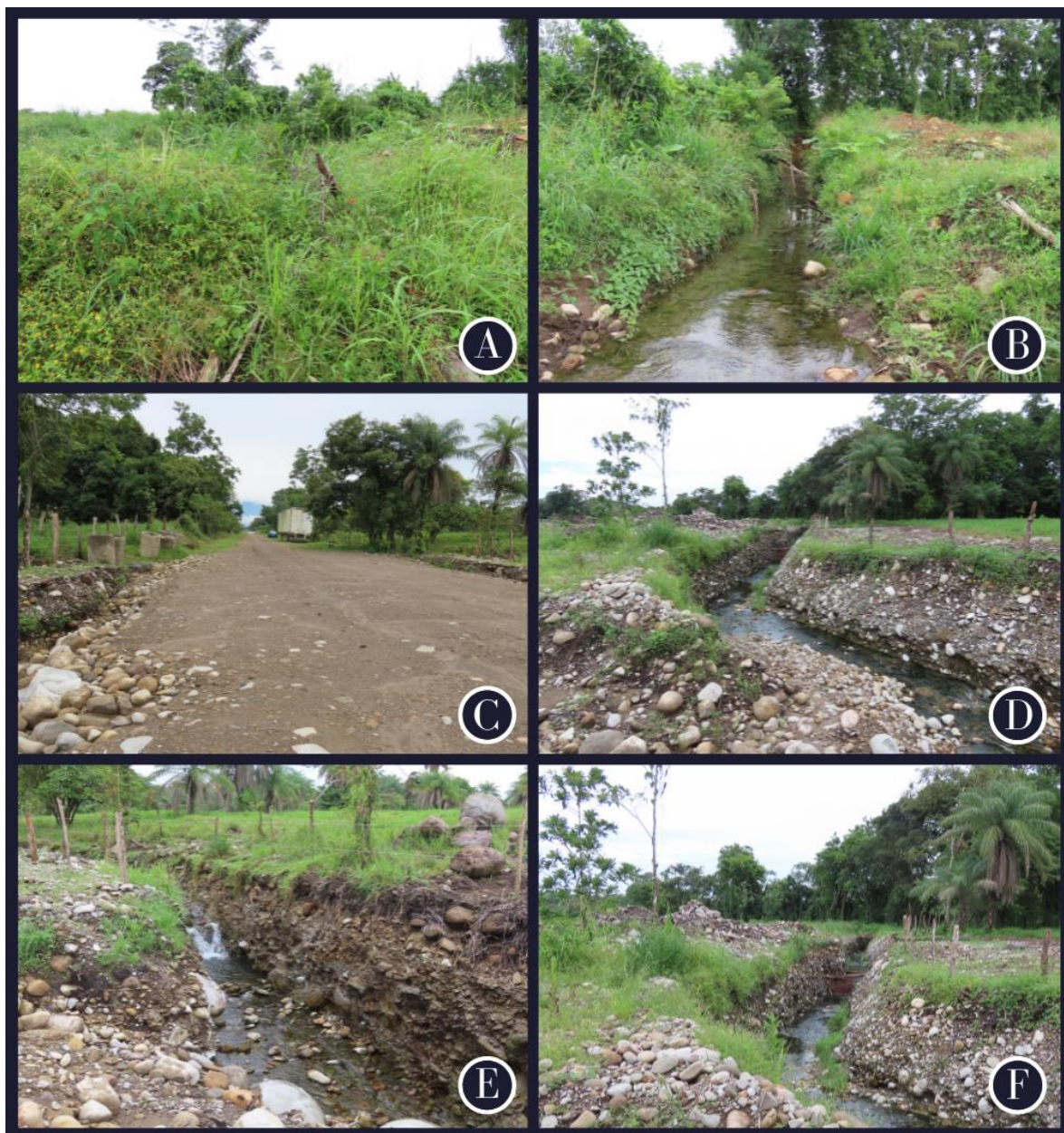
## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Para el estudio de la flora fue necesario un breve recorrido diagnóstico evaluativo del área. En base al recorrido y las observaciones, se realizó una estratificación, identificándose *in situ* algunas especies vegetales, y se tomaron muestras representativas de especímenes. El proyecto “CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA” está ubicado en la provincia de Chiriquí, Distrito de Bugaba, corregimiento de La Concepción. (**Fig.1**).



**Figura 1.** Vista satelital del área del proyecto, donde los puntos amarillos son los sitios donde se realizaron las búsquedas de flora, fauna acuática y fauna terrestre. Julio 2021.





**Figura 2** Vistas panorámicas del área de proyecto. Julio 2021. **A-F)** Vegetación tipo Herbáceo-Arbustivo y quebradas que se encuentran dentro del área del proyecto.

## 7.1 Características de la Flora

### Objetivos

- Describir utilizando métodos apropiadas la flora silvestre presente en el área de del proyecto.
- Documentar la flora presente en el área de estudio.

## **Metodología**

La determinación de la flora constituyó de un recorrido diagnóstico evaluativo del área, para establecer los tipos de vegetación presentes en el área del Proyecto, de esta manera se determinó que se trata de un área de vegetación tipo Herbáceo-Arbustivo. Basado en el recorrido y las observaciones, se realizó una estratificación, identificándose *in situ* algunas especies vegetales, de igual forma se tomaron muestras representativas de especímenes con dudosa taxonomía para su debida clasificación mediante claves sistemáticas, preparando un listado de las especies registradas según su grupo y destacando aquellas de intereses especiales (endémicos y protegidos).

En las labores de caracterización de las especies de plantas presentes en el área propuesta para el desarrollo del proyecto, se requirió del uso de equipo que incluye: bolsas plásticas, cámara fotográfica, GPS, libreta de campo, lápiz y vara de colecta extensible.

Para la identificación de las diferentes especies vegetales, se utilizaron como apoyo la Clave de Identificación para familias de Angiospermas de Paraguay ((Mereles & Loizeau, 2011), y la página de Trópicos Flora de Nicaragua.

### **Descripción de la vegetación**

La vegetación documentada a orillas de la quebrada fue de tipo Herbáceo-Arbustiva. En el área se documentaron un total de 19 especies, de las cuales 4 se incluyen dentro de la clase Liliopsida y 15 dentro de la clase Magnoliosida

### **Descripción de la vegetación**

En el área del proyecto se documentaron un total de 112 especies, de las cuales 27 se incluyen dentro de la clase Liliopsida y 75 dentro de la clase Magnoliosida. **(Cuadro 6.)**

**Cuadro6.** Taxas de la flore registrada en el área de estudio. Julio 2021.

Taxa	Familia	Genero	Especie
Liliopsida	4	4	4
Magnoliopsida	9	14	15
TOTAL	13	18	19

El área de vegetación a orillas de la quebrada está dominada por arbustos de las familias Asteraceae (*Melampodium* sp y *Ageratum conyzoides*), Rubiaceae (*Richardia scabra*) y Fabaceae entre las que destacan dos especies del género *Mimosa* (*M. albida* y *M. pudica*), estas últimas crecen en áreas con mucha iluminación, además una de sus características principales es el movimiento plegable de sus hojas al ser tocadas. También se encontró una planta trepadora de la familia Fabaceae (*Desmodium* sp.) con abundante ramificación en el suelo y sobre la vegetación del género.



**Figura 3** Especies de flora registradas en el are de vegetación a orillas de la quebrada. **A)** *Richardia scabra*; **B)** *Mimosa albida*.

Entre los arbustos observados en el área se documentaron especies como *Urea baccifera* (Urticaceae), *Luodwigia erecta* (Onagraceae), *Muntingia calabura* (Muntingiaceae), *Physalis* sp. y *Solanum* sp. (Solanaceae); en el caso de *M. calabura* y *L. erecta* son plantas caracterizadas por crecer a orillas de quebradas



y ríos al igual que algunas de las herbáceas observadas como *Heliconia* sp. (Heliconiaceae) y la hierba bracharia *Brachiaria humidicola* (Poaceae).



**Figura 4** Especies arbustivas registras en el área de estudio. **A)** *Urea baccifera*; **B)** *Muntingia calabura*.

Además, se registró una planta acuática de la familia Alismataceae *Limnocharis* sp que se encontraba en periodo de floración. Cabe destacar que se observaron tres especies comunes en jardines: *Zinnia* sp. (Asteraceae), *Celosia argentea* (Amaranthaceae) y *Canna indica* (Cannaceae), estas plantas producen una gran cantidad de semillas, que, por medio del aire, el agua o animales pudieron haber llegado al lugar y germinar. Con respecto a árboles, se observaron ejemplares de *Cecropia peltata* (Urticaceae) (**Cuadro 7**).

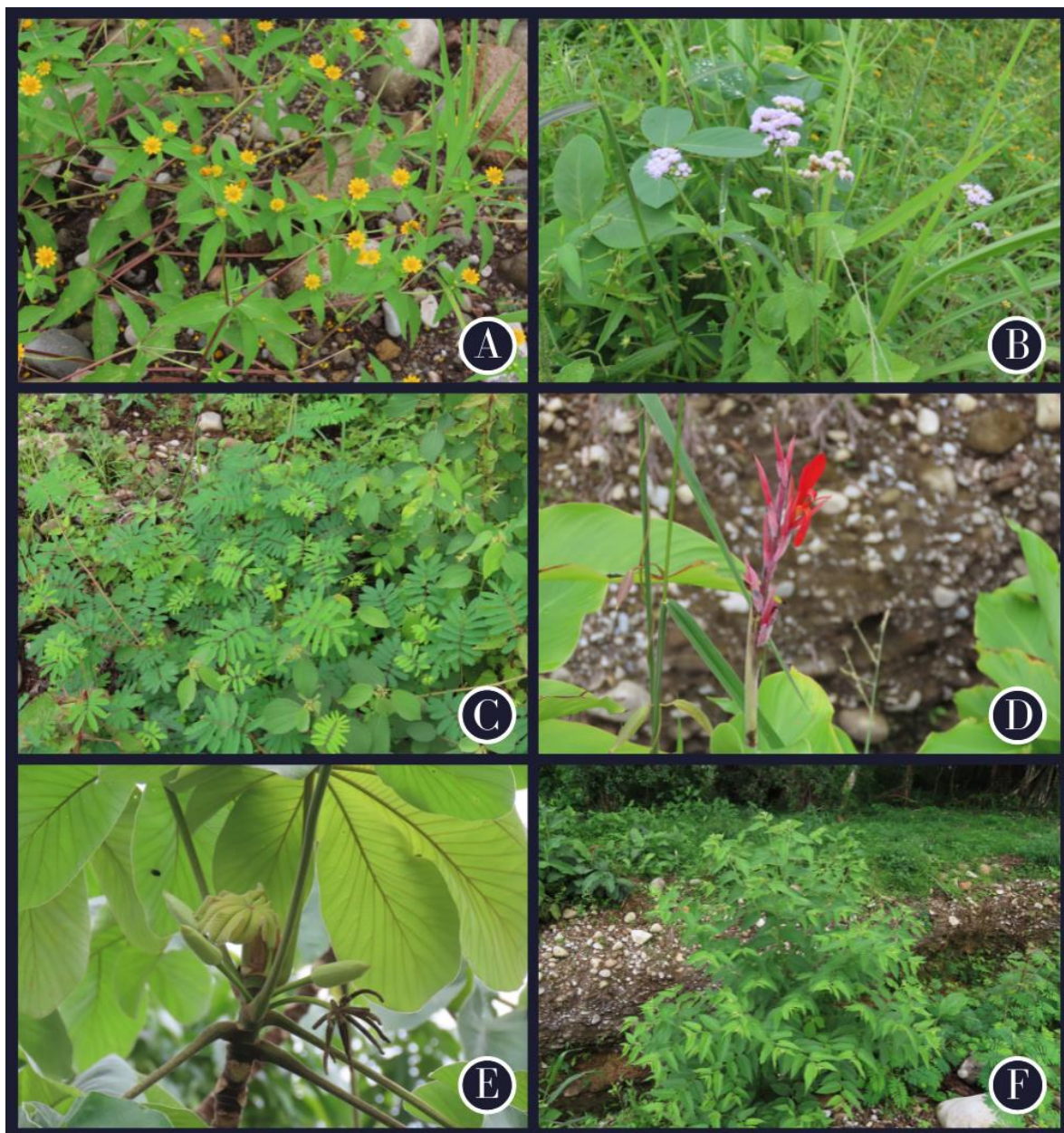
**Cuadro 7.** Especies de flora presentes en el área de estudio. Julio 2021.

Taxon	Nombre Común	Habito de Crecimiento	Orilla de la quebrada
<b>Liliopsida</b>			
<b>Alismataceae</b>			
<i>Limnocharis</i> sp.		AQ	*
<b>Cannaceae</b>			
<i>Canna indica</i>	Bandera	HE	*
<b>Heliconiaceae</b>			
<i>Heliconia</i> sp.	Platanilla	HE	*
<b>Poaceae</b>			



<i>Brachiaria humidicola</i>	Pasto bracaria	H	*
<b>Magnoliopsida</b>			
<b>Amaranthaceae</b>			
<i>Celosia argentea</i>	Flor de amor	HE	*
<b>Asteraceae</b>			
<i>Ageratum conyzoides</i>		HE	*
<i>Melampodium</i> sp.		AB	*
<i>Zinnia</i> sp.	San Rafael	HE	*
<b>Fabaceae</b>			
<i>Desmodium</i> sp.		T	*
<i>Mimosa albida</i>	Dormilona grande	AB	*
<i>Mimosa pudica</i>	Dormidera	AB	*
<b>Malvaceae</b>			
<i>Corchorus</i> sp.		AB	*
<b>Muntingiaceae</b>			
<i>Muntingia calabura</i>	Capulín	AB	*
<b>Onagraceae</b>			
<i>Ludwigia erecta</i>	Hierva de jicotea	HE	*
<b>Rubiaceae</b>			
<i>Richardia scabra</i>	Crucito	HE	*
<b>Solanaceae</b>			
<i>Physalis</i> sp.		AB	*
<i>Solanum</i> sp.		AB	*
<b>Urticaceae</b>			
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	A	*
<i>Urea baccifera</i>	Ortiga	AB	*
<b>13 familias - 19 especies</b>			

---



**Figura 5** Especies de flora registradas en el are del proyecto. Julio 2021. **A)** *Melampodium* sp.; **B)** *Ageratum conyzoides*; **C)** *Mimosa púdica*; **D)** *Canna indica*; **E)** *Cecropia peltata*; **F)** *Muntingia calabura*.

#### **7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MiAmbiente)**

Dentro del área donde se desarrollará el proyecto no se observó ninguna especie de árbol que cumplan con el diámetro indicado para realizar un inventario forestal por lo que no se presenta este punto.

#### **7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción**

No se observaron especies en peligro de acuerdo con el listado de especies amenazadas del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente). No se documentaron especies incluidas dentro de categorías de protección de la UICN, y no se encontraron especies endémicas en el área del proyecto.

#### **7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000.**

Ver en anexos mapa de Cobertura Vegetal.

## **7.2. Características de la Fauna**

En el estudio la fauna silvestre existente en el área del proyecto se le dió énfasis a la fauna terrestre y por la naturaleza del proyecto que tendrá un impacto directo sobre la Quebrada sin nombre durante la Canalización de la quebrada entonces se analizó también la fauna acuática existente.

### **Objetivos**

Determinar la riqueza, abundancia y diversidad de la ictiofauna (Peces), presentes en la quebrada ubicada dentro del área del proyecto.

### **Metodología**

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

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

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

Los peces capturados fueron colocados en bolsas plásticas tipo Ziploc a las cuales se les añadió agua del cauce (**Fig. 6**). 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, 2019).





**Figura 6.** Actividades de muestreo de peces en el área del proyecto. Julio 2021. **A-D)** Muestreo de peces utilizando atarraya de vuelo; **E-F)** Diferentes especies de peces capturados.

### **Resultados Ictiofauna (Peces)**

Durante el muestreo de la fauna acuática (Ictiofauna) en el área del proyecto se recolectó un total de 21 individuos, agrupados en cuatro especies (*Astyanax*

*panamensis*, *Odontostilbe dialeptura*, *Talamancaheros sieboldii*, *Brachyrraphis roseni*); que a su vez pertenecen a tres familias y tres ordenes (**Cuadro 3**).

De las especies colectadas, la más abundante fue la sardina (*Astyanax panamensis*) con 12 individuos, seguida de la mojarra (*Talamancaheros sieboldii*) con cuatro individuos.

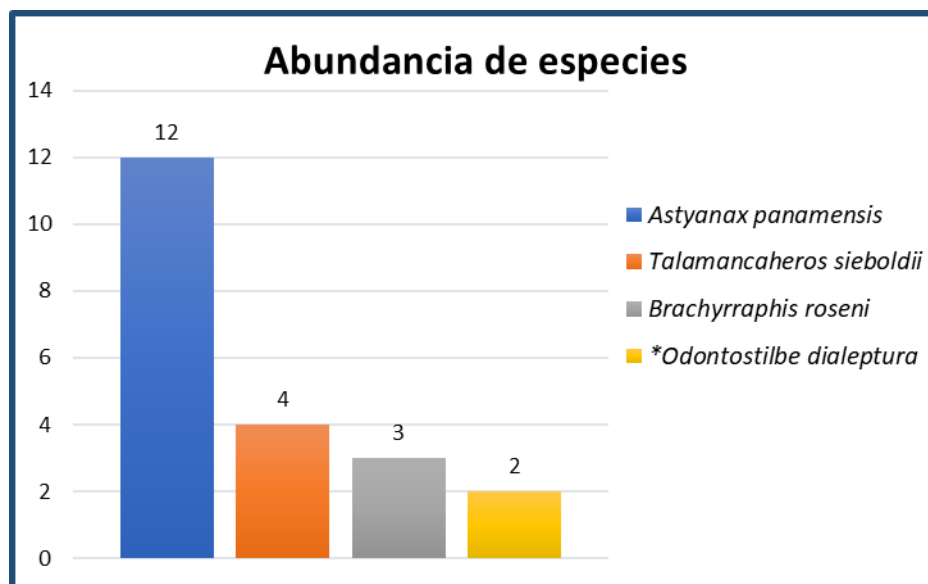
Las cuatro especies de peces registradas representan el 1.89% de las 212 especies peces dulceacuícolas listadas para Panamá (Fishebase, 2021) y el 8.7% de las 46 especies de agua dulce listadas para la provincia Ictica de Chiriquí, según Smith & Bermingham (2005).

En cuanto a la tolerancia a la salinidad de las especies de peces capturadas, tenemos que dos de las especies son de tipo primario (especies que solo se encuentran en agua dulce); las dos restantes son de tipo secundario (que toleran ciertos niveles de salinidad).

**Cuadro 8.** Especies de peces colectadas en el área del proyecto. Julio 2021.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Fisiología	Total
CHARACIFORMES	Characidae	<i>Astyanax panamensis</i>	Sardina	Primario	12
		* <i>Odontostilbe dialeptura</i>	Sardina	Primario	2
PERCIFORMES	Cichlidae	<i>Talamancaheros sieboldii</i>	Mojarra o Chobeca	Secundario	4
CYPRINODONTIFORMES	Poeciliidae	<i>Brachyrraphis roseni</i>	Parivivo	Secundario	3
<b>Total: 3 Órdenes</b>		<b>3 familias</b>	<b>4 especies</b>		<b>21</b>

**Fuente:** Datos colectados en campo. Nota= \*: especie endémica.



**Gráfico 1** Cantidad total de individuos registrados, por especie, durante el muestreo en el área de estudio. Julio 2021. \*Especie endémica.



**Figura 7.** Especies de peces recolectados en el área de estudio. Julio 2021. **A)** Sardina (*Odontostilbe dialeptura*); **B)** Sardina (*Astyanax panamensis*); **C)** Parivivo (*Brachyrraphis roseni*); **D)** diferentes especies de peces capturados.

### 7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

#### Objetivos

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

#### Metodología

Para realizar el inventario de las especies se realizaron recorridos diurnos, dentro del área de estudio (**Fig. 8**).

**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 revisando la hojarasca, debajo de troncos, arbustos, árboles y una quebrada que atraviesa el 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); Köhler, (2011) y Leenders (2016, 2019).

**Aves:** Para el muestreo de las aves se utilizó el método de (Conteo por punto) por medio de recorridos a pie en el área de estudio. 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), (<http://www.ebird.org>).

**Mamíferos:** Para la búsqueda de mamíferos medianos a grandes se realizaron recorridos a pie diurnos y nocturnos dentro del área 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).





**Figura 8.** Métodos para el muestreo de la fauna terrestre en el área del proyecto. Julio 2021. **A)** Avistamiento de aves; **B-D)** Búsquedas herpetológicas y de mamíferos.

## Fauna terrestre

### Anfibios y reptiles

Durante el muestreo de fauna terrestre se registraron dos especies de anfibios, comprendidos dentro de dos familias; y dos especies de reptiles, comprendidos dentro de dos familias.

Las especies de anfibios registradas (*Rhinella marina*, *Boana rosenbergi*), pertenecen a dos familias (Bufonidae, Hylidae), todas pertenecientes al orden Anura.

Por otro lado, las dos especies de reptiles registrados (*Basiliscus basiliscus*, *Anolis auratus*), pertenecen a dos familias (Corytophanidae, Dactyloidae), todas pertenecientes al orden Squamata.

Las especies de anfibios y reptiles observados en el área de estudio fueron registradas en las cercas vivas y en los árboles del bosque de galería presentes en el área de estudio.

**Cuadro 9.** Especies de anfibios y reptiles registrados en el área del proyecto. Julio 2021.

Anfibios				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tipo de registro
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella marina</i>	Sapo gigante	O
	Hylidae	<i>Boana rosenbergi</i>	Rana gladiadora	O
<b>1 orden</b>	<b>2 familias</b>	<b>2 especies</b>		
Reptiles				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tipo de registro
Squamata		<i>Basiliscus</i>		
	Corytophanidae	<i>basiliscus</i>	Basilisco	O
	Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>	Anolis	O
<b>1 orden</b>	<b>2 familias</b>	<b>2 especies</b>		

**Fuente:** Datos registrados en campo. Nota= Tipo de registro. O: Observado.



**Figura 9.** Especies de anfibios y reptiles registrados en el área del proyecto. Julio 2021. **A)** Rana gladiadora (*Boana rosenbergi*); **B)** Sapo gigante (*Rhinella marina*); **C)** Basilisco (*Basiliscus basiliscus*); **D)** Anolis (*Anolis auratus*).

### **Aves**

Durante el muestreo se registró un total de 40 individuos de aves, estas comprendidas dentro de 25 especies, que a su vez pertenecen a 14 familias.

Las aves fueron observadas principalmente en las áreas abiertas y en la cerca viva que delimita el 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 (**Cuadro 10**).

**Cuadro 10. Especies de aves observadas en el área del proyecto. Julio 2021.**

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>	<b>Nombre en ingles</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Cantidad</b>
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Ruddy Ground Dove	Tortolita Rojiza	1
	<i>Leptotila verreauxi</i>	White-tipped Dove	Paloma Rabiblanca	1
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Squirrel Cuckoo	Cuco Ardilla	1
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Great Egret	Garceta Grande	1
	<i>Bubulcus ibis</i>	Cattle Egret	Garceta Bueyera	3
	<i>Coragyps atratus</i>	Black Vulture	Gallinazo Negro	1
Cathartidae			Gallinazo	
Accipitridae	<i>Cathartes aura</i>	Turkey Vulture	Cabecirrojo	1
	<i>Rupornis magnirostris</i>	Roadside Hawk	Gavilán Caminero	1
Picidae		Red-crowned	Carpintero	
	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Woodpecker	Coronirrojo	1
Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Crested Caracara	Caracara Crestada	1
Psittacidae	<i>Brotheria jugularis</i>	Orange-chinned Parakeet	Perico Barbinaranja	4
Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Barred Antshrike	Batará Barreteado	1
	<i>Todirostrum cinereum</i>	Common Tody-Flycatcher	Espatulilla Común	2
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Social Flycatcher	Mosquero Social	1
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tropical Kingbird	Tirano Tropical	1
	<i>Ramphocaenus</i>			
Polioptilidae	<i>melanurus</i>	Long-billed Gnatwren	Soterillo Piquilargo	1
	<i>Troglodytes aedon</i>	House Wren	Sotorrey Común	1
Troglodytidae	<i>Cantorchilus elutus</i>	Isthmian Wren	Sotorrey Istmeño	1
			Sotorrey	
Fringillidae	<i>Cantorchilus semibadius</i>	Riverside Wren	Pechibarreteado	2
	<i>Spinus psaltria</i>	Lesser Goldfinch	Jilguero Menor	3
	<i>Thraupis episcopus</i>	Blue-gray Tanager	Tangara Azuleja	3
		Red-legged		
Thraupidae	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Honeycreeper	Mielerito Patirrojo	1
			Semillerito	
	<i>Volatinia jacarina</i>	Blue-black Grassquit	Negriazulado	4
		Ruddy-breasted	Espiguero	
	<i>Sporophila minuta</i>	Seed-eater	Pechirrojo	2
			Espiguero de	
	<i>Sporophila moreletii</i>	Morelet's Seed-eater	Morelet	1
<b>14 familias</b>	<b>25 especies</b>			<b>40</b>

**Fuente:** Datos registrados en campo.





**Figura 10.** Especies aves observadas en el área del proyecto. Julio 2021. **A)** Semillerito Negriazulado (*Volatinia jacarina*); **B)** Tortolita Rojiza (*Columbina talpacoti*); **C)** Mosquero Social (*Myiozetetes similis*); **D)** Gavilán Caminero (*Rupornis magnirostris*).

## Mamíferos

Se registraron dos especies de mamíferos, la ardilla negra (*Sciurus variegatoides*) y el armadillo de nueve bandas (*Dasypus novencinctus*), estas pertenecen a dos familias (Sciuridae y Dasypodidae) y un orden (Cingulata).

**Cuadro 11.** *Especies de mamíferos registrados en el área del proyecto. Julio 2021.*

Taxón	Nombre Común	Tipo de registro
<b>Orden Cingulata</b>		
<b>Familia Dasypodidae</b>		
<i>Dasypus novencinctus</i>	Armadillo	H
<b>Familia Sciuridae</b>		
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla negra	O
<b>Total: 1 orden – dos familias</b>	<b>Dos especies</b>	

**Fuente:** Datos registrados en campo. Nota= H: Huellas – O: Observado.

### **Especies Indicadoras**

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.

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

Es importante mencionar que, dos (2) de las especies de aves registradas (*Brotogeris jugularis*, *Rupornis magnirostris*) se encuentran categorizadas como especies vulnerables (VU) a nivel nacional (**Cuadro 12**), según la lista de especies en peligro para Panamá (MiAmbiente, 2016).

De las especies de peces registradas, una es considerada endémica: la sardina (*Odontostilbe dialeptura*); es una especie endémica entre Costa Rica y Panamá y se restringe a la provincia íctica de Chiriquí (Smith & Bermingham, 2005). Sin embargo, esta especie se ha observado en diferentes ríos de la región como: el río Chiriquí Viejo, Escarrea, Caldera, Cochea, Chico entre otros.

Por otra parte, ninguna de las especies registradas durante el presente estudio, se encuentra catalogada bajo la categoría II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

**Cuadro 12.** Listado de especies de fauna en categorías de conservación.

<b>Especie</b>	<b>MiAmbiente</b>	<b>CITES</b>	<b>Endémica-Binacional</b>
<b>Peces</b>			
<i>Odontostilbe dialeptura</i>			<b>X</b>
<b>Aves</b>			
<i>Brotogeris jugularis</i>	<b>VU</b>		
<i>Rupornis magnirostris</i>	<b>VU</b>		

### **7.3. Ecosistemas frágiles**

Las especies de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos observados son especies de amplia distribución las cuales se pueden encontrar en, bosques secundarios, rastrojos y áreas abiertas en las tierras medias y bajas del país y no son especies exclusivas de algún hábitat particular. Sin embargo, algunas especies de peces capturados son especies típicas de hábitats dulceacuícolas.

#### **7.3.1. Representatividad de los ecosistemas**

La mayor parte del proyecto está formado principalmente de potreros utilizados para la ganadería de ganado vacuno. Estas áreas presentan poca riqueza de especies de aves, reptiles y anfibios. Por otra parte, el hábitat acuático presenta poblaciones saludables de peces.



## **8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

En este capítulo se describen las principales condiciones socioeconómicas y culturales del área de influencia del proyecto, a partir de datos secundarios, información primaria levantada durante recorridos por el área de influencia directa y entrevistas a la población y otros actores claves.

Las principales fuentes de información secundaria fueron los censos de población, vivienda y agropecuario; boletines e informes de la Región de Salud; registros estadísticos del Ministerio de Educación e informes económicos del Ministerio de Economía y Finanzas. La información, cuando fue necesario y para efectos de facilitar su interpretación y presentación, fue analizada con herramientas de estadística descriptiva.

Concretamente, la información primaria se levantó a través de un instrumento diseñado para este proyecto, donde además de conocer información puntual sobre las principales características de la población; equipamiento, infraestructura y servicios básicos; características económicas; aspectos culturales y arqueológicos, se buscaba conocer la percepción de los problemas que afectan a esta comunidad.

El Distrito de Bugaba posee una superficie de 884Km<sup>2</sup>, entorno ambiental fuertemente intervenido, con una población censada en el año 2010 de 78,209 habitantes y una densidad de población de 166.8 Hab / Km<sup>2</sup> ([www.censos2010.gob.pa](http://www.censos2010.gob.pa)). El Distrito de Bugaba tiene todos los servicios básicos necesarios como es agua potable, electricidad, escuelas, colegios, áreas comerciales, hospitales y centro de salud, área bancaria, entre otros. El distrito de Bugaba está definido por 13 Corregimientos, a saber:

**Cuadro 13.** Superficie, población y densidad de población en la República, según Provincia, Distrito y Corregimiento: censos de 1990 a 2010.

Provincia, Distrito y Corregimiento	Superf. (Km <sup>2</sup> )	Población			Densidad de Habitantes por Km <sup>2</sup>		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
<b>Chiriquí</b>	6,490.9	322,130	368,790	416,873	49.6	56.8	64.2
<b>Bugaba</b>	879.9	57,890	68,570	78,209	65.8	77.9	88.9
<b>La Concepción</b>	66.9	17,978	19,330	21,356	268.7	288.9	319.2

**Fuente:** Contraloría General de la República.

En el Distrito de Bugaba, hay servicio continuo de transporte público colectivo y selectivo, facilitando el desplazamiento de los ciudadanos en corto tiempo. En el sitio del proyecto, hay acceso a electricidad, recolección de desechos, telefonía, calles asfaltadas. En los alrededores, se puede encontrar restaurante, taller de ebanistería, taller de mecánica, además en pocos minutos, pueden encontrarse los hospitales públicos.

### **8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes**

Actualmente el uso actual de los sitios colindantes del proyecto se puede observar que el mismo esta siendo utilizado para las actividades de la ganadería.

## **8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo).**

En el Distrito de Bugaba se conserva una estación del ferrocarril de Chiriquí, denominada a través de la Ley N°44 de 2000 como Monumento Histórico de la Nación. En el distrito existen muchos templos de diversas corrientes religiosas, entre ellos: Cuadrangular, metodista, Jesucristo de los Santos de los últimos días, adventista, Bahaí, católica.

La iglesia católica La Purísima Concepción de Bugaba es la más antigua (fundada por los misioneros de Asis en 1710 y reconstruida en 1790) y también la más grande del distrito de Bugaba, ubicada en el centro de La Concepción y en ella se celebran las patronales de Bugaba el 2 de febrero de cada año.

La primera inscripción de bautismo data del año 1889 y se hace novena del 29 de noviembre al 8 de diciembre de cada año a la Patrona Virgen Inmaculada, también, se celebra a la advocación de la Virgen de la Candelaria para el 2 de febrero muy popular en la comunidad donde se festeja con una feria.

El Distrito de Bugaba celebra varias festividades en todos sus corregimientos, siendo la más tradicional la Feria de la Candelaria, destacando las cabalgatas con participación de más de 500 caballos. El distrito celebra su fundación el 6 de agosto también con cabalgatas, corridas de toros, bailes populares. Otras festividades caracterizan la cultura del distrito como las siguientes:

Aserrió de Gariche: Fiesta del maíz (mayo, en El Roble), Fiesta del Tomate (abril en Jacú), Carnavales (febrero, Gariche) y El Santiago (25 de julio, en Las Azules)

Bugaba: La Santa Anita (7 de julio, Bugaba Abajo).

El Bongo: Fundación del Corregimiento (19 y 20 de enero).

La Estrella: El San Juan (24 de junio, La Estrella), Patronales de la yuca y la naranja (24-26 de noviembre, cruce de Sioguí).

San Andrés: Patronales de San Andrés (30 de noviembre), Feria de San Andrés.

Santa Marta: Patronales de Santa Marta (29 de julio), Fiesta tradicional del pueblo (10 de enero).

Santa Rosa: Patronales de Santa Rosa (30 de agosto), Feria agrícola y artesanal (noviembre), Día de San Pedro (Patrono del Santo).

Santo Domingo: Fiesta Patronal de Santo Domingo (4 de agosto).

Sortová: Festival del Tabaco (abril).

En aspectos de educación la matrícula total del país estimada para el 2016 fue de 850,092 estudiantes inscritos en los diferentes centros educativos oficiales y particulares del país. La distribución de la matrícula total se desglosa de la siguiente forma: 122,499 para el nivel inicial, 400,505 estudiantes en primaria y 327,088 alumnos de premedia y media. La mayor cantidad de estudiantes matriculados se reportó en el nivel primario con 47.1%. La cifra total estimada para el 2016 registró 48,883 docentes a nivel nacional distribuidos en: nivel inicial (7,106), primaria (17,775), premedia y media (24,002). Fuente: Panamá en Cifras. 2016.

Para el 2016 el distrito de Bugaba tenía 84 instalaciones educativas en las modalidades de Primaria (incluye enseñanza Preescolar), Premedia y Media. En 60 centros educativos se tenía oferta de preescolar formal, 13 son centros de educación inicial no formal (Centros de Educación Familiar Inicial, Centros de Educación Inicial Comunitario, Educación Inicial en el Hogar los cuales funcionan donde no hay suficiente matrícula o demanda de preescolar y son atendidos por promotoras comunitarias, algunas veces funcionan en juntas comunales, iglesias u otros espacios) con una matrícula de 143 estudiantes. Todos los espacios utilizados reflejan piso de cemento y techo de zinc, solo el centro EIH de Sioguí Abajo presenta techo de penca. El 70.0% de las aulas se registraban en buenas condiciones y el 21.0% regular. Los datos incluyen al Distrito de Tierras Altas (Volcán y Cerro Punta que formaban parte del distrito de Bugaba).

Para el 2016 laboraban 920 docentes que atendían una matrícula total de 16,775 estudiantes distribuidos a nivel de los 13 corregimientos que conformaban el distrito de Bugaba, con un promedio de 18 estudiantes por docente. En el caso de los centros educativos de Premedia y Media, se identificaron 11 centros educativos de Premedia y 8 de Media con 192 aulas y una matrícula de 6,582 estudiantes. El 14.0% de las aulas se reportó en condiciones regulares y malas, para el periodo aludido; estos centros se ubican en los corregimientos de La Concepción (Daniel Octavio Crespo e IPT La Concepción), Aserrió de Gariché (Escuela Secundaria de Aserrió), Volcán (Colegio Secundario de Volcán) y Santo Domingo (Colegio Santo Domingo).

Según las cifras del Censo 2010 en el distrito de Bugaba el 2.81% de su población es analfabeta. El 31.81% de la población asiste a la escuela. Los corregimientos de Santa Rosa y Santo Domingo, en promedio por cada 100 habitantes mayores de 10 años, 9 eran analfabetas. En el distrito de Bugaba el promedio general de años aprobados (grado más alto aprobado), por la población es de 9.3 grados que equivale al noveno grado de premedia.

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

La población total censada del distrito de Bugaba es de 78,209 habitantes, con una densidad de 88.9 hab/km<sup>2</sup>, el censo fue levantado en el 2010 donde todavía estaba incluido Volcán y Cerro Punta como corregimientos del referido distrito.

#### **Estimaciones de la población según sexo**

En el Censo de Población y Vivienda 2010 los hombres del distrito de Bugaba sumaban 40,086 individuos mientras que las mujeres 38,123; La Concepción tenía una población total de 21,356 personas donde 10,340 eran hombres y 11,016 mujeres; dentro de La Concepción el lugar poblado denominado Santa Clara registraba 37 personas y de ellas, 23 eran hombres y 14 eran mujeres. La estimación y proyección de la población del distrito de Bugaba según sexo para el 2020, fue de 83,960 habitantes de los cuales 42,522 son hombres y 41,438 son mujeres. Para el corregimiento de La Concepción la

población estimada fue de 22,763 habitantes, de ellos, 10,832 son hombres y 11,931 mujeres.

### Grupos de edad

En el 2010 la población del Distrito de Bugaba por debajo de los 14 años sumaba 23,946 personas, representando el 30% de la población total del distrito. La población entre 15 – 49 años representa el 50% del distrito, mientras que el grupo etario entre 50 -80 y más representa el 20%; los datos indican que la población es joven y en edad reproductiva, más de la mitad de la población distrital, es decir, el 80% se encuentran entre 0 y 49 años.

### Pirámide de población

Bugaba presenta una pirámide poblacional progresiva ya que la mayor parte de la población se centra entre los 15 y 49 años. En una pirámide de población la base está representada por individuos entre edades de 0 a 24 años y una cima más angosta, representada por individuos de 70 a 85 años y más.

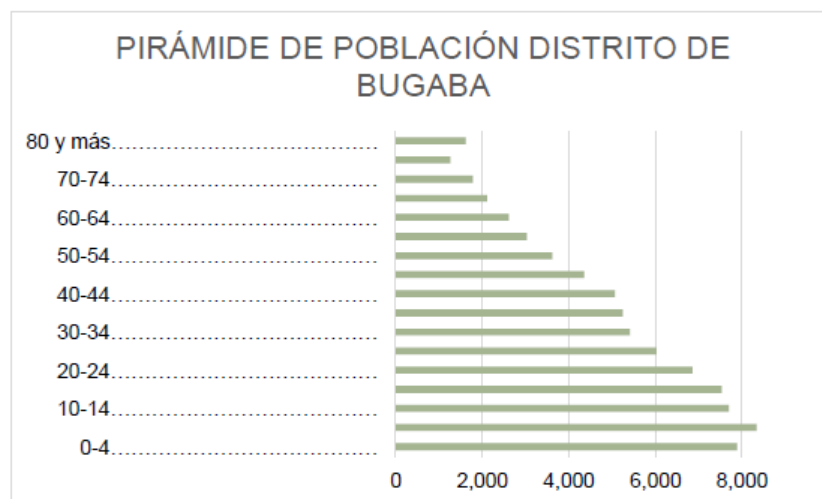


Ilustración 8. Pirámide de población para el Distrito de Buagaba. Fuente: INEC, Censo 2010.

### **Viviendas ocupadas**

Del total de 21,752 viviendas particulares existentes en el distrito de Bugaba en el 2010, se reportaron 6,107 para el corregimiento de La Concepción, es decir, el 28% del total distrital; la comunidad de Santa Clara reflejó solamente 8 viviendas.

### **Condición de las viviendas**

Con referencia a la condición de las viviendas del distrito de Bugaba, del total de 21,752 viviendas el 11% cocinan con leña, el 12.5% no poseen electricidad, el 7.4% tienen piso de tierra, el 19% de las viviendas no tienen servicio de agua potable, 3.3% de las viviendas sin servicio sanitario, el 11% de las viviendas cocinan con leña y el 83% no tienen teléfono residencial. En el corregimiento de La Concepción, el 2% las viviendas tienen piso de tierra, el 3 % no tiene acceso al agua potable, el 1.2% sin servicio sanitario, el 3 % sin electricidad, el 4.5 % cocina con leña. De las 8 viviendas reportadas para Santa Clara, 6 de ellas no tienen acceso al agua potable (75%).

**Cuadro 14.** Característica de la población en las áreas con influencia directa del proyecto, Censo del 2010

<b>Corregimiento</b>	<b>Total, de vivienda</b>	<b>Con piso de tierra</b>	<b>Sin agua potable</b>	<b>Sin servicio sanitario</b>	<b>Sin luz eléctrica</b>	<b>Cocina con leña</b>	<b>Cocina con carbón</b>
<b>Total, distrital</b>	21,752	1,610	4,141	728	2,714	2,381	13
<b>La Concepción</b>	6,107	122	197	76	182	274	0
<b>Aserrió de Gariche</b>	3,022	452	1317	176	497	526	1
<b>Bugaba</b>	1,023	37	68	18	52	62	0
<b>Cerro Punta</b>	2,119	159	257	68	600	126	0
<b>El Bongo</b>	406	72	38	32	143	107	1
<b>Gómez</b>	732	117	527	47	141	177	1
<b>La Estrella</b>	1,331	150	665	65	168	229	2
<b>San Andrés</b>	712	69	153	39	151	187	1
<b>Santa Marta</b>	1,011	65	207	22	80	113	2
<b>Santa Rosa</b>	443	55	51	20	105	97	1
<b>Santo Domingo</b>	697	66	283	48	114	155	0
<b>Sortová</b>	691	99	235	34	131	121	2
<b>Volcán</b>	3,458	147	143	83	350	207	2

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Nacionales de Población y Vivienda -2010.



En el 2010 INEC reportó que para la provincia de Chiriquí había 113,012 viviendas ocupadas, de ellas, 70065 estaban construidas antes del 2000, unas 17472 fueron construidas entre el 2000 y 2005, otras 15637 fueron hechas entre el 2006 y 2010 y 9838 no establecieron el año de construcción.

Del total de las viviendas ocupadas en la provincia el 96% eran viviendas individuales, de ésta el 93% eran permanente, el 5% semipermanente y el 2% de tipo improvisada.

En Bugaba el 83.0% de las viviendas particulares ocupadas se registraron con paredes de bloque, ladrillo, piedra, concreto y en el 13.1% es de madera (tablas, trozas). El 4.3% de las viviendas el material predominante de las paredes es de palma, paja, penca o caña, palos, quinchá, metal y otros, principalmente en los corregimientos Aserrío de Gariché, La Estrella y Sortová.

### **Tasa de natalidad**

La tasa de natalidad se define como el número de nacimientos por cada mil habitantes en un año. La tasa de natalidad en Panamá para el 2018 fue del 18.9%. La tasa de natalidad del país ha ido disminuyendo con respecto a periodos anteriores, se evidencia al comparar el 2017 (19.26%), 2008 (21.46%), 1998 (24,04 %), 1988 (27,06 %), 1978 (32,20 %) y 1968 (38,60 %).

La tasa de natalidad para el país de 18.9%. y para la provincia de Chiriquí es de 18.7. Las estadísticas del INEC para el 2018 registraron para el Distrito de Bugaba un total de 1,751 nacimientos vivos para una tasa de natalidad de 21.

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

De acuerdo con el Censo del 2010 en el distrito de Bugaba el 27.8% se dedica a actividades agropecuarias, el 6.9% manifiesta estar desocupado y con una población no económicamente activa de 32,492 habitantes. El corregimiento de La Concepción tiene una población económicamente activa de 8,257 individuos, de ellos, el 8% está desocupado.

El corregimiento con mayor población ocupada era Cerro Punta con 56.0% y Santo Domingo con la menor ocupación, 38.0%.

La ocupación de trabajo por categoría era la agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas. El 27.4% del total de la población económicamente activa estaba ocupada en actividades agropecuarias. El comercio al por mayor y al por menor ocupa el segundo lugar con el 20.4%, la construcción con 9.4% y las industrias manufactureras el 7.3% del total de la población económicamente activa. Fuente: Plan Estratégico Distrital 2017-2021. Municipio de Bugaba. 2017.

Los Indicadores de Desarrollo Humano y bienestar describen al distrito con niveles aceptables (12.7) para el 2001-2007, pero disminuyó en el 2010 en 3.0. Los indicadores de bienestar social del Ministerio de Economía y Finanzas (2012) establecidos por corregimiento, refleja en el componente de condiciones económicas, en orden de mayor necesidad, Santo Domingo (4.75), Gómez (4.93) y Aserrió de Gariché (15) son los de índice más bajos; en el componente de salud, el corregimiento de Sortová muestra un índice de 1.87 de 5.0. El MEF para el 2015, publicó que el nivel de pobreza en el distrito de Bugaba era del 23.1% y de 6.4% en pobreza extrema; mostrando los corregimientos Gómez, Santa Marta, Sortová, El

Bongo y Aserrío de Gariché los mayores niveles de pobreza general (por arriba del 30.0%). Mientras que Volcán y La Concepción reflejan menores niveles de pobreza (inferior al 20.0%). (Fuente: Plan Estratégico Distrital – Bugaba, 2017-2021).

Los Indicadores de Pobreza Multidimensional (IPM) reflejan que el corregimiento de La Concepción tiene un IPM de 0.148, con indicativos sobre carencias y privaciones en los aspectos sobre asistencia escolar (8.2), logro educativo (15.8), vivienda (4.0), hacinamiento (4.8), electricidad (2.2), basura (15.5), saneamiento (11.7), desempleo (6.5) precaridad del trabajo (21.0) y agua (31.0). (Fuente: Secretaría Técnica del Gabinete Social y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, a partir del censo de población y vivienda de 2010 y la división político administrativa para ese mismo año. Panamá, 2020).

#### ✓ **Ingreso por hogar**

El Instituto Nacional de Estadística y Censo 2010, reportó que el distrito de Bugaba tiene un promedio de ingreso mensual por hogar de B/. 383.00, inferior a la media de ingreso mensual por hogar de la provincia de Chiriquí que reporta B/. 426.00. El corregimiento de La Concepción refleja un ingreso mensual promedio de B/.533.00.

### **8.2.3. Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas.**

El corregimiento de La Concepción por ser la cabecera distrital posee los servicios básicos de agua potable, electricidad, policlínica, centro de salud, escuelas, colegios, servicio telefónico convencional, hay presencia de oficinas gubernamentales, biblioteca, comercios tales como supermercados, almacenes de mercancías diversas, venta de materiales para la construcción, farmacias, bancos, cooperativas, entre otros.

**Instalaciones de salud:** En el distrito de Bugaba existen 17 instalaciones de salud, de la cuales 16 pertenecen al Ministerio de Salud y uno a la Caja de Seguro Social. De acuerdo con la clasificación: una es Policlínica, 7 Centros de Salud sin cama, un Centro Atención Primaria de Salud Innovadora (MINSA CAPSI), 4 Sub-Centros de Salud y 4 Puestos de Salud.

**Energía eléctrica:** La mayor parte del distrito de Bugaba tiene alumbrado público cuyo sistema de distribución eléctrico-primario que se utiliza es aéreo, con tensiones de 34.5KV, 13.2KV.

El total de viviendas del distrito sin acceso a electricidad era de 2,714, sobresaliendo que de este total el 62.6% usa vela para alumbrarse; el corregimiento de Aserrío de Gariché es el que tiene mayor cantidad de viviendas sin electricidad.

**Telefonía:** En el Distrito de Bugaba el servicio de telefonía tradicional es prestado por la empresa Cable and Wireless Panamá. Los servicios de telefonía celular son prestados por las empresas Cable and Wireless, Telefónica TIGO, Claro y Digicel, con cobertura principalmente a todo lo largo de la carretera Panamericana y en las zonas más densamente pobladas. 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, como es en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba.

**Vías terrestres y transporte:** Según datos del Ministerio de Obras Públicas en el 2015 el distrito de Bugaba tiene un total de 129,423 km de carreteras, clasificadas de la siguiente manera: carpeta asfáltica 14,218 km en buenas condiciones; tratamiento superficial 67,695 km con el 70.0% está en condiciones regulares y el 6.0% en malas condiciones; revestimiento 45,860 km donde el 84.0% condiciones regulares y en malas condiciones el 16.0%; tierra 1,650 km en condiciones regulares. La carretera Panamericana (CPA) conformada por 4 carriles atraviesa el corregimiento de La Concepción en dirección Este- Oeste, con una carpeta asfáltica para los dos carriles que conducen hacia la frontera con Costa Rica, mientras que, en el sentido contrario, se trata de dos carriles con superficie rígida (concreto).

El corregimiento de La Concepción es el nodo del transporte ya que en él coinciden las rutas de buses para los distritos de Tierras Altas, Renacimiento y Barú. Hay transporte selectivo (taxi) y colectivo de tipo urbano y rural que ofrecen el movimiento de los habitantes en todo el corregimiento.

**Viviendas:** En el 2010 el INEC reportó que en Bugaba se registraron 21,752 viviendas particulares ocupadas, de las cuales el 7.0 % tenían piso de tierra (1,610), el 3.0% carece de servicio sanitario (728), el 20.0% no cuenta con acceso a agua potable (4,141), el 13.0% (2,714) no cuenta con luz eléctrica y el 11.0% cocina con leña, es decir en 2,381 viviendas.

Aproximadamente el 83.0% de las viviendas particulares ocupadas en el distrito de Bugaba se registraron con paredes de bloque, ladrillo, piedra, concreto y en el 13.1% de las viviendas el material de las paredes es de madera (tablas, trozas). Todavía hay un 4.3% de viviendas cuyo material predominante de las paredes es

de palma, paja, penca o caña, palos, quinchá, metal y otros materiales, principalmente en los corregimientos Aserrío de Gariché, La Estrella y Sortová. En Aserrío de Gariché el 28% de las viviendas con piso de tierra se encuentra en este corregimiento, particularmente en las comunidades de Celmira, El Roble, San Isidro y Exquisito y el 9% en La Estrella en las comunidades de Siogui Abajo y Siogui Arriba.

**Acueductos y alcantarillado:** El 80.4% de las viviendas del distrito de Bugaba tienen conexión a agua potable del IDAAN y sistemas particulares de la comunidad. Hay 4,270 viviendas que se abastecen de otras fuentes, tales como pozos sanitarios (2,429 viviendas), pozos brocales no protegidos (1,254), 61 de agua lluvia, de pozos superficiales 224 y de ríos, quebradas o lagos 173 viviendas y 11 de otros sin especificar.

Los corregimientos con mayor cantidad de viviendas sin agua potable son: Aserrío de Gariché con 1,317 viviendas (en las comunidades de Exquisito 183, San Isidro 192, El Roble 182 y Celmira 165), La Estrella con 665 (Sioguí Abajo 514 viviendas) y Gómez con 527 viviendas.

El INEC en el 2010 reportó que el distrito tiene aproximadamente el 60% de las viviendas ocupadas conectadas a un tanque séptico y alcantarillado, el 38% usa letrinas y el 2% de las viviendas no posee ningún tipo de sanitario para depositar sus excretas.

**Actividades agropecuarias:** Las actividades económicas están concentradas en el sector agropecuario (ganadería y agricultura). Los principales cultivos temporales son: papas, cebolla, zanahoria, lechuga, repollo, maíz, yuca. Por su lado, los permanentes son: café, papaya, aguacate, maracuyá.

La población ocupada en actividades de agricultura y ganadería era de 27.4%; el comercio al por mayor y al por menor ocupa el segundo lugar con un 20.4%, la construcción con 9.4% y la industria manufacturera con el 7.3% del total de la población económicamente activa.

En cuanto al aprovechamiento de la tierra para el 2011 el corregimiento de La Concepción tenía 7,353 ha en explotaciones agropecuarias, de ella, 381.98 ha en cultivos temporales,

243.61 ha en cultivos permanentes, 121.96 ha tierras en descanso o barbecho, 768.24 ha en pastos tradicionales, 4,351.89 ha en pastos mejorados, 303.45 ha en pastos de corte / bancos proteicos, 535.38 ha con pastos naturales o nativos, 507.59 ha cubiertas en bosques / montes y 138.79 ha en otras tierras (Fuente: Plan Estratégico Distrital (Bugaba) 2017- 2021).



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

La participación ciudadana se trata de la integración de la población en general en los procesos de toma de decisiones, impulsando la democracia real, entendiéndose que la misma no debe ser privilegio de unos pocos, en un derecho y un deber de todos los ciudadanos. Los resultados de esta participación ciudadana se logran obteniendo a través de los siguientes mecanismos: encuestas de opinión y entrega de fichas informativas; las recomendaciones proporcionadas por la población son incorporadas en el documento del Estudio de Impacto Ambiental en la etapa de planificación, construcción y operación son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

Las encuestas guiadas se realizaron el día 29 de julio de 2021. Se entrevistaron a los ciudadanos residentes en los alrededores del proyecto como Residentes de la Barriada Parque Central, corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba.

**Metodología:** La metodología utilizada para lograr la reacción ciudadana con respecto al proyecto, fueron las encuestas directas, entrega de fichas informativas, a las personas residentes del área de influencia directa al desarrollo del proyecto.

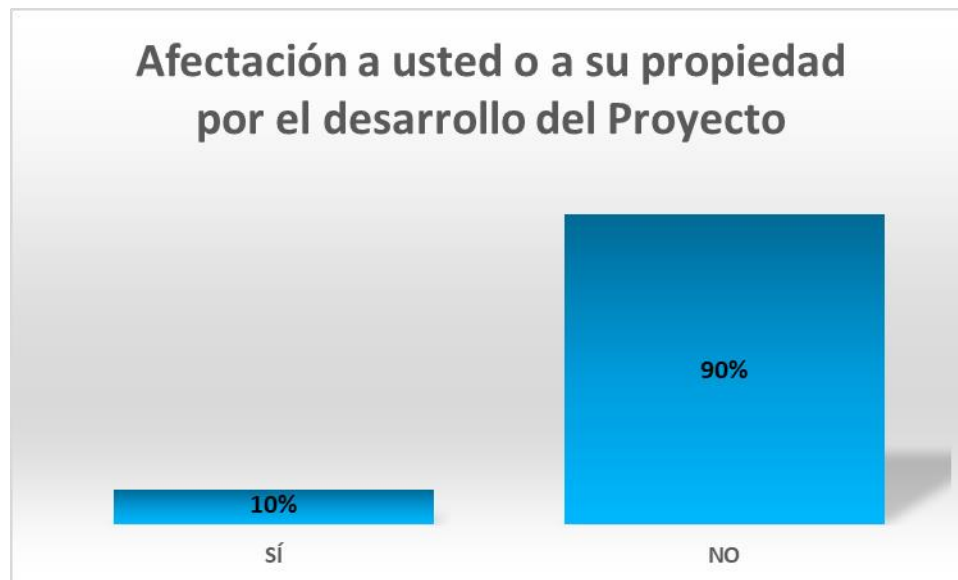
#### **Objetivos**

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

#### **Resultado de las encuestas realizadas**

Como parte del mecanismo de participación ciudadana para el EslA categoría II del proyecto “**Canalización y Desvío de la Quebrada Sin Nombre para el Proyecto Residencial Santa Ana**” se presentarán los datos tabulados de las encuestas realizadas el día 29 de julio de 2021 donde se buscaba dar a conocer y recabar las opiniones de los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto. A continuación, se mostrarán los datos recabados de las 20 personas encuestadas; a través de gráficos.

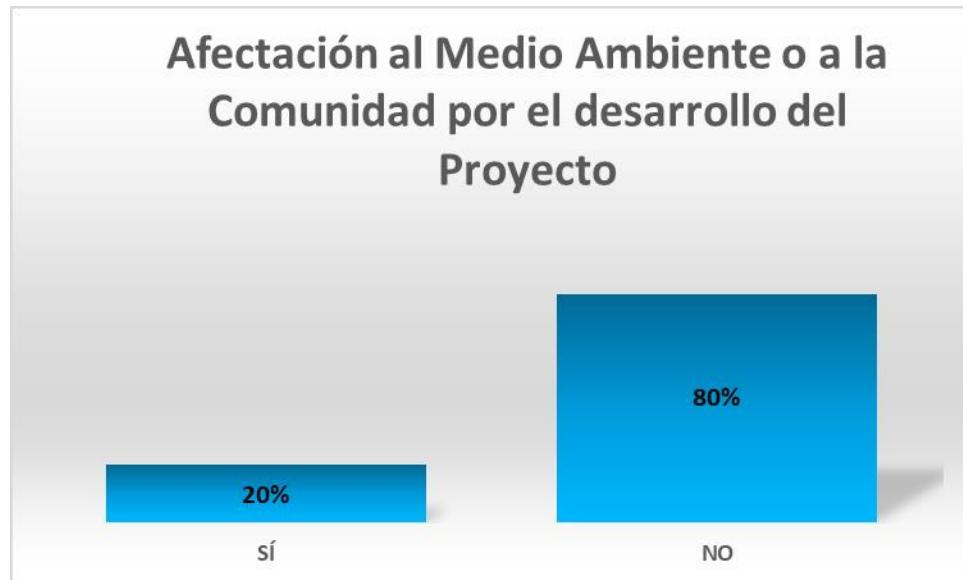
***Pregunta1: ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de afectación a usted o a su propiedad?***



**Gráfico 2.** Daños que puede ocasionar el proyecto a su propiedad o a usted

En el gráfico 2, Daños que puede ocasionar el proyecto a su propiedad o a usted se observa que el 90% de las personas encuestadas indican que el desarrollo del proyecto **NO** les afectará a ellos o a su propiedad, mientras que un 10% de los encuestados manifestaron que SI se pueden ver afectados.

**Pregunta 2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?**



**Gráfica 3.** Afectación al Medio Ambiente

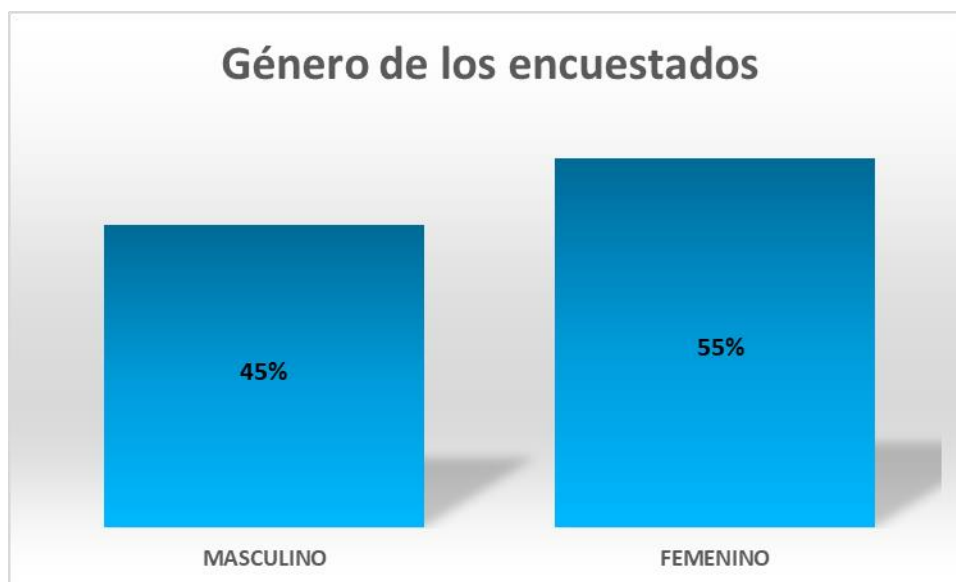
En el gráfico 3, **Afectación al medio ambiente** se observa que el 20% de la población encuestada señala que la ejecución del proyecto **SÍ** afectará al medio ambiente; sin embargo, un 80% de la población encuestada considera que **NO** se verá afectado el medio ambiente de ese lugar.

**Pregunta 3: ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?**



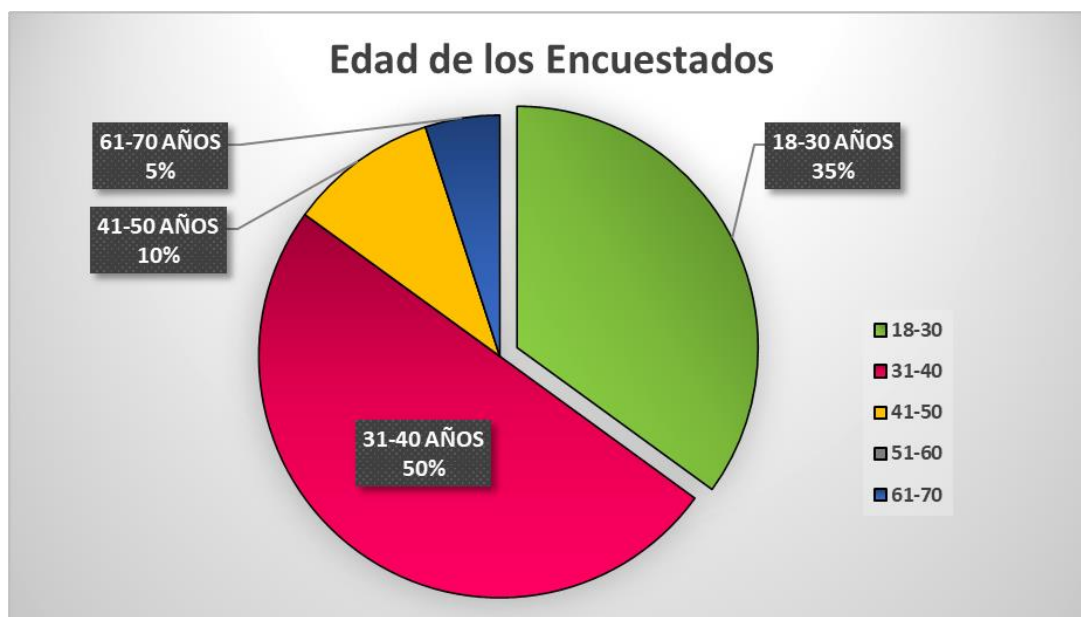
**Gráfica 4.** Aceptación del proyecto por parte de la población

En la gráfica 4, Aceptación del proyecto por parte de la población; se observa que 100% de la población encuestada están de acuerdo con la realización del proyecto, ninguna persona indicó estar en desacuerdo con el desarrollo del proyecto.



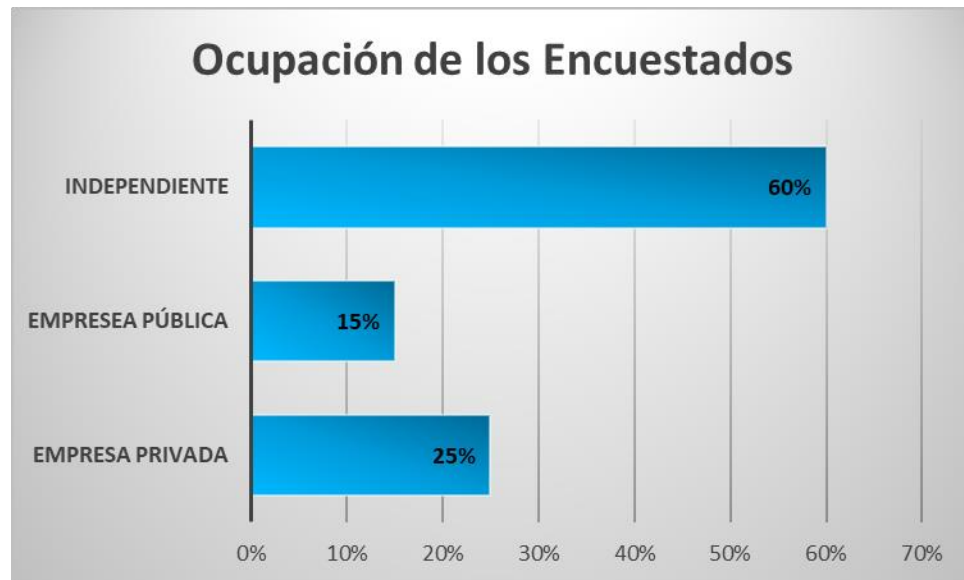
**Gráfica 5.** Población Encuestada por Sexo.

En el gráfico 5. Se muestra el porcentaje de personas encuestada según el sexo que fue de 45% son masculino y 55% femeninas de los encuestados.



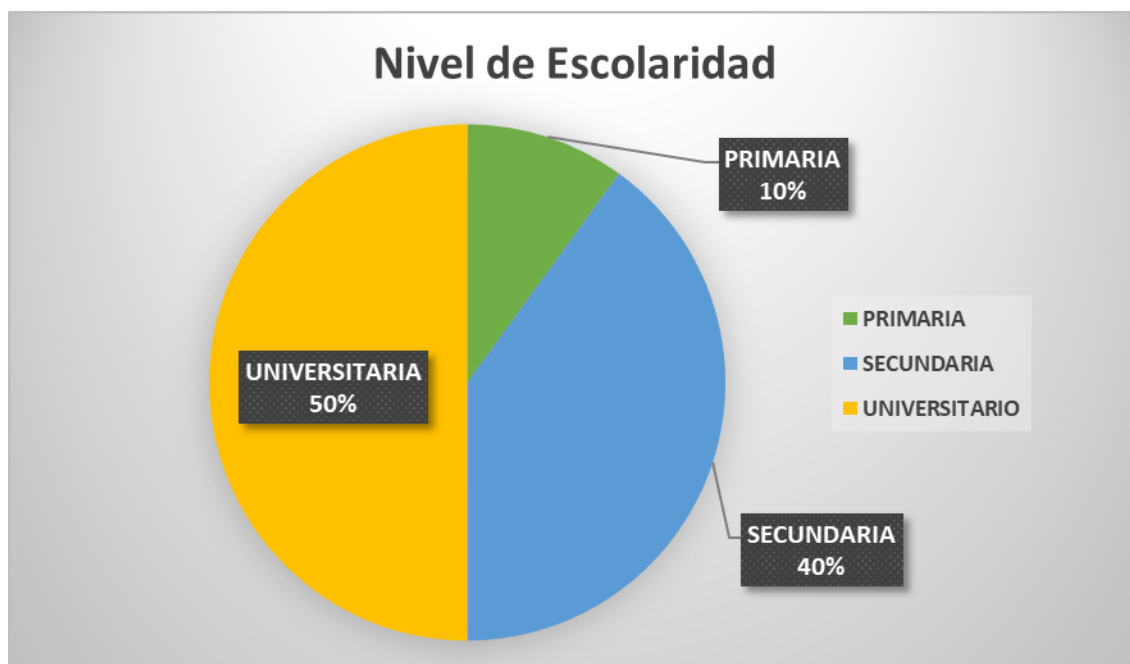
**Gráfica 6.** Edades de las personas encuestadas.

En la gráfica 6 se muestra un desglose de las edades a las personas encuestadas donde se puede observar que se divide de la siguiente manera: entre las edades aproximadas de 18 a 30 años con un 35%, la población de 31 a 40 años edad un 50%, la población de 41 a 50 años un 10%, la población de 51 a 60 años un 0% y la población de 61 a 70 años de edad 5%.



**Gráfica 7. Ocupación de los encuestados**

En la gráfica 7 se presenta la ocupación de cada uno de los encuestados: 60% indicó laborar de forma independiente, 15% pertenece al sector público y el 25% restante se desempeña en la empresa privada.



**Gráfica 8.** Nivel de escolaridad de los encuestados

En la gráfica 8 se observa el nivel de escolaridad de los encuestados, donde el 10% ha asistido hasta la primaria un 40% ha asistido hasta la secundaria y el 50% posee nivel universitario.

***Comentarios de las Personas Encuestadas:***

No hubo comentarios adicionales





**Fotografía 4-5.** Realización de encuestas a las personas aledañas al proyecto.

#### **8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados**

De acuerdo al Atlas Geográfico de la República de Panamá, el sitio del proyecto no se encuentra señalado por poseer elementos de valor histórico, arqueológico o cultural. *Ver Estudio Arqueológico en Anexo*

#### **8.5. Descripción del Paisaje**

El área del proyecto es una zona con un paisaje bastante afectado por el creciente desarrollo semirural. La zona colinda con actividad agropecuaria y

habitacional, se observa un paisaje campestre con gran verdor y biodiversidad tropical con ecosistema de potrero.



**Fotografía 6.** Descripción del paisaje del área del proyecto.

## **9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**

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. En esta sección se presenta la identificación, análisis, valoración y jerarquización de impactos al medio ambiente que puedan generarse como consecuencia de la construcción del proyecto, con base en el conocimiento de los aspectos técnicos y de la caracterización ambiental presente en el área, y el medio ambiente potencialmente afectado.

### **9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.**

La ejecución del proyecto modificará las características presentes del sitio, produciendo variaciones en el entorno. A continuación, presentamos el análisis de la situación ambiental previa del sitio del proyecto, en comparación con las transformaciones que se darán.

No se prevé talar árboles, pero en caso necesario entonces se sacará los correspondientes permisos de tala en MiAmbiente de Chiriquí. La **fauna** silvestre es sumamente escasa, algunas especies de aves, réptiles y anfibios fueron observadas, durante el levantamiento de la línea base del proyecto, se presentará un plan de rescate de fauna en la sección del Plan de Manejo Ambiental. Los **suelos**, se clasifican como suelos franco arenosos, la mayoría son clase IV. La **hidrología** la conforma la Quebrada Sin Nombre, el cual, presenta buena calidad de agua.

La mayoría de la población encuestada considera que el proyecto no los afectará a ellos y tampoco al ambiente, al contrario, consideran que es un proyecto que beneficiará directamente al proyecto.

**9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.**

Para la identificación de los impactos ambientales específicos ocasionados por el proyecto se utilizó como base la **Matriz de Leopold**. Esta matriz se basa en una relación de **causa - efectos** entre las principales acciones que causan impacto versus los factores ambientales; donde se resalta aquellos impactos o efectos negativos, los cuales serán caracterizados y valorados para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). En el eje de las X se tienen las acciones del proyecto que pueden ocasionar impactos en las diferentes etapas: Planificación, Construcción, Operación y Abandono. En el eje de las Y se tiene los 5 criterios de protección ambiental contenido en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, dividido en 8 factores a saber: Población, Aire, Ruidos, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que a su vez se dividen en 53 atributos ambientales. La relación entre las Acciones del Proyecto y los Atributos Ambientales son presentadas por una calificación que va desde -2 hasta +2 para indicar el valor del impacto.

***Valor del Impacto:***

*+2 Impacto Positivo*

*+1 Impacto Ligeramente Positivo*

*0 Impacto Neutro o Indiferente*

*-1 Impacto Ligeramente Perjudicial*

*-2 Impacto Negativo (O Sea Muy Perjudicial Al Medio Ambiente)*



Cuadro 15. Identificación de los impactos ambientales

Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 del 14 de agosto de 2009. Factores Ambientales Afectados			FASES DEL PROYECTO								Clasificación y Valorización de Impacto			
			Planificación	ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS										
				Construcción						Operación			Abandono	
				Sub - fase de obras transitorias	Sub - fase de Construcción del canal									
Criterios	Factores	Sub-Factores/ Aspectos	Estudios, diseños, cálculos	Acondicionamiento de, áreas sanitarias, patios.	Preparación de sitio (Remoción de material orgánico.	Desvios de la quebrada	Conformación del nuevo desvio de la quebrada.	Arborización	Señalización, limpieza del área	Limpieza general, retiro de equipos y maquinarias	Total, de Subfactor	Total, de Factor		
Criterio #~1	Población	Necesidades comunitarias	+1	+1	+1	+2	+2	+1	+2	+2	+12	+7		
		Generación de empleo	+1	+1	+1	+2	+2	+1	+1	+1	+10			
		Acceso	0	+2	0	+2	+2	0	+1	0	+7			
		Vivienda	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Generación de desechos domésticos	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-7			

		Generación de desechos propios de la construcción del desvío	0	-1	-2	-2	-1	0	-1	-1	-8	
		Riesgos de accidentes laborales	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-7	
	Aire	Generación de partículas de polvo.	0	-1	-2	-2	-1	+1	0	0	-5	-13
		Generación de desechos con contenido de óxidos de sulfuro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de desechos con contenido de hidrocarburos	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-4	
		Generación de desechos con contenido de óxidos de nitrógeno	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de monóxido de carbono (Humo)	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-4	
		Generación de oxidantes fotos químicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

		Generación de tóxicos peligrosos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Generación de olores molestos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Sonidos (Ruidos y vibraciones)	Duración	0	-1	-2	-2	-2	0	0	0	-7	-18
		Magnitud	0	-1	-2	-2	-2	0	0	0	-7	
		Efectos físicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos psicológicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de comunicación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de desenvolvimientos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Efectos de comportamiento social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Vibraciones	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-4	
Criterio # 2	Suelos	Estabilidad del suelo	0	-1	-2	-2	-2	0	0	0	-7	-16
		Fertilidad	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-4	
		Riesgo de Contaminación	0	-1	-1	-2	-1	0	0	0	-5	
		Riesgos naturales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

		Cambio en los patrones de uso de suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Agua	Abastecimiento de acuíferos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-27
		Variaciones de régimen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Riesgo de contaminación por derivados de petróleo	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-4	
		Radioactividad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Riesgo de generación de sólidos suspendidos	0	-1	-2	-2	-2	0	0	0	-7	
		Contaminación térmica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Acidez y alcalinidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		DBO	0	-1	-2	-2	-2	0	0	0	-7	
		Oxígeno disuelto	0	-1	-2	-2	-2	0	0	0	-7	
		Nutrientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Compuestos tóxicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



		Vida acuática	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-2	
		Coliformes fecales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Flora	Endémica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4
		Campos de cultivos y ganadería	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Especies amenazadas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Pérdida de vegetación terrestre natural	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	-4	
		Plantas acuáticas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Fauna	Hábitat	0	-1	-1	-1	-1	+1	0	0	-3	-5
		Población	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Distribución	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Animales grandes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Aves depredadoras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Piezas deportivas pequeñas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Peces, crustáceos y aves de agua	0	0	-1	-1	0	0	0	0	-2	
<b>Criterio # 3</b>	Paisaje	Modificación del paisaje natural	0	0	0	-1	-1	0	0	0	-2	-2

<b>Criterio # 4</b>	<b>NO APLICA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Criterio # 5</b>	<b>NO APLICA</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Valorización por acciones</b>		<b>+2</b>	<b>-14</b>	<b>-26</b>	<b>-26</b>	<b>-19</b>	<b>+2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>Valoración por Fases</b>		<b>+2</b>	<b>-81</b>					<b>+1</b>	<b>0</b>		<b>-78</b>

Los potenciales impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

**Positivos**

1. Generación de empleo
2. Mejora a la calidad de vida de las personas

**Negativos**

3. Disminución de la calidad del aire por partículas suspendidas de polvo y humo.
4. Riesgo de pérdida de la calidad del agua de la Quebrada Sin Nombre por aumento de sedimento (SS, DBO, O<sub>2</sub>) y por derrame de hidrocarburos.
5. Generación de desechos domésticos (sólidos y líquidos) y propios de la actividad.
6. Pérdida de la estabilidad del suelo.
7. Disminución de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural.
8. Afectación de la fauna silvestre terrestre y acuática por pérdida de hábitat.
9. Afectación de la población (trabajadores) por la intensidad y duración del ruido y por las vibraciones de los equipos y maquinaria.
10. Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos
11. Riesgos de accidentes laborales.

Luego de haberse identificado y generado una lista de los posibles impactos ambientales que ocasionará la ejecución del proyecto se procede a valorizarlos para determinar su **significancia**, para ello se utilizó la metodología del cálculo del CAI, donde la Calificación Ambiental de Impactos (CAI) constituye una herramienta que facilita la jerarquización de los impactos a objeto de priorizar y planificar la aplicación de las medidas de mitigación, compensación o restauración. La CAI se organiza por componente ambiental, evaluando los impactos que potencialmente podrían afectar a cada uno de los elementos identificados en el área de influencia.

La CAI de un impacto se determina a partir de la asignación de parámetros semi-cuantitativos, establecidos en escalas relativas, a cada uno de los impactos ambientales. La valoración final se obtiene a partir de un índice múltiple que refleja características cuantitativas y cualitativas del impacto. Los parámetros que se definen son aquellos identificados por la normativa ambiental vigente, los que se ponderan para obtener el CAI de la siguiente manera:

$$CAI = Ca \times RO \times (GP + E + Du + Re) \times IA$$

En donde:

Ca: Carácter

RO: Riesgo de Ocurrencia

GP: Grado de Perturbación

E: Extensión

Du: Duración

Re: Reversibilidad

IA: Importancia Ambiental

La definición, rango y calificación para cada uno de estos parámetros se presenta a continuación:

**Cuadro 16.** Parámetros de calificación de impactos

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Ca= Carácter	Define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial o negativa (-), o neutra	Negativo Positivo Neutro	-1 +1 0
RO= Riesgo de ocurrencia	Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.	Muy probable Probable Poco probable	1 0,9 - 0,5 0,4 – 0,1
GP= Grado de perturbación	Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental.	Importante Regular Escasa	3 2 1
E= Extensión	Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.	Amplia (AII) Media (AID) Local (Área del Proyecto)	3 2 1

Parámetro	Definición	Rango	Calificación
Du= Duración	Evalúa el período de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas.	Permanente (> 5 años) Media (5 años – 1 años) Corta (<1 año)	3 2 1
Re= Reversibilidad	Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto.	Irreversible Parcialmente reversible Reversible	3 2 1
IA = Importancia Ambiental	Define la importancia del elemento ambiental que puede ser afectado, desde el punto de vista de su calidad.	Alta Media Baja	3 2 1

Los cálculos de la Calificación Ambiental del Impacto (CAI) para cada elemento ambiental, se efectúan en matrices. La CAI es la expresión numérica determinada para cada impacto ambiental, resultante de la interacción o acción conjugada de factores que definen la probabilidad de que ocurra el impacto, la magnitud con que podría manifestarse (grado de perturbación, extensión, duración y capacidad de revertirse) y el valor o importancia ambiental del elemento que es alterado o impactado. La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala de jerarquización conceptual, que se presenta a continuación:

**Cuadro 17.** Jerarquización de impactos

Rango de CAI		Jerarquía	
0	+36	Importancia positiva	Los efectos del impacto repercuten en forma positiva sobre los elementos ambientales intervenidos por el Proyecto.
0	-5.3	Importancia no significativa	La ocurrencia de efectos negativos sobre los elementos ambientales es probable, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local, en un período de corta duración. Los efectos son, en general, reversibles y de baja intensidad.

Rango de CAI		Jerarquía	
-5.4	-14.3	Importancia menor	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es probable o cierta, afectan a un recurso de baja importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general, reversibles y duración media y baja intensidad.
-14.4	-21.6	Importancia moderada	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión media o local. Los efectos son en general reversible, duración e intensidad media.
-21.7	-30.6	Importancia alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de mediana a alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general reversible, duración permanente e importante intensidad.
-30.7	-36.0	Importancia muy alta	La ocurrencia de efectos negativos o positivos sobre los elementos ambientales es cierta, afectan a un recurso de alta a muy alta importancia ambiental, en una extensión amplia. Los efectos son en general irreversible, duración permanente e importante intensidad.

**Cuadro 18.** Valorización y Jerarquización de Impactos Ambientales Identificados

FACTOR o MEDIO	ACCIONES QUE CAUSAN EL IMPACTO	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	Ca	Ro	GP	E	Du	Re	IA	CAI	Calificación
<b>MEDIO SOCIAL</b>											
Población	<input type="checkbox"/> Acondicionamiento al área donde se construirá el desvío.	Generación de empleo	+1	1	1	2	2	1	2	+12	Importancia positiva
	<input type="checkbox"/> Estudios, diseños, cálculos.										
	<input type="checkbox"/> Acondicionamiento de, áreas sanitarias, patios.	Mejora la calidad de vida de las personas	+1	1	1	1	2	2	2	+12	Importancia positiva
	<input type="checkbox"/> Preparación de sitio (Remoción de material orgánico.	Contaminación del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos.	-1	1	2	1	2	2	2	-14	Importancia menor
	<input type="checkbox"/> Desvió de la quebrada.										
	<input type="checkbox"/> Conformación del nuevo desvío de la quebrada.										
	<input type="checkbox"/> Arborización.										
	<input type="checkbox"/> Señalización, limpieza del área.	Riesgos de accidentes laborales.	-1	0.4	2	1	1	1	2	-4	Importancia No significativa
	<input type="checkbox"/> Limpieza general, retiro de equipos y maquinarias.										
<b>MEDIO ATMOSFÉRICO</b>											
Aire	<input type="checkbox"/> Acondicionamiento al área donde se construirá el desvío.	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo y humo, por el uso de maquinarias y equipos	-1	1	3	1	3	1	2	-16	Importancia Moderada
	<input type="checkbox"/> Estudios, diseños, cálculos.										
	<input type="checkbox"/> Acondicionamiento de, áreas										

	<p>sanitarias, patios.</p> <p><input type="checkbox"/> Preparación de sitio (Remoción de material orgánico.</p> <p><input type="checkbox"/> Desvió de la quebrada.</p> <p><input type="checkbox"/> Conformación del nuevo desvió de la quebrada.</p> <p><input type="checkbox"/> Arborización.</p> <p><input type="checkbox"/> Señalización, limpieza del área.</p> <p><input type="checkbox"/> Limpieza general, retiro de equipos y maquinarias.</p>	Afectación de la población (trabajadores) por la intensidad y duración del ruido y por las vibraciones de los equipos y maquinarias	-1	0,6	2	1	2	2	2	-8.4	Importancia menor
<b>MEDIO FÍSICO</b>											
Suelo	<input type="checkbox"/> Acondicionamiento al área donde se construirá el desvío.	Pérdida de la estabilidad del suelo	-1	1	2	1	2	2	2	-14	Importancia menor
	<input type="checkbox"/> Estudios, diseños, cálculos.										
	<input type="checkbox"/> Acondicionamiento de, áreas sanitarias, patios.	Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos	-1	0.4	2	2	2	2	2	-6.4	Importancia menor
	<p><input type="checkbox"/> Preparación de sitio (Remoción de material orgánico.</p> <p><input type="checkbox"/> Desvió de la quebrada.</p> <p><input type="checkbox"/> Conformación del nuevo desvió de la quebrada.</p> <p><input type="checkbox"/> Arborización.</p> <p><input type="checkbox"/> Señalización, limpieza del área.</p> <p><input type="checkbox"/> Limpieza general, retiro de equipos y maquinarias.</p>	Cambios en los patrones de uso del suelo	-1	1	2	1	2	2	2	-14	Importancia menor



Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Acondicionamiento al área donde se construirá la berma.</li> <li>❑ Estudios, diseños, cálculos.</li> <li>❑ Acondicionamiento de, áreas sanitarias, patios.</li> <li>❑ Preparación de sitio (Remoción de material orgánico, tala, podas, desarraigue de árboles, excavación para colocar estructuras).</li> <li>❑ Conformación a través de terraplén o relleno del Berma.</li> <li>❑ Encapsulado del concreto.</li> <li>❑ Arborización.</li> <li>❑ Señalización, limpieza del área.</li> </ul> <p>Limpieza general, retiro de equipos y maquinarias.</p>	<p>Riesgo de pérdida de la calidad del agua de la Quebrada Sin Nombre por aumento de sedimento (SS, DBO, O<sub>2</sub>) y por derrame de hidrocarburos.</p>	-1	1	3	2	2	2	3	-27	Importancia Alta
------	--	---	----	---	---	---	---	---	---	-----	------------------

Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Acondicionamiento al área donde se construirá la berma.</li> <li><input type="checkbox"/> Estudios, diseños, cálculos.</li> <li><input type="checkbox"/> Acondicionamiento de, áreas sanitarias, patios.</li> <li><input type="checkbox"/> Preparación de sitio (Remoción de material orgánico, tala, podas, desarraigue de árboles, excavación para colocar estructuras).</li> <li><input type="checkbox"/> Conformación a través de terraplén o relleno del Berma.</li> <li><input type="checkbox"/> Encapsulado del concreto.</li> <li><input type="checkbox"/> Arborización.</li> <li><input type="checkbox"/> Señalización, limpieza del área.</li> </ul> <p>Limpieza general, retiro de equipos y maquinarias.</p>	Afectación del paisaje natural por la instalación de la maquinaria y equipo.	-1	1	2	1	2	2	2	-14	Importancia menor
MEDIO BIOLÓGICO											

Flora	<input type="checkbox"/> Acondicionamiento al área donde se construirá la berma. <input type="checkbox"/> Estudios, diseños, cálculos. <input type="checkbox"/> Acondicionamiento de, áreas sanitarias, patios. <input type="checkbox"/> Preparación de sitio (Remoción de material orgánico, tala, podas, desarraigue de árboles, excavación para colocar estructuras). <input type="checkbox"/> Conformación a través de terraplén o relleno del Berma. <input type="checkbox"/> Encapsulado del concreto. <input type="checkbox"/> Arborización. <input type="checkbox"/> Señalización, limpieza del área. <input type="checkbox"/> Limpieza general, retiro de equipos y maquinarias.	Disminución de vegetación terrestre natural	-1	1	2	1	2	2	2	-14	Importancia menor
-------	---	---	----	---	---	---	---	---	---	-----	-------------------

Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Acondicionamiento al área donde se construirá la berma.</li> <li><input type="checkbox"/> Estudios, diseños, cálculos.</li> <li><input type="checkbox"/> Acondicionamiento de, áreas sanitarias, patios.</li> <li><input type="checkbox"/> Preparación de sitio (Remoción de material orgánico, tala, podas, desarraigue de árboles, excavación para colocar estructuras).</li> <li><input type="checkbox"/> Conformación a través de terraplén o relleno del Berma.</li> <li><input type="checkbox"/> Encapsulado del concreto.</li> <li><input type="checkbox"/> Arborización.</li> <li><input type="checkbox"/> Señalización, limpieza del área.</li> </ul> <p>Limpieza general, retiro de equipos y maquinarias.</p>	Afectación de la fauna silvestre terrestre y acuática por pérdida de hábitat.	-1	1	1	1	2	2	2	-12	Importancia menor
-------	--	---	----	---	---	---	---	---	---	-----	-------------------

De acuerdo al análisis de la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI) se encontró lo siguiente:

### **Impactos positivos**

#### **Impactos de importancia positiva (Valores de 0 a +36):**

##### ***a) Generación de nuevos empleos, beneficiando temporalmente a los habitantes de las comunidades aledañas (+12)***

Este proyecto generará una buena demanda de mano de obra, tanto calificada como no calificada, estos empleos son temporales hasta que dure el proyecto.

##### ***b) Mejoras a la calidad de vida de la población (+12)***

Con la construcción del desvío de la Quebrada Sin Nombre ayudara a brindar una mejor seguridad a los residentes del proyecto Residencial Santa Ana.

### **Impactos negativos**

#### **Impactos de importancia no significativa (Valores de 0 a – 5.3):**

##### **a) Riesgos de accidentes laborales (CAI = -4.8)**

Todo proyecto de construcción o actividades complementarias como es la construcción de un desvío, conlleva el riesgo de ocurrencia de accidentes laborales, el mismo se puede evitar o minimizar si se cumplen con todas las medidas de seguridad laboral, y para ello es necesario dar inducciones, capacitaciones y exigencia del uso obligatorio de los equipos de protección personal, al igual, que el uso de equipos y maquinarias en buenas condiciones mecánicas y operadas por personas capacitadas y con experiencia comprobada.

#### **Impactos de importancia menor (Valores de –5.4 a –14.3):**

##### **a) Contaminación del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos (CAI = -14).**

La mayor cantidad de generación de desechos domésticos, tanto sólidos como líquidos, serán producidos por los trabajadores del proyecto. Otros desechos orgánicos como residuos vegetales e inorgánicos como aceites y piezas de equipos y maquinarias también se generarán en el proyecto.

**b) Afectación de la población (trabajadores) por la intensidad y duración del ruido y por las vibraciones de los equipos y maquinarias (-8.4).**

No hay viviendas cerca del área del proyecto, tampoco transeúntes, por lo que las personas expuestas serán los trabajadores del proyecto.

**c) Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica (-14).**

Con el desvío de la Quebrada Sin Nombre a lo largo del proyecto aumenta la susceptibilidad por la erosión hídrica ya que esta se ve afectada por la escorrentía.

**d) Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos, (CAI = -5.6).**

Por el uso de equipos y maquinarias que utilizan combustible como diésel, gasolina, aceites. No se almacenará combustible en el sitio del proyecto, el mismo será llevado en carro cisterna de afuera y también se abastecerán en la bomba de gasolina más cercana.

**e) *Disminución de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural, (CAI = -14).***

No se tiene contemplado talar árboles, pero si por alguna razón, se tendrá que talar algún árbol, entonces se tramitará el correspondiente permiso de “*tala necesaria*” en las oficinas de MiAmbiente. Aunque el paisaje ha sido modificado

por las acciones del hombre para actividades agropecuarias, aún siguen siendo paisajes naturales.

***f) Afectación de la fauna silvestre terrestre y acuática por pérdida de hábitat, (CAI = -12).***

La fauna terrestre probablemente se trasladará del área a otros sitios cercanos, sobre todo, por el ruido que se ocasionará por los equipos y maquinarias y por el trasiego de personas y también de vehículos, camiones y maquinaria pesada por el área del proyecto. La fauna acuática principalmente crustáceos y peces también se moverán del sitio por la presencia de personas y equipos en el cauce de la quebrada.

**Impactos de importancia moderada (Valores de -14.4 a -21.6):**

**a) Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo y humo, por el uso de maquinarias y equipos (-16)**

Durante la construcción del desvío genera polvo por el movimiento y adecuación del área donde se ejecutará el desvío, dependiendo de los equipos y maquinarias que se usen también generan mucho humo.

**Impactos de importancia alta (Valores de -21.7 a -30.6):**

**a) Riesgo de pérdida de la calidad del agua de la quebrada sin nombre por aumento de sedimento (SS, DBO, O<sub>2</sub>) y por derrame de hidrocarburos, (-27).**

Una de los principales impactos que se pueden ocasionar si no se toman las medidas oportunas es por el desvío de la Quebrada Sin Nombre, es la contaminación del mismo y se puede dar por el exceso de sedimento, derrame de hidrocarburos, e inclusive por los desechos domésticos generados por los

trabajadores como excreta y orina, aumentando los coliformes fecales y disminuyendo la calidad del agua.

**9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.**

***a) Naturaleza de la acción emprendida***

La metodología usada en función de la naturaleza de la acción emprendida incluye las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada.

Una vez conocidas las características ambientales del área de influencia y de las actividades mismas del proyecto, se procedió a la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que tendrían lugar por la ejecución del mismo, en la fase de (construcción), siendo este un proceso eminentemente predictivo.

Para determinar la naturaleza de la acción emprendida se utilizó la siguiente metodología o herramienta técnica:

- *Inspección preliminar de campo*, para verificar la categoría del Estudio y determinar los Especialistas requeridos y los estudios complementarios.
- *Información de gabinete*, comprendió la recopilación, clasificación y análisis sistemático de la información existente sobre las áreas donde se desarrollará el proyecto.
- *Marco Jurídico*, se revisaron documentos y gacetas oficiales acerca de la legislación ambiental y de las leyes y decretos que aplican para el proyecto.

***b) Las variables ambientales afectadas***

La identificación de los impactos dentro del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) consistió en determinar a través de la siguiente pregunta: ¿cuáles de las actividades o acciones asociadas al proyecto producen alteraciones a las características de los factores / componentes y atributos ambientales?



La metodología seguida para la identificación de los impactos y su posterior evaluación consta de los siguientes elementos:

- ✓ Revisión de la Información documental existente.
- ✓ Levantamiento de la línea base actualizada, en función del trabajo de campo realizado por cada uno de los consultores.
- ✓ Identificación de las variables ambientales que serán afectadas por el proyecto.
- ✓ Elaboración de una Matriz de Identificación de Impactos, tomando de base la *Matriz de Leopold*, que permitió contrastar las diferentes actividades o acciones del proyecto con los recursos y procesos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar.
- ✓ Luego de haberse identificados los impactos ambientales específicos se procedió a valorizarlos y jerarquizarlos utilizando *la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI)*.
- Finalmente se propuso un Plan de Manejo Ambiental y otros planes complementarios (Contingencia, Riesgo, Educación Ambiental, etc.) contemplados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

### ***c) Características ambientales del área de influencia involucrada***

El área de influencia de un proyecto, es un concepto necesario para identificar los posibles efectos del proyecto sobre el medio físico, biótico y social, se define como aquella área donde pudieran manifestarse los impactos generados por las actividades de construcción.

En función a su cercanía y relación con las actividades mencionadas, se delimitó un Área de Influencia del Proyecto, la cual se divide en Área de Influencia Directa y Área de influencia Indirecta.

Para conocer las características de estas poblaciones cercanas se consultó el

Censo de Población y Vivienda del 2010 y el VI Censo Agropecuario del 2000 y se levantaron encuestas socioeconómicas, además se identificó en campo las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto, y se caracterizó el medio de la siguiente manera:

➤ **Medio Físico**

Dentro del medio físico se consideraron los siguientes elementos:

Topografía y relieve

Geología, geomorfología, litología y tectónica

Clima

Zona de vida

Suelo: Unidades geológicas, geomorfológicas, lito-estratigráficas y edafológicas, los procesos erosivos y las amenazas geológicas existentes.

Recursos Hídricos

Aire

Riesgos Naturales (erosión, deslizamientos, inundaciones, incendios).

➤ **Medio Biológico**

Para la caracterización del medio biológico se consideraron los siguientes elementos:

*Vegetación:* zonas de vida, formaciones presentes, su rareza, diversidad, formaciones de interés, especies protegidas, inventario de árboles, etc.

*Fauna:* especies de interés presentes y protegidas, aves, mamíferos, anfibios y reptiles, etc.

➤ **Medio Socio-económico: Entorno socioeconómico:**

Dentro del medio socioeconómico se exploraron las siguientes áreas:

Situación político-administrativa.

Población: dinámica y estructura poblacional, calidad de vida, etc.

Economía: niveles de ingreso, estructura económica, etc.

Usos del suelo: uso actual.

Infraestructuras vial, energética, sanitaria, educativa, etc., y otros servicios.

Patrimonio histórico-cultural.

Afectaciones a la población por la perturbación del entorno durante la fase operación.

#### **9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto.**

##### ***Impactos sociales***

Los proyectos generan impactos económicos y sociales que resultan valiosos a las comunidades, por las siguientes razones:

- ✓ El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, puesto que la razón principal es evitar las inundaciones provocadas por las avenidas de la Quebrada Sin Nombre, que pueda afectar a los residentes del Residencial Santa Ana.
- ✓ La opinión social respecto al proyecto tiene un buen nivel de aceptación, puesto que la obra es fundamentalmente para mantener una mayor tranquilidad y seguridad social respecto a la preocupación que se mantiene en los pueblos aledaños al río, en temporada de lluvias, por la eventualidad de alguna avenida o creciente que ponga en peligro sus viviendas, cultivos, pertenecías, etc.
- ✓ Se reduce el lecho natural de la quebrada al existir una barrera de contención que funcionaría conduciendo las aguas y a la vez como protección de las fincas que se encuentran cercanas al área.
- ✓ Se espera un beneficio en la generación de empleos, directos e indirectos.

##### ***Impactos económicos***

- ✓ Generación de empleos temporales directos e indirectos.

- ✓ Compra de equipos, materiales e insumos en el mercado local y regional, para el mantenimiento de los equipos y maquinarias.

## **10.0 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 de influencia del proyecto y el efecto que el mismo introduce en el entorno físico y socioeconómico de esa área de influencia.

- ✓ Establecer medidas de protección, prevención, mitigación y compensación de los efectos negativos que pudieran resultar de las actividades del proyecto sobre los componentes ambientales.
- ✓ Establecer las acciones de prevención de los riesgos a la salud y al ambiente asociados al proyecto; así como los accidentes o contingencias.
- ✓ Acentuar los impactos positivos del proyecto.
- ✓ Establecer el marco de referencia para el monitoreo ambiental del proyecto.

### **10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental**

De acuerdo a los resultados obtenidos en la matriz, los impactos significativos pasan a formar parte del plan de manejo ambiental que se ejecutará en el proyecto y sobre los que principalmente se centrarán las medidas de control ambiental, entendiéndose, como tal las de prevención, mitigación y compensación. Sin embargo, se señala que por manejo se establecerán una sección de medidas generales donde se considerarán los impactos que en la evaluación realizada no se considerarán como significativos.

A continuación, se presentan las medidas de control ambiental propuestas para los impactos ambientales moderadamente significativos:

<b>IMPACTO 1: Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo y humo, por el uso de maquinarias y equipos.</b>
---

**Objetivo:** Garantizar que no se contamine el aire y que tampoco los trabajadores sean afectados por polvo o por humo.

**Medida 1:** Mantenimiento de equipos y maquinarias

**Descripción de la medida:** Para evitar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, producto del uso de maquinaria y camiones con daños mecánicos que producen altas concentraciones de humos, se realizara una evaluación periódica del equipo, en la cual se revisará el sistema de escape con la ayuda de un mecánico, quien emitirá su opinión profesional la cual resultara en la aprobación o rechazo, para contratar y/o usar el equipo en el proyecto.

**Acciones**

- ✓ En caso que los equipos presenten desperfecto mecánico del sistema de escape, con la consecuente emisión de altas concentraciones de humo, se deberá parar el equipo y repararlo.
- ✓ Se debe llevar una hoja de mantenimiento periódico del equipo y maquinarias de forma individualizada, para lo cual, se propone el siguiente modelo:

**Ubicación de la medida:** En los equipos y maquinarias, (tractor, pala, cargadores y los camiones volquetes) y los camiones.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** La revisión del equipo debe ser diario y es un costo de inversión del proyecto.

**Medida M2:** Realizar durante época el riego de agua para controlar el polvo.

**Descripción de la medida:** Durante el verano se puede generar polvo, que causa molestia y puede afectar la salud de los trabajadores y de la población cercana.

### **Acciones**

- ✓ Se debe mantener el suelo húmedo en la época seca o en periodos secos durante el invierno, para ello se debe regar varias veces por día, dependiendo de la necesidad. Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes como método de control de polvo.
- ✓ Previo al inicio del proyecto, se debe obtener el permiso de concesión temporal de agua de MiAmbiente, se puede usar carro cisterna o bomba de agua.

**Ubicación de la medida:** En el patio y en el punto donde se construirá el canal.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Se da en la época seca y en invierno en periodos de sequías prolongadas. El costo de esta medida se estima en B/. 200.<sup>00</sup> por año.

**Responsable de ejecución de las medidas:** El promotor Bugaba Homes Investments Corp como promotor del proyecto y la empresa contratista.

**IMPACTO 2: Riesgo de pérdida de la calidad del agua de la quebrada sin nombre por aumento de sedimento (SS, DBO, O<sub>2</sub>) y por derrame de hidrocarburos.**

**Objetivo:** Mantener la calidad de agua de la Quebrada Sin Nombre.

**Medida 1.** No desmejorar la calidad de las aguas de la Quebrada.

**Descripción de la medida:** Evitar que llegue al cauce de la quebrada sustancias, materiales o productos que puedan alterar la calidad actual de sus aguas.

### **Acciones**

- ✓ La capa superior del suelo producto de las excavaciones se apilará en un área perimetral para aislar los trabajos que se realizarán en el cauce para evitar el contacto directo con las actividades realizadas. Evitar realizar movimientos innecesarios de tierra.
- ✓ No verter sustancias peligrosas, desperdicios, desechos sólidos, derivados de petróleo, tierra o residuos de tala, cemento y concreto fresco en el cauce de la quebrada u otros canales de desagüe o zonas con aguas estancadas que al final llegan a la quebrada.
- ✓ No se permitirá desperdicio de cualquier derivado del petróleo en las áreas del proyecto.
- ✓ Colocar el material resultante de excavaciones en sitio fuera del contacto con la escorrentía, circunscribirlo con barreras sedimentadores hacia la zona de buzamiento del terreno para evitar la sedimentación.

**Ubicación de la medida:** En el área de construcción de la canalización y de la maquinaria y equipo.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** No son costos ambientales, sino de inversión.

**Medida 2:** Trasiego de maquinarias por las fuentes de aguas

**Descripción de la medida:** Evitar el trasiego de maquinaria en las fuentes de agua y mantener las maquinarias en buenas condiciones mecánicas.

### **Acciones**

- ✓ Elaborar programa de mantenimiento periódico de todos los equipos estacionarios y móviles, y establecer controles de cumplimiento, los cuales deberán revisarlos periódicamente.
- ✓ El programa de mantenimiento debe incluir las mangueras y válvulas del equipo que transporta derivados del petróleo u otros materiales e insumos hacia y desde el área del proyecto.

- ✓ Garantizar un chequeo rápido de la maquinaria diariamente antes de iniciar labores, en caso de liqueo de aceite o combustible repararla.
- ✓ No transitar o lavar equipo móvil o herramientas de trabajo en el curso de agua de la quebrada.

**Ubicación de la medida:** En el área de construcción de la canalización de la quebrada.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Los costos no son ambientales, sino de inversión. Desde el inicio del proyecto.

**Medida 3.** Manejo de los aceites usados y combustibles

**Descripción de la medida:** En el proyecto se manejará aceites, lubricantes y combustibles, para evitar la contaminación de la Quebrada Sin Nombre, es necesario prevenir los derrames de los mismos.

### **Acciones**

- ✓ El combustible será llevado al proyecto en carros cisternas, para la maquinaria pesada (palas, retroexcavadoras).
- ✓ Cualquier recambio de aceite debe hacerse tomando todas las previsiones necesarias para evitar derrames, estos aceites usados deben almacenarse temporalmente en tanques sellados y cada cierto tiempo llevarlos a las casas recicladoras, al igual, que las piezas usadas, trapos y tierra contaminada.

**Ubicación de la medida:** En el área del proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Desde el inicio del proyecto, la noria forma parte de la inversión del proyecto y no se considera un costo ambiental. El manejo de los aceites, y artículos contaminados se estima un costo aproximado de B/. 600.00.

**Medida 4:** Análisis de calidad de agua de la quebrada sin nombre.



**Descripción de la medida:** Para conocer la calidad de agua de la quebrada sin nombre, se debe hacer por lo menos 1 análisis al año.

### **Acciones**

Las muestras deben tomarse aguas arriba y aguas abajo del sitio de construcción del proyecto y procesamiento y en lo posible tomar las muestras siempre en el mismo sitio.

**Ubicación de la medida:** En Quebrada Sin Nombre.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Debe hacerse cada seis meses y los costos están alrededor de 1,000.00 al año.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

**IMPACTO 3: Generación de desechos domésticos (sólidos y líquidos) y propios de la actividad.**

**Objetivo:** Manejar adecuadamente los desechos sólidos y líquidos que se generen en el proyecto.

**Medida 1:** Manejo de los desechos sólidos.

**Descripción de la medida:** Los desechos sólidos domésticos que se generen en el proyecto y que son generados por los trabajadores, pueden ser orgánicos como por ejemplo restos de comidas y desechos inorgánicos como plásticos, latas, tetrapack, cartones, etc.

### **Acciones**

- ✓ Se colocarán dos tanques de 55 gls cada uno con tapa y se ubicarán bajo techo para el almacenamiento temporal de estos desechos y una vez por semana serán trasladados al vertedero municipal de David.
- ✓ Se les dará una capacitación a los trabajadores para el manejo adecuado de dichos desechos.

**Ubicación de la medida:** En los frentes de trabajos y áreas de equipos y maquinarias.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Desde el inicio de proyecto y el costo se calcula en B/. 150.<sup>00</sup>.

**Medida 2.** Manejo de los desechos líquidos.

**Descripción de la medida:** Se refiere a los desechos líquidos generados por los trabajadores al hacer sus necesidades fisiológicas.

### **Acciones**

✓ Instalar por lo menos dos (2) letrinas portátiles para el manejo de los desechos humanos, alquiladas a una empresa que cuente con los permisos de la autoridad competente y cumpla con las normas que rigen la materia, quienes se encargarán de la limpieza, al menos una vez por semana, y la disposición final de las excretas.

**Ubicación de la medida:** En los frentes de trabajos.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Desde el inicio de proyecto y el costo se calcula en B/. 300.<sup>00</sup>.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

**IMPACTO 4: Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica.**

**Objetivo:** Estabilizar el suelo lo antes posible, luego de haberse construido el canal.

**Medida 1:** Obras de conservación de suelo.

**Descripción de la medida:** A medida que avanza el proyecto durante la etapa de construcción y operación y se vayan dando los impactos ambientales, en esa medida se mitigarán.

En algunos casos es necesario construir algunos muros de contención para evitar la erosión y sedimentación para ello se realizarán obras de conservación de suelo utilizando material del área (troncos de madera, ramas, piedras, etc.) para estabilizar el suelo. Luego se procede a la siembra de hierba ordinaria (pastos del área, *Brachiaria*, etc.). El material vegetativo se obtiene en la zona. La densidad a sembrar será de 100 plántulas x m<sup>2</sup>. Esta actividad será realizada a inicios de la estación lluviosa.

La propagación se hará por estolones (*Solo se usará semilla en caso de no obtener estolones*), para amarrar el área desprotegida lo más rápido posible, reduciendo el proceso de erosión por escorrentía y al mismo tiempo se garantiza la estabilidad del suelo en forma permanente.

**Ubicación de la medida:** Todos los sitios de rellenos y espacios abiertos, que presentan el suelo expuesto o desnudo dentro del proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** la preparación y siembra de la hierba, se hará durante la etapa de abandono. El costo de esta medida se estima en, aproximadamente B/. 300.<sup>00</sup>

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

<b>IMPACTO 5: Disminución de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural.</b>
--

**Objetivo:** Reponer la vegetación arbórea eliminada

**Medida 1:** Arborización

**Descripción de la medida:** Se elaborará un Plan de Arborización, que incluye las especies a reforestar, método de siembra, densidad y mantenimiento. Este Plan se hará después de determinar en campo el número de árboles a eliminar. Se prevé que, cada árbol eliminado con diámetro mayor a 20 centímetros, para ello, se sacará el correspondiente permiso de tala en MiAmbiente. En caso de que no se necesite talar árboles, entonces se recomienda arborizar el área de la quebrada.

**Acciones**

- ✓ Utilizar el informe de flora existente como base y que fue presentado en este documento.
- ✓ Determinar en campo los árboles a eliminar y marcarlos.
- ✓ Proceder a la tala, buscar motosierrista experimentado, dirigir la caída de los árboles hacia áreas con poca vegetación para no dañar los árboles remanentes.
- ✓ Aprovechar la madera que se puede utilizar, preferiblemente para construcciones internas.

**Ubicación de la medida:** En el área donde se desarrollará el proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Mientras se ejecuta el proyecto, el costo B/ 500.<sup>00</sup>.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

<b>IMPACTO 6: Afectación de la fauna silvestre terrestre y acuática por pérdida de hábitat.</b>
---

**Objetivo:** Compensar la afectación a la fauna terrestre

**Medida 1:** Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre.

**Descripción de la medida:** Posiblemente en el área donde se construirá el canal no se podrá sembrar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre, pero si se puede hacer en áreas aledañas.

### **Acciones**

- ✓ Seleccionar áreas aledañas donde se puede plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre.
- ✓ Seleccionar las especies a plantar, adquirirlas en los viveros locales o el promotor las producirá.
- ✓ Plantar las mismas y darle su mantenimiento por lo menos durante los primeros 3 años, garantizar que el ganado no las dañe y garantizar su sobrevivencia hasta que esten fuera de peligro.

**Ubicación de la medida:** En áreas aledañas al proyecto, puede ser enriquecimiento de los márgenes de la quebrada.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Mientras se ejecuta el proyecto, el costo ya fue estimado anteriormente.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

**Medida 2:** Evitar la afectación a la fauna acuática.

**Descripción de la medida:** La afectación a los peces y crustáceos se da principalmente por la canalización.

**Ubicación de la medida:** En las áreas de construcción de la canalización.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Desde el inicio del proyecto, no es un costo ambiental.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

**IMPACTO 7: Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.**

**Objetivo:** Evitar deteriorar la buena salud de los trabajadores ocasionado por el exceso de ruido y por vibraciones.

**Medida 1:** Suministrar equipos de protección contra ruido (Orejas, tapa oídos, etc.).

**Descripción de la medida:** Esta medida consiste en suministrar a los trabajadores el equipo de seguridad personal completo (Chaleco, casco, botas de cuero, lentes, nariceras, orejas, etc), y velar por el uso correcto del mismo.

**Ubicación de la medida:** En el área donde se construye el proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** El costo total de esta medida se estima en B/. 100.<sup>00</sup> x trabajador y B/. 500.<sup>00</sup> para todo el proyecto.

**Medida 2.** Prevención de afectaciones de trabajadores ocasionados por vibraciones de los equipos y maquinarias.

**Descripción de la medida:** Colocar amortiguadores en los equipos, esta medida se refiere principalmente para el personal que laborará con los equipos pesados y que están sometidos constantemente a las vibraciones de los equipos y maquinarias. La empresa promotora debe garantizar que estos equipos cumplan con las especificaciones técnicas recomendadas por los fabricantes de los mismos referentes a los amortiguadores.

**Ubicación de la medida:** En los equipos y maquinarias.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** El mantenimiento de los equipos será permanente y los costos están dentro de los costos de operación del proyecto.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

<b>IMPACTO 8:</b> Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.
---

**Objetivo:** Evitar contaminar el suelo por derrame de hidrocarburos

**Medida 1:** Uso de combustible y aceites

**Descripción de la medida:** En el proyecto se utilizará combustible y aceite, principalmente para el uso de equipos y maquinarias.

**Acciones**

- ✓ Recoger cualquier tipo de derrame o liqueo en cualquier área del Proyecto, con materiales absorbentes, depositarlo en tanques de 55 gls, mantenerlos bajo techo y luego llevarlo al relleno de David.
- ✓ No se tiene previsto almacenar combustible en el proyecto, el mismo se llevará en carro cisterna con bomba adaptada. En caso de decidir almacenar combustible, aceite, entonces se debe construir norias con capacidad 10% mayor a la del tanque de almacenamiento.

**Ubicación de la medida:** En el área del proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Durante la fase de construcción y operación del proyecto. Se estima un costo de B/. 600.00.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

<b>IMPACTO 9:</b> Aumento en los riesgos de accidentes laborales.
---

**Objetivo:** Evitar los accidentes laborales

**Medida 1:** Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito.

**Descripción de la medida:** Cada trabajador debe conocer las medidas de seguridad, empoderarse de las mismas y luego aplicarlas.

## **Acciones**

- ✓ Contratar personal idóneo, en las diferentes tareas.
- ✓ Elaborar e implementar un programa de capacitación de todo el personal que participe en la obra, incluyendo el de los subcontratistas, en temas de Salud Ocupacional, Riesgo y Medio Ambiente, que debe ser aprobado por el Gerente de Proyecto; éste será dictado por personal idóneo y se controlará la asistencia, y la información será remitida a la gerencia y autoridad competente.
- ✓ Dotar de equipo de protección personal a los empleados, principalmente para el cuerpo, cabeza, oídos y ojos, y velar por su uso.
- ✓ Prohibir la utilización de equipo, maquinaria, vehículos, o cualquier implemento del proyecto a personas bajo el efecto de bebidas alcohólicas, psicotrópicas, y/o medicamentos que afecten su condición física y mental.
- ✓ Supervisar, áreas, máquinas y equipo, para identificar factores de riesgo y sugerir medidas preventivas y de control.
- ✓ Instalar botiquines de primeros auxilios y revisarlos periódicamente para reponer los medicamentos utilizados.
- ✓ Mantener una buena comunicación con el Centro de atención médica más próximo al proyecto.
- ✓ Dar estricto cumplimiento al plan de mantenimiento del equipo elaborado al inicio de la etapa de construcción, incluyendo sanciones a los infractores del mismo, análisis de causas de accidentes y de sugerencias de los trabajadores.
- ✓ El equipo deberá operar en condiciones mecánicas óptimas, usar convertidores catalíticos, canisters, y silenciadores en los tubos de escape de gases, así como alarmas de retroceso.
- ✓ Adoptar y aplicar las normas de tránsito en lo referente a transporte y movilización de equipos.



**Ubicación de la medida:** En los diferentes frentes de trabajo del proyecto.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Durante la fase de construcción y operación. Costo B/. 300.00 incluye capacitación y botiquín.

**Responsable de ejecución de las medidas:** Bugaba Homes Investments Corp.

## **10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas**

La empresa promotora Bugaba Homes Investments Corp, y la empresa contratista, será la responsable de ejecutar las medidas de mitigación propuestas en este Estudio de Impacto Ambiental.

## **10.3 Monitoreo**

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 casos necesarios, para ello se le dará un seguimiento, vigilancia y control periódico mientras dure el proyecto.

**Los objetivos que se persiguen con este programa son:**

- Asegurar que las medidas de mitigación planteadas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), sean cumplidas a cabalidad, o introducir o mejorar las medidas planteadas en caso de surgir nuevos elementos a proteger durante la ejecución del Proyecto.
- Vigilar que la ejecución del proyecto no represente una afectación negativa “*significativa*”, sobre el entorno.
- Verificar la calidad de los factores ambientales en el área del Proyecto
- Cumplir con la legislación ambiental vigente

A continuación, se presenta el Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental:

**Cuadro 19.** Programa de seguimiento, vigilancia y control

<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medidas de mitigación a monitorear y verificar (Qué hacer)</b>	<b>Forma de Verificación</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo de la Medida</b>
<b>IMPACTO 1:</b> Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso maquinarias y equipos.	<b>Medida 1:</b> Mantenimiento de equipos y maquinarias	Registro de mantenimiento de los equipos y maquinarias que se utilicen en el proyecto	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>No es un costo ambiental</b>
	<b>Medida 2:</b> Riego de agua	Mantener el área de trabajo libre de la generación de polvo.	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>200.00</b>
<b>IMPACTO 2:</b> Riesgo de pérdida de la calidad del agua quebrada sin nombre por aumento de sedimento (SS, DBO, O2) y por derrame de hidrocarburos.	<b>Medida 1:</b> No desmejorar la calidad de las aguas de la quebrada.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA).	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>No es un costo ambiental</b>
	<b>Medida 2:</b> Trasiego de maquinarias por las fuentes de aguas.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA).	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>No es un costo ambiental</b>
	<b>Medida 3:</b> Manejo de los aceites usados y	Inspecciones por autoridades	Bugaba Homes Investments	

	combustibles.	competentes, (MiAmbiente, MINSA).	Corp. Contratista y	<b>B/. 600.<sup>00</sup></b>
	<b>Medida 4:</b> Análisis de calidad de agua de la quebrada.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA).	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>B/. 1000.<sup>00</sup></b>
<b>IMPACTO 3:</b> Contaminación del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y propios de la actividad.	<b>Medida 1:</b> Manejo de los desechos sólidos	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA).	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>B/. 150.<sup>00</sup></b>
	<b>Medida 2:</b> Manejo de los desechos líquidos	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA).	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>B/. 300.<sup>00</sup></b>
<b>IMPACTO 4:</b> Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica.	<b>Medida 1:</b> Obras de conservación de suelo y siembra de pastos o hierba ordinaria.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente).	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>B/. 300.00</b>
<b>IMPACTO 5:</b> Disminución de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural.	<b>Medida 1:</b> Arborización	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente).	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>B/. 500.<sup>00</sup></b>
<b>IMPACTO 6:</b> Afectación de la fauna silvestre terrestre y acuática por	<b>Medida 1:</b> Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente,	Bugaba Homes Investments Corp. y	<b>Ya fue considerado anteriormente</b>

pérdida de hábitat.		MINSA).	Contratista	
	<b>Medida 2:</b> Evitar la afectación a la fauna acuática.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA).	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>No es un costo ambiental</b>
<b>IMPACTO 7:</b> Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores por la intensidad de ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generen.	<b>Medida 1:</b> Suministrar equipos de protección contra ruido; (orejeras, tapa oídos, etc.).	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA, CSS, MITRADEL).	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>B/. 500.00</b>
	<b>Medida 2:</b> Prevención de afectaciones de trabajadores ocasionados por vibraciones de equipos y maquinarias.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente, MINSA, CSS, MITRADEL).	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>No es un costo ambiental</b>
<b>IMPACTO 8:</b> Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.	<b>Medida 1:</b> Uso de combustible y aceites	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente).	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>B/. 600.00</b>
<b>IMPACTO 9:</b> Aumento en los riesgos de accidentes laborales.	<b>Medida 1:</b> Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito.	Inspecciones por autoridades competentes, (MiAmbiente).	Bugaba Homes Investments Corp. y Contratista	<b>B/. 300.00</b>

#### 10.4 Cronograma de ejecución

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

**Cuadro 20.** Cronograma de Ejecución

IMPACTOS AMBIENTALES	Actividades de mitigación a monitorear y verificar (Qué hacer)	Cronograma del monitoreo (frecuencia)
<b>IMPACTO 1:</b> Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.	<b>Medida 1:</b> Mantenimiento de equipos y maquinarias	Medida permanente mientras dure el proyecto. El monitoreo de los equipos y maquinarias es diario.
	<b>Medida 2:</b> Riego de agua	Medida permanente mientras dure el proyecto.
<b>IMPACTO 2:</b> Riesgo de pérdida de la calidad del agua de quebrada sin nombre por aumento de sedimento (SS, DBO, O2) y por derrame de hidrocarburos.	<b>Medida 1:</b> No desmejorar la calidad de las aguas de la quebrada.	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
	<b>Medida 2:</b> Trasiego de maquinarias por las fuentes de aguas.	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
	<b>Medida 3:</b> Manejo de los aceites usados y combustibles.	Medida permanente mientras dure el proyecto. Durante los cambios de aceites.
	<b>Medida 4:</b> Análisis de calidad de agua de la quebrada sin nombre.	Dos veces al año mientras dure el proyecto.
<b>IMPACTO 3:</b> Contaminación del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos y propios de la actividad.	<b>Medida 1:</b> Manejo de los desechos sólidos	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
	<b>Medida 2:</b> Manejo de los desechos líquidos	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
<b>IMPACTO 4:</b> Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica.	<b>Medida 1:</b> Obras de conservación de suelo y siembra de pastos o hierba ordinaria.	Medida permanente mientras dure el proyecto. A medida que se observen áreas propensas a erosión.

<b>IMPACTO 5:</b> Disminución de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural.	<b>Medida 1:</b> Arborización	Medida temporal. Al final del proyecto como medida de abandono.
<b>IMPACTO 6:</b> Afectación de la fauna silvestre terrestre y acuática por pérdida de hábitat.	<b>Medida 1:</b> Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre.	Medida temporal. Al final del proyecto.
	<b>Medida 2:</b> Evitar la afectación a la fauna acuática.	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
<b>IMPACTO 7:</b> Riesgo de afectación de la salud de los trabajadores por la intensidad de ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generen.	<b>Medida 1:</b> Suministrar equipos de protección contra ruido; (orejeras, tapa oídos, etc.).	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
	<b>Medida 2:</b> Prevención de afectaciones de trabajadores ocasionados por vibraciones de equipos y maquinarias.	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
<b>IMPACTO 8:</b> Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos.	<b>Medida 1:</b> Uso de combustible y aceites	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.
<b>IMPACTO 9:</b> Aumento en los riesgos de accidentes laborales.	<b>Medida 1:</b> Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito.	Medida permanente mientras dure el proyecto. Monitoreo diario.

### 10.5. Plan de participación ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana, es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente y en el Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009, que busca integrar a la comunidad en la toma de decisiones en la ejecución de los proyectos, a través de la opinión, percepción, sugerencias, recomendaciones y resolución de conflictos, desde la etapa de planificación y elaboración del

Estudio de Impacto Ambiental hasta la finalización del proyecto con la etapa de abandono. La participación ciudadana tiene los siguientes objetivos:

- Desarrollar una participación formal entre los actores sociales que interactúan con el desarrollo del proyecto Canalización y Desvío de la Quebrada Sin Nombre para el Proyecto Residencial Santa Ana.
- Desarrollar actividades que garanticen la participación de representantes de los grupos comunitarios, autoridades locales e institucionales.
- Documentar el proceso de participación ciudadana.

El siguiente cuadro, muestra el Plan de Participación Ciudadana, el cual incluye entre otras cosas: las principales actividades a desarrollar, el papel del público y los medios para lograrlo; así como el período de ejecución y costos de cumplimiento:

**Cuadro 21.** Plan de Participación Ciudadana

<b>Etapas</b>	<b>Actividad</b>	<b>Papel del público</b>	<b>¿Cómo conseguirlo?</b>	<b>Responsable</b>	<b>Costo de aplicación (B/.)</b>
<b>Planificación</b>	Levantamiento de información primaria (actividad ya realizada)	Suministra información básica, propone alternativas, recomendación e inquietudes	Encuestas estructuradas; Conversación con miembros de la comunidad (de La Concepción, Bugaba).	Promotor / Consultor Ambiental	Periodo: 15 días Costo: 200.00
	Divulgación de medidas de mitigación de impactos negativos; y positivos. (actividad en ejecución)	El público se siente involucrado; se le da importancia a su opinión.	Aviso de consulta pública colocado en el Municipio de Bugaba, publicación por dos (2) días en un periódico de circulación nacional.	Promotor	Periodo: 15 días Costo: 550.00
	Valoración de la opinión comunitaria y consideración de las sugerencias y recomendaciones. (Incluida en el EsIA)	Participar para que se sienta involucrado; la empresa Promotora debe tomar en cuenta su participación y documentarlo.	Registrarlo como compromiso en un acuerdo escrito entre el Promotor y miembros de la comunidad.	Promotor y Comunidad.	Periodo: 15 días Costo: 100.00



<b>Construcción y Operación</b>	Integración de la comunidad, durante la ejecución del proyecto.	Participación del público en reuniones, visitas al proyecto, etc.	Dentro de las oficinas administrativas del proyecto (la empresa Contratista) mantiene una persona encargada de acoger las denuncias e inquietudes por parte de la comunidad.	Promotor, Comunidad, Autoridades locales	Durante la ejecución del proyecto. Sin costo significativo para el Promotor
		Lograr mejoras en su entorno, a través de mecanismos de cooperación compartida.	Aprovechamiento de nuevas oportunidades que se presentan con el proyecto.	Comunidad Autoridades locales Promotor	Durante la ejecución del proyecto. Sin costo significativo para el proyecto.
<b>Abandono</b>	Integración de la comunidad en la etapa de abandono	Participar	Coordinar vistas conjunta Promotor, Comunidad, Autoriadaades	Comunidad Autoridades locales Promotor	Al finalizar el proyecto.

Para lograr estos objetivos, el Promotor del proyecto desarrollará la siguiente estrategia:

- a) Se cuantificará el grado de beneficios esperados por la comunidad
- b) Mecanismos de información a los diversos sectores de la ciudadanía
- c) Solicitud de información y respuesta a la comunidad
- d) Resolución de conflictos

***a) Grado de beneficios esperados por la comunidad***

De acuerdo a la percepción ciudadana el proyecto generaría empleos directos e indirectos, contribución significativa a la economía local y aumento del comercio, entre otros.

El 100 % de los encuestados en las comunidades ubicadas en las inmediaciones del proyecto están de acuerdo con la ejecución del proyecto, sobre todo, por la generación de empleo que este generaría a corto y largo plazo y por el beneficio que trae la canalización de la quebrada que ayuda a proteger de las inundaciones.

**b) Mecanismos de información a los diversos sectores de la ciudadanía**

Las herramientas utilizadas para la recolección y como medio de información a la comunidad durante la ejecución de este Estudio de Impacto Ambiental fueron: Encuestas estructuradas y distribución de Fichas Informativas. También se colocó en el mural del Municipio de Bugaba, una (1) ficha informativa sobre el proyecto, para conocimiento de la población. (*Ver Anexo Encuestas de Opinión*).

**c) Solicitud de información y respuesta a la comunidad**

Durante la fase de consulta ciudadana, se tuvo la oportunidad de hacer los primeros contactos directos con miembros de la comunidad, intercambiando opiniones y aclarando las dudas respecto a la ejecución del proyecto.

Permitiendo así la participación de ésta, en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental. Esto a su vez permitió abrir un canal de información entre el Promotor del proyecto, el consultor ambiental y la comunidad.

***d) Resolución de conflicto***

No se espera que el proyecto de **“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”**, en la Concepción, Provincia de Chiriquí; no genere conflictos con la comunidad, principalmente, porque el proyecto será de mucho beneficio para los residentes del proyecto.

El Promotor mantendrá un canal de comunicación permanente con la comunidad y con las Autoridades Municipales e Instituciones relacionadas al proyecto, como: MiAmbiente, MOP, Alcaldía, Corregiduría, etc.

De surgir algunas diferencias, con los moradores del área o de otra índole, el Promotor les dará una respuesta satisfactoria inmediatamente. En caso de no llegar a un arreglo satisfactorio, se solicitará el apoyo de las instancias Gubernamentales respectivas.

Costo total B/ 850.00

**10.6. Plan de prevención de riesgo**

Dentro de este plan se establecen medidas preventivas para evitar accidentes o en su efecto reducir la probabilidad de ocurrencia que puedan perjudicar la salud y seguridad de la población, incluyendo a los trabajadores, población aledaña y visitantes.

Los riesgos identificados para el Proyecto han sido los siguientes: Accidentes laborales, derrame de hidrocarburos (combustible y aceites), accidentes de tráfico y daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades).

**Cuadro 22.** Plan de prevención de riesgos

Riesgo	Área del Riesgo	Acciones Preventivas	Responsable y Costos
Accidentes Laborales	<u>Principales Sitios:</u>  Vía de acceso, frentes de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Mantener una lista actualizada y accesible, de las Instituciones locales, a quien se pueda llamar en caso de emergencia.</li> <li>❑ Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados) y registrarlos en la CSS. Suministrar las fichas de seguridad social a tiempo.</li> <li>❑ Suministrar el equipo de protección personal (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz, etc.), y velar por su uso.</li> <li>❑ Mantener un vehiculo permanente en el área del proyecto para evacuaciones de emergencia.</li> <li>❑ Mantener 1 Botiquin de Primeros Auxilios en el área de la cantera y en los equipos y maquinarias.</li> </ul>	Promotor: BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Derrame de Aceites y Combustible	Maquinaria en general	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Mantener material absorbente y envases apropiados, para casos fortuitos de derrame de aceites.</li> <li>❑ Mantenimiento mecánico periódico y oportuno de la maquinaria (Tanques, bombas inyectores, filtros, mangueras, etc.).</li> <li>❑ Llevar hoja de control de mantenimiento de equipos.</li> </ul>	Los costos se incluyen dentro del presupuesto administrativo.
Accidentes de tráfico	Camino de acceso por trasiego de maquinaria y volquetes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Contratación de personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado y ligero.</li> </ul>	Costo B/ 300.00
Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades) e Incendios.	Área del proyecto y sobre la maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Coordinar con las Instituciones (CSS, Bomberos, Cruz Roja, MiAmbiente, etc.), para brindar capacitaciones a los trabajadores, sobre aspectos de seguridad laboral, salud ocupacional y normas ambientales.</li> <li>❑ Mantener extintores en los frentes de trabajo, camiones volquetes, pala mecánica, adiestrar al personal en el manejo de los mismos.</li> </ul>	

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

### **Flora**

En el sitio no existe flora endémica, ni en peligro de extinción y las existentes son de amplia distribución en el área. Luego de analizar la vegetación existente no se amerita el rescate y reubicación de la flora. **Fauna**

La fauna identificada en el sitio del proyecto es de amplia distribución y no está en peligro de extinción, la cual puede moverse fácilmente a las áreas aledañas dentro de la finca y en fincas aledañas, por lo que no se amerita un rescate de fauna.

**Costo B/ 300.00**

## **10.8. Plan de Educación Ambiental**

El presente Plan de Educación Ambiental, tendrá una duración de un (1) año, contados a partir de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y consiste en una serie de charlas y exposiciones de concientización sobre riesgos laborales y aspectos ambientales, las cuales serán dictados por especialistas en la materia, por parte de la empresa (Ambientalista) y expertos de Instituciones públicas (CSS, Cuerpo de Bomberos, Protección Civil, MiAmbiente, entre otros) y del sector privado.

### **Objetivos:**

- ❑ Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de conservar los recursos naturales renovables del área.
- ❑ Capacitar a los trabajadores sobre las medidas preventivas del manejo, operación y mantenimiento del equipo y maquinarias.
- ❑ Fomentar la iniciativa laboral en cuanto al respeto y cuidado del medio ambiente.

La metodología que se utilizará estará enmarcada en las siguientes técnicas:

- ❑ Combinación de los métodos tradicionales (*Charlas, reuniones, material audiovisual, letreros alusivos a temas específicos*) y técnicas participativas de ***aprender - haciendo***, fomentando el reciclaje, la disposición de desechos sólidos y el cuidado con el manejo de los hidrocarburos.
- ❑ Incentivos ambientales (*Premios, reconocimientos, certificados, etc*), serán promovidos y reconocidos a los equipos de trabajo que demuestren cambios en la percepción ambiental dentro de sus áreas de trabajo.
- ❑ Se colocarán letreros con mensajes de protección ambiental como política ambiental de la empresa, en los frentes de trabajo y en la vía de acceso.

Se recomiendan los siguientes temas, pero que pueden variar de acuerdo a las necesidades que se presenten:

- ❑ Seguridad laboral y riesgos a la salud en ambiente de trabajo
- ❑ Manejo de desechos líquidos, sólidos, peligrosos (aceites, lubricantes y combustibles) (*Administrador y/o Ambientalista*)
- ❑ Uso de equipo de seguridad laboral y medidas preventivas de incendios, contaminación y otros. (*Administrador y/o Ambientalista*)
- ❑ Relaciones comunitarias.

El alcance del programa de capacitación está dirigido al personal que laborará en el proyecto: administradores, operadores de equipos y maquinarias, trabajadores manuales, autoridades locales y público interesado.

Otras actividades que se recomienda desarrollar son las siguientes:

- ❑ Colocación de letreros ambientales en el área del proyecto
- ❑ Colocación de tinacos y tanques para la disposición de desechos sólidos peligrosos y no peligrosos.
- ❑ Proveer guías para orientar al personal de mantenimiento sobre la mejor manera de disposición de los repuestos y chatarras, etc.
- ❑ Limpieza periódica de los sitios de trabajo.

El costo de ejecución de este Plan de Educación Ambiental, se calcula en B/. 200.00 (Doscientos 00/100) e incluye los costos de los honorarios profesionales de los expositores, alquiler de equipos audiovisuales, salón de reuniones y refrigerios entre otros.

#### **10.9. Plan de Contingencia**

El plan de contingencia describe las medidas a seguir en caso de que ocurra alguno de los eventos contemplados como riesgos.

El plan de acción debe ser de conocimiento de todo el personal, además se debe disponer en un lugar visible (Mural informativo), de un listado con los teléfonos de las Instituciones relacionadas a la asistencia médica y de seguridad para casos de emergencia; como: Centro de Salud, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, entre otras. Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso de los mismos. La rapidez con que actúe el personal ante un accidente puede reducir las pérdidas materiales y humanas.

Es por ello que el Plan de Contingencia que se presenta, a continuación, tiene como propósito establecer una serie de acciones, tendientes a atender situaciones de emergencia durante la ejecución del Proyecto.

**Cuadro 23.** Plan de contingencia

Riesgo Identificado	Acciones de Contingencia	Responsable y Costos
Accidentes Laborales	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Disponer en un lugar visible (Mural informativo), de un listado con los teléfonos del Centro de Salud más cercano, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Tránsito, etc.</li> <li>❑ Disponer de un listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya el nombre, domicilio y números de teléfonos de los familiares, para casos necesarios.</li> <li>❑ Evacuación del accidentado e inmovilizarlo, dependiendo de la gravedad.</li> <li>❑ Llamar a la ambulancia más cercana y trasladar el accidentado al Centro de Salud más cercano.</li> <li>❑ Disponer de un listado actualizado de todo el equipo de la empresa (<i>Incluyendo marca, modelo, año, número de placa y operador, entre otros</i>).</li> <li>❑ Todo el personal contratado, debe estar dentro de la Planilla de la Caja de Seguro Social, además se deben entregar a los trabajadores las fichas de seguro social en tiempo oportuno.</li> </ul>	<p>Promotor: BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP</p> <p>Los costos se incluyen dentro del presupuesto administrativo. B/ 300.00</p>



Derrame de Aceites y Combustibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ El combustible debe manejarse en un lugar seguro y protegido contra incendios. Los aceites deben mantenerse en el envase original y tapado. Los envases contaminados deben recogerse y entregarse a los establecimientos de expendio.</li> <li>❑ En caso de ocurrir derrames de combustible sobre el suelo, utilizar material absorbente, como Aserrín o biosolve. El suelo contaminado se debe recoger y depositar en un envase apropiado (Tanque de 55 galones con tapa) y coordinar con las Autoridades de MiAmbiente, y Municipio de Bugaba.</li> </ul>	
Accidente de tráfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Evacuación del accidentado del frente de trabajo (<i>sitio o máquina</i>) e inmovilización del mismo.</li> <li>❑ Llevarlo al Centro de Salud u Hospital más cercano.</li> <li>❑ Avisar a los familiares del accidentado y al tránsito.</li> </ul>	
Incendios	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ En caso de incendio, proceder a sofocar el fuego con agua mediante la utilización de bombas de mochila y cubetas. Si el fuego es incontrolable entonces llamar al Cuerpo de Bomberos.</li> <li>❑ En caso de fuegos dentro de las instalaciones del proyecto, evacuar a las personas que están dentro y sofocar el fuego mediante el uso del Extintor Industrial Tipo ABC. El personal debe recibir entrenamiento por personal calificado del Cuerpo de Bomberos o Protección Civil.</li> <li>❑ El personal debe ser capacitado. Mantener una actitud preventiva ante las posibilidades de incendios.</li> </ul>	

## **Cotos del plan de contingencia B/ 300.00**

### **10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de abandono**

Este proyecto es temporal, hasta que se realice la canalización de la Quebrada, por lo que al final se debe cumplir con el Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

#### **Plan de Recuperación Ambiental**

Este documento en la sección de medidas específicas del Plan de Manejo Ambiental propone una serie de medidas de mitigación las cuales son de obligatorio cumplimiento y que tienen el objetivo de recuperar el ambiente a medida que se vaya ejecutando el proyecto.

#### **Plan de Abandono**

En cuanto al plan de abandono se proponen las siguientes medidas de mitigación:

##### Desmantelación y eliminación de las infraestructuras complementarias

Eliminación y desmantelación de las infraestructuras temporales y complementarias área de peñortación, y otras.

##### Construcción de obras de conservación de suelo:

Las mismas deben tener un carácter permanente, entre las que se tiene:

- ✓ Barreras muertas utilizando materiales del área (piedras, madera),
- ✓ Gaviones, zampeados (piedra, concreto, hierros, alambres, etc).

##### 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, recogerlos y llevarlos al vertedero de Bugaba o al que el Municipio tenga asignado y esas áreas removerlas y sembrarla de pasto y convertirlas en áreas verdes.

**Costos del Plan de Abandono: B/. 200.<sup>00</sup>**

**10.11. Costo de la Gestión Ambiental**

**Cuadro 24.** Costos de la Gestión Ambiental

<b>Concepto de:</b>	<b>Costo Total (B/)</b>
Pago de la tarifa de MiAmbiente, para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría II	1,253.00
Ejecución de las medidas de mitigación específicas	4450.00
Plan de participación ciudadana	850.00
Plan de educación ambiental	200.00
Plan de Abandono	200.00
Plan de Contingencia	300.00
Plan de Rescate y Rehubicación de Flora y Fauna	300.00
Plan de Prevención de Riesgos	300.00
<b>Total</b>	<b>7,853.00</b>

## 11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO –BENEFICIO FINAL.

Según el decreto ejecutivo 123 de 2009 y demás decreto que lo modifican, las externalidades sociales y ambientales se analizan para proyectos que tienen impactos indirectos, sinérgicos y acumulativos, situación que no aplica para este proyecto que es categoría II, por tener impactos ambientales negativos puntuales y con medidas ambientales fáciles de medir y aplicar.

La evaluación económica de impactos ambientales dentro del análisis de flujo de caja socioeconómicos costos hay que tener claros los siguientes aspectos:

- Comenzar simplemente con lo más obvio, con los impactos ambientales más fácilmente evaluables, las medidas ambientales que tienen **precio en el mercado**, por ejemplo, costo de obras para el control de erosión, costo de revegetación y arborización por hectárea, etc., que se incluyen en el Plan de Manejo Ambiental.
- Existe una simetría útil entre beneficios y costos: Un beneficio no aprovechado se constituye en un costo, mientras que un **costo evitado** es un beneficio.
- El análisis debe hacerse desde el contexto Con y Sin proyecto.
- Los supuestos deben ser establecidos explícitamente, por ejemplo, la tasa de interés que varía según el tiempo y el valor del dinero y dependen de la inflación y de los costos operativos de la entidad financiera (en nuestro caso usamos 10%, considerando la estabilidad del dólar). Lo ideal para hacer un análisis de flujo de caja es una actualización de 10 años y en algunos casos para incluir cambios económicos hasta 20 años. En este tipo de proyecto la ejecución del proyecto tiene una duración de 2 años, lo cual hace que la variabilidad de los precios no cambia mucho en este tiempo.
- Una vez los límites analíticos de lo conceptual y temporal son establecidos para el proyecto, la siguiente etapa es la elección de las

técnicas para la evaluación relativa del atractivo económico de las alternativas propuestas. Habitualmente se utilizan tres métodos para comparar beneficios y costos. el Valor Actual Neto (VAN), la Relación Beneficio/Costo (RB/C).

- Las principales externalidades que aporta el proyecto son positivas al brindar una fuente de empleo temporal y permanente, mejora en la economía local y regional.
- La externalidad negativa está asociada a la pérdida de vegetación natural sin embargo como se puede ver en el mapa de vegetación y confirmado en campo en esta zona no hay bosque que se requiera talar, la generación de desechos sólidos y líquidos que pueden contaminar el suelo y río se maneja con el control adecuado y preventivo, Si existe el riesgo de afectación de la fauna acuática de la quebrada al hacer los dos vados, los riesgos de accidentes laborales y de tránsito terrestre se mitigan con señalización, mantenimientos de equipos, personal con licencia.
- Todos los impactos negativos significativos tienen medidas de mitigación para compensar y reducir sus efectos, cuyos costos ambientales han sido incluidos en el plan de manejo ambiental y el cálculo ha sido incluido en el flujo de caja económico.

## **Metodología**

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica de los impactos sociales y ambientales del proyecto son los siguientes:

1. Se identificaron los impactos ambientales y externalidades sociales del proyecto (positivos y negativos), a ser incorporadas en el flujo de caja económico, valorados según el método CAI mayores de -14.4, de importancia moderada, y alta; determinados en el cuadro 18, capítulo 9, del EsIA, sobre valoración cuantitativa de los impactos ambientales identificados (de la importancia ambiental).

Encontrándose que los significativos se desarrollan en las fases de construcción y operación.

**2. Describir las metodologías y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.**

3. Cálculos de costos y beneficios ambientales y sociales usando la metodología de valoración económica o monetaria de las externalidades sociales y ambientales.

4. Construcción del flujo de costos y beneficios incorporando las externalidades sociales y ambientales, con temporalidad de 10 años y 10% de tasa de descuento. En nuestro caso el proyecto es puntual de 1 año.

5. Cálculo de la rentabilidad económico ambiental del proyecto (VANE y Razón Beneficio Costo con las externalidades sociales y ambientales).

6. Presentación de opinión técnica correspondiente.

**Descripción de los Métodos y procedimientos utilizados en la valoración monetaria de impactos ambientales y sociales del proyecto.**

Para determinar los costos ambientales de las medidas de mitigación de los impactos y externalidades se tomó en cuenta los **Precios de Mercado** (Px) de los principales insumos, materiales, equipos, mano de obra y Cantidades (Q), entendiendo un mercado de libre competencia, haciendo las estimaciones de valoración monetaria en base al alcance de las medidas.

**a. Precios de mercado.**

El precio de mercado es el precio al que un bien o servicio puede comprarse en un mercado de libre competencia. Es un concepto económico de aplicación tanto en aspectos teóricos de la disciplina como en su uso técnico y en la vida diaria.

Para determinar los Beneficios Socio Ambientales de la actividad se consideró dos metodologías; **costos evitados y costo de oportunidad o de reemplazo**) se tomó en cuenta las estimaciones estadísticas de los Precios de mercado de

Costos Médicos (Px) de hospitalización en el MINSA y Caja de Seguro Social, (cama, medicinas asistencia médica y tiempo de recuperación) y Cantidades (Q). Haciendo supuestos de ahorro en incapacidades.

**b. Costos evitados (mejoras en la salud) es un beneficio social, económico y ambiental**

Es un método que determina el coste para evitar un efecto ambiental que sea perjudicial para las personas o para su entorno, en nuestro caso y bajo la realidad actual se toman las medidas preventivas de accidentes laborales y la mitigación al riesgo Covid-19.

Ejemplo:

- Costo evitado por gastos médicos (menos casos de enfermedades).
- Costo evitado de atender la emergencia.

**c. Costo de Oportunidad o de reemplazo**

Se define como el valor de lo que se renuncia por dedicarse a otra actividad y se consideró el beneficio de no tener que reemplazar la mano de obra incapacitada.

- Beneficios directos por no interrumpir la actividad de proyecto (costo evitado por la interrupción de la actividad del proyecto). Tanto de producción como de mano de obra.
- Beneficios indirectos por no interrumpir los servicios del proyecto (costo evitado por la interrupción de los servicios del proyecto).
- Un costo de mitigación al menos permite tener un estimado del valor reemplazo del bien perdido (Llámesse cobertura vegetal, reforestación, obras de conservación de suelo, agua) costo ambiental perdido, como por ejemplo.

**d. Existen otros métodos indirectos de valoración económica ambiental que no aplican a este tipo de proyecto como son:**

**Costo de viaje.**

**Precios hedónicos**

**Valoración contingente**

#### **Alcances del proyecto y su horizonte de tiempo**

La evaluación económica incluye las actividades propias del proyecto: Planificación, (elaboración de planos, estudios, aprobación de planos), construcción de la canalización de desviación de la quebrada y tiene una duración estimada de 1 año.

Los estimados de la valoración monetaria suponen tomar en cuenta los Precios del Mercado (Px) de los insumos, equipos, maquinaria, mano de obra y las Cantidades (Q) de estas que se van requiriendo a medida que se ejecuta el proyecto, tanto en la fase inicial que comprende la inversión.

Por ejemplo. Costos de equipos de seguridad (EPP) x Persona (s) x Tiempo de reposición.

#### **11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental**

##### **Valoración de las medidas de mitigación específicas y del costo de la gestión ambiental usando el método de precio de mercado.**

El primer paso para evaluar los costos o beneficios de los impactos ambientales consistió en determinar la relación entre el proyecto y los impactos ambientales tal y como se describió en el capítulo de identificación y evaluación de impactos; el segundo paso fue asignar un valor monetario a la mitigación del impacto ambiental, tal y como se observa en el Plan de Manejo. La empresa promotora propone implementar un Plan de Manejo Ambiental, a través de medidas de mitigación y compensación valoradas en B/. 7853.00 para reducir estos efectos negativos ambientales, cuyos costos de permisos son al inicio, durante la construcción (reforestación, revegetación, entrega de equipos de protección



personal, manejo de desechos sólidos y líquidos) y el resto tiene costos según avance como es la educación ambiental, participación ciudadana, y los monitoreos ambientales.

El valor monetario de todos los impactos/externalidades ambientales y sociales de los proyectos considerados son de importancia menor; determinados por el cuadro 18, del EsIA, sobre valoración cuantitativa de los impactos ambientales identificados (de la importancia ambiental), solo 1 impacto es moderado y 1 es alto, se han considerado en los costos de la ejecución de cada medida de mitigación consideradas para reducir, mitigar, monitorear los impactos y externalidades, y reducir los riesgos en las medidas de prevención y contingencia. De acuerdo al análisis de la matriz de Calificación Ambiental del Impacto (CAI) se encontró lo siguiente:

**Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser valorados** con base en la Matriz de Identificación de Impactos (Cap. 9) del estudio, se identificaron un total 11 impactos ambientales de los cuales 2 son positivos y 9 negativos. De estos 1 de de importancia no significativa, 6 son de importancia menor. 1 es de importancia moderada y 1 es de importancia alta, usando la metodología CAI estos son:

#### Impactos negativos

##### Impactos de importancia no significativa (Valores de 0 a – 5.3):

- b) Riesgos de accidentes laborales (CAI = -4.8)

##### Impactos de importancia menor (Valores de –5.4 a –14.3):

1. Contaminación del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto sólidos como líquidos (CAI = -14).
2. Afectación de la población (trabajadores) por la intensidad y duración del ruido y por las vibraciones de los equipos y maquinarias (-8.4).
3. Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica (-14).
4. Riesgo de contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos, (CAI = -5.6).

5. *Disminución de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural, (CAI = -14).*
6. *Afectación de la fauna silvestre terrestre y acuática por pérdida de hábitat, (CAI = -12).*

Impactos de importancia moderada (Valores de -14.4 a -21.6):

1. Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo y humo, por el uso de maquinarias y equipos (-16)

Impactos de importancia alta (Valores de -21.7 a -30.6):

1. Riesgo de pérdida de la calidad del agua de la quebrada sin nombre por aumento de sedimento (SS, DBO, O<sub>2</sub>) y por derrame de hidrocarburos, (-27).

### **11.1.1 Beneficios Económicos Ambientales**

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la restauración de la cobertura vegetal, hemos considerados en primera instancia que se revegetará en áreas verdes en la franja de protección forestal a unos 10 m de ancho en la longitud del canal (205.96 m) del terreno afectado o sea 0.2060 hectáreas para la revegetación en las áreas verdes de uso público por la pérdida de la cobertura vegetal del área del proyecto.

#### **1. Restauración y/o Recuperación del Área (Captura de CO<sub>2</sub>).**

Para valorar éste impacto ambiental por restauración y revegetación en el proyecto “**Canalización para desvío de quebrada sin nombre**” utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea de bosque maduro contiene en promedio unas 175 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), datos obtenidos de estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR).

La ecuación para obtener la reserva de carbono de una región o zona específica es la siguiente, en donde, TON deCO<sub>2</sub> TRANSFERIDO por PROYECTO para:

Revegetación	= 0.2060 * 175 * 3.67	= 132.30 toneladas (CO <sub>2</sub> ) maduro a 20 años a una tasa anual de crecimiento fijará en promedio = 6.61 TC/anual
--------------	-----------------------	--

En este caso, el proyecto "CANALIZACIÓN PARA DESVÍO DE QUEBRADA SIN NOMBRE" revegetará 0.206 hectáreas, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental que brindará éste revegetación a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de junio de 2021 es de 52.28 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO<sub>2</sub> que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (referencia a junio 2021), obteniendo como resultado B/.62.01 US\$/tonelada.

$$SA_{ch} = 6.61 * 62.01 = 410.21$$

Beneficios por servicios ambientales captura de CO<sub>2</sub>

### 11.1.2. Costos económicos ambientales

#### 1. Pérdida de capa vegetal

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N.º AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en esta resolución aplicados al proyecto son los siguientes:

- Bosques secundarios jóvenes = B/.1,000.00/hectárea.
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea.

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se realizan en campo, para el pago de la indemnización los cálculos sobre el costo de las indemnizaciones, según tipo de cobertura vegetal.

Los Costos servicios ambientales que el mismo genera es el equivalente a  $PPSA * Superficie$ .

Valor = La instalación de la infraestructura implicará la afectación de:

Área de calles y construcciones: gramíneas.

$PPSA = Superficie. \text{Área total a eliminar (50\% del área para calles, parques, aceras, casas, locales)} * Valor / Ha$

$$PPSA = 0.5148.75 \text{ Ha} * B/ 500 = B/ 257.43 \text{ (gramíneas)}$$

**$PPSA = B/ 257.43$  (Indemnización ecológica considerada en los costos de gestión ambiental).**

**PSA ie = 257.43**

Esto debe ser verificado en inspección y validado a través de resolución.

## 2. **Afectación de la fauna silvestre (terrestre y acuática)**

El área de estudio se presenta como una zona con relativa diversidad de hábitat con especies de fácil movilidad y dominada mayormente por bosque joven secundario y latifoliado mixto.

En el período de la preparación de terreno, la limpieza y desarraigue, el movimiento de tierra, movimiento de equipo pesado serán, entre otras, las actividades responsables de causar posible el impacto de la afectación de la fauna. La fauna que principalmente recibirá este impacto comprende los animales (principalmente aves), tanto diurnos como nocturnos, identificados. El costo de este impacto ambiental se determinó en el plan de rescate y reubicación de fauna silvestre se calculó en B/ 500.00 de manera directa.

Para efecto de un rescate fortuito y reubicación durante la tala y el movimiento

de tierra no estimado en el plan antes mencionado por el rescate de fauna y su traslado a hábitats similares depende del costo de los equipos, consulta veterinaria, ubicación del terreno el estimado es:

$$\begin{aligned} \text{Afectación Directa de la fauna (ADf}_x\text{)} &= \text{Costo de} \\ &\text{rescate por hora (rescate fortuito) por Ha * Número de} \\ &\text{individuos * Tiempo de rescate y reubicación (Días) *} \\ \text{Afectación Directa de la fauna (ADf}_1\text{)} &= \text{B/. 500 * 1 individuo * 0.25} \\ &\text{día (2 horas laborables).} \\ \text{ADF1} &= \text{B/. 125.00} \end{aligned}$$

**VALOR TOTAL rescate fortuito= B/. 125.00 /año de construcción**

### **3. Erosión del Suelo, a través de (Técnica Pérdida de productividad).**

Es importante señalar que el costo de mitigar la erosión del suelo ha sido considerado en el plan de manejo, sin embargo el valor económico de la pérdida de productividad por hectárea<sup>1</sup> en un sitio determinado se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde  $C_i$ : Es el costo de la erosión por hectárea

$P_m$ : Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

$\Delta y_{ij}$  Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio  $i$ .

En nuestro caso el terreno cubierto de capa vegetal es relativamente plano, con curvas de nivel por lo que la pérdida de suelo es mínima.

---

<sup>1</sup> Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011) ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México.

Este impacto fue evaluado como no significativo.

#### **4. Riesgo de pérdida de la calidad del agua de la quebrada por aumento de la sedimentación, (Pérdida de Nutrientes)**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo<sup>2</sup> del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$VE = 0.5148 \text{ Ha} \times B/ 22.10 = B/ 11.37$$

## **11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales**

Las externalidades sociales negativas que ocasionará el proyecto se refieren a afecciones en la salud física de los trabajadores y personas que circulen cerca cómo; ruidos, malos olores, contaminación ambiental ocasionados por falta de preparación de la gente y costos adicionales ocasionados por los cambios en las costumbres y cotidianidad de los residentes y de los trabajadores, accidentes laborales, daños a las infraestructuras, conflictos con los trabajadores, conflictos sociales con las comunidades. La externalidad positiva del proyecto la constituye el conjunto de inversiones que realizará la empresa, así como la generación de empleos, de impuestos.

### **11.2.1 Beneficios Económicos Sociales (externalidades).**

Partiendo de la valoración de impactos ambientales y sociales y considerando que los efectos fueran directos, y la importancia ambiental como; moderados y severo, se seleccionaron los siguientes impactos ambientales a ser valorados económicamente:

#### **5. Incremento de la oferta de plazas de empleos.**

Un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo. En la etapa de construcción serán incorporados puestos directos de trabajo según necesidad e infraestructura y en la fase de operación para operar equipos.

Generación de empleos:

Estimaciones de la Valoración de cambios en el mercado laboral para el proyecto en los 1 años en materia de empleo directo (10 albañiles y ayudantes y 2 administrativos) es considerados en el costo de la inversión, operación y mantenimiento

## 6. Dinamización de la economía (local).

El proyecto generará nuevas actividades económicas, que se beneficiaran con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada acumulada de este proyecto es de B/ 90,000.00 (incluyendo el valor del terreno) que serán invertidos en 1 año, y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Estimamos que el 70% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión es de 1.27 por cada Balboa invertido y 30 % para la adquisición de bienes y servicios, ya que el aporte de la mano de obra se considera aparte. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

$$IEIr = (M_i - M_j) * Emp$$

En Donde:

IEIr	Impacto en la economía local	=30% de la inversión (Bienes e insumos) <sup>1</sup>
M <sub>i</sub>	Monto de la inversión	B/ 90000.00
Emp	Efecto multiplicador	=1.27

$$IEIr = B/.90,000.00 * 1.27 * 30\% = B/ 34290.00$$

---

<sup>1</sup>En vista que el estímulo de la mano de obra se consideró un beneficio aparte (inversión) se estima para el mercado de bienes y servicios varios (30%).

## 7. Incremento del valor de la tierra (Cambios en el valor de la propiedad cercana al proyecto).

Según entrevistas a los vecinos del área del proyecto, las tierras tenían un valor general de B/ 20.00 el metro cuadrado en la zona, con las mejoras se aumenta a



unos B/ 40.00 el metro cuadrado.

$$V_b = \sum (V_1 - V_0)$$

Donde:

$V_0$  = Valor del Beneficio o perjuicio asignado a la proximidad del proyecto.

$V_1$  = Nuevos valores de las propiedades.

$V_0$  = Valores del bien en momentos antes del proyecto.

$$V_b = \sum (V_1 - V_0)$$

Para definir el cambio en el valor de la propiedad que los 20 lotes frente a la vía cercana de 1000 m<sup>2</sup> cada uno, pasa de 20 a 40 en el incremento en el precio.

$$V_b = ((\sum (V_1 - V_0)) * V_0) * N$$

$$V_b = \text{Cambio en valor} * \text{Área (N)}$$

$$V_b = (20 \text{ lotes} \times 1000 \text{ m}^2 * B / 20.00 \text{ m}^2 \text{ de incremento en valor})$$

$$V_b = B / 400,000.00$$

$$V_b = 400,000.00$$

### 11.2.2 Costos económicos sociales (externalidades)

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

#### 8. Alteración de la calidad del aire por generación de polvo y humo (Costos afectación a la salud de los Trabajadores).

Los costos de servicios de salud (se estiman en B/. 350.00 /día) se incrementarán en 10% el primer año (año 0), con un incremento acumulativo de 1% anual en los años siguientes, como consecuencia de daños a la salud por ruidos, accidentes laborales y contaminación de aire.

$$CS_0 = ((350 * 1.10) - 350) * \text{No Empleados}$$

$$CS_1 = ((350 * 1.11) - 350) * \text{No Empleados}$$

$$CS_9 = ((350 * 1.19) - 350) * \text{No Empleados}$$

En estos costos está incluido el reemplazo de la mano de obra y los costos de incapacidades considerando los siguientes supuestos:

### **Costos de reemplazo de la mano de obra**

Promedio del sector público de Panamá: 6.9 % incapacidades (18 días laborales al año en 260 días efectivos de trabajos).

Perdida de salud es No Trabajadores x No de días x B/ Costo promedio de la Mano de Obra/día.

Incapacidades= (C) X No Mano de Obra\*CH\*t

### **Costo de las incapacidades**

Costos de Incapacitados ( $C_i$ )= ((N)\*( $C_H + G_M + L_B$ ))\*t

En Donde:

Costos de Hospitalización en Panamá (CH)= B/ 1000/ Persona, x tiempo de hospitalización.

$C_H$  (cama) = 300.00/día,

$L_B$  (Laboratorios, medicinas)= 400.00 con laboratorios y medicinas por día y

$G_M$  = 300.00 Servicio de especialista o médico por día y

t=3 días en promedio de incapacidad.

N= Número de incapacitados.

**CSA<sub>1</sub> sin hospitalización = (Salario mensual)\* (6.9% incapacidades de 6 trabajadores/año)).**

$$CSA_1 = B / 763 / \text{mes} * 0.414 \text{ incapacitados /año} *$$

$$CSA_1 = 315.88$$

$$CSA_2 \text{ Con hospitalización} = (CH * N * t)$$

$$CSA_2 = 1000 * 0.414 * 7$$

$$CSA_2 = 2898.00$$

**Incapacidades totales = 3213.88**

## **9. Disminución de la calidad acústica del entorno debido a la generación de ruidos y vibraciones (Costos afectación a la salud por ruido).**

Al evaluar magnitud de los cambios, por la actividad de ruido, se tiene que los equipos generarán ruido, por la distancia a viviendas se considera que su impacto es no significativo.

### **11.3 Cálculos del VAN**

El Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo de caja actualizada a una tasa de 10% y proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad, se consideró la inversión y la venta de los lotes en un año:

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de B/ **954,700.00** de balboas al día de hoy, es decir el proyecto está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los beneficios económicos y sociales (externalidades) superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

**Relación Beneficio / Costo (RB/C):** Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de **9.36** es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 9 balboas con 36 centavos de beneficio social (principalmente por el efecto multiplicador de la inversión y el ahorro en la movilidad vial, y el beneficio social del incremento de valor de la propiedad, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los

ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de Flujo de Fondo Neto, con externalidades a una tasa de actualización de 10% y a 10 años de proyección, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto “Canalización para desvío de quebrada sin nombre”.

#### **A. Interpretación de los indicadores de viabilidad económica**

Según los resultados del Análisis Beneficio/Costo (AB/C), este proyecto de inversión es viable en términos económicos, es decir, incluyendo los costos por externalidades sociales y ambientales. En otras palabras, los beneficios actualizados que el proyecto genera para la sociedad son mayores que los costos actualizados.

El VANE nos indica que, desde el punto de vista social, el valor presente de los beneficios del proyecto supera al valor presente de los costos y el RB/C es mayor de 1, es rentable económica y socialmente

El análisis por externalidades permite visualizar el beneficio social que recibe la sociedad a través de la dinámica y crecimiento de la mano de obra empleada y el efecto multiplicador de la economía local y regional, haciendo que el proyecto sea viable desde el punto de vista económico.

PROYECTO "Canalización para desvío de quebrada en residencial Santa Ana", ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.											
ANÁLISIS ECONOMICO CON EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES A 10 AÑOS Y 10 % DE TASA DE ACTUALIZACIÓN											
BENEFICIOS/COSTOS		AÑOS									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	TOTALES	BALBOAS									
1. BENEFICIOS											
1.1 Ingresos por venta de lotes	B/. 520,000.00	B/. 520,000.00									
1.2 Restauración y/o Recuperación del Área	B/. 410.21	B/. 410.21									
1.3 Dinamización de la economía (local).	B/. 34,290.00	B/. 34,290.00									
1.4 Incremento del valor de la tierra	B/. 400,000.00	B/. 400,000.00									
<b>TOTAL DE BENEFICIOS</b>	B/. 954,700.21	B/. 954,700.21	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -
<b>FACTOR DE ACTUALIZACIÓN</b>		1	1.100	1.210	1.331	1.464	1.611	1.772	1.949	2.144	2.358
<b>BENEFICO ACTUALIZADO</b>	<b>B/. 954,700.21</b>	B/. 954,700.21	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -
2. COSTOS											
2.1 Costos de inversion	B/. 90,000.00	B/. 90,000.00									
2.2 Costos de operación y mantenimiento	B/. 500.00	B/. 500.00									
2.3 Costos de la gestion ambiental	B/. 7,853.00	B/. 7,853.00									
2.4 Pérdida de capa vegetal	B/. 257.43	B/. 257.43									
2.5 Afectación de la fauna silvestre (terrestre)	B/. 125.00	B/. 125.00									
2.6 Riesgo perdida calidad del agua	B/. 11.37	B/. 11.37									
2.10 Afectacion de la calidad del aire por polvo y humo	B/. 3,213.88	B/. 3,213.88									
<b>TOTAL DE COSTOS</b>	B/. 101,960.68	B/. 101,960.68	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -	B/. -		
<b>FACTOR DE ACTUALIZACIÓN</b>		1	1.100	1.210	1.331	1.464	1.611	1.772	1.949	2.144	2.358
<b>COSTO ACTUALIZADO</b>	<b>101960.68</b>	101960.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>VANE (10%)</b>	<b>954,700.21</b>										
<b>RB/C</b>	<b>9.36</b>										



12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES.

12.1 Firmas debidamente notariadas

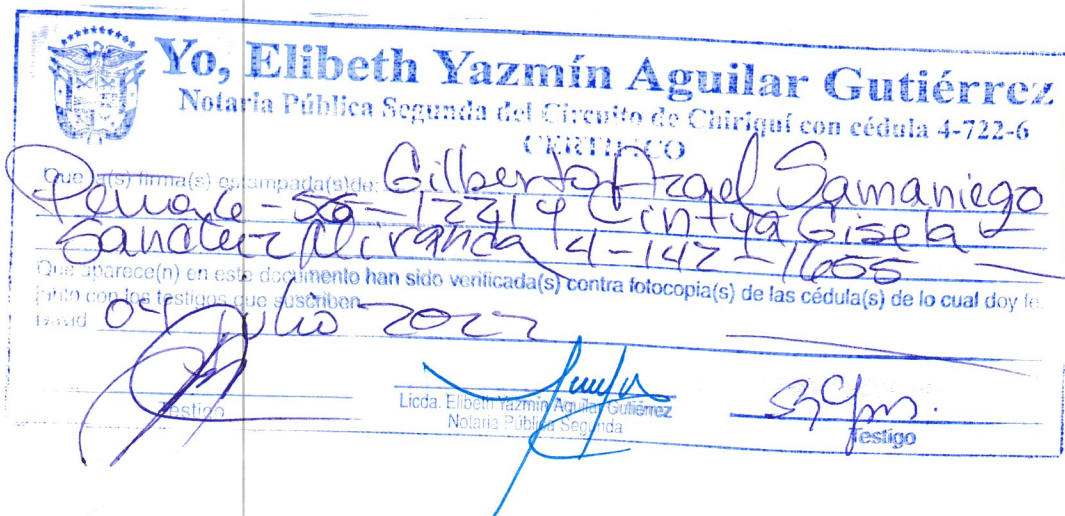
Nombre del Consultor	Componente Desarrollado	Firma
Ing. Gilberto Samaniego	<input type="checkbox"/> Coordinador del EsIA. <input type="checkbox"/> Descripción del proyecto. <input type="checkbox"/> Identificación de Impactos Ambientales. <input type="checkbox"/> Presentación de Medidas de Mitigación, Monitoreo y Presupuesto <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Biológico. <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Físico del Proyecto	 Ing. Gilberto Samaniego Consultor Ambiental IRC-073-2008/ Actualizado Resolución DEIA ARC-003-2021
Ing. Cintya Sánchez	<input type="checkbox"/> Descripción de las actividades. <input type="checkbox"/> Descripción de medidas ambientales para el manejo. <input type="checkbox"/> Descripción del Plan de Manejo <input type="checkbox"/> Preparación del Plan de Participación Ciudadana (encuesta, análisis de los resultados). <input type="checkbox"/> Edición final del documento <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Socioeconómico	 Ing. Cintya Sánchez Consultora Ambiental IAR-074-1998/ Actualizada Resolución DEIA- ARC-063-2020

Personal colaborador:

NOMBRE	PROFESIÓN	ACTIVIDAD
Daysi Samaniego	Ing. Eléctrica y Electrónica y Comunicaciones	Participación Ciudadana
Guillermo Sánchez Guerra	Ing. Electromecánica	Elaboración de Mapas a escala

12.2 Número de registro de consultor(es)

Ing. Gilberto Samaniego IRC-073-2008/ Actualización Resolución DEIA ARC-003-2021	Ing. Cintya Sánchez IAR-074-1998/ Actualización Resolución DEIA ARC-063-2020
--	--



NOTARIA SEGUNDA  
Esta autenticación no implica responsabilidad en cuanto al contenido del documento

### 13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### Conclusiones:

- ✓ La ejecución del proyecto denominado “**CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA**” es social y ambientalmente **viable** y se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.
- ✓ A corto plazo, durante la construcción de las obras civiles se generarán fuentes de empleo directa e indirectamente, para los habitantes del lugar. A mediano plazo, ya en funcionamiento de la infraestructura, proveerá una seguridad a los residentes del proyecto Residencial Santa Ana.
- ✓ Los impactos ambientales negativos que se generan como parte de las acciones del proyecto, son mitigables con medidas de mitigación conocidas y fáciles de aplicar, lo cual está acorde con el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de Agosto de 2009 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 *Es/A* y su cumplimiento es responsabilidad del Promotor y empresa contratista.

#### Recomendaciones:

- ✓ Cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, aquí consignado y la Resolución de Aprobación de dicho Estudio, para evitar sanciones por incumplimiento al mismo.
- ✓ Se hace necesaria la ejecución y efectividad del Plan de Manejo Ambiental elaborado para este proyecto.

- ✓ Implementar las medidas de seguridad y contingencia contempladas para este tipo de proyecto y capacitar al personal sobre aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, entre otros.
- ✓ Contratar mano de obra en las comunidades aledañas.
- ✓ De requerir sitios, cambios o modificaciones para culminar exitosamente el proyecto se tendrá que cumplir con toda la legislación vigente.
- ✓ Cumplir con todas las leyes, reglamentos, decretos, y resoluciones relacionadas con este tipo de proyecto.



#### 14.0. BIBLIOGRAFÍA

- MiAmbiente. Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- ANAM. Ley N° 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998
- ANAM. Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación Ambiental. 2006.
- Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo N° 975 del 23 de agosto de 2012. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- ANAM. Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal
- ANAM. Decreto N° 35; Ley de aguas, concesiones y permisos de agua
- ANAM. Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre
- ANAM. 2000. "Primer informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá". PNUMA/FMMA (GEF). Panamá Rep. De Panamá.
- MOP. Manual de especificaciones ambientales de agosto del 2002, del Ministerio de Obras Públicas.
- MOP. Compendio de Leyes y Decretos para la protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones (Edición 2002) del MOP
- 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.

- Ministerio de Obras Públicas, Instituto Nacional “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá, 2010.
- MOP. Especificaciones de Señalización para el Control del Tráfico. 1992.
- MINSA. Estadísticas de salud, año 2005.
- MINSA. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- MINSA. Decreto N° 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- DTTT. Decreto N° 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- Engleman, D., Angehr, G., Engleman, L. y Allen M. 1996. Lista de las aves de Panamá. Vol.2 : Oeste de Panamá. Audubon Panamá.
- Ibáñez, R., C. Jaramillo & S. Rand. 2001. An Overview of the Herpetology of Panamá. in//. Mesoamerican herpetology: Systematics, Zoogeography, and Conservation. Johnson, J. D.; Webb R. G., Flores-Villela O. A. The University of Texas El Paso.
- Marsh, L., Cuarón, A.D. & de Grammont, P.C. 2008. *Saguinus geoffroyi*. In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 07 April 2009.
- Méndez, E. 2005. Elementos de la fauna panameña. 2° edición. Imprenta Articsa. 292p
- Angehr, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342 p.
- Köhler, G. 2003. Reptiles de Centro América. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.

- National Geographic. 2002. Field Guide to the Birds of North America. Fourth Edition. National Geographic Washington, D.C.
- Reid, F. A. 1997. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University Uress. New York.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guia de las Aves de Panamá. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.
- Savage, J. 2002. Amphibians and Reptiles of Costa Rica. a Herpetofauna Betwen two Continent. The university of Chicago Press. Printed in China 934 p.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.
- Timoney, K.P., G. Peterson. y R. Wein. 1997. Vegetation development of boreal riparian plant communities after flooding, fire and logging, Peace River, Canada. Forest Ecology and Management Elsevier Science Amsterdam Vol 93: 101-120
- UICN. SICA, WWF. 1999. Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: listas rojas, listas oficiales y especies en apéndices CITES. San José , CR. Ediciones Sanabria. 230 .Pp
- Young, B., G. Sedaghatkisk, E. Roca y Q. Fuenmayor. 1999. El estatus de la conservación de la herpetofauna de Panamá. Resumen del Primer Taller Internacional sobre la Herpetofauna de Panamá. The Nature Conservancy y Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza
- Carrasquilla, L. 2008. Árboles y Arbustos de Panamá. Editora Novo Art. Segunda Edición, Panamá. 478 pág.

- Gargiullo, M., B. Magnuson & L. Kimball. 2008. A field guide to plants of Costa Rica. Oxford University Press, Inc. 494 pág.
- Rincón, R., R. Mendoza, D. Cáceres & M. Piepenbring. 2009. Nombres comunes de plantas en el oeste de Panamá. *Puente Biológico* 2:101 pág.
- Zuchowski, W & Forsyth. 2007. *Tropical Plants of Costa Rica. A guide to native and exotic flora.* Zona Creativa S.A. Costa Rica. 259 págs.
- Almanza, Luis. Reconocimiento Arqueológico en el Río Teribe. INAC- U P. Panamá, 1984.
- Almanza, Luis. Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Vial Punta Peña - Almirante. Provincia de Bocas del Toro. Componente Arqueológico. ICF KAISER. Panamá, 1997
- Almanza, Luis. Estudio de Impacto Ambiental. Proyecto Hidroeléctrico Bonjik. Bocas de Toro. Componente Arqueológico. Planeta Panamá Consultores. Panamá, 1998.
- Almanza, Luis. Actualización del Estudio de Impacto Arqueológico del Proyecto Hidroeléctrico Bonjik. Provincia de Bocas del Toro. Planeta Panamá Consultores. Panamá, 2004
- Bird, Junius y Cooke, Richard. Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista. Nacional de Cultura* N° 6 Panamá, 1977
- Cooke, Richard. Arqueología en Panamá (1888-2003). Comisión Universitaria del Centenario de la República de Panamá: CIEN AÑOS DE REPÚBLICA.
- Manfred, S.A. Primera Edición, Panamá, 2004.
- Cooke, R y Sánchez, L. Panamá Prehispánico.: Historia General de Panamá.
- Volumen I. Tomo II. Comité Nacional del Centenario. Edición: Digital Designs Group, Inc. Panamá. Bogotá, Colombia, 2004
- Fitzgerald, Carlos. Evaluación de Impactos Sobre los Recursos Arqueológicos del Proyecto "Hotel Bahía Drago". Provincia de Bocas del Toro. Panamá, 2005
- Casimir de B., Gladys. Síntesis de Arqueología de Panamá. Editorial Universitaria EUPAN. Panamá, 1972

- Brizuela, Álvaro. Estudio de los Recursos Arqueológicos del Proyecto Red Frog Beach Club, Isla Bastimento, Bocas del Toro: Addenda. Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del Proyecto Red Frog Beach Club. Ingemar Panamá Consultores Ambientales. Panamá, Agosto de 2004.
- Brizuela, Á., Fitzgerald, C., Biffano, G. Informe Técnico de la Evaluación Arqueológica. Proyecto de Rescate Arqueológico en Red Frog, Isla Bastimento, Bocas del Toro. Panamá, 2004.
- De La Guardia, Roberto. La tercera Oleada de Población Sobre el Istmo de Panamá. Cuadernos la Antigua. Humanidades y Bellas Artes. USMA. Panamá, 1981
- Gutiérrez, Samuel. Arquitectura Caribeña. Resumen tomado y corregido de Historia de Bocas del toro en [www.bocas.com](http://www.bocas.com)
- Linares, Olga. Biology and Prehistoric of the Aguacate Peninsula in Bocas del Toro.: Adaptive Radiation in Prehistoric Panama. Harvard University Press. Cambridge 1980.

## **15.0. ANEXOS**

1. Nota de Entrega
2. Cédula del Promotor
3. Certificado de la Sociedad Promotora
4. Poder del apoderado General
5. Certificado de la Finca
6. Análisis de agua superficial
7. Encuestas de participación ciudadana
8. Estudio Arqueológico del proyecto
9. Estudio Hidrológico del proyecto
10. Informe de Monitoreo de Calidad de Aire
11. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
12. Paz y salvo y recibo de pago de Evaluación
13. Resolución de Multa – DRCH-N° 011-2021
14. Resolución de Aprobación del Residencial Santa Ana
15. Planos del proyecto
16. Mapa de Ubicación Geográfica, incluido en escala 1:50,000 y coordenadas UTM
17. Mapa Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000
18. Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo en una escala de 1: 20,000

## 1. Nota de Entrega



Ciudad de Panamá, a fecha de presentación

INGENIERO  
MILCIADES CONCEPCIÓN  
MINISTRO DE AMBIENTE  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
ALBROOK, PANAMÁ  
E. S. D.

**INGENIERO CONCEPCIÓN:**

Por este medio solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto: **“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”** actividad del sector de la Industria de la Construcción; promovido por **BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP.**, representada legalmente por el Licdo. Homero Alberto Pino Villareal, portador de la cédula de identidad personal N° 4-734-765, para contactos llamar a Licdo. Homero Pino al teléfono móvil 6672-3154 y para notificaciones me pueden contactar en, Bugaba, La Concepción, Av. Central, Edificio Don Gilberto 1era planta Oficina 1 o al correo electrónico [homero.pino@grupoempresarialpino.com](mailto:homero.pino@grupoempresarialpino.com) no tiene apartado postal.

El proyecto se desarrollará en el Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, sobre la finca Folio Real N° 61660 código de ubicación 4401 Propiedad de **BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP.**

El documento consta de 15 capítulos, (1. *Índice*, 2 *Resumen Ejecutivo*, 3 *Introducción*, 4. *Información General*, 5. *Descripción del Proyecto Obra o Actividad*, 6. *Descripción del Ambiente Físico*, 7. *Descripción del Ambiente Biológico*, 8 *Descripciones del Ambiente Socioeconómico*, 9. *Identificación De Impactos Ambientales Y Sociales Específicos*, 10. *Plan de Manejo Ambiental*, 11 *Ajustes Económicos por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis de Costo-Beneficio Final*, 12 *Lista de Profesionales que participaron en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, firmas y responsabilidades*, 13. *Conclusiones y Recomendaciones*. 14. *Bibliografía*, 15. *Anexos*), de acuerdo al contenido mínimo para categoría I, establecido en el artículo 26, del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009. En este caso el estudio es categoría II. El documento está constituido por un total de \_\_\_\_\_ fojas.

Los consultores ambientales son:

**Ing. Gilberto Samaniego** Registro Ambiental: IRC-073-2008/Actualizado  
DEIA-ARC-003-2021. Número de móvil del Consultor: 6455-9752  
Correo electrónico del Consultor: [gilberto\\_samaniego@hotmail.com](mailto:gilberto_samaniego@hotmail.com)



**Ing. Cintya Gisela Sánchez** Registro Ambiental: IAR-074-98/Actualizado  
DEIA-ARC-063-2020. Número de móvil del Consultor: 6632-3036  
Correo electrónico del Consultor: [cgsmiranda@yahoo.com](mailto:cgsmiranda@yahoo.com)

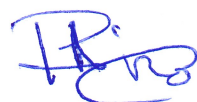
Para cualquier consulta contactar a Licdo Homero Pino al teléfono móvil 6672-3154, correo electrónico [homero.pino@grupoempresarialpino.com](mailto:homero.pino@grupoempresarialpino.com) así como a los consultores Gilberto Samaniego y/o Cintya Sánchez M.

Se adjunta los siguientes documentos:

1. Certificado de Registro Público de Propiedad
2. Certificado de Registro Público de Sociedad **BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP**
3. Copia de cédula notariada del Representante Legal.
4. Encuestas originales en el EsIA.
5. Recibo de pago de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.
6. Paz y salvo original y vigente.

Se adjunta Estudio de Impacto Ambiental en formato impreso y digital, tal y como lo exige el Artículo 2 del Decreto Ejecutivo N° 248 del 31 de octubre de 2019 que suspende el uso de la Plataforma para el Proceso de Evaluación y fiscalización Ambiental del sistema Interinstitucional del Ambiente denominado PREFASIA y dicta otras disposiciones.

Fundamento Legal: Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que modifica algunos artículos del Decreto 123, de 2009, Decreto Ejecutivo N°36 de 3 de junio de 2019 y el Decreto Ejecutivo 248 de 31 de octubre de 2019.

  
**HOMERO ALBERTO PINO VILLAREAL**  
**APODERADO GENERAL**  
**BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP**

**Licda. Nixza Elena Araúz Moralec**  
Secretaría del Consejo Municipal de Bugaba  
en Funciones Notariales ( Art. 1718 C.C. )  
CERTIFICA

Que las Firmas de

Homero Alberto Pino Villareal 4-734-765

Son auténticas pues han sido estampadas en mi presencia en virtud de lo cual doy fe de su autenticidad

  
Licda. Nixza Elena Araúz M.

10/6/2022



TESTIGOS INSTRUMENTALES  
Drayon Barba 4-7806699  
Antigonalis Cillerua 17252181


## 2. Cédula del Promotor

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Homero Alberto**  
**Pino Villarreal**

NOMBRE USUAL:  
 FECHA DE NACIMIENTO: 26-SEP-1984  
 LUGAR DE NACIMIENTO: CHIRIQUÍ, DAVID  
 SEXO: M TIPO DE SANGRE:  
 EXPEDIDA: 08-OCT-2012 EXPIRA: 08-OCT-2022

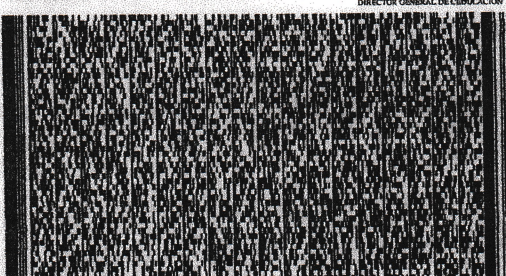
4-734-765

**TE TRIBUNAL ELECTORAL**  
 LA ELECCIÓN HACE DIFERENCIA

DIRECTOR GENERAL DE REGISTRACIÓN

4-734-765



NI019HUU00KVQG

*Nixza Elena Araúz M*  
 Secretaria del Concejo Municipal de Bugaba  
 En Funciones Notariales (Art. 1718 C.C.)

Certifica Que El presente documento  
 es fiel copia de su original  
 en Concepción 10/6/2022

*[Signature]*  
 Firma

### 3. Certificado de la Sociedad Promotora





## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RUFINO MORALES  
RIVERA  
FECHA: 2022.07.01 10:49:43 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

*Rufino Morales Rivera*

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD  
245318/2022 (0) DE FECHA 21/jun./2022  
**QUE LA SOCIEDAD**

#### **BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP**

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155664624 DESDE EL LUNES, 30 DE ABRIL DE 2018

**- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE.**

#### **- QUE SUS CARGOS SON:**

**SUSCRIPTOR:** HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL

**SUSCRIPTOR:** DEYKA AMARELYS VALDES MURGAS

**DIRECTOR:** MIGDALIA VILLARREAL JIMENEZ DE PINO

**DIRECTOR:** HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL

**DIRECTOR:** MELISSA YAHIEL PINO VILLARREAL

**PRESIDENTE:** MIGDALIA VILLARREAL JIMENEZ DE PINO

**SECRETARIO:** HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL

**TESORERO:** HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL

**AGENTE RESIDENTE:** LIC. DEYKA AMARELYS VALDES MURGAS

**APODERADO:** HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL **FACULTADES:** PARA QUE EN NOMBRE Y REPRESENTACIÓN PROCEDA CON LAS SIGUIENTES FACULTADES: ADMINISTRAR CON MAYOR AMPLITUD Y LIBERTAD POSIBLES, TODA CLASE DE BIENES INMUEBLES, MUEBLES, SEMOVIENTES, DERECHOS Y ACTUACIONES, CELEBRAR CONTRATOS TAMBIÉN DE TODAS CLASES EN RELACIÓN CON DICHOS BIENES, YA SEA DE NATURALEZA REAL O PERSONAL Y EN OTROS CONTRATOS DE ARRENDAMIENTOS Y SUBARRENDAMIENTOS. ENTRE OTRAS FACULTADES.

**- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:** EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO O QUIEN DESIGNE LA JUNTA DIRECTIVA.

**- QUE SU CAPITAL ES:** DE 10,000.00 BALBOAS

**- DETALLE DEL CAPITAL:** EL CAPITAL AUTORIZADO ES DE \$10,000.00 DIVIDIDO EN 100 ACCIONES NOMINATIVAS DE UNA MISMA CLASE CON UN VALOR NOMINAL DE \$100.00 POR ACCION.

**ACCIONES:** NOMINATIVAS

**- QUE SU DURACIÓN ES** PERPETUA

**- QUE SU DOMICILIO ES** PANAMÁ, DISTRITO BUGABA, PROVINCIA CHIRIQUÍ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

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

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 22 DE JUNIO DE 2022 A LAS 11:04 A. M..**

**NOTA:** ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403556110



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: FCE5E99F-6764-4609-906C-5C2A2493C07B  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

#### 4. Poder del apoderado General



07/16/2019 09:39:23 a.m.

07/16/2019 09:39:23 a.m.

07/16/2019 09:39:23 a.m.

Registro Judicial de Panamá



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ



NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO

**Lic. Fernando Stapf Gomez**  
**NOTARIO TERCERO**

Telefax: 775-2652 \* Ave. 4ta. David, Diagonal a Estación de Combustible  
3 de Noviembre

COPIA:

Escritura Pública No. 2291 de 12 de JULIO de 20 19

Por LA CUAL SE PROTOCOLIZA ACTA DE ASAMBLEA  
EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD BUGABA  
HOMES INVESTMENT CORP.-----

*4-716-1582*

HORAS DE DESPACHO 8:00 A.M. A 5:00 P.M.  
Salidas a Domicilios a Cualquier Hora  
Tarifas Especiales



NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUÍ

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y UNO (2291)----  
POR LA CUAL SE PROTOCOLIZA ACTA DE ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE  
ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD BUGABA HOMES INVESTMENT CORP.-----

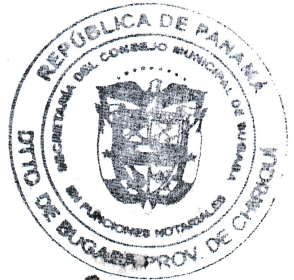
En la ciudad de David, distrito de David, Provincia de Chiriquí, República de Panamá, a los  
DOCE (12) DIAS DEL MES DE JULIO DE DOS MIL DIECINUEVE (2019).- Ante mí,  
LICENCIADO FERNANDO STAPF GOMEZ, NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL  
CIRCUITO DE CHIRIQUI, con cédula de identidad personal número CUATRO – CIENTO  
TREINTA Y OCHO – DOS MIL TRESCIENTOS VEINTISIETE (4-138-2327),  
COMPARECIÓ Y SE IDENTIFICÓ: DEYKA AMARELYS VALDES MURGAS, mujer,  
mayor de edad, panameña, casada, vecina de esta ciudad de David, distrito de David, con cédula  
de identidad personal número CUATRO – SETECIENTOS DIECISEIS- MIL QUINIENTOS  
OCHENTA Y DOS (4-716-1582), quien habla en nombre y representación de la sociedad  
denominada **BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP**, persona jurídica inscrita al Folio  
número CIENTO CINCUENTA Y CINCO MILLOONES SEISCIENTOS SESENTA Y  
CUATRO MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO (N° 155664624), Sección de Micropelículas  
(Mercantil), Registro Público, debidamente autorizado para este acto, según Acta que dice  
textualmente: **ACTA DE ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS DE LA  
SOCIEDAD BUGABA HOMES INVESTMENT CORP**. En la ciudad de David, Distrito de  
David, Provincia de Chiriquí siendo las 8:00 a.m. del día 11 de julio de 2019 se llevó a cabo  
una Asamblea Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad **BUGABA HOMES  
INVESTMENTS CORP**, persona jurídica inscrita al Folio N° 155664624, Sección de  
Micropelículas (Mercantil), Registro Público. Estuvieron presentes la totalidad de los accionistas  
quienes renunciaron a la citación previa y quienes representan la totalidad de las acciones  
pagadas y liberadas con derecho a voto. Presidió la reunión **MIGDALIA VILLARREAL  
JIMENEZ DE PINO**, quien actúa en este acto como presidente y actuó como Secretario  
**HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL**, titular del cargo de Secretario. Acto seguido  
el Presidente indicó que el objeto de la reunión era otorgar Poder General amplio y suficiente a  
favor de **HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL**. A moción debidamente presentada,  
discutida y secundada, se aprobó por unanimidad lo siguiente: **SE RESUELVE:** 1º.- Otorgar  
Poder General amplio y suficiente a favor de **HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL**,





varón, panameño, soltero, con cédula 4-734-765, con domicilio en el Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, para que en nombre y representación de la sociedad proceda con las siguientes facultades: 1.- Administrar con la mayor amplitud y libertad posibles, toda clase de bienes inmuebles, muebles, semovientes, derechos y actuaciones; celebrar contratos también de todas clases en relación con dichos bienes, ya sea de naturaleza real o personal y en otras, contratos de arrendamientos y subarrendamiento, consintiendo o denegando este último, y pudiendo pactar o no la inscripción de ellos en el Registro de la propiedad, cobrar, percibir, retirar, consignar, reclamar toda clase de derechos u obligaciones, especialmente cantidades de numerario, dividendos, contribuciones, impuestos, plusvalías y demás; rendir y exigir cuentas, hacer o liquidar, determinar saldos, aprobar, impugnar y rechazar cuentas, liquidaciones y similares, firmar cartas de pago, recibos y finiquitas, exigirlos y retirarlos; ejercitar desahucios, hacer y exigir reparaciones ordinarias y extraordinarias; representar a la poderdante ante toda clase de personas naturales o jurídicas, físicas y colectivas, públicas o privadas, de cualquier parte del mundo, incluyendo al Estado, Gobierno Central, Provincial y Municipal, así como organismos y personas, oficiales y para oficiales; asistir a juntas, reuniones, y similares de todas clases, especialmente de copropietarios, socios, codueños, regentes y demás o interesados de cualquier clase. 2.- Recibir, retirar, abrir y suscribir correspondencias, ya sean a través de correo o no. Hacer, retirar, cobrar, cancelar, modificar y disponer libremente de retiros y envíos de todas clases, incluidos los telegráficos, ordinarios o aéreos y ante toda clase de entidades, oficiales y particulares; arrendar, contratar, renovar, cancelar, modificar y demás en relación con apartados de correos, los que manejarán libremente, abriéndolos, cerrándolos cuantas veces lo tengan a bien. 3.- Dar y tomar toda clase de opciones sobre derechos; obligarse y obligar para comprar, vender, gravar, tomar posesión, hacer y aceptar, rechazar e impugnar y condicionar donaciones, cesiones a título gratuito. Hacer o concertar toda clase de seguros para bienes propios y ajenos y sobre personas o cosas. 4.- Para pagar a nombre del poderdante, para recibir y firmar los comprobantes correspondientes; librar y firmar cualquiera otra clase de documentos civiles o comerciales, establecer prórrogas, tasas de intereses, plazos de pagos y cualesquiera otras condiciones o modalidades que los apoderados consideren necesarias o convenientes, siendo expresamente entendido que las presentes facultades encierran la especificada de constituir al poderdante en acreedor o en deudor en cualquier tiempo o





NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUÍ

circunstancia. 5.- Para girar, contra las cuentas bancarias que el poderdante mantenga en el presente o abra en el futuro en cualquiera instituciones bancarias radicadas o establecidas en cualquier parte del mundo; para cerrar dichas cuentas a nombre del poderdante, abrir a nombre del poderdante nuevas cuentas bancarias, en cualesquiera, instituciones bancarias radicadas y establecidas en cualquier parte del mundo, ya sean cuentas de depósito ordinario de crédito bancario o sobregiro, de ahorros o de cualquiera otra índole; para girar contra dichas cuentas bancarias y cerrarlas cuando los apoderados lo estimen conveniente o necesario según su exclusivo criterio, lo mismo que para hacer depósitos en dichas cuentas bancarias, en cualquier tipo de moneda. 6.- Comparecer ante toda clase de Juzgados, Tribunales, Magistraturas, fiscalías, sindicatos, delegaciones, jurados, comisiones, registros de toda clase, notarías, oficinas públicas o privadas, autoridades y organismos del Estado, Gobierno Central, Provincia, municipal; así como en todos los organismos para oficiales en asuntos civiles, penales, administrativos, contenciosos, comerciales, económicos, administrativos, gubernativos, laborales, registrales, fiscales y cualesquiera otros y en todos sus grados, instancias y jurisdicciones, promoviendo, instando, contratando, compareciendo, notificándose, asistiendo a actos, juicios, vistas y demás trámites, ya sea como actores, demandados, coadyuvantes, oponentes, querellantes perjudicados o afectados en cualquier modo o por cualquier otro concepto, presentando escritos, documentos, pruebas, absolviendo posiciones en representación del poderdante, proponiéndoles para que se ordene la práctica de ellas y actuando en cuanto pudieran hacer los mandantes en uso de sus plenos derechos. Establecer recursos de toda clase, oír notificaciones y emplazamientos, incluidos entre aquellos los ordinarios y extraordinarios de nulidad, queja, casación, revisión y en general, seguir todos los asuntos por todos los trámites e incidencias posibles hasta llegar a resolución definitiva a favor de la Sociedad o en contra de la Sociedad y obtener el cumplimiento o ejecución de éstas, pudiendo iniciar, promover, seguir y apersonarse en toda clase de expedientes, actos, pretensiones, juicios, tramitaciones, excepciones, manifestaciones, reclamaciones, declaraciones y demás sin limitación alguna, pudiendo también desistir y allanarse en todas y otorgar para los fines dichos y para pleitos en General, poderes a favor de abogados y procuradores en todas las facultades que tengan a bien. 7.- Para firmar y otorgar documentos públicos y privados sin limitación alguna en uso de las facultades que le han sido conferidas y someter al poderdante a la jurisdicción de determinados





tribunales, juicios y autoridades en general, con renuncia efectiva de todo otro fuero o privilegio. 8.-Sustituir este poder en todo o en parte cuantas veces lo crean conveniente, revocar total o parcialmente dichas sustituciones y continuar ejerciendo este mandato sin que afecte a ellos las expresadas sustituciones y revocamientos y retirar copias de escritura de toda clase en las que la poderdante tenga o manifieste algún interés. 9.- Conferir poderes especiales y delegar parte de las facultades otorgadas en este mandato y revocarlos, todo bajo la responsabilidad del mandante o delegante en su caso. 10.- Para prestar y recibir préstamos, en dinero o en especies, ambos de cualquier clase y sin limitación alguna, incluyendo sobregiros, descuentos de documentos y cualquier otro avance en dinero; para aceptar, girar, endosar, prorrogar, entregar, descontar y solicitar, recibir, ejercer, avaluar, negociar, cobrar, según sea el caso, cheques, pagarés, letras de cambio, libranzas aceptaciones, giros, letras de crédito y cualquier otro instrumento mercantil, así como suscribir toda clase de eventos que tengan relación o resulten de los documentos antes aludidos. 11.-Pignorar, asignar, transferir, enajenar, hipotecar, dar en prenda, gravar, limitar, sea por obligaciones propias o de terceros sin limitación alguna, toda clase de bienes, sean muebles, inmuebles, derechos, valores mobiliarios, depósitos y otros valores semejantes incluyendo bienes o derechos por producirse, generarse o cosecharse. 12.- En general para que asuma la personería y representación de la sociedad siempre que lo estimen necesario y conveniente a sus intereses, de manera que en ningún caso quede sin representación en sus negocios y haga sus veces en ellos. 13.- El apoderado queda facultado para con las mismas y amplias facultades, como si la sociedad estuviera actuando personalmente de suerte que no se diga en ningún caso le faltaron atribuciones suficientes para actuar. 2º Autorizar a DEYKA AMARELYS VALDES MURGAS para protocolizar ante Notario la presente acta e inscribirla en el Registro Público.- No siendo otro el objeto de la presente la misma se da por terminada siendo las 9:00 a.m., del día antes señalado. (FDO.) **MIGDALIA VILLARREAL JIMENEZ DE PINO. PRESIDENTE. (Fdo.) HOMERO ALBERTO PINO SECRETARIO.** Se certifica que lo anterior es fiel copia de su original: (Fdo.) \_\_\_\_\_ **HOMERO ALBERTO PINO VILLARREAL, Secretario.-** Minuta confeccionada y refrendada por: Licda. DEYKA VALDES MURGAS Abogada en ejercicio Idoneidad 7494.- Léida la presente Escritura que lleva el número **DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y UNO (2291)** la otorgante oído su contenido y encontrándolo correcto, lo aprobó y firma

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
PAPEL NOTARIAL



NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUÍ

junto con los testigos instrumentales ISAIAS SANTOS TROYA y LIDIA MABEL DIAZ MIRANDA, varón y mujer, mayores de edad, panameños, casado y soltera, vecinos de esta ciudad, hábiles de este Circuito, cedulados bajo los números CUATRO-CIENTO VEINTISEIS- OCHOCIENTOS TREINTA Y SEIS (4-126-836) y CUATRO – DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS- CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE (4-282-439), respectivamente, por ante mí, el Notario que doy fe. (FDOS) LIC. DEYKA VALDES MURGAS.—ISAIAS SANTOS TROYA.- LIDIA MABEL DIAZ MIRANDA.- FERNANDO STAPF GOMEZ. CONCUERDA con su original esta primera copia que para la parte interesada, firmo, sello y expido en la ciudad de David, a los DOCE (12) DIAS DEL MES DE JULIO DE DOS MIL DIECINUEVE (2019).- Esta Escritura consta de tres (3) PÁGINAS.---

*[Firma manuscrita]*  
Licdo. Fernando Stapf Gomez  
Notario Público

*Nixza Elena Araluz M*

Secretaria del Concejo Municipal de Bugaba  
En Funciones Notariales ( Art. 1718 C.C )

Certifica Que El presente documento  
es fiel copia de su original

La Concepción 10/06/2019  
*[Firma manuscrita]*  
Firma



## 5. Certificado de la Finca





## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: DAMARIS GOMEZ  
AVENDAÑO  
FECHA: 2022.01.21 16:37:22 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

### CERTIFICADO DE PROPIEDAD

#### DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 19538/2022 (0) DE FECHA 18/ene./2022.

#### DATOS DEL INMUEBLE

**(INMUEBLE) BUGABA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4401, FOLIO REAL Nº 61660 (F)**

CORREGIMIENTO LA CONCEPCIÓN, DISTRITO BUGABA, PROVINCIA CHIRIQUÍ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 7 ha 373 m<sup>2</sup> 13 dm<sup>2</sup> Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 7 ha 373 m<sup>2</sup> 13 dm<sup>2</sup> CON UN VALOR DE CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO BALBOAS (B/.4,475.00) Y UN VALOR DEL TERRENO DE CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO BALBOAS (B/.4,475.00) EL VALOR DEL TRASPASO ES: CUATRO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO BALBOAS(B/.4,475.00). **NÚMERO DE PLANO:** 40501-40335..

**MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** NORTE: COLINDA CON LA FCA.47934 DE PAST. BUGABEÑA, S.A. SUR: FINCA 51759 PROP. DE JULIA M. PINO DE TRIBALDOS, ESTE: TERRENOS OCUP. POR GILBERTO HOMERO PINO, OESTE: FINCA 56827 PROP. DE INMOB. HACIENDA BUENA VISTA, S.A.

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

**BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP (RUC 155664624-2-2018) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD**

#### GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

**RESTRICCIONES:** PESAN LAS RESTRICCIONES DE LEY DE LA FINCA MADRE.- INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO : 2005 ASIENTO : 100916., DE FECHA 06/jul./2005.

**ANOTACIÓN:** EL BANCO NACIONAL DE PANAMA HACE ANOTACION MARGINAL DE QUE TRATA LOS ARTICULOS 1591 Y 1592 DEL CODIGO CIVIL, CON LA FINALIDAD DE CUMPLIR CON LO DISPUESTO EN LA CLAUSULA ANTERIOR Y DEACUERDO A LA ESCRITURA Nº43020 DE 3 DE DICIEMBRE 2009SE LE HA DESEMBOLSADO HASTA LA PRESENTE LA SUMA DE CIENTO MIL BALBOAS SOLAMENTE CORRESPONDIENTELINEADE CREDITO CONTEMPLADA EN ESTA ESCRITURA, SEGUN CONSTA A LA HIPOTECA BAJO LA FICHA-470065. INSCRITA AL DOCUMENTO REGISTRADO-1734347, INGRESADO BAJO EL ASIENTO-31525 TOMO 2010 DEL DIARIO. DAVID, 02 DE MARZO DEL 2010. INSCRITO EN EL NÚMERO DE ENTRADA TOMO : 2010 ASIENTO : 31525 , DE FECHA 02/mar./2010.

**CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE:** DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE MULTIBANK,INC POR LA SUMA DE DOS MILLONES DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL BALBOAS (B/.2,265,000.00) Y POR UN PLAZO DE 30 MESES RENOVABLES POR 12 MESES A OPCION DEL BANCO. UNA TASA EFECTIVA DE 7.229% ANUAL UN INTERÉS ANUAL DE 6.75% ANUAL . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 6 DEL FOLIO (INMUEBLE) BUGABA CÓDIGO DE UBICACIÓN 4401, FOLIO REAL Nº 61660 (F), EL DÍA MIÉRCOLES, 23 DE JUNIO DE 2021 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 217939/2021 (0).

#### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 18 DE ENERO DE 2022 4:49 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 1403327231**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 6CE954CD-FEFB-4699-B846-3DA7CEF65FDA  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

## 6. Análisis de agua superficial



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

---

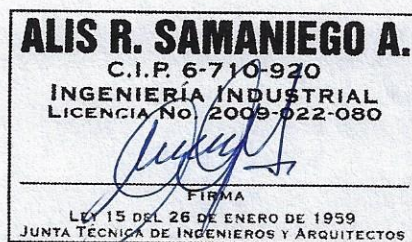
PROYECTO: “CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE  
LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL  
PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”

FECHA: 12 DE JULIO DE 2021

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO DE AGUA PARA ANÁLISIS DE  
LABORATORIO

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 21-15-01-SC-11-LMA-V0



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



## **CONTENIDO**

<b>1 INFORMACIÓN GENERAL</b>	<b>3</b>
<b>2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>3 NORMA APLICABLE</b>	<b>4</b>
<b>4 METODOLOGÍA</b>	<b>4</b>
<b>4.1 PROCEDIMIENTO</b>	<b>4</b>
<b>4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS</b>	<b>4</b>
<b>REGISTRO FOTOGRÁFICO</b>	<b>5</b>
<b>UBICACIÓN DE LA INSPECCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO</b>	<b>8</b>



## 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: 21-01-SC-11-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA
Fecha del muestreo de agua	12 DE JULIO DE 2021
Contacto en Proyecto	LIC. DAGOBERTO GONZÁLEZ
Localización del proyecto	LA CONCEPCIÓN, BUGABA, CHIRIQUÍ
Coordenadas	321499 E 940269 N

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 12 de julio de 2021, en horario diurno, a partir de las 10:58 am, en el Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí.

## 2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio de acuerdo a las metodologías SM del Standard Methods of examination of wáter and wastewater, 23ª edición.

Los resultados son comparados con el D.E. N°75 (de 4 de junio de 2008) "Poe el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo", comparada específicamente con contacto directo.

Análisis realizado por laboratorio acreditado de acuerdo a la norma DGNTI - COPANIT ISO IEC / 17025-2006. Resolución N° 5 del 6 marzo de 2017. TOTH Reaserch Lab.



### 3 NORMA APLICABLE

Los resultados son comparados con el D.E. N°75 (de 4 de junio de 2008) "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo", comparada específicamente con contacto directo.

### 4 METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA-V2.

#### 4.1 PROCEDIMIENTO

**Tipo de muestra:** Muestra simple.

**Recolección de la muestra:** Recolección manual

**Parámetros a Analizar en el laboratorio:** CT, PH, Temperatura, DBO5, SST, AyG.

**Número de Muestras:** 1 muestra.

**Volumen de cada muestra:** 3 litros.

**Cantidad de envases:** 6 envases.

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

#### Parámetros ambientales

**Temperatura:** 29.9°C

**Humedad Relativa:** 69.2%RH

**Velocidad del Viento:** 4.2 km/h.

#### 4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Hora del Muestreo

Envase	Código de la muestra	Parámetros
1/6 -4/6	MAS-01-01-SC-11	CT
5/6	MAS-01-01-SC-11	PH, TEMP, DBO5, SST
6/6	MAS-01-01-SC-11	AYG



### REGISTRO FOTOGRÁFICO

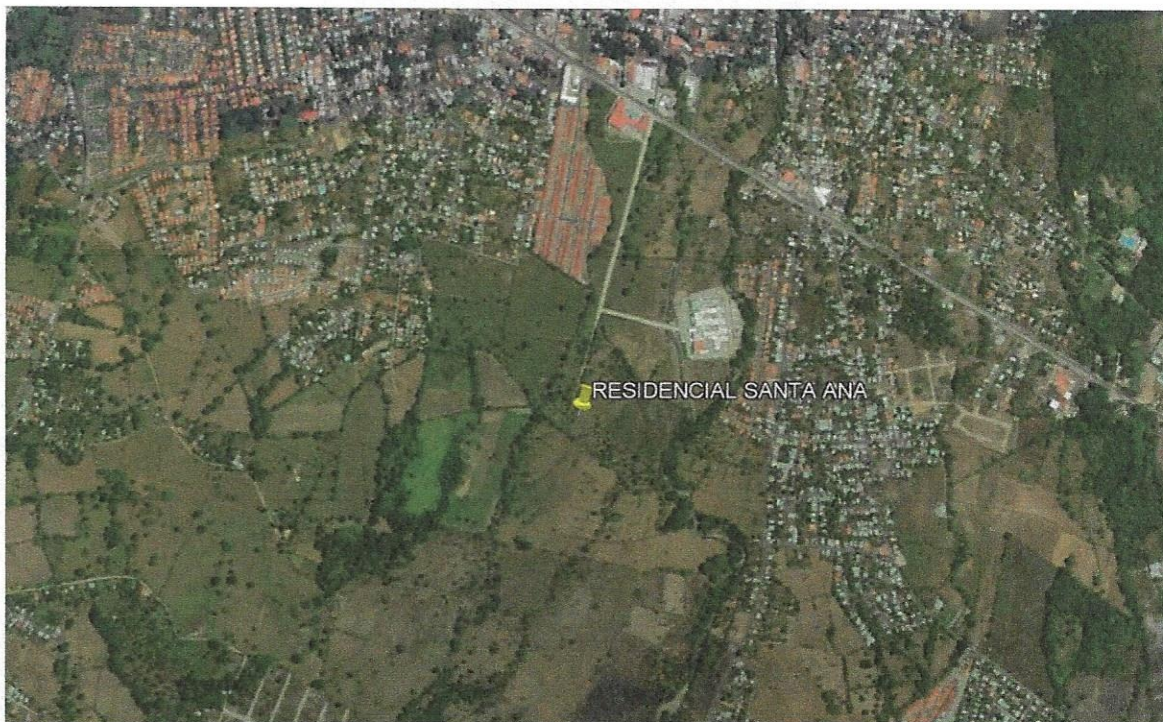








### UBICACIÓN DE LA INSPECCIÓN



**DISTRITO DE BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**  
**UTM 321499 E 940269 N**



## RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO



## INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS

IDENTIFICACIÓN	
Nombre del Solicitante: LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES	
Dirección: DAVID, CHIRIQUÍ	
Teléfono: (+507) 730-5658	Correo: <a href="mailto:labmedicionesambientales@gmail.com">labmedicionesambientales@gmail.com</a>
Objeto de la Muestra: AGUA SUPERFICIAL	
Local de Muestreo: PROYECTO UBIDADO EN BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ	
Fecha de muestreo:	Entrega de Resultados: 06/08/2021


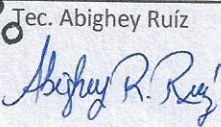
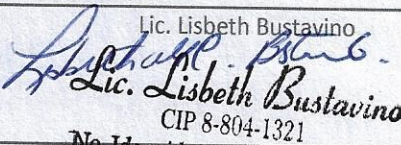
TRAZABILIDAD DEL SERVICIO		
Fecha de Solicitud de Servicio:	08/07/2021	Propuesta 204A_21
Fecha de Aprobación de Servicio	-	Hora: -
Fecha de Inicio de Muestreo:	CLIENTE	Hora: -
Fecha de Término de Muestreo:	CLIENTE	Hora: -
Fecha de Recepción en Laboratorio:	13/07/2021	Hora: 4:25 PM
Fecha de Inicio de los Ensayos:	13/07/2021	Hora: 4:30 PM
Fecha de Conclusión de los ensayos:	30/07/2021	Hora: 5:00 PM

DATOS IMPORTANTES	
Responsables de la Toma de la Muestra:	CLIENTE
Responsable del Transporte de Muestra:	RETIRO EN FLETE CHAVALÉ
Descripción de la Muestra(s):	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones Ambientales:	NO ESPECIFICADO POR EL CLIENTE
Procedimiento de Almacenaje:	EN SUS ENVASES, PRESERVADOS EN FRÍO

Análisis Subcontratados	Este resultado ha sido revisado por: N/A
Toth está de acuerdo con los resultados y no presenta objeciones.	

TOTH Research & Lab establece, promueve y garantiza las buenas prácticas de calidad en ensayo/ calibración y que todos los profesionales envueltos practiquen estándares del Sistema de Gestión de Calidad descritos según normativa Internacional ISO/IEC 17025:2017.

Los Procedimientos utilizados están determinados en los Procedimientos Operacionales Estándares (POE). Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con la debida autorización del cliente. Toth Research & Lab, Laboratorio de Ensayo, realiza todas las actividades en sus instalaciones. Toth realiza la actividad de muestreo en base al Procedimiento RP-002\_Muestreo.

Redactado por: Tec. Ana Best	Revisado por: Tec. Abighey Ruíz	Autorizado por: Lic. Lisbeth Bustavino
		

No. Idoneidad: 0789 Reg. 0887

TOTH Research Lab  
Calle Sexta, Pueblo Nuevo  
Teléfono: 215-8520  
info@laboratoriototh.com



Identificación de la Muestra:

250

RESULTADOS						
Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	±U	Límite Máximo Permisible*	
<input checked="" type="checkbox"/> Coliformes Totales <sup>CNA</sup>	SM 9223 B	> 2419.6	NMP	-	-	
<input checked="" type="checkbox"/> Aceites y Grasas <sup>CNA</sup>	SM 5520 B	< 10.00	mg/L	± 2.02	< 10	
<input checked="" type="checkbox"/> Sólidos Suspendidos Totales <sup>CNA</sup>	SM 2540 D	4.44	mg/L	± 2.11	< 50	
<input checked="" type="checkbox"/> Demanda Bioquímica de Oxígeno <sup>CNA</sup>	SM 5210 D	52.0	mg/L	± 4.90	< 3	
<input checked="" type="checkbox"/> pH <sup>CNA</sup>	SM 4500-H <sup>+</sup> B	6.60	-	± 0.15	6.5 - 8.5	
<input checked="" type="checkbox"/> Temperatura <sup>CNA</sup>	SM 2550 B	22.8	°C	± 0.16	3 Δ°C	

#### Leyenda

Las Metodologías SM son del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23ª Edición.

<sup>CNA</sup> Las Metodologías que están acompañadas por este simbolo están acreditadas por el Consejo Nacional de Acreditación con la Norma DGNI-COPANIT ISO IEC/17025-2006. Resolución No. 5 del 6 de marzo de 2017.

(\*) Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo", comparada específicamente con contacto directo.

- Se refiere a un valor no establecido

⊕: Ensayo realizado in situ.

#### Almacenamiento de la (s) muestra (s)

La(s) muestra(s), luego de su análisis en Toth Research & Lab, permanecerá(n) almacenada(s) en custodia por siete días a contar de la emisión del informe. Pasado este tiempo, la(s) muestra(s) se desechará(n).

#### Anexos

- Imágenes de las muestras
- Cadena custodia de la muestra #2194

#### Observaciones

Muestras enviadas por el Cliente.

Imágenes de las muestras :





CÓDIGO: FP-15-01-LMA-V2	SERVICIO: Toma de muestra agua superficial	CONSECUTIVO: 21-15-01-SC-11-LMA-VO	(1/1)
CLIENTE:	01-50	DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	Bugaba, Chiriquí
TELÉFONO DE CONTACTO:	6435-9752	UBICACIÓN DEL PROYECTO:	Bugaba, Chiriquí
PROYECTO:	Proyecto (Canalización Residencial Santa Ana)	COORDENADAS	321499 940269
RAZÓN DEL MUESTREO:	Línea base	INSPECTOR:	Alis Samaniego / Sofía Cárdenas
FECHA:	12-07-2021	HORA:	10:58

TIPO DE AGUA:		AGUA POTABLE		AGUA RESIDUAL		AGUA SUBTERRÁNEA			AGUA SUPERFICIAL			
ORIGEN DE LA MUESTRA		POZO	QUEBRADA	<input checked="" type="checkbox"/> MANANTIAL	GRIFO	CISTERNA	RIO	LAGO	INDUSTRIAL	<input checked="" type="checkbox"/> DOMESTICA		
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO EQUIPO MULTIPARÁMETROS		IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO			EQ-15-01		pH		ID. PATRÓN		RESULTADO	
					EQ-01-01		CLORO RESIDUAL		ID. PATRÓN		RESULTADO	
							CONDUCTIVIDAD		ID. PATRÓN		RESULTADO	
							CLORO LIBRE		ID. PATRÓN		RESULTADO	
							CLORO TOTAL		ID. PATRÓN		RESULTADO	
PARÁMETROS DE CAMPO		pH			6.66		OXIGENO DISUELTO					
		TEMPERATURA			21.2 °C		CONDUCTIVIDAD					
DEFINIR SI ES AGUA NATURAL O ESTÁ SOMETIDA A ALGÚN TRATAMIENTO DE DEPURACIÓN (CLORO, FILTRACIÓN, CARBÓN ACTIVO)					Agua Natural aguas arriba							
CONDICIONES AMBIENTALES	TEMPERATURA		29.9 °C		HUMEDAD RELATIVA	69.21 Rh		VELOCIDAD DEL VIENTO	4.2 km/h		NIVELES DE LUZ	—
EQUIPO UTILIZADO	Multiparametros ambientales ExTECH					EQ-01-01						

Firma del Inspector: Alis Somaniego Transporte: Flore Chaval Número de Guía: 05216465  
Cambio de Posesión: [Signature] Firma del Laboratorio que recibe: Totli Resendiz & Hijo Fecha: 13/07/2011 hora: 4:25 p.m.



## CADENA DE CUSTODIA

Matriz : Asia Superficial

Fecha: 13/07/2021

## 7. Encuestas de participación ciudadana



**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 29/07/01

Encuesta # 1

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Nombre: Diego Martinez, Edad: 33, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Soldador

Lugar de Residencia: Barrio Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 28/7/21

Encuesta # 2

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí ☒ No ☐

Explique: Si, ya que al desviar la quebrada puede pasarse para mi Propiedad.

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No ☐

¿Cómo? Con las aguas estancadas.

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ☒ No ☐

Nombre: Diana Castillo S., Edad: 36, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Educadora.

Lugar de Residencia: Bda. Parque Central.

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**



**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 28/07/21

Encuesta # 3

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Karina Saldana, Edad: 29, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Docente,

Lugar de Residencia: Barrio Central,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 28/07/21

Encuesta # 4

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Jorge Perez, Edad: 25, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Independiente,

Lugar de Residencia: Barrio Central,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 28/07/21

Encuesta # 5

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí - No \_\_\_\_\_

¿Cómo? Por los animales que habitan.

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Nombre: Kirsten Bermúdez, Edad: 31, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Ama de Casa

Lugar de Residencia: Parque Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**



**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 28/07/21

Encuesta # 6

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Nombre: Carlos Valdés, Edad: 44, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Contrato Suspendido

Lugar de Residencia: Parque Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

<b>Proyecto:</b>	<b>“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”</b>
<b>Ubicación:</b>	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
<b>Promotor:</b>	<b>BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP</b>
<b>Resumen:</b>	El proyecto <b>“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”</b> consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 28/07/21

Encuesta # 7

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí ☒ No

Explique: Por una inundación

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ☒ No ☐

¿Cómo? Confiar el Cauce natural

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?    Sí ☒    No ☐

Nombre: Nase Pineda, Edad: 35, Sexo: M.

Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Locuero

Lugar de Residencia: Parque Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 29/07/21

Encuesta # 8

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No /

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No /

¿Cómo? Según el desvío que se le da a la quebrada no nos  
afectaría.

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí / No \_\_\_\_\_

Nombre: Roger Lorenzo, Edad: 38, Sexo: M  
Nivel Escolar: Universitario, Ocupación: Empleado Bites  
Lugar de Residencia: Barrio Central  
Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**



**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 29/07/21

Encuesta # 9

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Nombre: Irma Jota, Edad: 20, Sexo: F

Nivel Escolar: hacendaria, Ocupación: niñera

Lugar de Residencia: Barque Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**



**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 29/07/21

Encuesta # 10

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Yplanda Palacios, Edad: 38, Sexo: F

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: minera,

Lugar de Residencia: Ciudad Central,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 25/07/01

Encuesta # 11

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Elia Santamaria, Edad: 20, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Ama de casa

Lugar de Residencia: Parque Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	<b>"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"</b>
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	<b>BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP</b>
Resumen:	El proyecto <b>"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"</b> consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 29/07/21

Encuesta # 12

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Rosio Cáceres, Edad: 63, Sexo: M

Nivel Escolar: Primaria, Ocupación: Sin trabajo

Lugar de Residencia: Parque Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 29/07/01

Encuesta # 13

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Liliana Mendoza, Edad: 34, Sexo: F

Nivel Escolar: Universidad, Ocupación: independiente

Lugar de Residencia: Barzue Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**



**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 29/07/21

Encuesta # 14

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No /

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No /,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí / No \_\_\_\_\_,

Nombre: Geinza Sanchez, Edad: 36, Sexo: M

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Independiente,

Lugar de Residencia: Barrio Central,

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 29/07/01

Encuesta # 15

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No /

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No /,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí / No \_\_\_\_\_,

Nombre: Angélica Cabura, Edad: 23, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Estudiante

Lugar de Residencia: Barrio Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 29/07/21

Encuesta # 16

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Karla Saldana, Edad: 24, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: Amo de casa

Lugar de Residencia: Barrio Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**



**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 29/07/21

Encuesta # 17

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_,

Nombre: Yorgelis Villareal, Edad: 20, Sexo: F

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Amade Casa

Lugar de Residencia: Barrio Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 29/07/21

Encuesta # 18

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No /

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No /,

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí / No \_\_\_\_\_,

Nombre: Elis Castillo, Edad: 34, Sexo: F

Nivel Escolar: Universitaria, Ocupación: ama de casa

Lugar de Residencia: Parque Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha: 28/07/21

Encuesta # 19

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No /

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí \_\_\_\_\_ No /

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí / No \_\_\_\_\_

Nombre: Jonathan Tigil, Edad: 41, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: Asistente General

Lugar de Residencia: Berque Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**

**ENCUESTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Proyecto:	"CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"
Ubicación:	Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.
Promotor:	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP
Resumen:	El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial.

Fecha:

28/07/21

Encuesta #

20

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL  
ENCUESTADO, SE LE SOLICITA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

Sí \_\_\_\_\_ No ✓

Explique: \_\_\_\_\_

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?

Sí ✓ No \_\_\_\_\_

¿Cómo? \_\_\_\_\_

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Sí ✓ No \_\_\_\_\_

Nombre: Rosier Rodriguez, Edad: 31, Sexo: M

Nivel Escolar: Secundaria, Ocupación: mercedarius

Lugar de Residencia: Barrio Central

Otros comentarios: \_\_\_\_\_

**MUCHAS GRACIAS**



# LISTA DE ENCUESTADOS

N°	NOMBRE DEL ENCUESTADO	FIRMA
1	Juan Humberto Mañiz	Juan H/ Mañiz
2	Diana Castillo	Diana Castillo
3	Karina Saldana	Karina Saldana
4	Sergio Chary	Sergio Chary
5	Xirotien Bermudez	Xirotien Bermudez
6	Carlos Valtés	Carlos Valtés
7	José Rg Pineda	José Rg Pineda
8	Rogel Herrera	Rogel Herrera
9	Sumo Jato	Sumo Jato
10	Ylando Sabido	Ylando Sabido
11	Flore Santamaria	Flore Santamaria
12	José R. Acuña E	José R. Acuña E
13	Juan Carlos	Juan Carlos
14	Junior Jantiz	Junior Jantiz
15	ANGELICA CABRERA	Angelica M. Cabrera D
16	Karla Saldana	Karla Saldana
17	Y. Villareal	Y. Villareal
18	Elio Castillo	Elio Castillo
19	Ernesto V. S. S. S. S.	Ernesto V. S. S. S. S.
20	Ernesto Rodriguez	Ernesto R.

## FICHA INFORMATIVA

**Nombre del Proyecto:** "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"

**Promotor:** BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP

**Ubicación:** Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, Republica de Panamá.

El proyecto "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA" consiste en el desvío de la quebrada sin Nombre que atraviesa el proyecto residencial Santa Ana, esta medida se realiza para evitar futuras inundaciones al proyecto residencial y a la vez aprovechar mejor el terreno.

El proyecto cumplirá con todas las medidas de mitigación que se contemple en el Plan de Manejo Ambiental y la Resolución de aprobación que emita MIMBIENTE.

El proyecto se realizará en la finca con folio real 61660 ubicada en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí

**"MUCHAS GRACIAS"**

ALCALDÍA MUNICIPAL DE BUGABA  
Departamento de Compra  
Descentralización  
**RECIBIDO**  
FECHA: 28/07/2021  
HORA: 2:57 P.M.  
FIRMA: *Abel J. Jarama*



## 8. Estudio Arqueológico del proyecto

EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ESTUDIO DE  
IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PARA EL PROYECTO

CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN  
NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA  
ANA

PROMOTOR:

BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCIÓN, DISTRITO DE BUGABA,  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ



LUIS ALMANZA

CÉD. 2-84-335

DNPH 1009

## **Índice**

### **Introducción**

**1. Resultados de la evaluación de campo.**

**2. Características geográficas y arqueológicas del terreno del proyecto.**

**3. Conclusiones.**

**4. Bibliografía.**

## **Introducción**

En el Corregimiento de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, se desarrolla un proyecto que canaliza y desvía una quebrada dentro del terreno de un proyecto inmobiliario (imagen 1,2)

Este proyecto consiste en la conformación de dos canales cuyas longitudes son de 100 m y 105 m, para manejar niveles de agua de 0.84 m de profundidad, medidos desde el fondo del canal hasta el espejo de agua estimado para una crecida máxima, con holgura de 1.50 m hasta la línea de nivel seguro de terracería y servidumbres pluviales de 10 m a cada lado de los canales.

El volumen de suelo removido para la conformación de estos canales es de aproximadamente 690 m<sup>3</sup>, este material fue aprovechado como relleno. Además, se realizó la colocación de tres (3) tuberías de hormigón de 48 pulgadas de diámetro bajo la calzada principal para el desvío de las aguas hacia el cauce conformado, evitando así el deterioro de las estructuras por efectos del agua.

La presente evaluación consiste en realizar una prospección arqueológica mediante técnica de prospección de reconocimiento de la superficie del terreno de manera ocular y técnica de prospección del subsuelo mediante excavación de pozos de sondeo, con los objetivos de determinar en qué medida el proyecto ha impactado o impactará recursos de carácter arqueológico o histórico y así, poder determinar en el caso, las medidas de mitigación del impacto sobre estos recursos.

## **2. Características geográficas y arqueológicas del terreno del proyecto.**

El terreno se localiza en un medio geográfico caracterizado por un clima tropical de montaña baja (ANAM. 2010:27) cuya formación geológica pertenece a la formación Barú del grupo Paraguito del cuaternario secundario.

La geomorfología del terreno consiste en explayamientos hidro volcánico del cuaternario antiguo y medio.

Desde el punto de vista arqueológico el terreno se sitúa en la zona arqueológica del Gran Chiriquí (Cooke, R. y otros. 2019: 74)

En esta región se han encontrado, declarado e investigado sitios arqueológicos del periodo paleoindio o pre cerámico con edades de 9.370 a 6.000 a.n.e. (Ranere. 1972) y sitios del periodo formativo o cerámico con edades de entre 300 a.n.e. a 1500 d.n.e. (Linares, Olga. 1966. 7-8)

Según la revisión bibliográfica, en el terreno del proyecto no se han declarado o estudiado sitios u objetos de carácter arqueológico o histórico.

## **1. Resultados de la evaluación de campo**

El terreno del proyecto se encontraba en el momento de su visita totalmente removido cubierto por una nivelación con material extraído de la quebrada ya desviada de su curso (foto 1, 2, 3,4)

Todo el polígono fue supervisado en su totalidad mediante observación ocular, caminando en forma de zig-zag. En el piso, el material de canto rodado se concentra más cerca del curso del desvío de la quebrada (foto 5,6 ) y durante su inspección, junta la tierra con los cantos rodados no se evidenciaron indicadores arqueológicos.

En una pequeña área no removida, en el lado sur, cerca de los límites del polígono, se excavaron 4 pozos de sondeo a una profundidad de 20 cm sin obtener información sobre evidencias arqueológicas. La tierra extraída es de color oscuro y estéril (foto 7, 8, 9,10, imagen 3)

Durante la inspección los métodos de prospección indicaron que es imposible localizar o evidenciar la existencia de indicadores arqueológicos que hayan sido impactados por el proceso de remoción y nivelación del terreno al igual que la excavación del desvío de la quebrada.

**Imagen 1. Localización nacional del proyecto**



**Imagen 2. Localización regional del proyecto**







Foto 1. Vista del terreno del proyecto.



Foto 2. Vista del terreno del proyecto



Foto 3. Vista del terreno del proyecto.



Foto 4. Vista de desvío de quebrada.



Foto 5. Curso de quebrada.



Foto 6. Perfil de corte de pared de quebrada.



Foto 7. Área de excavaciones.



Foto 8. Área de excavaciones.





Foto 9. Área de excavaciones.

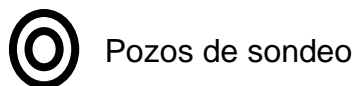


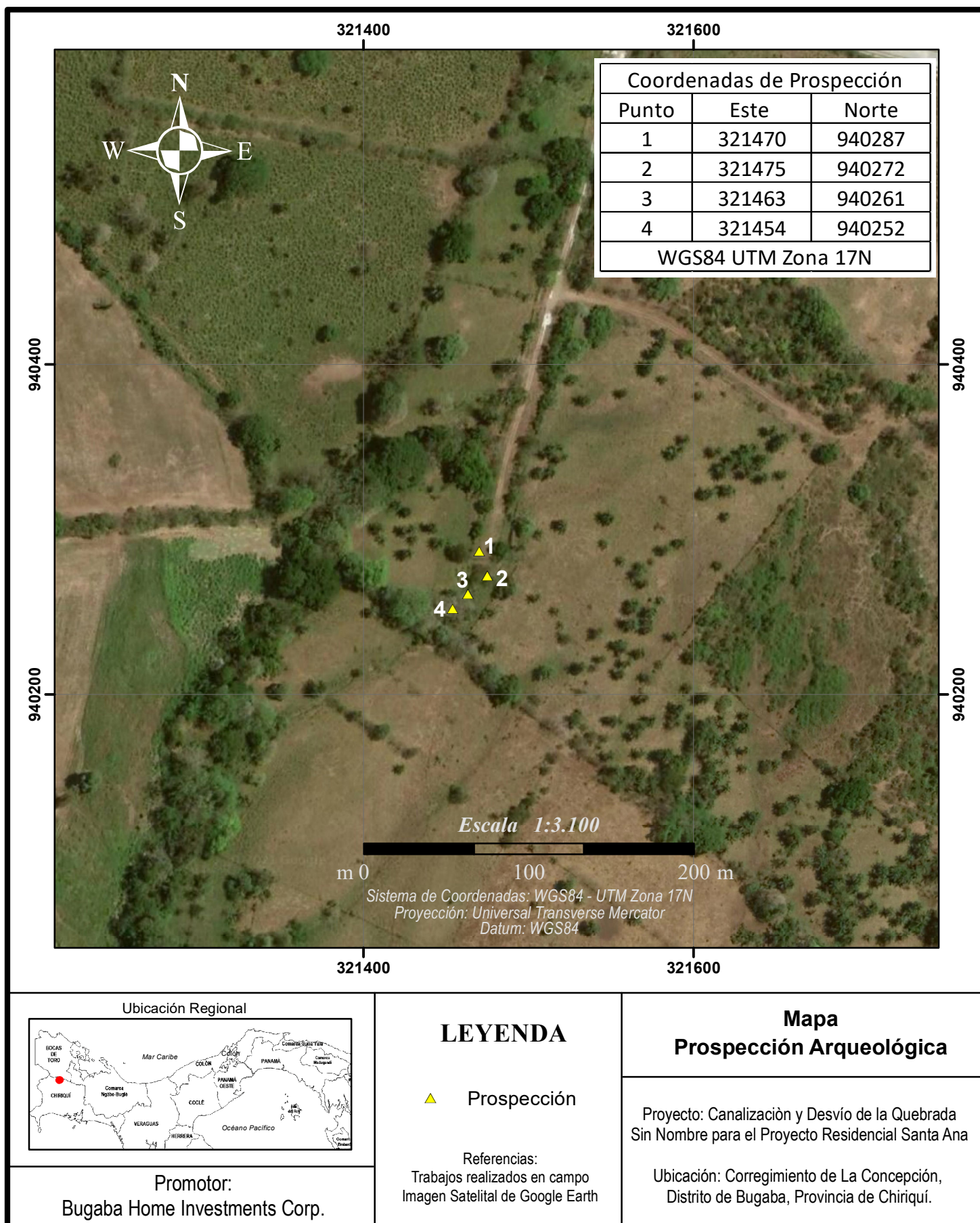
Foto 10. Área de excavaciones.

**Imagen 3. Vista de ubicación de pozos de sondeo.**



Leyenda





### Imagen 3. Ubicación de pozos de sondeo en coordenadas UTM WGS84

COORDENQADAS DE PROSPECCION		
PUNTOS	ESTE	NORTE
1	321343	940155
2	321359	940141
3	321334	940137
4	321348	940127
5	321325	940124
6	321337	940125
7	321336	940116
8	321346	940118
WGS84 zona 17p elev. 185 m alt.ojo 795 m 13/10/2019		

### 3. Conclusiones

Para evaluar el terreno del proyecto se realizó una revisión bibliográfica sobre las características geográficas y arqueológicas y en esta revisión no se encontró información acerca de declaración de hallazgos o investigaciones arqueológicas dentro del terreno del proyecto.

En la revisión de campo, se realizó una prospección de la superficie del terreno de manera ocular y se excavaron pozos de sondeo sin obtener información acerca de evidencias arqueológicas o históricas.



#### **4. Bibliografía**

Richard. Sanchez, Luis. Arqueología De Panamá (1888 – 2003) Comisión Universitaria del Centenario de La República. Panamá: Cien Años De República. Manfred, S.A. Primera Edición, 2004. Panamá, 2004

Cooke, Richard, Sánchez Luis, Guzmán Smith, Nicole y

Lara Kraudy, Alexandra. Panamá Prehispánico en: Castillero, Calvo. Nueva Historia General de Panamá. Volumen 1, Tomo 1 Editora Novo Art, S.A. 2019

Linares, Olga. La Cronología Arqueológica Del Golfo De Chiriquí. Panamá. XXXI Congreso Internacional De Americanistas. Vol.1.Págs.405-14. Separata. Sevilla, 1966.

Renfrew, Collin . Bahn, Paul. Arqueología: Teorías, Métodos y Practica. Ediciones Akal, S.A. 1993

Autoridad Nacional del Ambiente. Atlas Ambiental de La República de Panamá. Gobierno Nacional, 2010

#### **Leyes y normas legales**

Constitución Política de La República de Panamá.

Asamblea Legislativa. Ley N° 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de La Nación. Gaceta Oficial 19566 de 14/05/1982

Asamblea Legislativa. Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de La Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003

Asamblea Legislativa. Ley N° 41 del 1 de julio de 1998, la cual establece que la administración del ambiente es una obligación del Estado. En su artículo 5 crea La Autoridad Nacional del Ambiente como rectora en materia de recursos



naturales y del ambiente. Gaceta Oficial 23578 de 03/07/1998

Asamblea Legislativa. Ley 58 de 2003 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial 24864 de 12/08/2003

Autoridad Nacional del Ambiente. Resolución N° AG-0209-01 de 10 de diciembre de 2001, "Por la cual se establece el manual operativo de evaluación de impacto ambiental "

Autoridad Nacional del Ambiente. ANAM Resolución AG-0363-2005 (De 8 de Julio de 2005) "Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental"

Autoridad Nacional del Ambiente. Atlas Ambiental de La República de Panamá. Gobierno Nacional, 2010

Dirección Nacional de Patrimonio Histórico. Resolución 067-08 DNPT de 20 De Julio de 2008

Ministerio de Economía y Finanzas. Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 209 del 5 de septiembre de 2006. Gaceta Oficial 26352-A

Google Earth. Image 2021 Maxar Technologies. Fecha de las Imagens 13/10/2019

## 9. Estudio Hidrológico del proyecto

ANDRES IVAN ARAUZ VARGAS  
INGENIERO CIVIL  
Licencia No. 2002-006-041

*Andrés Iván Arauz*

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959

M. C. Técnica de Ingeniería y Arquitectura

## **ESTUDIO HIDROLOGICO DE QUEBRADAS SIN NOMBRE**

**PROYECTO: CANALIZACIÓN Y  
DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN  
NOMBRE PARA EL PROYECTO  
RESIDENCIAL SANTA ANA**

**UBICACION: LA CONCEPCIÓN  
CORREGIMIENTO: LA CONCEPCION  
DISTRITO DE BUGABA  
PROVINCIA DE CHIRIQUI**

**REALIZADO POR:  
ING. ANDRES ARAUZ**

## **INDICE**

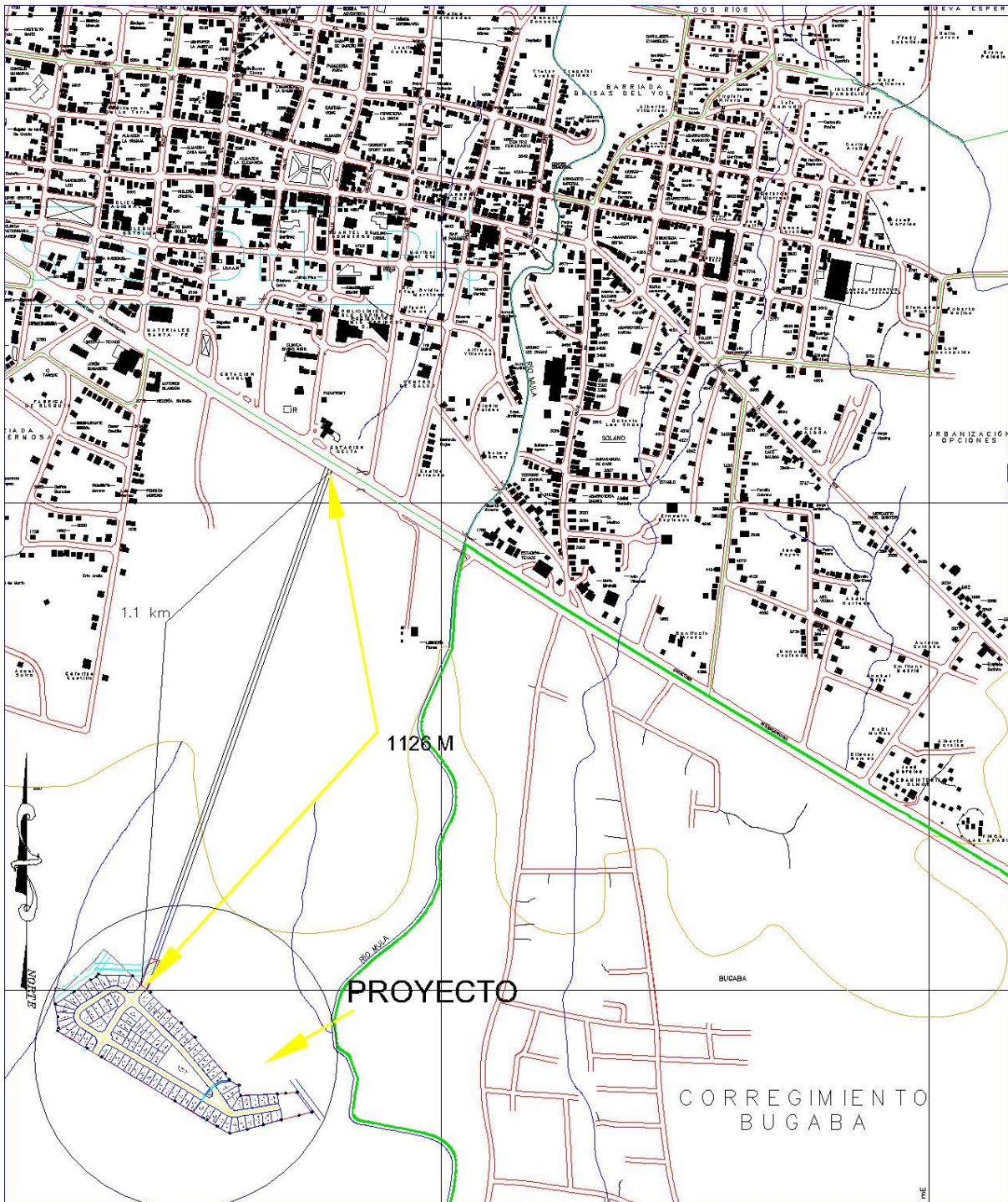
1- Introducción.....	1
2- Localización Regional del Proyecto.....	2
3- Delimitación del Área de Drenaje .....	3
4- Métodos, Teorías y Normas a Utilizar.....	4
5- Calculo de Caudales.....	7
6- Criterio para el Cálculo del Cruce Pluvial para Canal.....	8
7- Hoja de Cálculo de Escorrentia.....	11
8- Perfil de Crecida del Canal (Hec-Ras) .....	12
9- Plano-perfiles de Quebradas .....	13
10- Secciones Transversales del Canal (Hec-Raz).....	14
11- Secciones Transversales del Canal, con Terracería.....	18
12- Tabla de Datos y Resultados de las Secciones de las Quebradas.....	23
13- Anexos.....	37

## **INTRODUCCION**

El estudio que se presenta tiene como finalidad establecer, bajo criterios aceptables, el grado de afectación en el área del proyecto de una tormenta con un periodo de recurrencia de uno en cincuenta años. Los datos utilizados para los análisis fueron levantados en campo. En base a los cálculos y resultados obtenidos, se verificó la capacidad de las secciones naturales dentro en los cursos de agua, También se propondrá la terracería para proveer los niveles seguros de terracería en donde fuese necesario, Con los datos obtenidos en campo, se ha realizado una evaluación de la capacidad del cauce de las quebradas y buscar prevenir afectaciones por avenidas de agua y salvaguardar las vidas de las personas que moraran en este proyecto Residencial. Por tal motivo y como parte de los requisitos de aprobación por parte del MDP, se presenta este informe.

### **LOCALIZACION REGIONAL DEL PROYECTO**

El área del proyecto residencial “Santa Ana”, está ubicada en la comunidad de San Miguel, corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.





### **DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO**

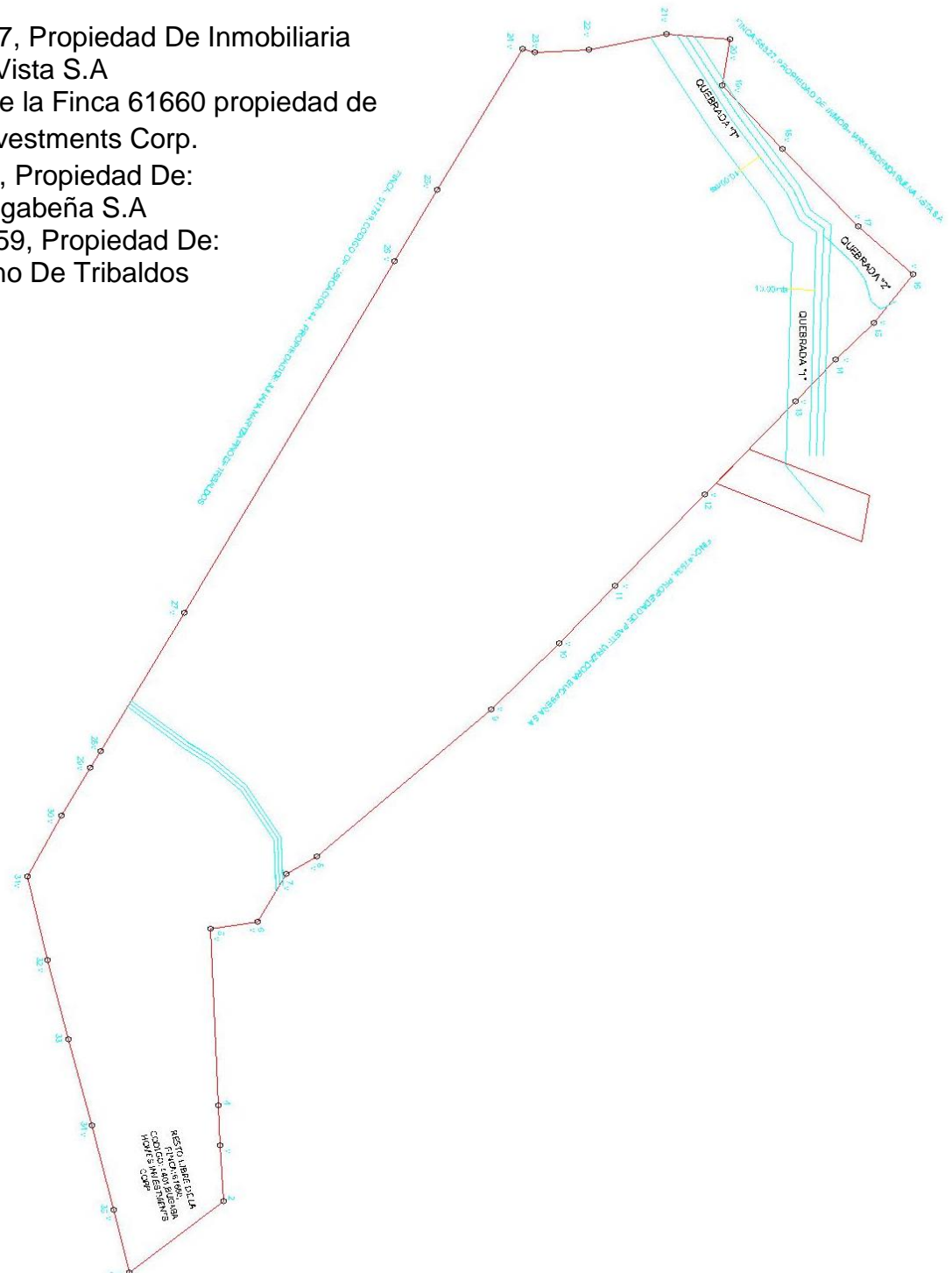
El proyecto residencial “Santa Ana”, se propone el desarrollo en un área ubicada dentro de la Folio Real 61660, Código 4401, propiedad de Bugaba Homes Investments Corp. El área destinada para el proyecto es de 6 hectáreas con 9,225.21 m<sup>2</sup>. Los colindantes del área del proyecto son los siguientes:

**Norte:** Finca:56827, Propiedad De Inmobiliaria Hacienda Buena Vista S.A

**Sur:** Resto Libre de la Finca 61660 propiedad de Bugaba Homes Investments Corp.

**Este:** Finca:47934, Propiedad De: Pasteurizadora Bugabeña S.A

**Oeste:** Finca: 51759, Propiedad De: Juliana Maritza Pino De Tribaldos



## CANALIZACION Y DESVIO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA

El proyecto se encuentra en la comunidad de La Concepción, una zona de gran crecimiento residencial y comercial. Pero que se dedica en gran manera a la agricultura.

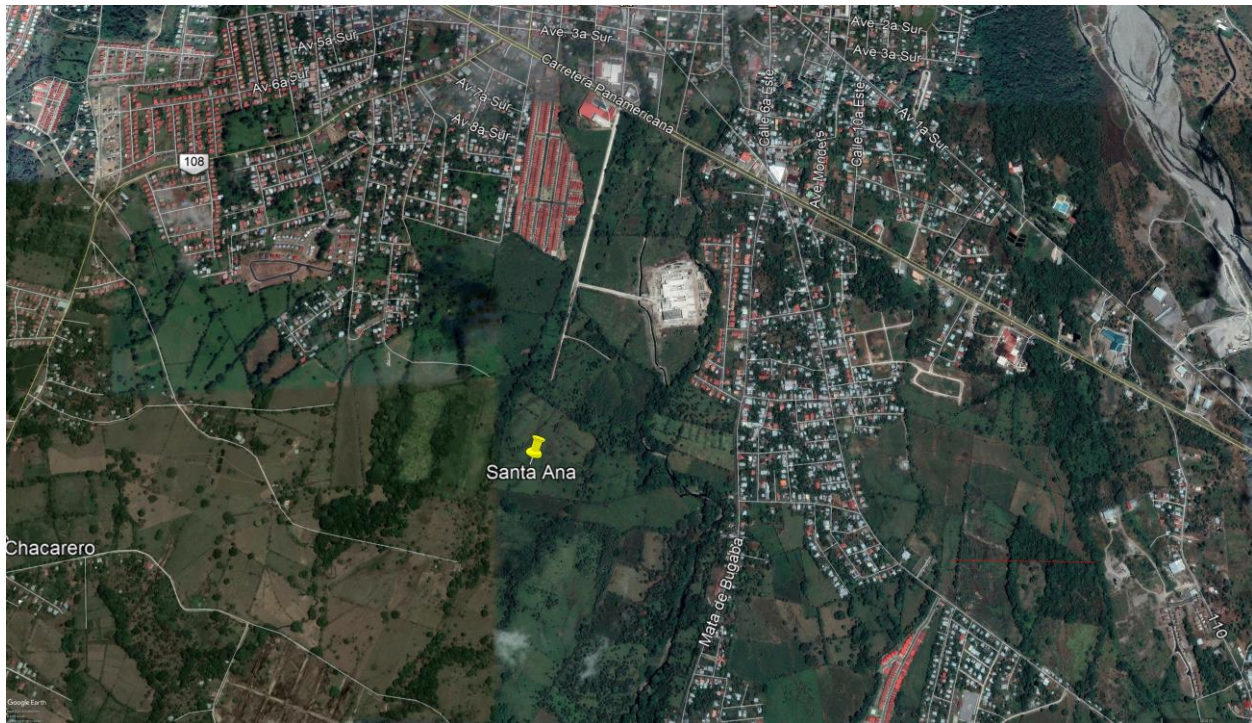


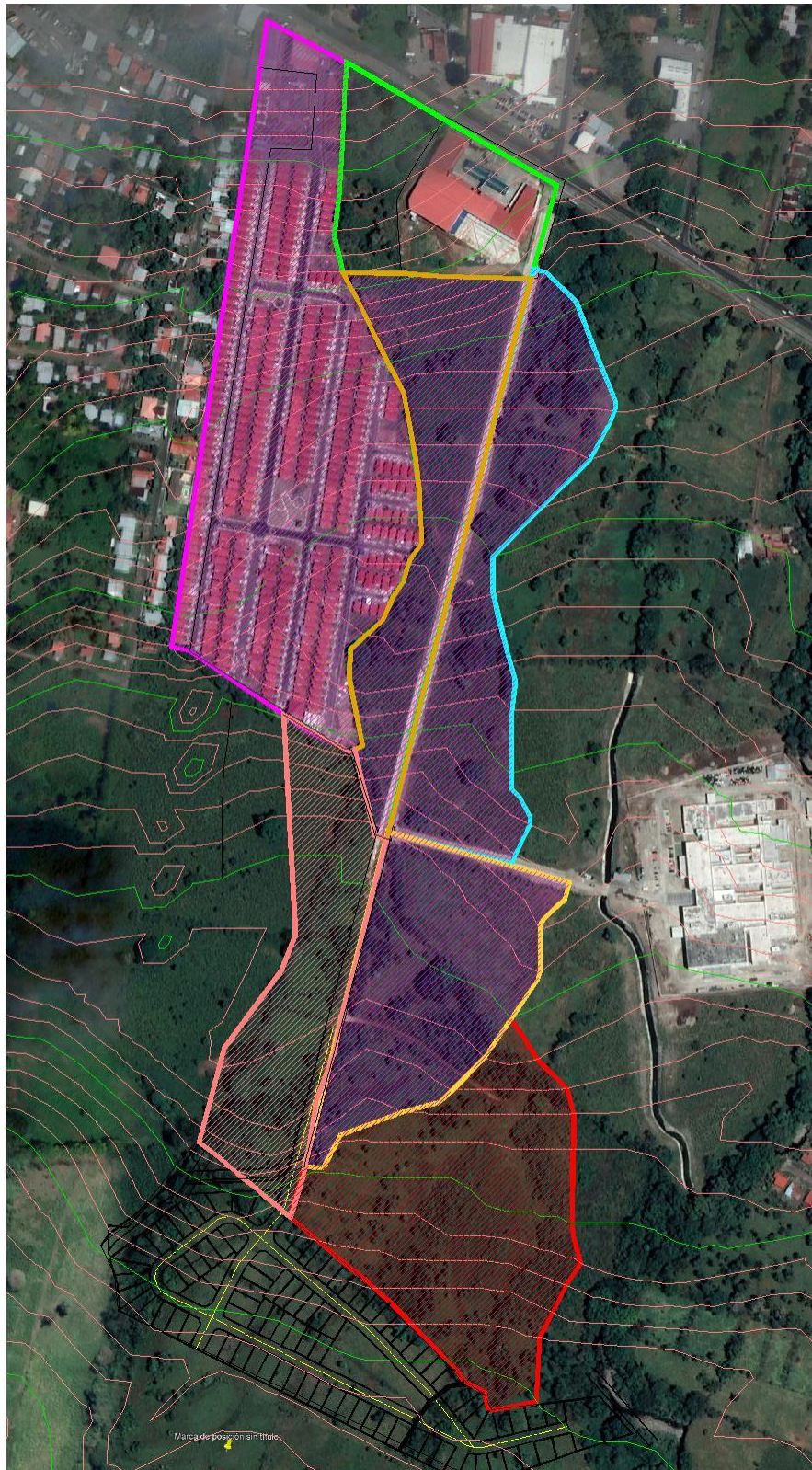
Imagen de Google Earth de las áreas circundantes al proyecto



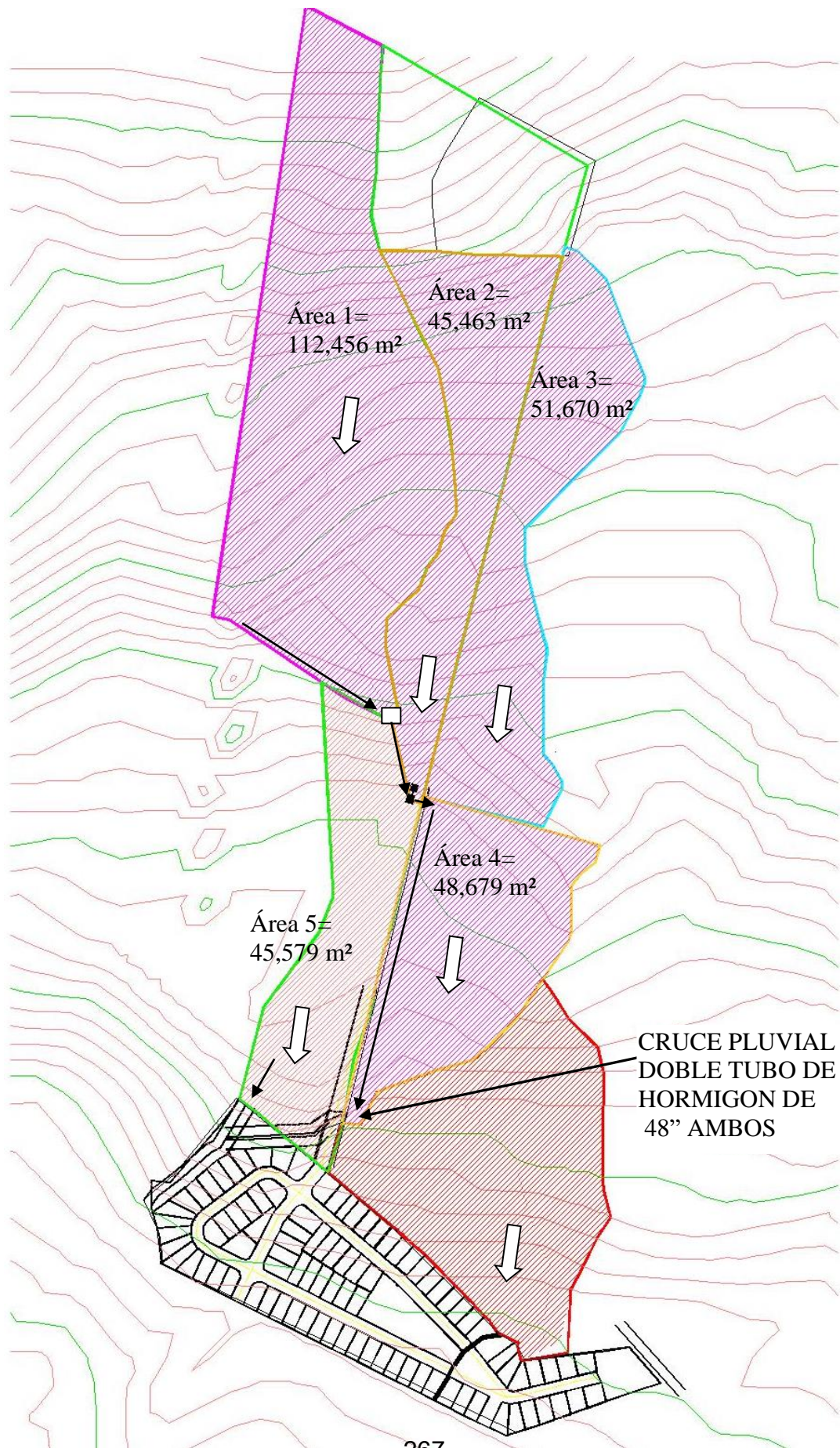


### Delimitación del Área de Drenaje

En este caso, para su análisis, hemos delimitado el área que drena sobre las quebradas, A continuación, la demarcación de las subcuencas de drenaje.







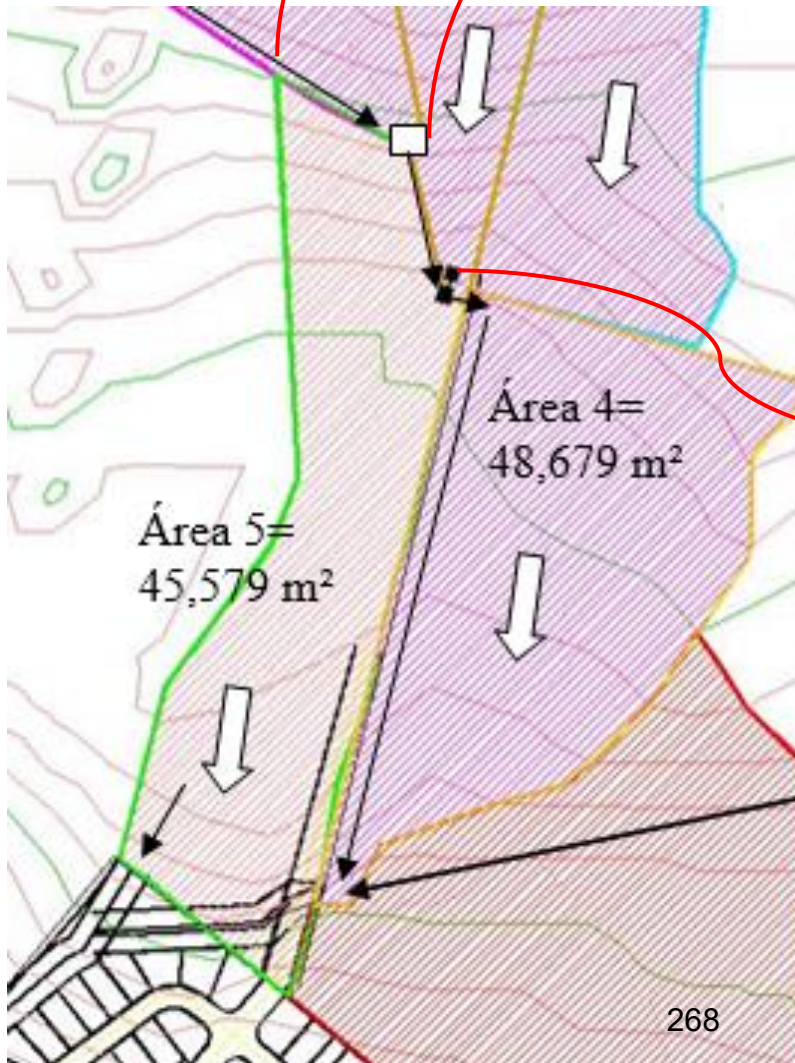




Canal que recoge las aguas de Area 1

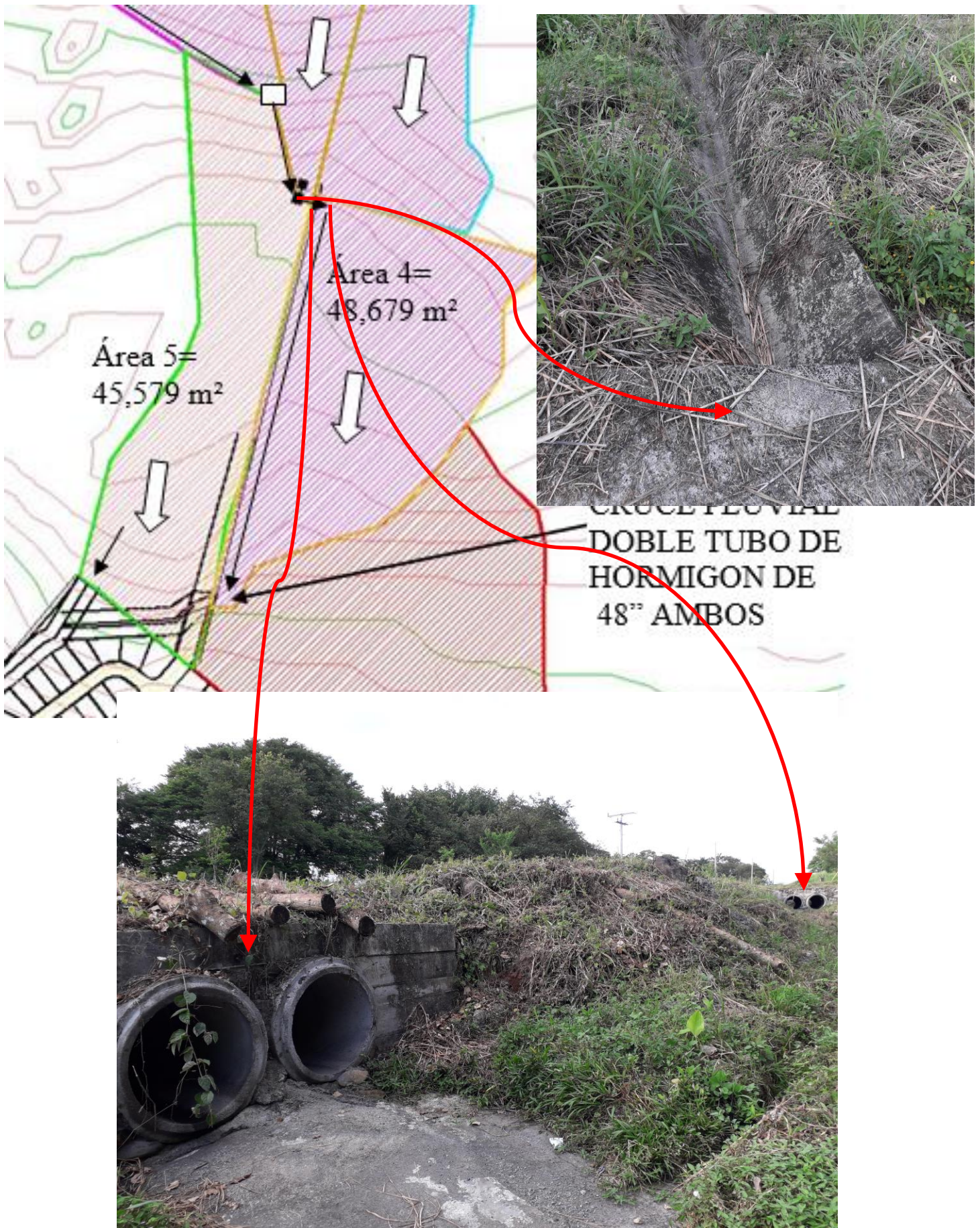


Caja Pluvial donde desagua el canal a un tubo

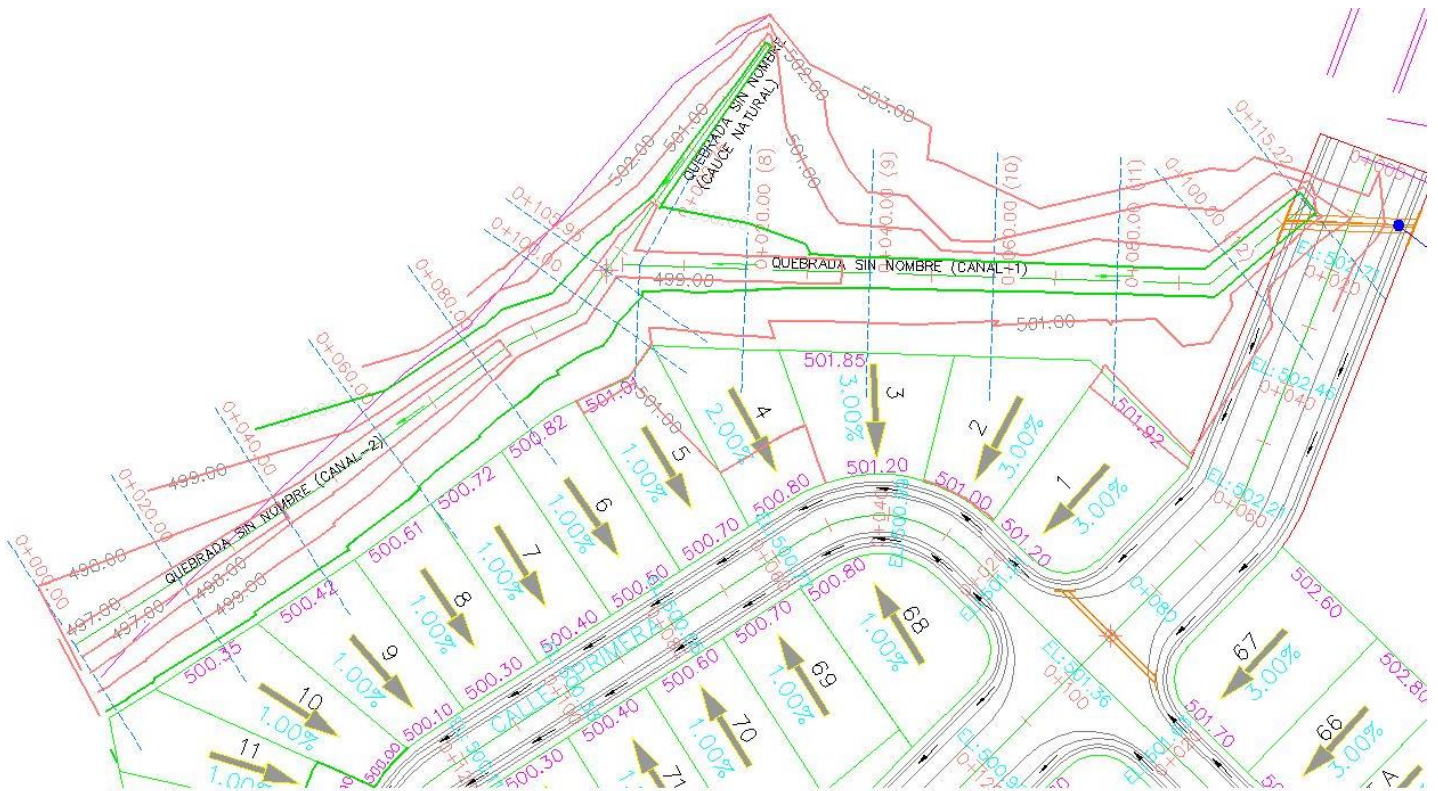


Sumidero que recoge la escorrentía del Área 2









**Quebrada Sin Nombre en tramos de Canal 1 y 2**

### **Métodos, Teorías y Normas a Utilizar**

Para el cálculo de la intensidad de lluvia, utilizamos la formula recomendadas por el MOP, presentadas por el Ing. Federico Guardia en su estudio realizado para el MOP en el año de 1972. Las mismas fueron obtenidas de datos estadísticos sobre precipitaciones en periodo de 57 años de 1921 a 1986 .

Obteniéndose las curvas de intensidad, duración, frecuencia para periodo de retorno de 2, 5, 10, 30 y 50 años y las formulas que a continuación presentamos.

Como el análisis es para dos Quebradas y necesitamos conocer la capacidad de afectación por inundación de las quebradas, utilizaremos un periodo de retorno de 1 en cada 50 años.

$$i = \frac{370}{33 + T_c}$$

Donde  $i$  = intensidad de lluvia en pulg. /hora

$T_c$ = tiempo de concentración en minutos

Para el cálculo del tiempo de Concentración utilice la siguiente fórmula:

$$T_c = 3.7688 \left( \frac{L}{\sqrt{S}} \right)^{0.77}$$

Donde  $L$  = distancia entre el punto mas lejano y el mas cercano

$S$  = Pendiente promedio de la cuenca, que es la diferencia de altura entre los puntos mas lejano y más cercano ( $H$ ), dividido por  $L$ .

Para calcular el caudal que llegaría al punto de la quebrada donde está ubicado el proyecto, utilice la formula Racional:

$$Q = C * i * A$$

Donde  $Q$  = Caudal en  $m^3/s$

$C$  = coeficiente de escorrentía (adimensional), dependerá del tipo de suelo en la cuenca.

$i$  = intensidad de la lluvia en  $m/s$

$A$  = área de la cuenca en  $m^2$

Para determinar el coeficiente de escorrentía a utilizar en el cálculo del caudal esperado para las subcuencas de aportación a las Quebradas Grande y Jagua en los tramos de análisis (en su paso por el proyecto Villa Layla II), no hay información, en el Manual del M.D.P. para el tipo de cubierta del suelo de las superficies de drenajes de las quebradas; así que utilizaremos conservadoramente un valor de 0.60, de acuerdo a los criterios de la siguiente tabla:

**Coeficiente de escorrentía. Método Racional**

Cobertura Vegetal	Tipo de suelo	Pendiente del terreno				
		Pronunciada >50%	Alta 50%-20%	Media 20%-8%	Suave 8%-1%	Despreciable <1%
Sin vegetación	Impermeable	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60
	Semipermeable	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	Permeable	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30
Cultivos	Impermeable	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	Semipermeable	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40
	Permeable	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20
Pastos y vegetación ligera	Impermeable	0.65	0.60	0.55	0.50	0.45
	Semipermeable	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35
	Permeable	0.35	0.30	0.25	0.20	0.15
Hierva y grama	Impermeable	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40
	Semipermeable	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30
	Permeable	0.30	0.25	0.20	0.15	0.10
Bosques y vegetación densa	Impermeable	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35
	Semipermeable	0.45	0.40	0.35	0.30	0.25
	Permeable	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05

Fuente: Ramírez, Maritza. 2003. Hidrología Aplicada. Universidad de Los Andes.

De acuerdo a esta tabla, escogiendo el valor que describe mejor las condiciones de las superficies de escorrentía, pastos y vegetación ligera semi-permeable con pendiente de terreno suave a media,

tenemos un rango de valores de 0.45-0.50, pero para añadir un factor de seguridad, previendo un futura etapa o proyecto colindante, conservadoramente usaremos un valor de 0.90 para áreas sub-urbanas.

Para obtener las Secciones transversales utilizamos el programa Hec-Ras, del Centro de Ingeniería Hidrológica (Hydrologic Engineering Center) del cuerpo de ingenieros de la Armada de los E.E. U.U. (US Army Corp of Engineers), que surge como evolución del conocido y ampliamente utilizado Hec-2. Con este programa hicimos la modelación hidráulica del tramo en análisis de quebrada Grande. Es importante destacar que los datos utilizados para modelación son parte de la información topográfica, del proyecto Villa Layla II, tomada en Campo.

### **Estimación de Coeficiente de Rugosidad del Canal**

El valor de  $n$  es muy variable y depende de una cantidad de factores: rugosidad de la superficie, vegetación, irregularidades del cauce, alineamiento de la quebrada, depósitos y socavaciones, obstrucciones, tamaño y forma del canal, nivel y caudal, cambio estacional, material suspendido y transporte del fondo.

Para estimar el valor de  $n$  hay cinco caminos:

1. Comprender los factores que afectan el valor de  $n$  y así adquirir un conocimiento básico del problema y reducir el ancho campo de suposiciones.
2. Consultar un cuadro de valores típicos de  $n$  para canales de varios tipos.
3. Examinar y hacerse familiar con la aparición de algunos canales típicos cuyos coeficientes de rugosidad son conocidos y están registrados en fotos, por ejemplo.
4. Determinar el valor de  $n$  a través de un procedimiento analítico basado en la distribución teórica de la velocidad en la sección transversal de un canal y sobre los datos de medidas de velocidad o de rugosidad.
5. Uso de ecuaciones empíricas.

Para los tramos de quebrada S/N que bordea el proyecto se utilizó para el perímetro del cauce una  $n=0.028$ , por el recubrimiento a utilizar sobre el cauce del de los tramos 1 y 2 del canal de Quebrada Sin Nombre.

## Formula de Manning

Cuando fluye agua en un canal abierto, esta encuentra resistencia al movimiento debido a la fuerza de fricción a lo largo del perímetro mojado. Esta resistencia es generalmente contrarrestada por la componente de la fuerza de gravedad que actúa en el cuerpo de agua en la dirección del movimiento, del balance de estas dos fuerzas opuestas se desarrolla el flujo uniforme. Hay dos características en este tipo de flujo, la primera es que la profundidad del agua, velocidad y caudal en cada sección de un tramo de canal son constantes. La segunda, corresponde a que las líneas de energía, superficie del agua y del fondo del canal son paralelas, o lo que es lo mismo  $S_f = S_w = S_o = S$ , esto es, las pendientes son iguales. También, el requerimiento de velocidad constante debe ser interpretado como el de una velocidad media constante para una sección dada.

En 1889 el ingeniero irlandés Robert Manning presento una fórmula que más tarde fue modificada y que actualmente su forma conocida es,

$$V = \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

donde,  $V$ , es la velocidad media en (m / s),  $R$ , es el radio hidráulico en (m),  $S$ , es la pendiente de la línea de energía en decimal y,  $n$ , es el coeficiente de rugosidad de Manning específico para cada material y condición del lecho. Para las quebradas en su canal debido a su simplicidad y resultados satisfactorios la ecuación de Manning es la más ampliamente utilizada para el cálculo de flujo uniforme en canales abiertos. En el pasado se utilizaron herramientas gráficas y tablas para facilitar su aplicación, hoy en día el uso de herramientas computacionales ha hecho más fácil y preciso su uso.

### Calculo de Caudales

Hojas para el cálculo de Caudal utilizando las formulas ya mencionadas, esto para un periodo de retorno de 1 en cada 50 años para la intensidad de lluvia. Para la sección del canal conformado, en el análisis se utilizo  $n = 0.025$ .

#### CALCULO DE ESCORRENTIA

QUEBRADA SIN NOMBRE (CANAL-2)

##### Caudal de Diseño (Formula Racional)

$Q = C \cdot i \cdot A$	Periodo de Retorno	50 años
	Tiempo de Concentracion	$t_c = 22.9$ minutos
		$i := \left( \frac{370}{t_c + 33} \right) \cdot 25.4$
	Intencidad	$i = 168.12$ mm/hora
	Area de Drenaje	$A = 3.0385 \cdot 10^5$ m <sup>2</sup>
	Coeficiente de Escorrentia	$C := 0.90$
	$Q := \frac{C \cdot i \cdot A}{360 \cdot 10000}$	
	Caudal de Diseño	$Q = 12.7709 \text{ m}^3/\text{s}$

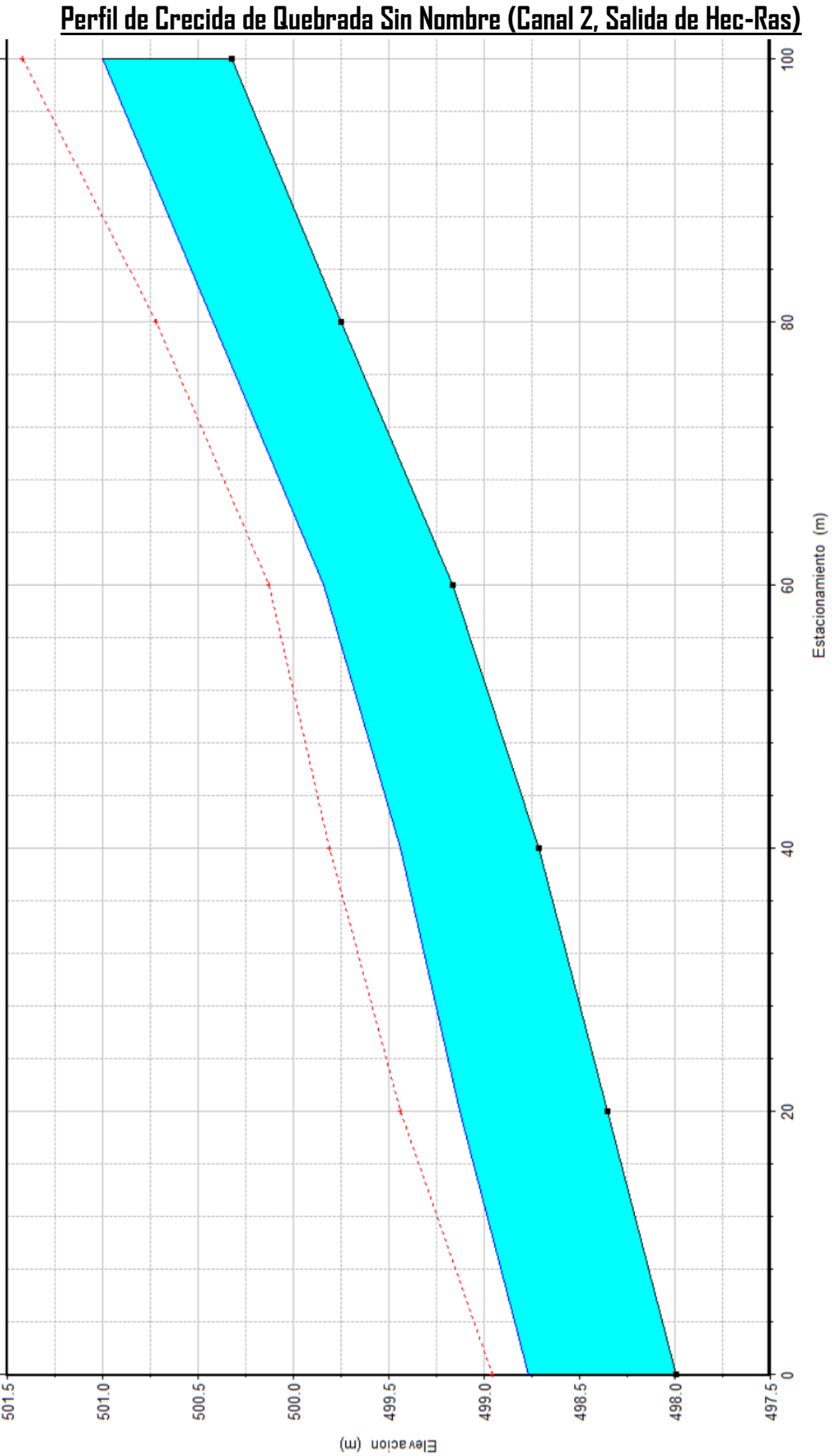
#### CALCULO DE ESCORRENTIA

QUEBRADA SIN NOMBRE (CANAL-1)

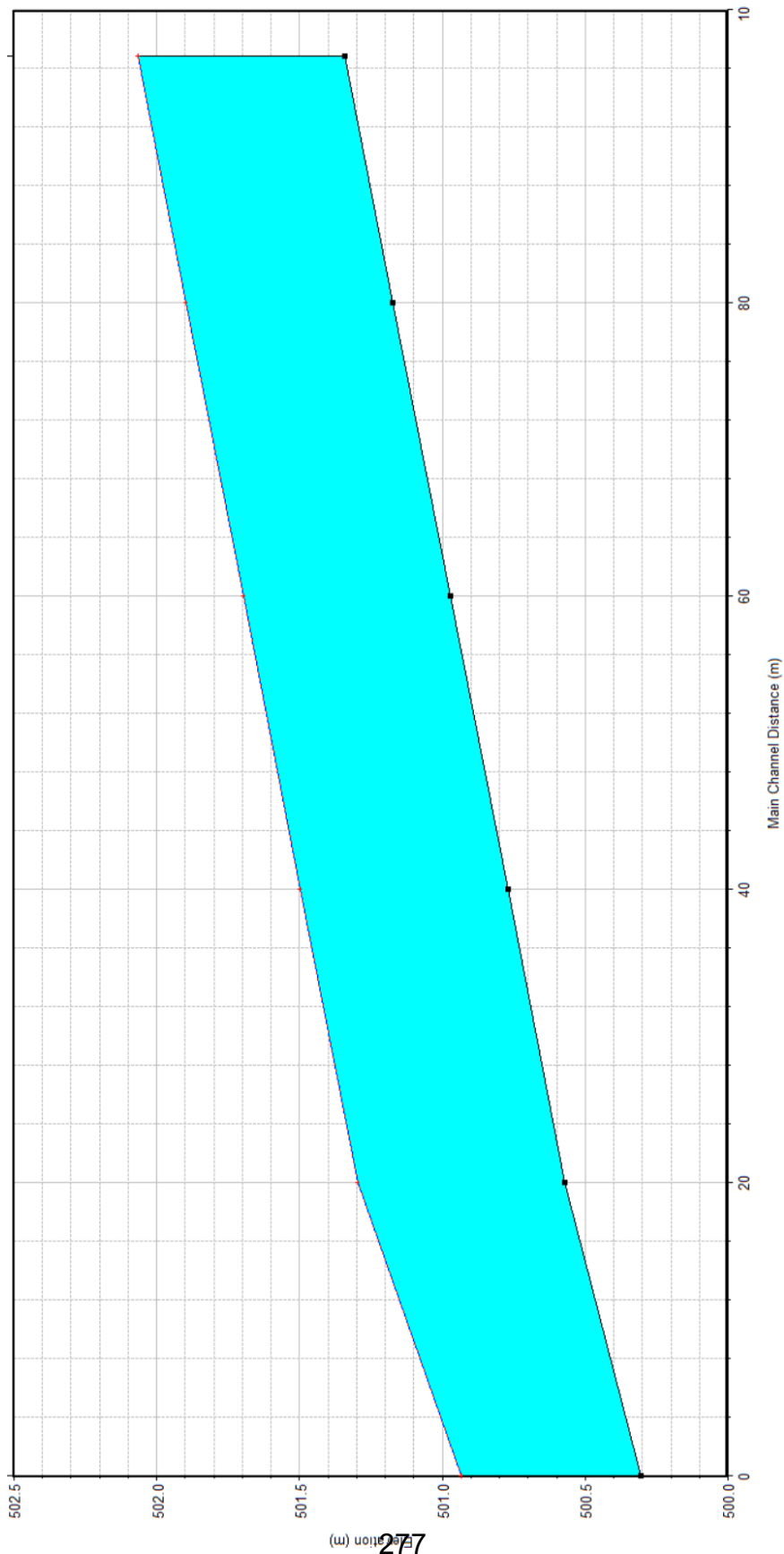
##### Caudal de Diseño (Formula Racional)

$Q = C \cdot i \cdot A$	Periodo de Retorno	50 años
	Tiempo de Concentracion	$t_c = 22.9$ minutos
		$i := \left( \frac{370}{t_c + 33} \right) \cdot 25.4$
	Intencidad	$i = 168.12$ mm/hora
	Area de Drenaje	$A = 2.5827 \cdot 10^5$ m <sup>2</sup>
	Coeficiente de Escorrentia	$C := 0.90$
	$Q := \frac{C \cdot i \cdot A}{360 \cdot 10000}$	
	Caudal de Diseño	$Q = 10.8552 \text{ m}^3/\text{s}$

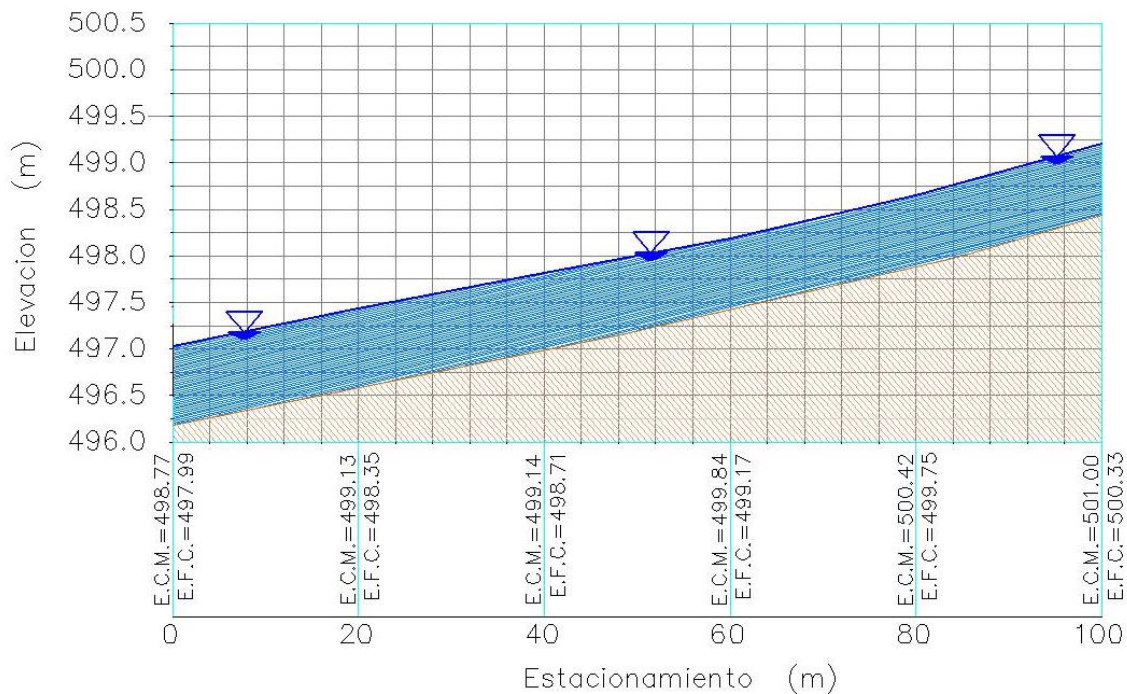
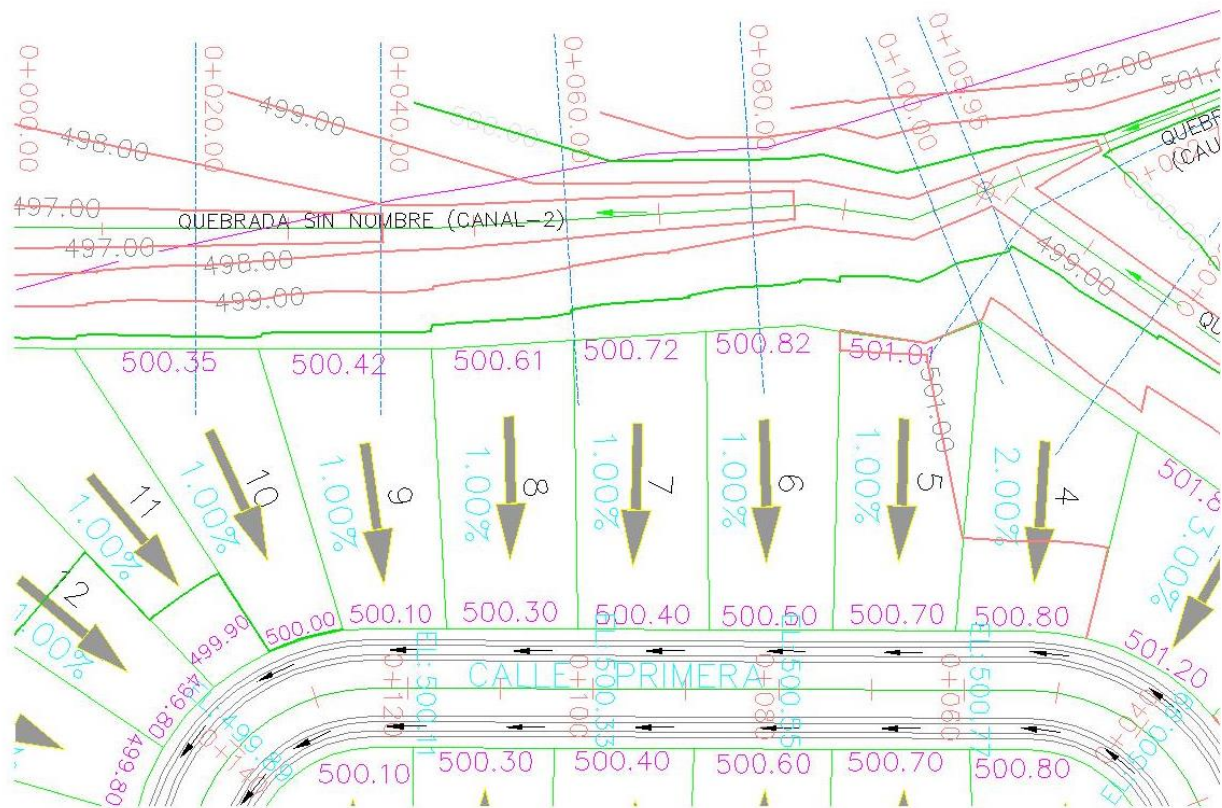




**Perfil de Crecida de Quebrada Sin Nombre (Canal 1, Salida de Hec-Ras)**



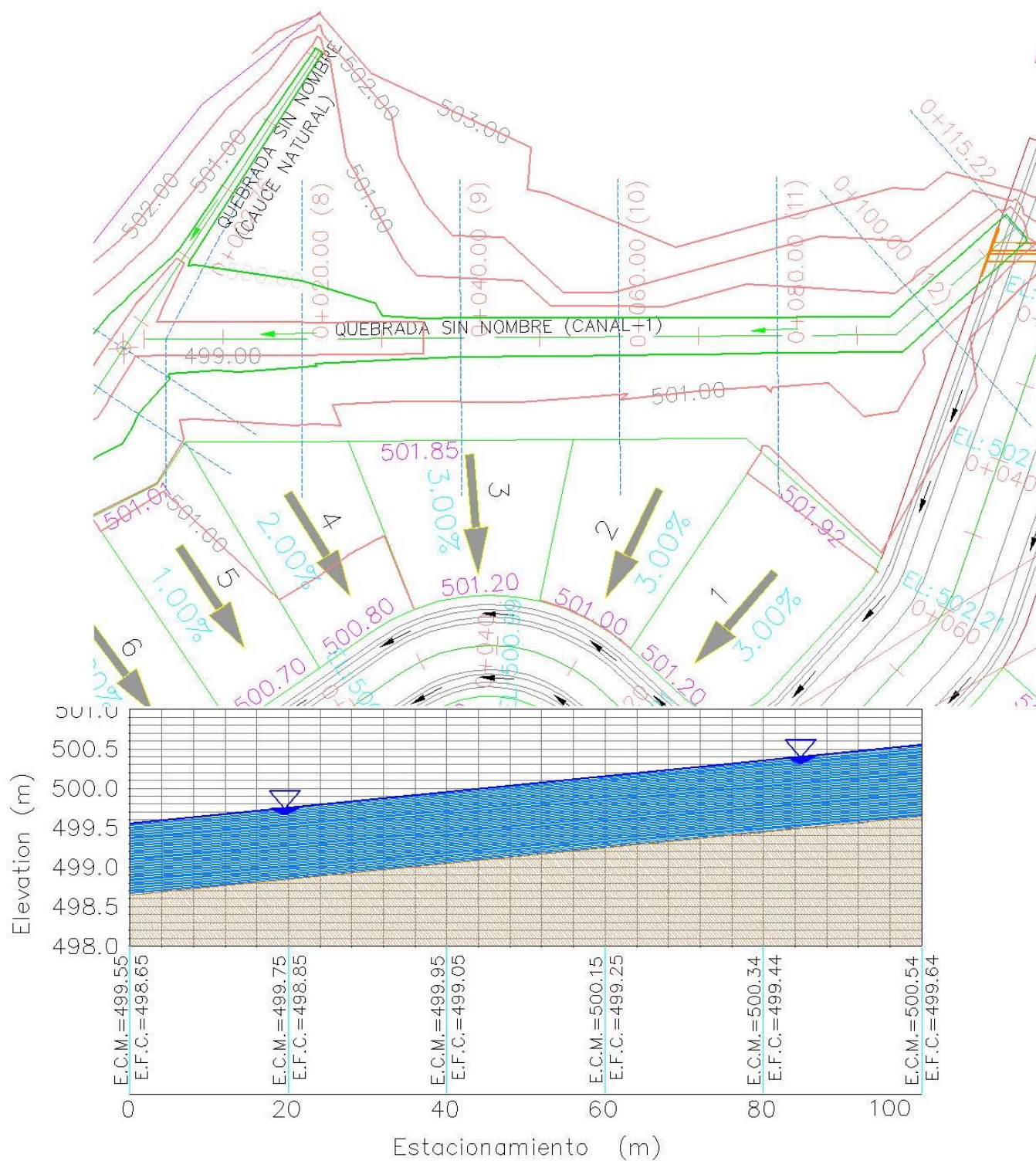
**Plano-Perfil de Quebrada Sin Nombre (Canal 2)**



PLANO-PERFIL DE QUEBRADA SIN NOMBRE (CANAL 2)  
ESCALA H/V: 250/25



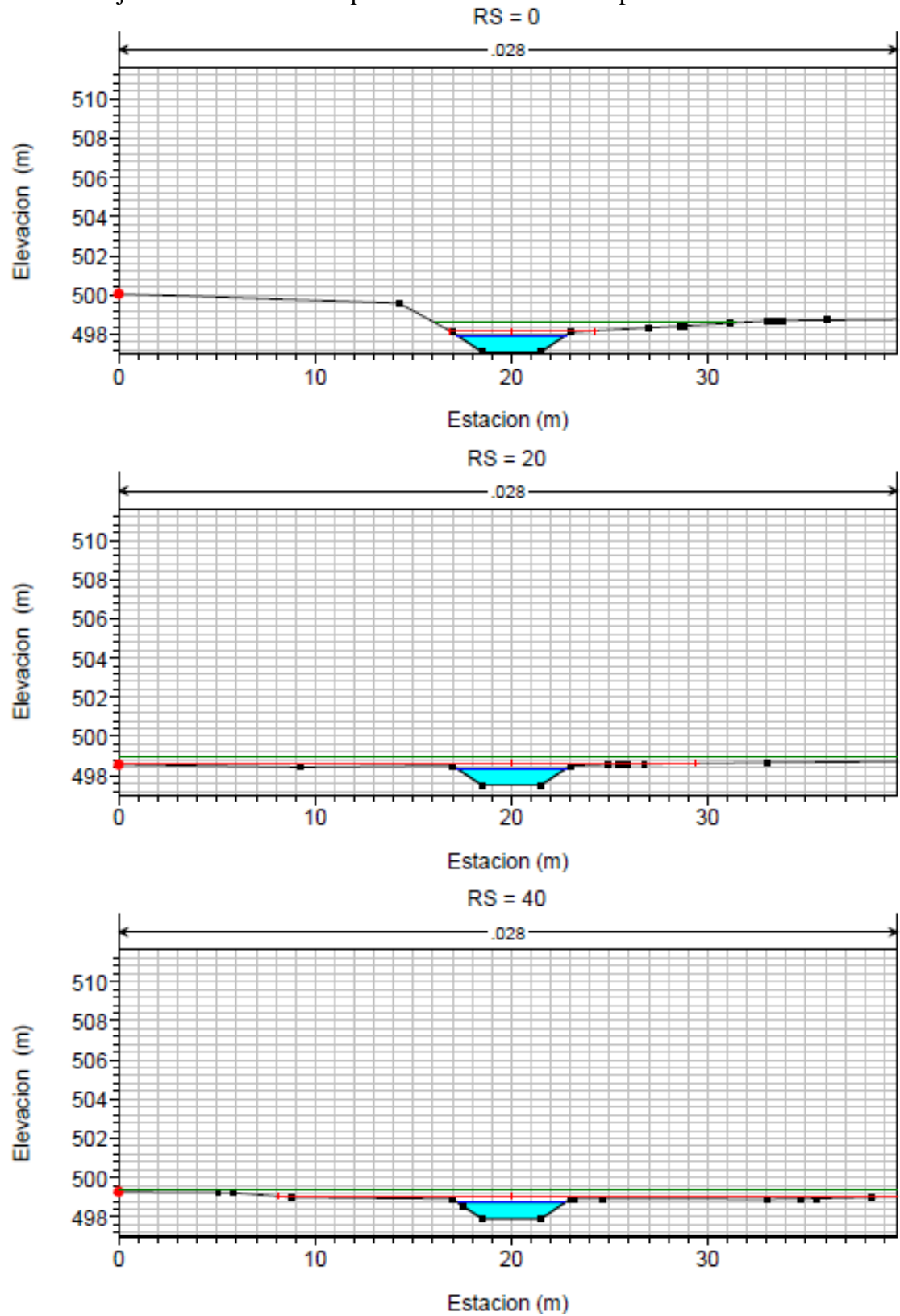
### Plano-Perfil de Quebrada Sin Nombre (Canal 1)

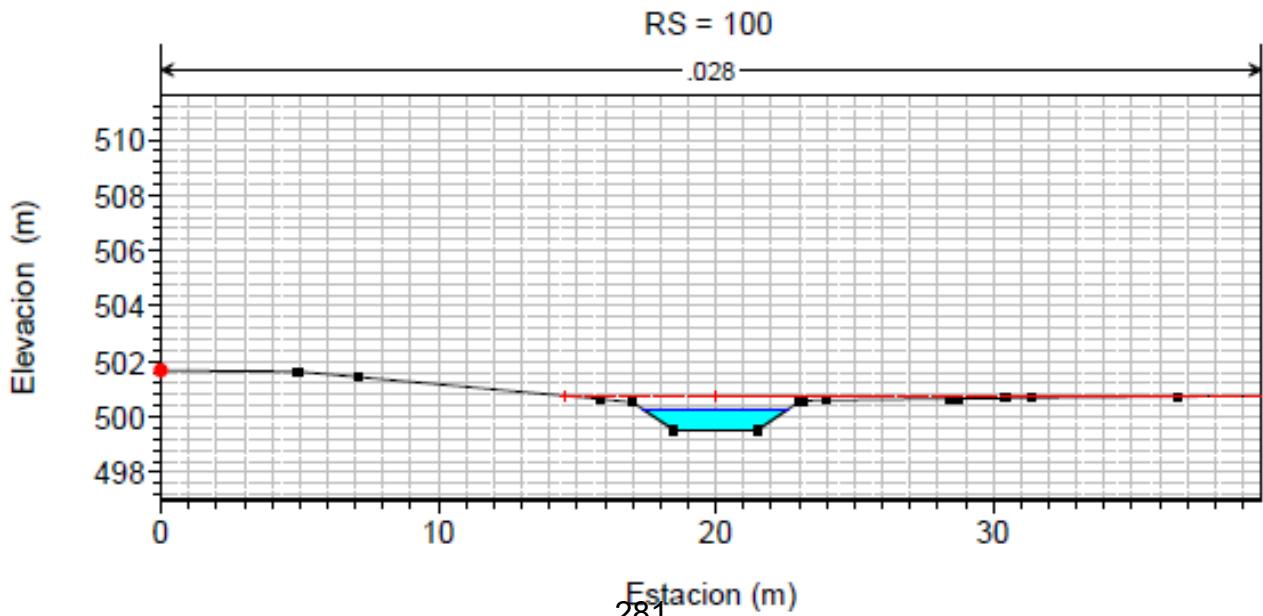
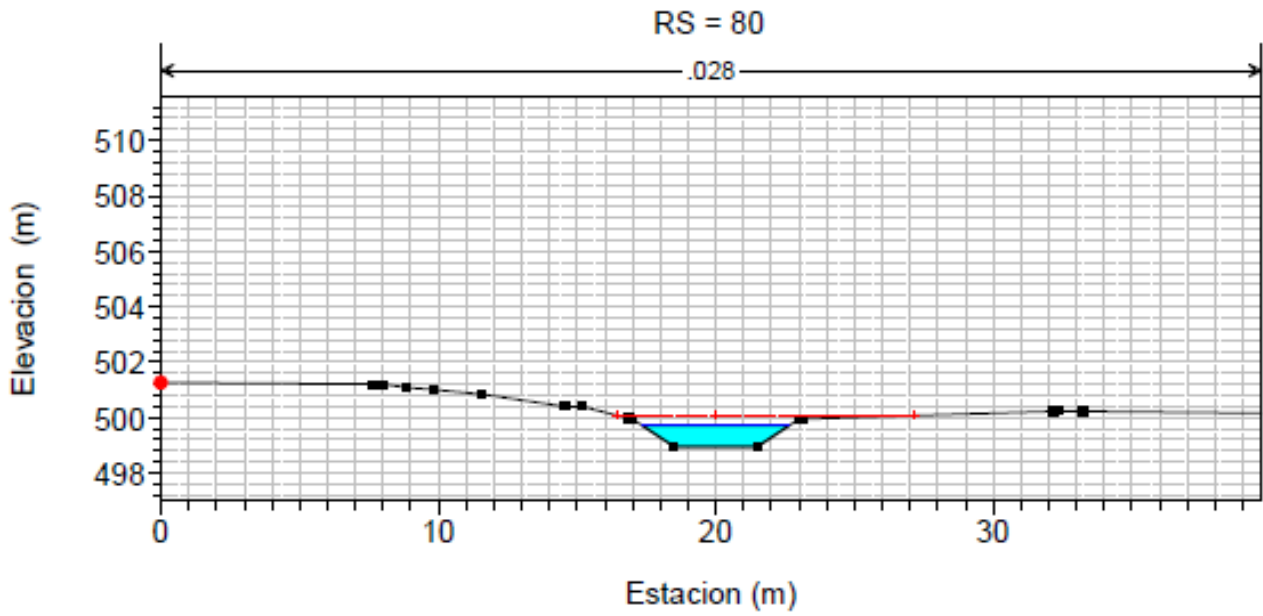
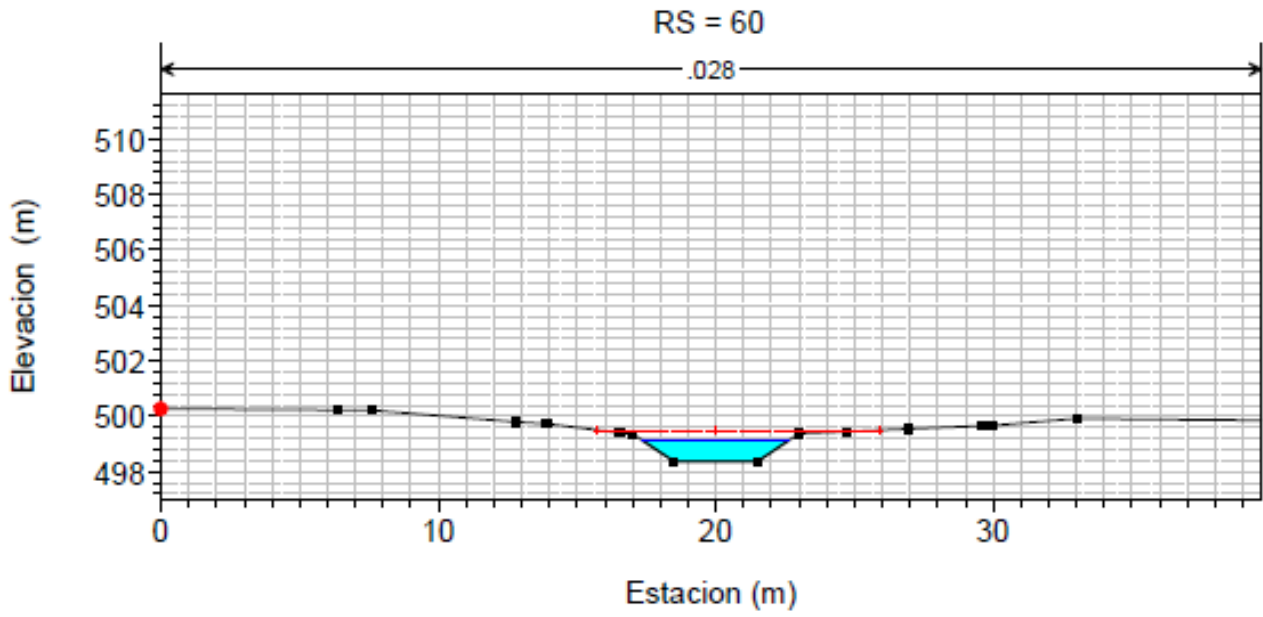


PLANO-PERFIL DE QUEBRADA SIN NOMBRE (CANAL 1)  
ESCALA H/V: 250/25

**Secciones Transversales de Quebrada Sin Nombre (Canal 2, Hec-Ras)**

Presentamos las secciones transversales del canal natural, donde se muestra como estas no pueden manejar el caudal estimado para una tormenta con un periodo de retorno de 50 años.

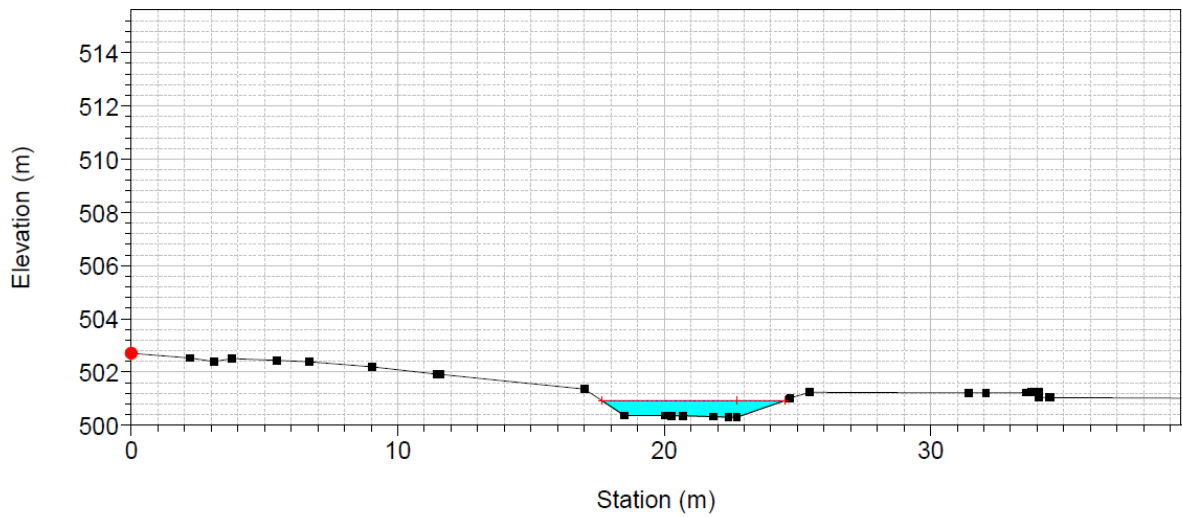




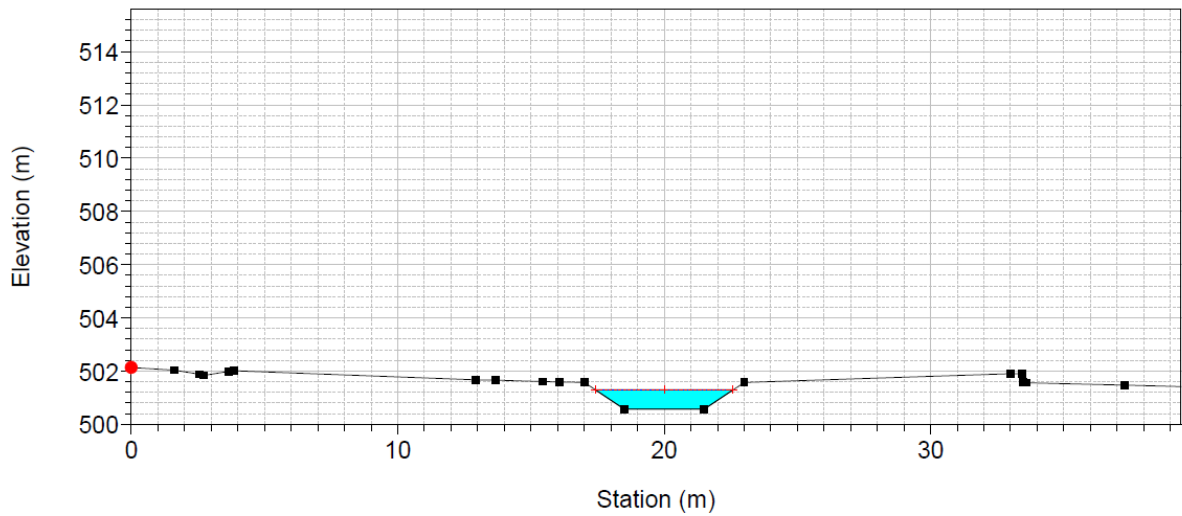


**Secciones Transversales de Quebrada Sin Nombre (Canal 1, Hec-Ras)**

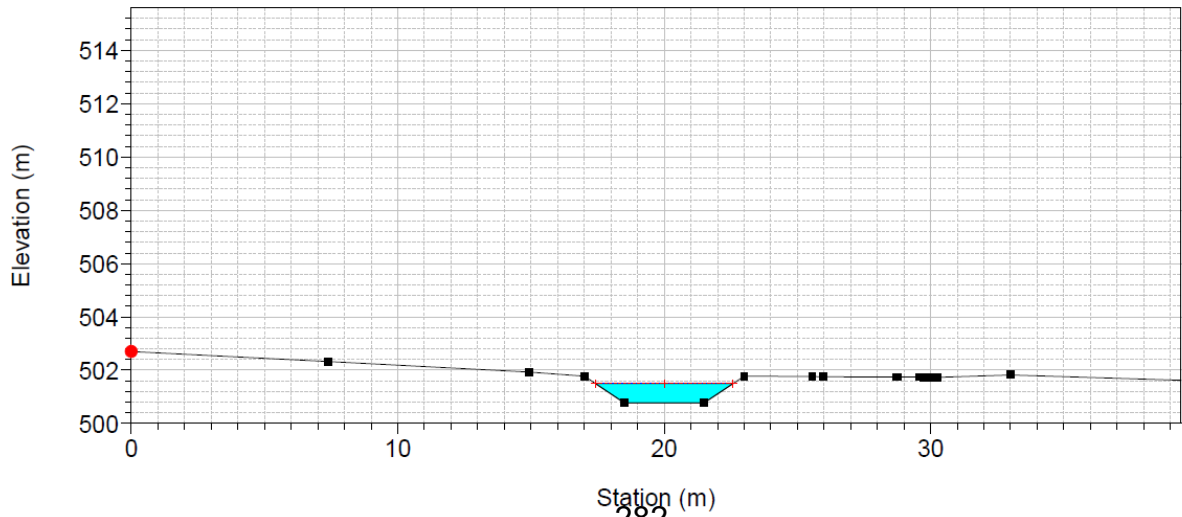
RS = 0



RS = 20

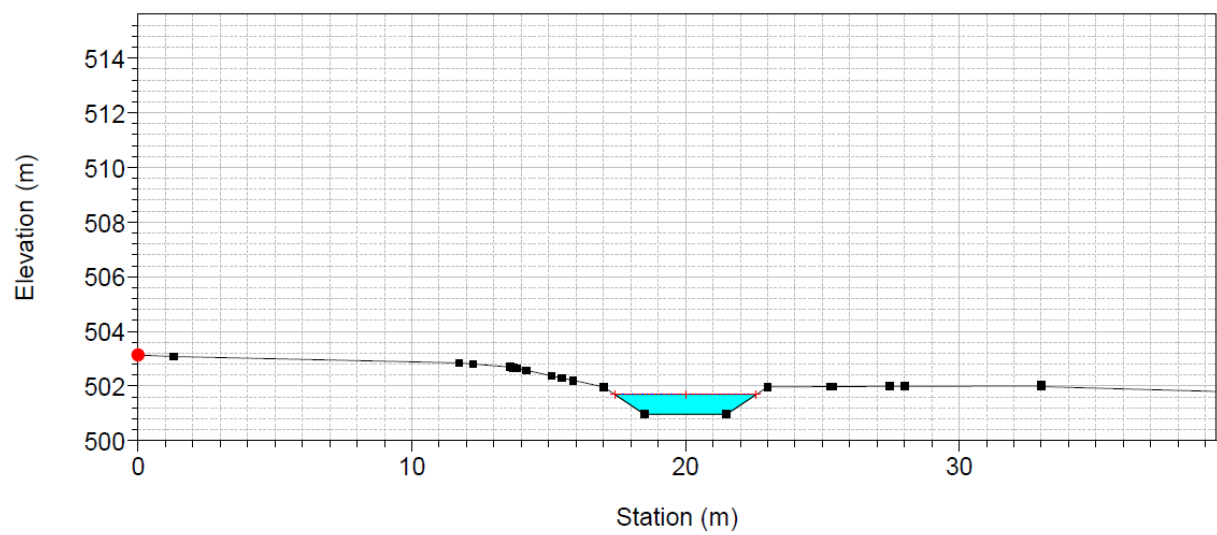


RS = 40

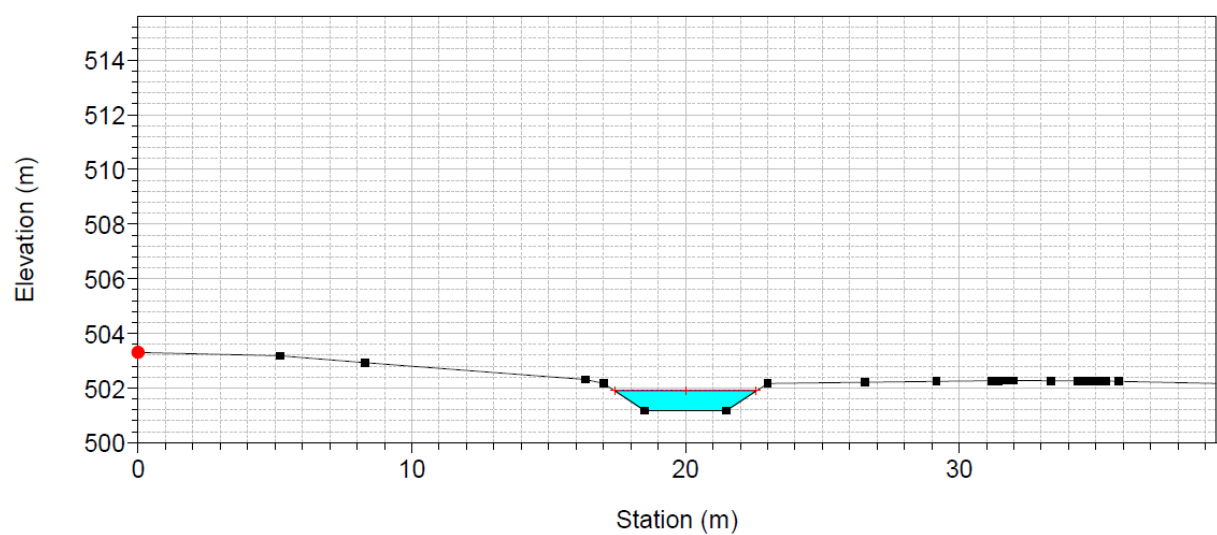


CANALIZACION Y DESVIO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA

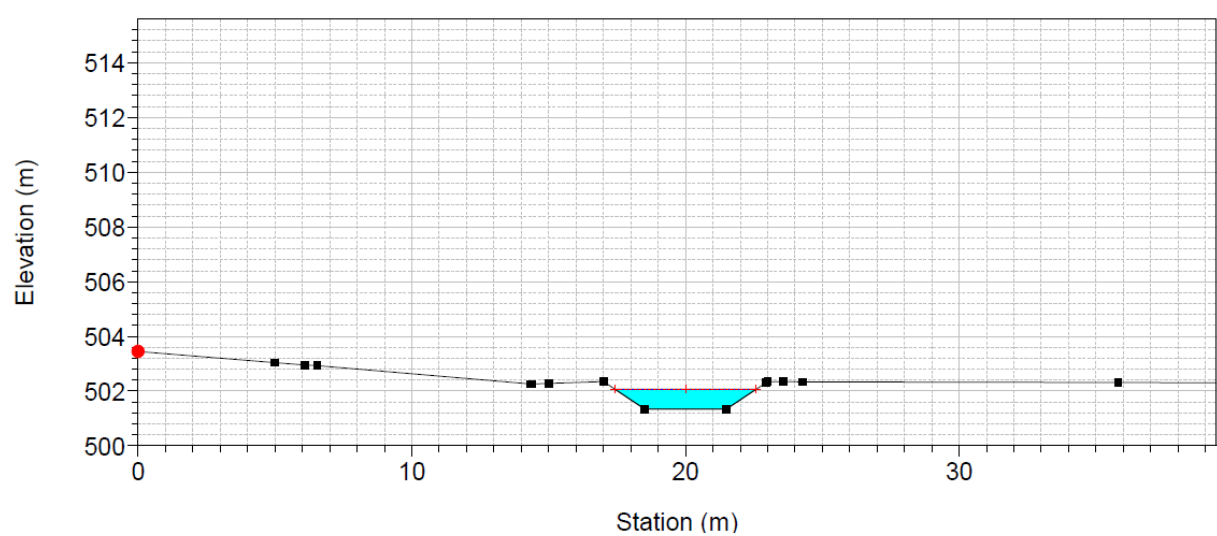
RS = 60



RS = 80



RS = 96.78



**Tabla de Datos y Resultados de las Secciones Transversales de Quebrada Sin Nombre (Canal 2)**

<b>ESTACION</b>	<b>Q Total</b>	<b>E.M.F.C.</b>	<b>E.C.M.</b>	<b>E.CR.C.</b>	<b>E.G.E.</b>	<b>S.G.E.</b>	<b>V</b>	<b>A</b>	<b>T</b>	<b>N° Froude</b>
	<b>(m3/s)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m/m)</b>	<b>(m/s)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(m)</b>	<b>FR.</b>
0K + 000	12.77	496.18	497.02	497.25	497.67	0.020	3.56	3.59	5.52	1.41
0K + 020	12.77	496.58	497.42	497.69	498.07	0.020	3.56	3.59	5.52	1.41
0K + 040	12.77	496.98	497.80	498.11	498.50	0.022	3.69	3.46	5.46	1.48
0K + 060	12.77	497.44	498.20	498.56	499.04	0.029	4.06	3.15	5.27	1.68
0K + 080	12.77	498.02	498.78	499.14	499.62	0.029	4.06	3.14	5.28	1.68
0K + 100	12.77	498.60	499.36	499.83	500.20	0.029	4.07	3.13	5.26	1.69

E.C.M.= Elevación de Crecida máxima, E.M.F.C.= Elevación mínima de Fondo de Canal

E.G.E.= Elevación de Gradiente de Energía, S.G.E.= Pendiente de Gradiente de Energía

V= velocidad media, A= área de la sección del Canal, T= Ancho de Superficie de Agua,

E.CR.C.= Elevación crítica de crecida del canal, N°FR.= Numero de Froude

**Tabla de Datos y Resultados de las Secciones Transversales de Quebrada Sin Nombre (Canal 1)**

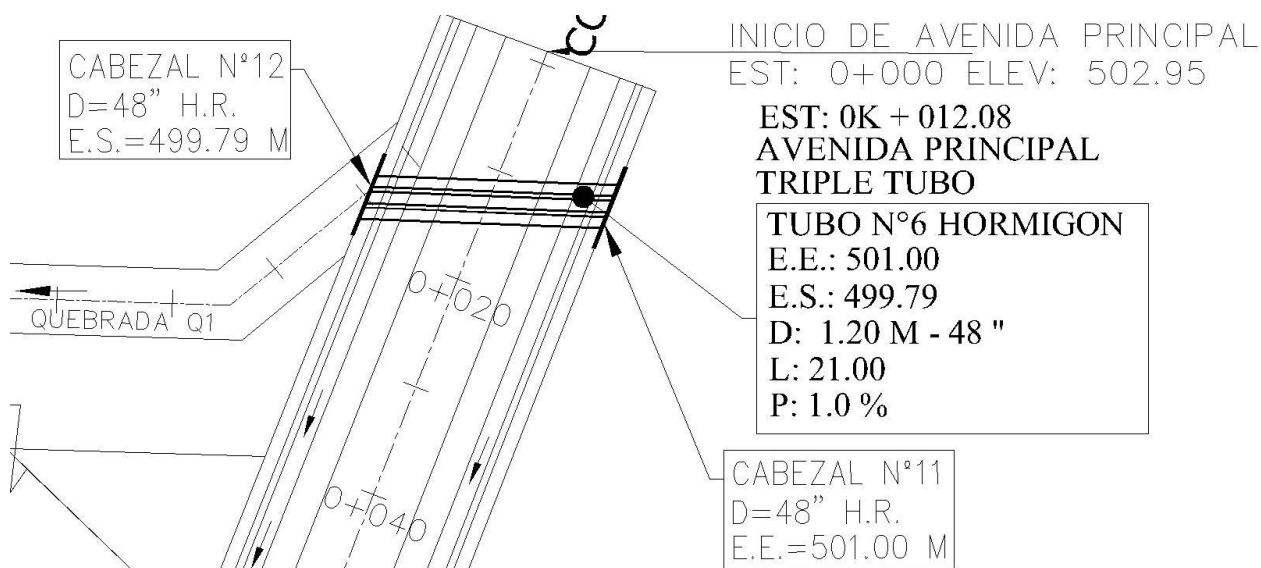
<b>ESTACION</b>	<b>Q Total</b>	<b>E.M.F.C.</b>	<b>E.C.M.</b>	<b>E.CR.C.</b>	<b>E.G.E.</b>	<b>S.G.E.</b>	<b>V</b>	<b>A</b>	<b>T</b>	<b>N° Froude</b>
	<b>(m3/s)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m)</b>	<b>(m/m)</b>	<b>(m/s)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(m)</b>	<b>FR.</b>
0K + 000	10.86	498.65	499.55	499.53	499.93	0.010	2.17	3.26	6.87	1.05
0K + 020	10.86	498.85	499.75	499.73	500.13	0.010	2.39	2.97	5.18	1.05
0K + 040	10.86	499.05	499.95	499.93	500.33	0.010	2.39	2.97	5.18	1.05
0K + 060	10.86	499.25	500.15	500.13	500.53	0.010	2.39	2.97	5.18	1.05
0K + 080	10.86	499.44	500.34	500.32	500.72	0.009	2.39	2.97	5.18	1.05
0K + 100	10.86	499.64	500.54	500.52	500.92	0.010	2.39	2.97	5.18	1.05

E.C.M.= Elevación de Crecida máxima, E.M.F.C.= Elevación mínima de Fondo de Canal

E.G.E.= Elevación de Gradiente de Energía, S.G.E.= Pendiente de Gradiente de Energía

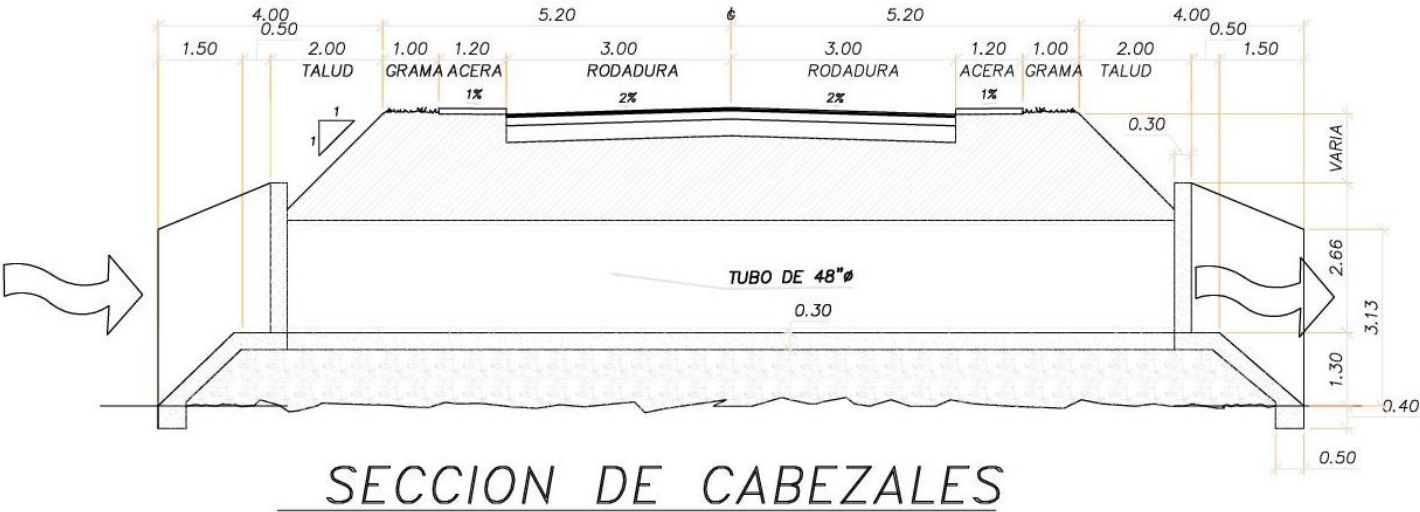
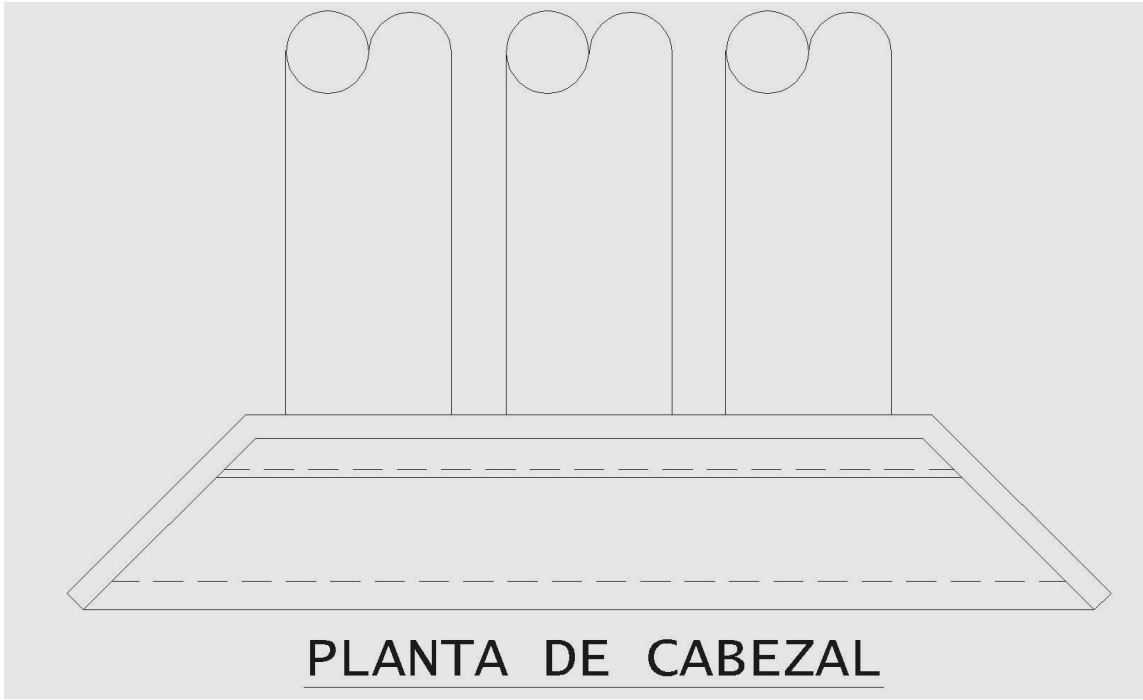
V= velocidad media, A= área de la sección del Canal, T= Ancho de Superficie de Agua,

E.CR.C.= Elevación crítica de crecida del canal, N°FR.= Numero de Froude



El caudal para el cálculo del cruce pluvial será el de la Quebrada Sin Nombre (Canal 1), para el cual se calculó un caudal  $Q_1 = 10.85 \text{ m}^3/\text{s}$ . Para el cálculo de cada tubo del cruce utilizamos  $Q_1/3 = 3.62 \text{ m}^3/\text{s}$ . A continuación, el cálculo para cada uno de los 3 tubos del cruce pluvial.

<b>Q (caudal real)</b>	<b>3.62</b>	<b>m<sup>3</sup>/s</b>
<b>Q (caudal real)</b>	127.62	p3/s
<b>Dt (diámetro teórico)</b>	1.20	metros
<b>Dt (diámetro teórico)</b>	47.09	pulgadas
<b>Ddiseño (diámetro diseño)</b>	<b>48.00</b>	<b>pulgadas</b>
<b>Ddiseño (diámetro diseño)</b>	1.22	metros
<b>Area del Tubo</b>	1.17	m <sup>2</sup>
<b>Longitud Tubo (m)</b>	<b>15.00</b>	<b>metros</b>
<b>Ptubo</b>	<b>0.0083</b>	
<b>sqrt(Ptubo)</b>	0.091	
<b>Qd_lleno</b>	3.71	m <sup>3</sup> /s
<b>Qd_lleno</b>	130.76	p3/s
<b>V_lleno</b>	3.17	m/s
<b>V_lleno</b>	10.41	p/s
<b>SEGÚN TABLA DE RELACIONES HIDRAULICAS</b>		
<b>v / V</b>	<b>1.14</b>	
<b>q/Q=</b>	0.9760	
<b>d / D</b>	<b>0.798</b>	
<b>Velocidad Real</b>	3.62	m/s
<b>TIRANTE</b>	37.57	m



# ANEXOS



Si se utiliza en el diseño la fórmula de Manning, se recomienda utilizar los siguientes valores de “n”: (Manual de Aprobación del MOP, pag.81)

## CANA LES

### “ n”

0.012	Para Canales de Matacán repellado.
0.015	Para Canales de Matacán Liso sin Repellar
0.020	Para Canales de Matacán Liso y Fondo de Tierra.
0.025	Para Cauce de tierra lisa con Vegetación Rasante.
0.030	Para Cauce de tierra con Vegetación normal, lodo con escombros o irregular a causa de erosión.
0.035	Excavaciones Naturales, cubiertas de escombros con vegetación.
0.020	Excavaciones Naturales s de trazado sinuoso.

**Coefficiente de escorrentía. Método Racional**

Cobertura Vegetal	Tipo de suelo	Pendiente del terreno				
		Pronunciada >50%	Alta 50%-20%	Media 20%-8%	Suave 8%-1%	Despreciable <1%
Sin vegetación	Impermeable	0.80	0.75	0.70	0.65	0.60
	Semipermeable	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	Permeable	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30
Cultivos	Impermeable	0.70	0.65	0.60	0.55	0.50
	Semipermeable	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40
	Permeable	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20
Pastos y vegetación ligera	Impermeable	0.65	0.60	0.55	0.50	0.45
	Semipermeable	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35
	Permeable	0.35	0.30	0.25	0.20	0.15
Hierva y grama	Impermeable	0.60	0.55	0.50	0.45	0.40
	Semipermeable	0.50	0.45	0.40	0.35	0.30
	Permeable	0.30	0.25	0.20	0.15	0.10
Bosques y vegetación densa	Impermeable	0.55	0.50	0.45	0.40	0.35
	Semipermeable	0.45	0.40	0.35	0.30	0.25
	Permeable	0.25	0.20	0.15	0.10	0.05

Fuente: Ramírez, Maritza. 2003. Hidrología Aplicada. Universidad de Los Andes.

## 10. Informe de Monitoreo de Calidad de Aire



# LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

## INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

---

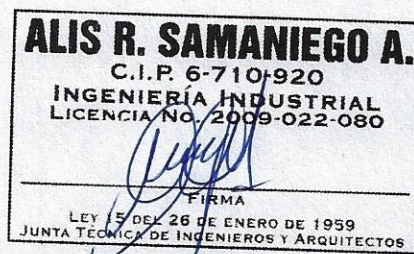
PROYECTO: "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA  
QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO  
RESIDENCIAL SANTA ANA"

FECHA: 12 DE JULIO DE 2021

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE PM10

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 21-23-01-SC-11-LMA-V0



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



## CONTENIDO

<b>1. INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>3</b>
1.1 Tipo de Servicio .....	3
1.3 Datos Generales de la Empresa .....	3
1.4 Descripción del trabajo de Inspección.....	3
<b>2. MÉTODO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. NORMA APLICABLE .....</b>	<b>4</b>
<b>4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO.....</b>	<b>4</b>
<b>5. DATOS DE LA MEDICIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN.....</b>	<b>5</b>
6.1 Tabla de resultados.....	5
6.2 GRÁFICO OBTENIDO.....	7
6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN.....	7
6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN.....	7
<b>7- ANEXOS .....</b>	<b>7</b>
REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	8
UBICACIÓN DE LA INSPECCIÓN.....	9
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN .....	10



## 1. INFORMACIÓN GENERAL

### 1.1 Tipo de Servicio

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 21-01-SC-11-LMA-V0

### 1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA
Fecha de la Inspección	12 DE JULIO DE 2021
Contacto en Proyecto:	LIC. DAGOBERTO GONZÁLEZ
Teléfono de contacto:	64559752
Localización del proyecto:	LA CONCEPCIÓN, BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas:	321470 E 940291 N

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, el 12 del mes de julio del año 2021, en turno diurno.

Las condiciones ambientales registradas durante la medición corresponden a los valores:

Temperatura: 29.9°C

Velocidad del Viento: 4.2 km/h

Humedad Relativa: 69.2% RH

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día nublado

Tipo de suelo: pedregoso, Vegetación: No significativa para la inspección.

## 2. MÉTODO

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

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



El LMA realiza todas sus inspecciones cumpliendo con los protocolos del MINSA, para la prevención de la propagación y contagio del SARS COVID 2.

### 3. NORMA APLICABLE

Guía sobre el medio ambiente, salud y seguridad Banco Mundial

TABLA 1.1.1: Guía de calidad del aire ambiente de OMS		
PARÁMETRO	PERIODO PROMEDIO	VALOR GUÍA ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Materia particulada PM10	1 año	70 (límite provisional -1)
		50(límite provisional -2)
		30 (límite provisional -3)
		20 (Guía)
	24 -horas	150(Límite provisional-1)
		100(límite provisional -2)
		75 (límite provisional-3)
		50 (Guía)

### 4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS PM 10 Y PM 2.5	
Instrumento utilizado	Medidor de Partículas suspendidas EQ_23-02
Marca del equipo	AEROQUAL Serie 500 Serie: SHPM5003-5D68-001
Fecha de calibración	24 DE SEPTIEMBRE DE 2020



## 5. DATOS DE LA MEDICIÓN

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas AEROQUAL serie 500**, calibrado, Tomando lecturas de 1 minuto, durante 1 hora, gráfica de resultados.

## 6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

### 6.1 Tabla de resultados

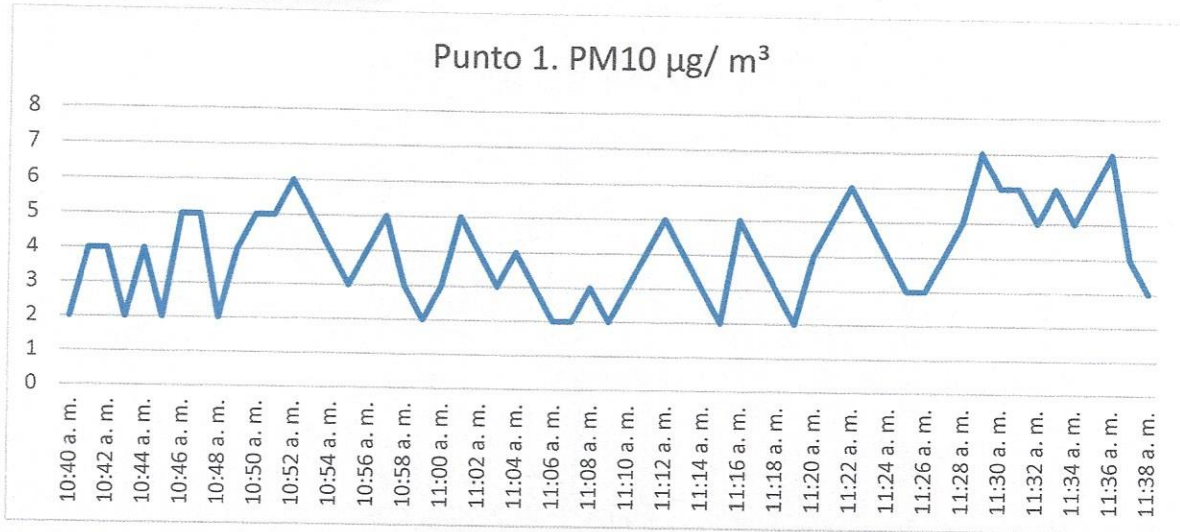
HORA	MEDICIÓN PM10 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$
10:40 a. m.	2
10:41 a. m.	4
10:42 a. m.	4
10:43 a. m.	2
10:44 a. m.	4
10:45 a. m.	2
10:46 a. m.	5
10:47 a. m.	5
10:48 a. m.	2
10:49 a. m.	4
10:50 a. m.	5
10:51 a. m.	5
10:52 a. m.	6
10:53 a. m.	5
10:54 a. m.	4
10:55 a. m.	3
10:56 a. m.	4
10:57 a. m.	5
10:58 a. m.	3
10:59 a. m.	2
11:00 a. m.	3
11:01 a. m.	5
11:02 a. m.	4
11:03 a. m.	3
11:04 a. m.	4
11:05 a. m.	3
11:06 a. m.	2



11:07 a. m.	2
11:08 a. m.	3
11:09 a. m.	2
11:10 a. m.	3
11:11 a. m.	4
11:12 a. m.	5
11:13 a. m.	4
11:14 a. m.	3
11:15 a. m.	2
11:16 a. m.	5
11:17 a. m.	4
11:18 a. m.	3
11:19 a. m.	2
11:20 a. m.	4
11:21 a. m.	5
11:22 a. m.	6
11:23 a. m.	5
11:24 a. m.	4
11:25 a. m.	3
11:26 a. m.	3
11:27 a. m.	4
11:28 a. m.	5
11:29 a. m.	7
11:30 a. m.	6
11:31 a. m.	6
11:32 a. m.	5
11:33 a. m.	6
11:34 a. m.	5
11:35 a. m.	6
11:36 a. m.	7
11:37 a. m.	4
11:38 a. m.	3



## 6.2 GRÁFICO OBTENIDO



## 6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

**PM10 1 hour Average = 4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

El resultado obtenido para el rango de 1 hora, de acuerdo al **valor Guía (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial. Los datos obtenidos en la inspección se encuentran dentro del límite permisible.

## 6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

LIC. SOFÍA CÁCERES

4-753-1160

## 7- ANEXOS

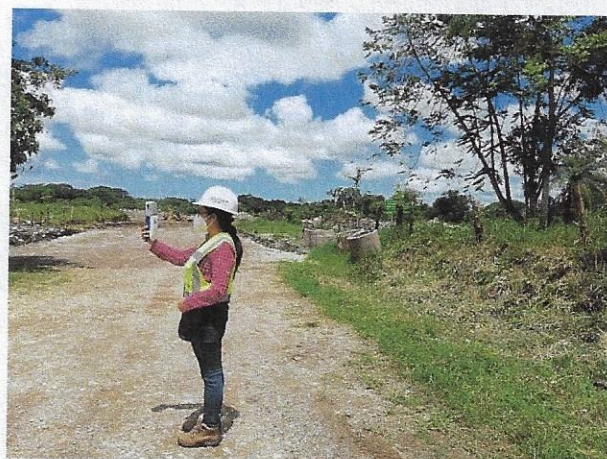
REGISTRO FOTOGRÁFICO

UBICACIÓN DEL PROYECTO

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

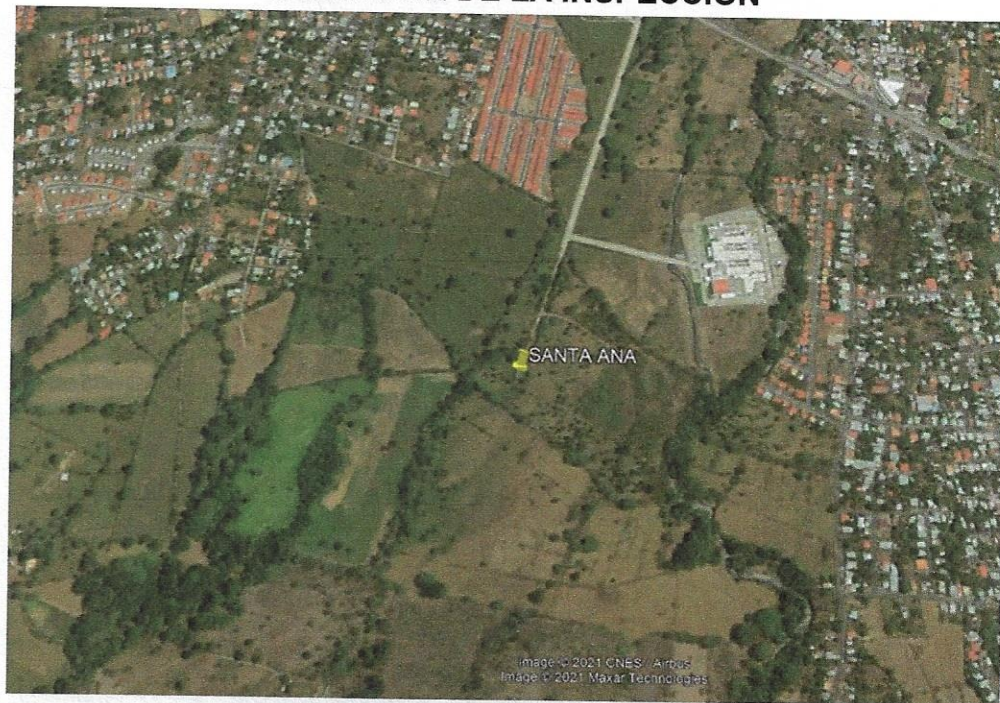


### REGISTRO FOTOGRÁFICO





### UBICACIÓN DE LA INSPECCIÓN



**BUGABA, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

**UTM 940291N 321470 E**





## **SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5**

Certificado No: 133-21-143 v.0

### **PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor Ambiental de Material Particulado V.0**

**Cliente:** Laboratorio de Mediciones Ambientales.  
**Dirección:** Chiriquí, David.  
**Modelo:** Aeroqual Serie500L  
**Serie:** S500L 2411201-7022.

**Fecha de Recibido:** 11-oct-21  
**Fecha de Calibración:** 19-oct-21

#### **Condiciones de Prueba al inicio**

Temperatura: 22.2 °C  
Humedad: 48%  
Presión Barométrica: 1012 mbar

#### **Condiciones de Prueba al finalizar**

Temperatura: 22,2 °C  
Humedad: 48%  
Presión Barométrica: 1012 mbar

#### **Componente**

Sensor PM2.5 / PM10.

#### **No. De serie.**

5003-5D68-001-001

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2.

Mediciones de Pruebas	PM2,5 mg/m3	PM10 mg/m3
Referencia en Zero	0,000	0,000
Resultado del Sensor en Zero	0,000	0,000
<b>CALIBRACION</b>		
Referencia en Calibración	0,245	0,278
Resultado del Sensor de Particulado	0,238	0,269

**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño  
Nombre

  
Firma del Técnico de Calibración

Fecha: 19-oct-21

**Revisado/Aprobado por:** Rubén R. Ríos. R.  
Nombre

  
Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Fecha: 20-oct-21

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.

Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding

Los Valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145  
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087  
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá  
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

## 11. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

# INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

---

PROYECTO: "CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE  
LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL  
PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA"

FECHA: 12 DE JULIO DE 2021

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 21-16-01-SC-11-LMA-V0



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



## CONTENIDO

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

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 21-01-SC-11- LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA</b>
<b>Fecha de la inspección</b>	12 DE JULIO DE 2021
<b>Contacto en Proyecto</b>	LIC. DAGOBERTO GONZÁLEZ
<b>Localización del proyecto</b>	LA CONCEPCIÓN, BUGABA, CHIRIQUÍ
<b>Coordenadas</b>	PUNTO 1 –940291 N 321470 E

### 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 12 de julio de 2021, en horario diurno, a partir de las 10:40 am, en Bugaba, Provincia de Chiriquí.

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

**L<sub>eq</sub>** → Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

**L<sub>90</sub>** → Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).



El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA-V0, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

### 3. NORMA APLICABLE

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

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

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

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

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

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

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

- ❖ *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*
- ❖ *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*



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

#### 4. EQUIPO DE MEDICIÓN

<b>Instrumento utilizado</b>	Sonómetro integrador
<b>Modelo</b>	Casella Cel 407732 CEL-120 Acoustic Calibrator
<b>Serie del sonómetro</b>	4806771
<b>Serie del calibrador acústico</b>	5039133
<b>Fecha de calibración</b>	10 de marzo de 2021
<b>Norma de fabricación</b>	IEC 61672-1-2002-5 IEC 60651: 1979 tipo 1 Especificación ANSI S1.4 Tipo 1 para sonómetros
<b>Se ajusto antes y después de la medición</b>	114 dB
<b>Soporte</b>	Trípode



## 5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

### PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

DATOS DE LA MEDICIÓN					
HORA DE INICIO	10:40 am		HORA FINAL	11:40 am	
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA SERIE CEL- 200				
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +0.5 dB	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>
CONDICIONES CLIMÁTICAS			COORDENADAS UTM		
HUMEDAD	69.2%RH				
VELOCIDAD DEL VIENTO	4.2 km/h		NORTE	940291	
TEMPERATURA	29.9°C		ESTE	321470	
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-		Nº PUNTO	Punto 1	
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA			CLIMA		
Equipos en movimiento de tierra, se identificó como fuente ruido.			NUBLADO	<input checked="" type="checkbox"/>	SOLEADO <input type="checkbox"/> LLUVIOSO <input type="checkbox"/>
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS	<input checked="" type="checkbox"/>	CANT	2	LIGEROS <input checked="" type="checkbox"/> CANT 0
TIPO DE SUELO	Pedregoso				
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.50 m				
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	Dentro del proyecto. Línea base, Sin residencias próximas.				
TIPO DE RUIDO					
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/>	INTERMITENTE	<input type="checkbox"/>	IMPULSIVO	<input type="checkbox"/>
TIPO DE VEGETACIÓN					
CONTINUO	<input checked="" type="checkbox"/>	BOSQUE	<input type="checkbox"/>	PASTIZAL	<input type="checkbox"/> MATORRAL <input type="checkbox"/>
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN					
Leq	56.0		Lmin	55.7	
Lmax	70.5		L90	49.1	
DURACIÓN	1 hora		OBSERVACIONES	-	
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE					
Leq 1	Leq 2	Leq 3	Leq 4	Leq 5	Observaciones
56.5	55.9	55.7	56.4	56.1	Se utiliza pantalla anti viento



## 6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

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

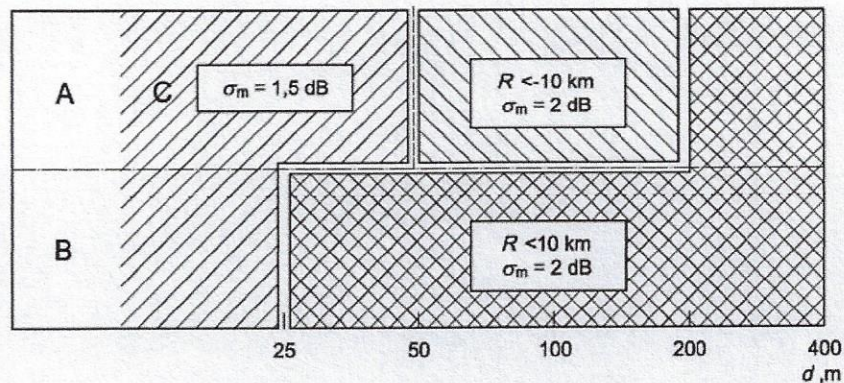
Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación <sup>a</sup>	Debido a las condiciones de funcionamiento <sup>b</sup>	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno <sup>c</sup>	Debido al sonido residual <sup>d</sup>		
1,0	$X$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

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

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

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

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



**Leyenda**  
A alto  
B bajo  
C sin restricciones

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



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

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

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Punto 1	0.7	0.5	0.5	0.341	1.05	+2.10

## **7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN**

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	Leq(dBA)	Distancia al receptor (m)	L90 (dBA)	Incertidumbre
Punto 1.	56.0	1m	49.1	+2.10

## **8. INTERPRETACIÓN**

Los datos obtenidos en las mediciones ambientales arrojan como resultado; en el área más cercana dentro del proyecto a la fuente principal de ruido, se obtuvo una medición de un valor de 56.0 dBA en horario diurno, con un cálculo de incertidumbre de +2.10 dB. De acuerdo al Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno en áreas residenciales e industriales y áreas públicas.

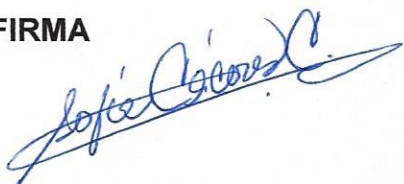


**NOMBRE:** Sofía Cáceres

**CEDULA:** 4-753-1160

**CARGO:** Inspector

**FIRMA**



## 10. ANEXOS

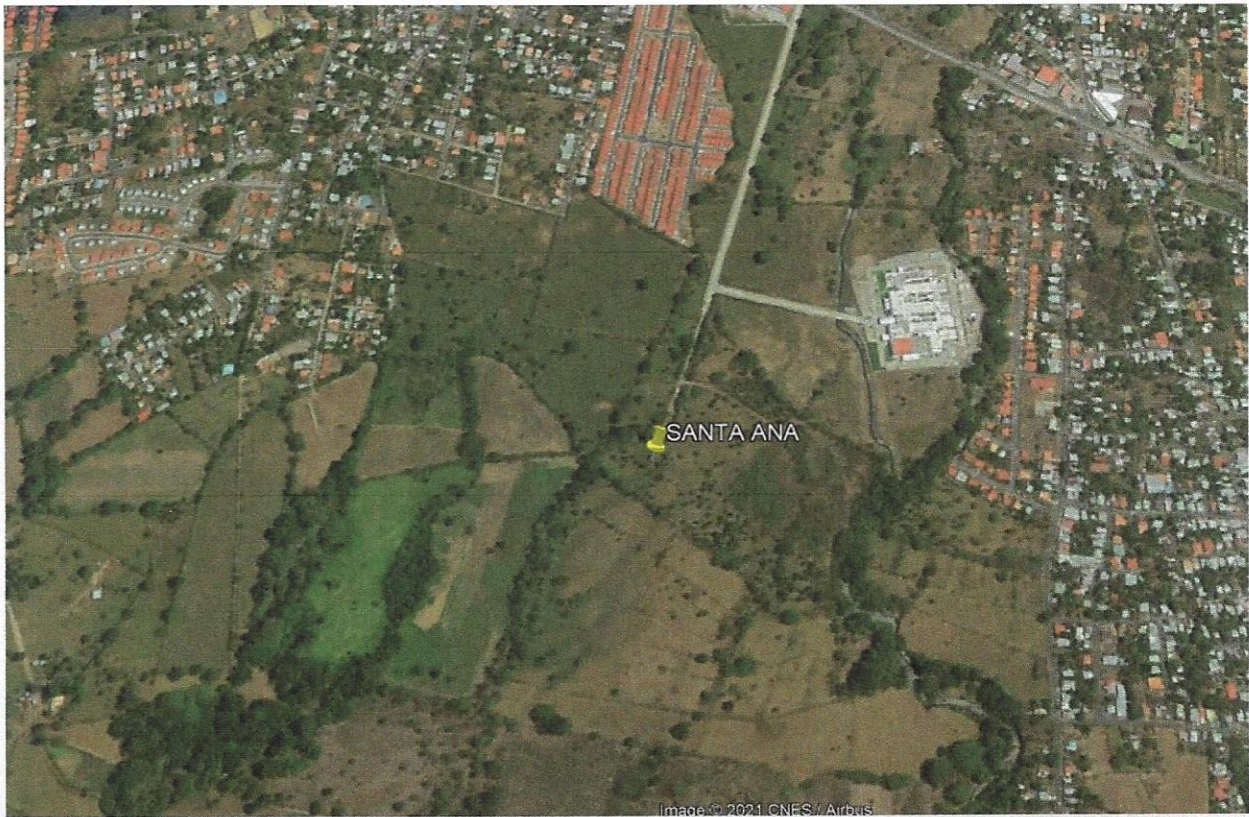
1. Evidencias Fotográficas
2. Ubicación
3. Certificado de calibración







## UBICACIÓN DEL PROYECTO



**UTM 321470 E / 940291 N.**

**Bugaba, provincia de Chiriquí.**

### Datos de Referencia

**Cliente:** Laboratorios de Mediciones Ambientales  
Customer

**Usuario final del certificado:** Laboratorios de Mediciones Ambientales  
Certificate's end user

**Dirección:** David, Chiriquí, Panamá  
Address

### Datos del Equipo Calibrado

**Instrumento:** Sonómetro  
Instrument

**Lugar de calibración:** CALTECH  
Calibration place

**Fabricante:** Casella  
Manufacturer

**Fecha de recepción:** 2022-mar-15  
Reception date

**Modelo:** CEL-62X  
Model

**Fecha de calibración:** 2022-may-11  
Calibration date

**No. Identificación:** N/D  
ID number

**Vigencia:** \* N/A  
Valid Thru

**Condiciones del instrumento:** ver inciso f): en Página 3.  
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

**Resultados:** ver inciso c): en Página 2.  
Results See Section c): on Page 2.

**No. Serie:** 4806771  
Serial number

**Fecha de emisión del certificado:** 2022-may-16  
Preparation date of the certificate:

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

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

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

	Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presion Atmosferica (mbar):
<b>Condiciones ambientales de medición</b>	Inicial 21.1	59	1013
<b>Environmental conditions of measurement</b>	Final 21.1	59	1013

**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño

Técnico de Calibración

**Revisado / Aprobado por:** Rubén R. Ríos R.

Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

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

El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.

Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087

Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá

E-mail: calibraciones@itstecno.com



**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Cetificados.

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

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

Intrumento Instrument	Numero de Serie Serial Number	Ultima Calibración last calibration	Próxima Calibración Next calibration	Trazabilidad traceability
Sonometro 0	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST

**c) Resultados:**

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90.0	89.5	90.5	90.4	90.2	0.2	0.01	dB
1 kHz	100.0	99.5	100.5	100.3	100.2	0.2	0.07	dB
1 kHz	110.0	109.5	110.5	110.2	110.0	0.0	0.01	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.2	114.0	0.0	0.01	dB
1 kHz	120.0	119.5	120.5	120.2	120.0	0.0	0.01	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97.9	96.9	98.9	97.6	97.5	-0.4	0.01	dB
250 Hz	105.4	104.4	106.4	105.3	105.1	-0.3	0.01	dB
500 Hz	110.8	109.8	111.8	110.8	110.6	-0.2	0.01	dB
1kHz	114.0	113.8	114.2	114.2	114.0	0.0	0.01	dB
2 kHz	115.2	114.2	116.2	115.0	114.8	-0.4	0.01	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114.0	113.8	114.2	105.1	113.8	-0.2	0.01	dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	110.5	114.0	0.0	0.01	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	113.1	114.1	0.1	0.01	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.1	0.1	0.01	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.2	0.2	0.01	dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	113.2	114.2	0.2	0.01	dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	111.0	114.2	0.2	0.01	dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	105.3	114.0	0.0	0.01	dB

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la Incertidumbre estándar por un factor de cobertura ( $k = 2$ ) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

**e) Observaciones:**

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

**f) Condiciones del instrumento:**

Se realizó ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario y de acuerdo a la norma de referencia.

**g) Referencias:**

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

**FIN DEL CERTIFICADO**



## 12. Paz y salvo y recibo de pago de Evaluación



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

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 203266**

Fecha de Emisión:

20	06	2022
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

20	07	2022
----	----	------

(día / mes / año)

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

**BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP**

Representante Legal:

**HOMERO A. PINO V.**

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155664624		
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

Director Regional



MINISTERIO DE  
AMBIENTE

## Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

## Recibo de Cobro

No.

4040954

## Información General

<u>Hemos Recibido De</u>	BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP / FOLIO 155664624	<u>Fecha del Recibo</u>	2022-6-20
<u>Administración Regional</u>	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	<u>Guía / P. Aprov.</u>	
<u>Agencia / Parque</u>	Ventanilla Tesorería	<u>Tipo de Cliente</u>	Contado
<u>Efectivo / Cheque</u>		<u>No. de Cheque</u>	
	Slip de deposito No.		B/. 1,253.00
<u>La Suma De</u>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 1,253.00</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/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00


**Monto Total B/. 1,253.00**


## Observaciones

PAGO POR EIA CAT II, PROYECTO CANALIZACIÓN Y DESVIÓ DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA, R/L HOMERO A. PINO V., MAS PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
20	06	2022	10:20:26 AM

Firma

  
Nombre del Cajero Emily Jaramillo

REPÚBLICA DE PANAMÁ		MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIRECCIÓN REGIONAL CHIRIQUÍ			
ADMINISTRACIÓN FINANZAS			
RECIBO DE COBRO			
Por: 			
Fecha: 2022-06-20		Hora: 10:20	

IMP 1

### 13. Resolución de Multa – DRCH-N° 011-2021

MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN REGIONAL DE CHIRIQUÍ

RESOLUCIÓN MULTA – DRCH-No. 011-2021

LA SUSCRITA DIRECTORA REGIONAL DEL MINISTERIO DE AMBIENTE,  
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

CONSIDERANDO:

Que la Constitución Política de la República de Panamá, en su artículo 120, establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los boques, tierras y aguas, se llevan a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

Que la **Ley No. 41 del 1 de julio de 1998**, de conformidad al artículo 67, El agua es un bien de dominio público en todos sus estados. Su conservación y uso de interés social. Sus usos se encuentran condicionados a la disponibilidad del recurso y a las necesidades reales del objeto a que se destinan.

Que la **Ley No. 8 de 1 del 25 de marzo de 2015**, crea el Ministerio de Ambiente como entidad rectora del Estado, para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, reglamentos y la Política Nacional del Ambiente.

Que mediante Providencia de Admisión **AL-No.100-2021**, de fecha **03 de mayo de 2021**, se admitió la investigación de oficio 034-2021 en contra de la **BUGABA HOMES INVESTMENT CORP.** cuyo representante legal es el Señor HOMERO A. PINO, con cédula de identidad 4-734-765, promotor de Residencial Santa Ana, por presunta obra en cauce, sin contar con los permisos correspondiente, en el área de La Concepción, Bugaba, Provincia de Chiriquí.

Que a través de la Resolución de Prueba n° 32-2021, se decreta el término legal para aducir pruebas, siendo notificado el **29 de junio de 2021**, el representante Legal de Bugaba Homes Investment Corp. cuyo representante legal es el Señor **HOMERO A. PINO**.

Que luego de surtidas las etapas procesales, esta Dirección Regional del Ministerio de Ambiente, procede a resolver la presente investigación.

Dentro del término legal, el Señor el representante Legal de Bugaba Homes Investment Corp., presentó descargos por escrito (visible a foja 7 hasta 25) argumentando lo siguiente;

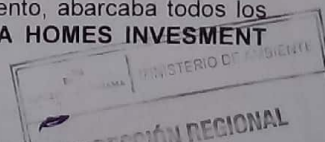
“Como parte de la construcción del proyecto Residencial Santa Anam aprobado mediante Resolución DRCH-IA-051-2019 de 10 de junio de 2019, se ha requerido realizar trabajos en el cauce de la Quebrada Sin Nombre, que colinda con el proyecto. Se ha solicitado un permiso de obra en cauce el cual pensábamos que abarcaba para todos los trabajos requeridos en el proyecto al parecer se ha obviado.....”

La empresa promotora del proyecto comprende que el desvío de la quebrada sin nombre no estaba contemplado en el proceso de evaluación del proyecto sin embargo, la empresa se encuentra abierta a la presentación del instrumento de gestión ambiental adecuado para dicha obra. A la vez lamenta, que por razón de desconocimiento, se haya incumplido con la disposición establecida en la Resolución DRCH-IA-051-2019.

**REPUESTA:** Como parte de los trabajos de construcción del proyecto Residencial SANTA ANA se ve necesario el desvío de la quebrada sin nombre, la empresa BUGABA HOMES INVESTMENT CORP, se encuentra abierta a la presentación del instrumento de gestión ambiental adecuado para dicha obra. Deseando regular la situación legal, para así continuar con la ejecución del proyecto que será de gran ayuda a la comunidad, como fuentes de empleo y acceso a vivienda.

**SOLICITUD ESPECIAL:**

En atención a lo anterior expuesto, el **RESIDENCIAL SANTA ANA** aprobado mediante Resolución DRCH-IA-051-2019 de 10 de junio de 2019, con permiso de obra en cauce DRCH-SSHCH-024-2019, el cual pensábamos por desconocimiento, abarcaba todos los trabajos requeridos en el proyecto y que la empresa **BUGABA HOMES INVESTMENT**





28

CORP. se encuentra abierta a la presentación del instrumento de gestión ambiental adecuado para dicha obra, que el Ministerio de Ambiente considere conveniente; se solicita respetuosamente cerrar la investigación de oficio en contra de la empresa **BUGABA HOMES INVESTMENT CORP.**

**ANEXOS**

- Resolución DRCH-IA-051-2019 de 10 de junio de 2019. proyecto Residencial Santa Ana.
- DRCH-SSHCH-024-2019 Permiso de Autorización de Obra en Cauces Naturales.
- Plano del proyecto Residencial Santa Ana.
- Acta de Asamblea Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad **BUGABA HOMES INVESTMENT CORP.**

**Que luego de surtidas las etapas procesales, esta Dirección Regional del Ministerio de Ambiente, procede a resolver la presente investigación.**

En principio, al analizar el informe técnico de oficio n° 017-2021, Inspección de Oficio a solicitud de Obra en Residencial Santa Ana,

**Observaciones:**

*En base a la inspección de campo se pudo constatar y se observó la construcción en el sitio de un canal de tierra hacia donde se pretende desviar la quebrada sin nombre. Y la fuente hídrica se considera de tipo permanente. ( a foja 4)*

Cabe destacar, lo establecido en el artículo **66 Capítulo VI del Texto único de la ley n° 41 del 1 de julio de 1998**; *“Las actividades que varíen el régimen, la naturaleza o la calidad de las aguas o que alteren los cauces no se podrán realizar sin autorización del Ministerio de Ambiente, en concordancia con lo señalado en el artículo 7 de la presente ley.” (Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental)*

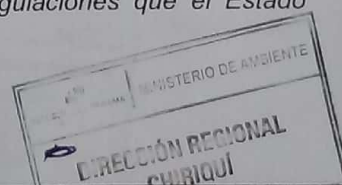
Es importante indicar lo establecido en el artículo 109 del Texto único de la ley n° 41 del 1 de julio de 1998;

**“Los informes elaborados por el personal idóneo del Ministerio de Ambiente, la Contraloría General de la República o las entidades componentes del Sistema Interinstitucional de Ambiente constituyen prueba pericial y dan fé pública.”**

*En este mismo orden de idea, a través del artículo 101, Capítulo I, Obligaciones “Toda persona natural o jurídica está en la obligación de prevenir el daño.....” ambiental.*

De conformidad al artículo **111 del texto único de la ley 41 de 1998, Responsabilidad Administrativa**, *“Las sanciones impuestas por el Ministerio de Ambiente corresponderán a la gravedad del riesgo y/o el daño ambiental generado por la infracción, la reincidencia del infractor, su actuación con posterioridad al hecho, al grado de la inversiones y su situación económica. El infractor tendrá además la obligación de efectuar o asumir la limpieza, restauración, mitigación y/o compensación del daño ambiental a que haya lugar, a sus costas, según su valoración económica y fundamento técnico, sin perjuicio de las responsabilidades civiles y penales que correspondan”.*

Que en base a la Resolución **AG-0342-2005**, 27 de junio de 2005, la cual establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones, en su artículo 1 numeral 6 y 7, reafirma la obligación de los promotores de proyectos de acatar las normativas ambientales vigente y obtener la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, estimando así todos los trabajos necesario para el desarrollo del proyecto. Sin embargo, el caso bajo examen mediante Resolución **DRCH-IA-051-2019**, aprobada al Residencial Santa Ana al promotor de dicho proyecto, no le fue aprobada ni contemplo modificar o desviar el cauce; por consiguiente, no era viable conceder una obra en cauce, ya que esta autorización está sujeta estrictamente a la aprobación de un estudio de Impacto y no así a un permiso, por lo tanto, existe responsabilidad objetiva por parte de la empresa que realiza la actividad, puesto que debió contemplar la categoría del estudio de impacto Ambiental, si la finalidad era realizar actividades dentro de la quebrada, ya que las aguas son de dominio público del Estado, por lo tanto, su aprovechamiento está sujeto a regulaciones que el Estado impone a través de sus regulaciones ambientales.





A su vez en el artículo 17 del Decreto Ejecutivo 123 del 24 de agosto del 2009, destaca que es potestad de la Autoridad Nacional del Ambiente, (entiéndase MINISTERIO DE AMBIENTE) solicitar al Promotor del Proyecto la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, cuando dicha entidad considera que con la ejecución de las actividades u obras propuestas para el desarrollo del proyecto se pueda afectar algunos de los criterios de protección ambiental o se pueda generar riesgo ambiental.

Que dadas las consideraciones antes expuestas, lleva a esta Dirección Regional a concluir que lo actuado por la empresa **BUGABA HOMES INVESMENT CORP.** cuyo representante legal es el Señor **HOMERO A. PINO**, con cédula de identidad 4-734-765, infringe el Decreto Ejecutivo 123 -2009 y Resolución **AG-0342-2005**, 27 de junio de 2005.

Por lo tanto, si la empresa **BUGABA HOMES INVESMENT CORP.** Requiere realizar trabajos en el área de quebrada o cauce de quebrada, deberá presentar nuevo instrumento de Gestión Ambiental (ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL), acorde con la medida a efectuar, toda vez que el estudio ambiental aprobado, Resolución **DRCH-IA-051-2019** de 10 de junio de 2019, no contempla dicha actividad.

En mérito de lo expuesto, la suscrita Directora Regional del Ministerio de Ambiente, provincia de Chiriquí, Administrando Justicia en nombre de la Republica y por Autoridad de la Ley;

**RESUELVE:**

**PRIMERO: SANCIONAR**, a la empresa **BUGABA HOMES INVESMENT CORP.**; cuyo representante legal es el Señor **HOMERO A. PINO**, con cédula de identidad 4-734-765, Promotor del Proyecto Residencial Santa Ana, con domicilio en el área de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, con la multa de **(B/. 1,800.00)**, por realizar actividad de obra en cauce, sin contar con los permisos que emite el Ministerio de Ambiente.

**SEGUNDO: NOTIFICAR** a través de su representante legal, Señor **HOMERO A. PINO**, con cédula de identidad 4-734-765, a la empresa **BUGABA HOMES INVESMENT CORP.**; Promotor del Proyecto Residencial Santa Ana, con domicilio en el área de La Concepción, Distrito de Bugaba, Provincia de Chiriquí, con la multa de **(B/. 1,800.00)**, por realizar actividad de obra en cauce, sin contar con los permisos que emite el Ministerio de Ambiente.

**TERCERO: NOTIFICAR** a la empresa **BUGABA HOMES INVESMENT CORP.**; a través de su representante legal, el Señor **HOMERO A. PINO**, con cédula de identidad 4-734-765, la presente resolución, la cual deberá pagar la sanción impuesta dentro de los diez (10) hábiles siguiente de su notificación.

**CUARTO: Notificar** a la empresa **BUGABA HOMES INVESMENT CORP.** promotora del **PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA**, contra esta Resolución puede interponer Recurso de Reconsideración dentro de los cinco (5) días hábiles siguiente a su notificación; el cual agota la vía gubernativa.

**QUINTO: Notificar** a la empresa **BUGABA HOMES INVESMENT CORP.** Promotora del **PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA**, debe presentar un nuevo instrumento de gestión Ambiental, para llevar a cabo los trabajos de obras en cauce en el proyecto.

**Fundamento de Derecho:** Ley 08 de 25 de marzo de 2015, Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, Resolución **AG-0342-2005**, 27 de junio de 2005, Decreto Ejecutivo 123 de 2009, Ley 38 del 2000 y demás concordantes.

Dado en la Ciudad de David a los cinco (22) días del mes de julio de dos mil veintiuno (2021).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Licda. Krisly Quintero,  
DIRECTORA REGIONAL  
MIAMBIENTE-CHIRIQUI  
KQ/ZPC/

MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN REGIONAL CHIRIQUI  
OFICINA DE ASESORÍA LEGAL  
Hoy 23 de Julio de 2021 exp. oficio-034-2021  
siendo las 3:10 a.m./p.m. (horas) notifiqué personalmente a:  
Homero Pino de la documentación.  
NOTIFICADO Cédula  
NOTIFICADOR Cédula

#### 14. Resolución de Aprobación del Residencial Santa Ana



27

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
**RESOLUCIÓN DRCH-IA - 051 -2019**  
De 10 de junio de 2019.

Que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, correspondiente al proyecto denominado **“RESIDENCIAL SANTA ANA”**.

La suscrita Directora Regional del Ministerio de Ambiente de Chiriquí en uso de sus facultades legales, y

**CONSIDERANDO:**

Que, el día cuatro (04) de abril de 2019, el promotor, la sociedad **BUGABA HOMES INVESTMENT CORP.**, cuyo representante legal es la señora **MIGDALIA VILLAREAL JIMENEZ DE PINO** con número de identidad personal 4-139-424, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría I, denominado **“RESIDENCIAL SANTA ANA”** elaborado bajo la responsabilidad de **MAGDALENO ESCUDERO** y **EDUARDO RIVERA**, personas naturales inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), mediante las Resoluciones IAR-177-2000 e IAR-133-2000.

Que conforme a lo establecido en el artículo 26, del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos, y se elaboró el Informe Técnico, visible en expediente administrativo correspondiente, que recomienda su admisión. El Estudio se admite a través de **PROVEÍDO DRCH-IA-ADM-033-2019**, del 08 de abril de 2019.

Que de acuerdo al EsIA, el proyecto denominado **“RESIDENCIAL SANTA ANA”**, consiste en la construcción de un residencial bajo la zonificación de RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO (RBS), de las cuales se utilizaran **6 has + 9,078.95 m<sup>2</sup>** para el desarrollo del proyecto. Se contempla el desarrollo de **92 lotes** residenciales unifamiliares desde los 450 m<sup>2</sup> en adelante, calles y servidumbre vial (calle principal de 20 m y secundarias en 12.80 metros), un (1) área de uso público, área de servidumbre pluvial, tanque de reserva de agua y área de servidumbre de la quebrada sin nombre. De igual forma se planea la instalación de los servicios básicos (acueducto, tanque de reserva de agua y tendido eléctrico) y las aguas residuales se manejarán a través de tanques sépticos individuales.

Que el proyecto se ejecutara sobre (INMUEBLE) Bugaba Código de Ubicación 4401, Folio Real N°61660 (F) corregimiento La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí ubicado en una superficie de 7 ha 373 m<sup>2</sup> 13 dm<sup>2</sup> propiedad de la sociedad **BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP.**

Que, de acuerdo al EsIA, el proyecto se construirá en las coordenadas UTM (DATUM WGS-84) ubicadas en los siguientes puntos:

PUNTO	ESTE	NORTE
1	321830	940016
2	321799	940056
3	321758	940053
4	321683	940050
5	321597	940157
6	321544	940209
7	321466	940286
8	321412	940336
9	321392	940313

10	321359	940280
11	321332	940255
12	321312	940258
13	321316	940198
14	321317	940175
15	321316	940170
16	321376	940134
17	321406	940116
18	321556	940026
19	321615	939991
20	321668	939959

Que mediante la solicitud de verificación de coordenadas realizada el día veintidós (22) de abril de 2019 la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, nos indica que se genera un área aproximado 6 ha + 8941 m<sup>2</sup>, las coordenadas se localizan fuera del área protegida y se ubican en la provincia de Chiriquí, distrito de Bugaba, corregimiento de La Concepción.

Que, luego de la evaluación integral del EsIA categoría I y la Declaración Jurada correspondiente al proyecto **“RESIDENCIAL SANTA ANA”**, la sección de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, mediante Informe Técnico que consta en el expediente administrativo, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado Estudio de Impacto Ambiental cumple con los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011 y el mismo se hace cargo se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad;

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 se crea el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) como la entidad del estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el artículo 79 de la norma supra citada establece que en toda la normativa jurídica vigente relativa al ambiente donde diga Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) se entenderá Ministerio de Ambiente;

Que el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011 y 975 de 23 de agosto de 2012, establece las disposiciones por las cuales se registrará el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo provisto en la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá,

#### RESUELVE:

**Artículo 1. APROBAR** el Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, correspondiente al proyecto **“RESIDENCIAL SANTA ANA”**, cuyo promotor es la sociedad **BUGABA HOMES INVESTMENT CORP.**; con todas las medidas contempladas en el referido Estudio y el Informe Técnico respectivo, las cuales se integran y forman parte de la Resolución.

**Artículo 2. ADVERTIR** al **PROMOTOR** del proyecto denominado **“RESIDENCIAL SANTA ANA”**, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.



29

**Artículo 3. ADVERTIR al PROMOTOR** del proyecto, que esta Resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

**Artículo 4. ADVERTIR al PROMOTOR** del proyecto, en adición a los compromisos adquiridos en el EsIA y en el Informe Técnico de aprobación, tendrá que:

- a) Colocar, dentro del área del proyecto y antes de iniciar su ejecución encampo, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba.
- b) Presentar ante la correspondiente Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí, cada tres (3) meses en la etapa de construcción e informe final de cierre; contados a partir de la notificación de la resolución administrativa, un (1) informe sobre la implementación de las medidas aprobadas, en un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd). Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del promotor del proyecto.
- c) Previo inicio de obra, solicitar los permisos de tala y poda a la Dirección Regional de MiAMBIENTE de Chiriquí y efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio de 2003; para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional de MiAMBIENTE de Chiriquí, establezca el monto.
- d) Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura, INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate y documentar en los informes de seguimiento.
- e) Cumplir con la Ley 1 (De 3 de febrero de 1994) "Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá, y se dictan otras disposiciones".
- f) Cumplir con el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 "Higiene y seguridad industrial".
- g) Disponer en sitios autorizados los desechos sólidos y líquidos generados durante la etapa de construcción y operación; y responsabilizarse del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación final, durante las fases de construcción y abandono, cumpliendo con lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947- Código Sanitario.
- h) Para el desarrollo de accesos deberán contemplar un nuevo instrumento de gestión ambiental que abarque el desarrollo de las actividades no descritas dentro de este documento.
- i) Cumplir con Decreto Ley No.35 de 22 de septiembre de 1966 mediante el cual se reglamenta el Uso de las Aguas.
- j) Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-23-395-99. AGUA POTABLE. Definiciones y Requisitos Generales.
- k) Cumplir con las normas, permisos, aprobaciones y reglamentos referentes al diseño, construcción y ubicación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitido por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de proyecto.
- l) Presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, modificado con el Decreto Ejecutivo 155 de 05 de agosto de 2011.

**Artículo 5. ORDENAR al PROMOTOR** que si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicarlo por escrito a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente en Chiriquí, en un plazo máximo de treinta (30) días hábiles, antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

**Artículo 6. ADVERTIR al PROMOTOR** que si infringe la presente resolución o de otra forma provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda a lo dispuesto en el Texto Único de la ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias. La presente Resolución Ambiental empezará a regir a partir de su ejecutoria y

30

**Artículo 7. NOTIFICAR** al **PROMOTOR**, de la presente resolución que empezará a regir a partir de su notificación y tendrá vigencia de dos (2) años, para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

**Artículo 8. ADVERTIR** al **PROMOTOR**, que contra la presente resolución, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.


**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998; Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011; Decreto Ejecutivo 975 de 23 de agosto de 2012, demás y demás normas concordantes y complementarias.

Dado en la ciudad de David, a los diez ( 10 ) días, del mes de junio, del año dos mil diecinueve (2019).

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,**

  
**LIC. NELLY RAMOS**  
Jefa de la Sección de Evaluación  
de Impacto Ambiental



  
**MGTR. YILKA AGUIRRE**  
Directora Regional  
Ministerio de Ambiente - Chiriquí





ADJUNTO

Formato para el letrero

Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
  - El color verde para el fondo.
  - El color amarillo para las letras.
  - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.
7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO:  
"RESIDENCIAL SANTA ANA"

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Tercer Plano: PROMOTOR: BUGABA HOMES INVESTMENT CORP.

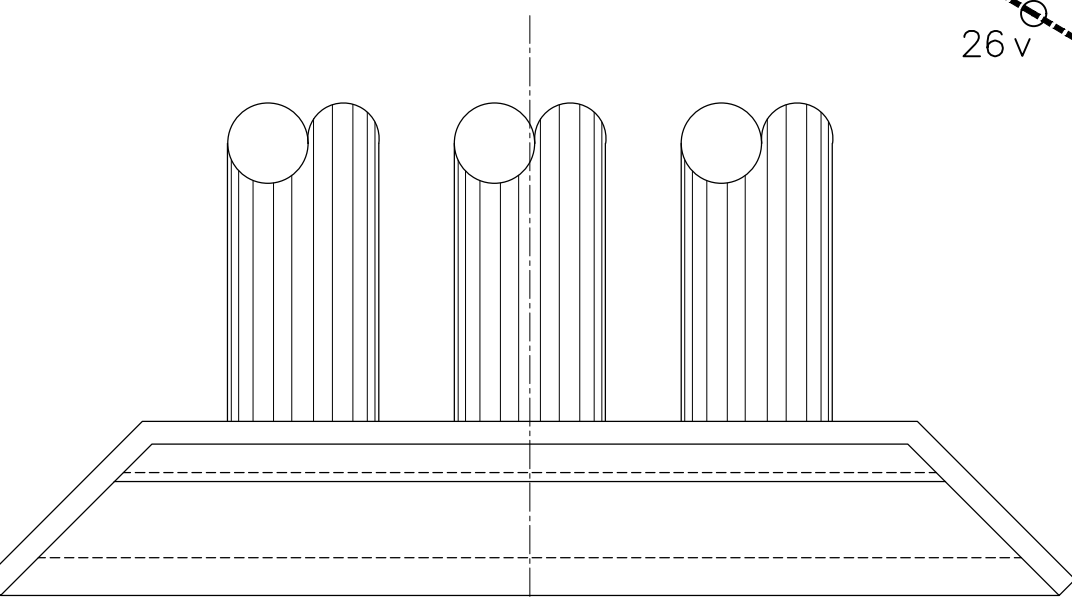
Cuarto Plano: ÁREA: 6 has + 9,078.95 m<sup>2</sup>

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I  
APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE  
RESOLUCIÓN No. DRCH-IA-051-2019 DE 10 DE  
Junio DE 2019.

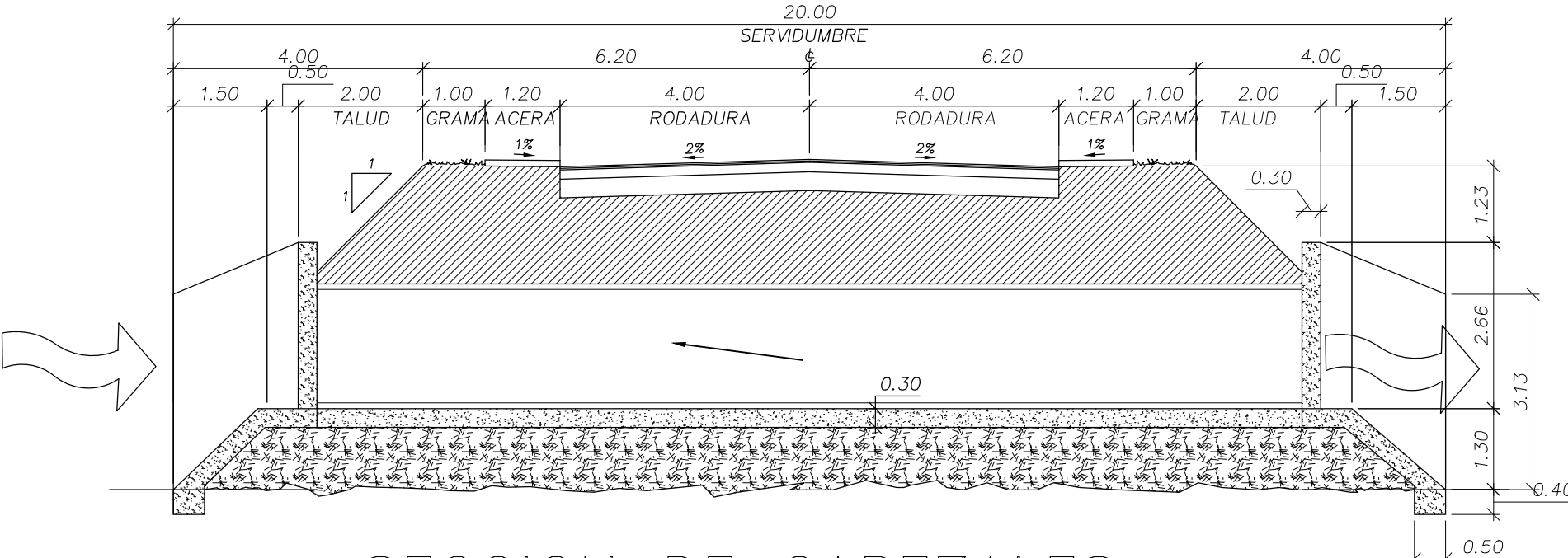
Recibido por: Homes Alberto Pina Villaverde RP  
Nombre y apellidos Firma  
(en letra de molde)  
4-734-765 25/6/19  
Cédula Fecha

## 15. Planos del proyecto



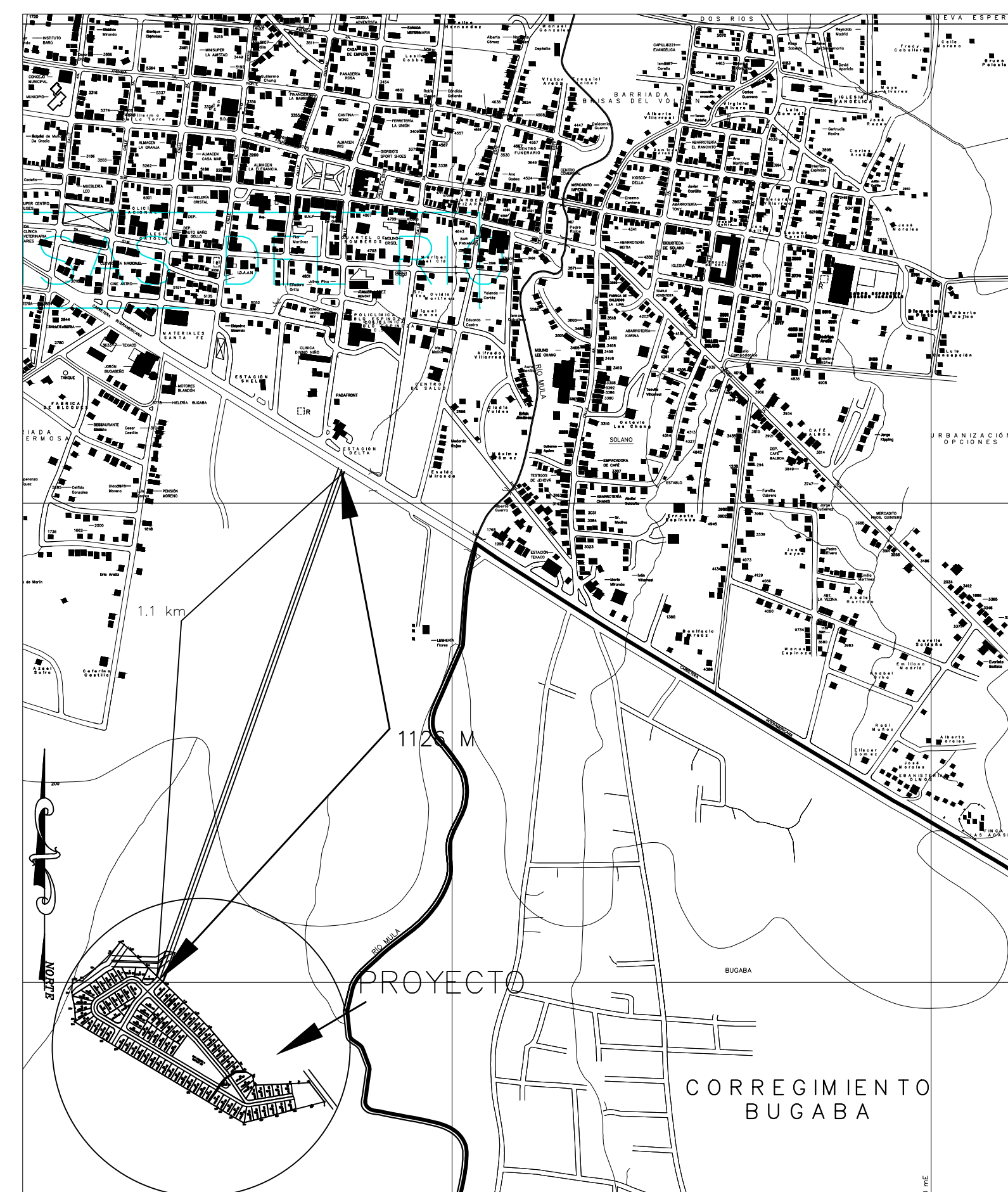


PLANTA DE CRUCE PLUVIAL  
ESC:1/100

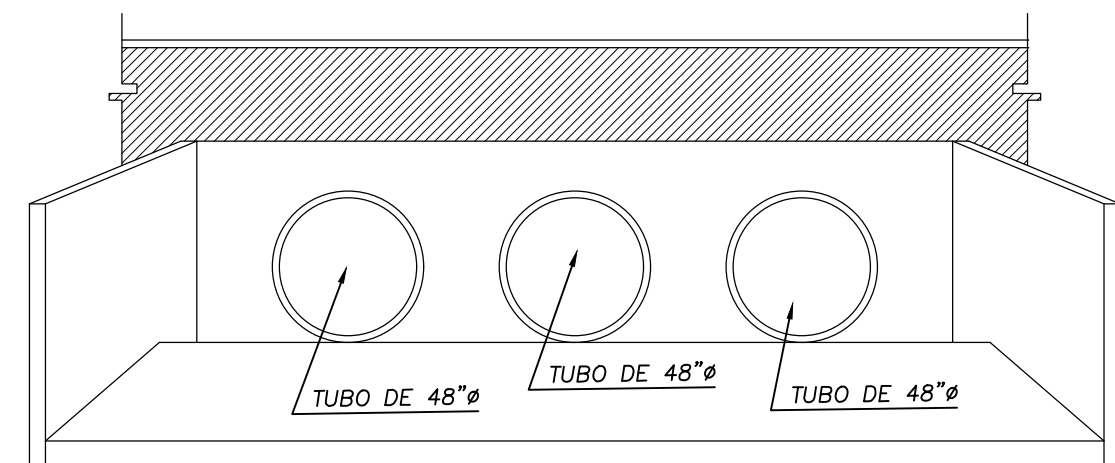


## SECCION DE CABEZALES

ESC:1/100



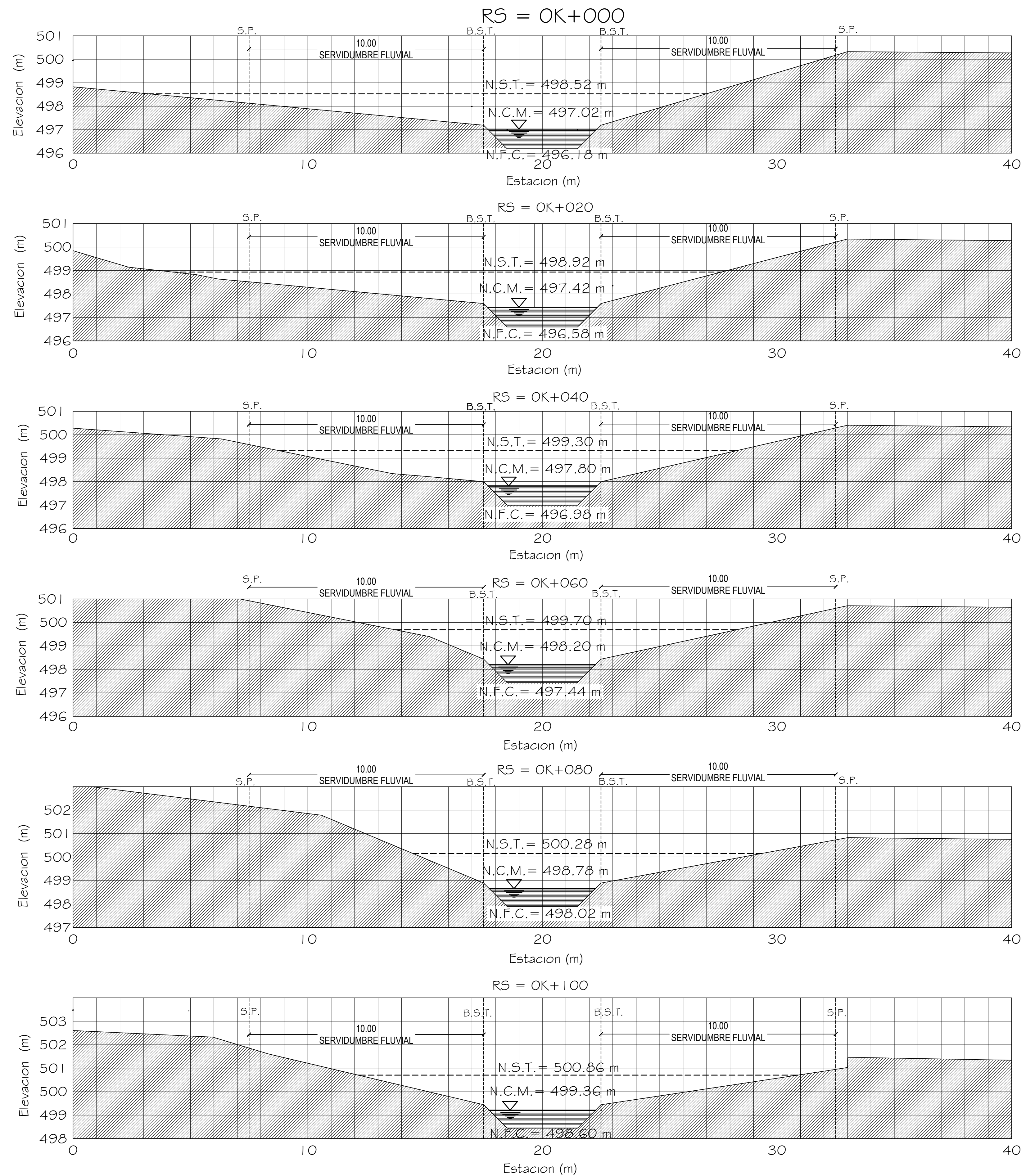
LOCALIZACIÓN REGIONAL  
ESCALA 1:10,000



ELEVACION DE CABEZALES  
ESC:1/100

<h1 style="margin: 0;">República de Panamá</h1>		
PROVINCIA: CHIRIQUÍ	DISTRITO: BUGABA	
CORREG.: LA CONCEPCION	LUGAR: LA CONCEPCION	
CANALIZACION Y DESVIO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL		FOLIO REAL: 61660, CODIGO: 4401
Proyecto: PROYECTO RESIDENCIAL SANTIA ANA		
Promotor: BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP <div style="text-align: center; font-size: small;">FICHA: 155664624</div>		
Ingeniero: ANDRES ARAUZ		Arquitecto: RICARDO CABALLERO
Cálculo: ANDRES ARAUZ		Dibujo: ANDRES ARAUZ
Fecha: JUL. 2021	Hoja de: PLANTA DE HIDROLOGICO	
Unidad: METROS	Escala: INDIC.	Hoja: PLANTA HIDRO

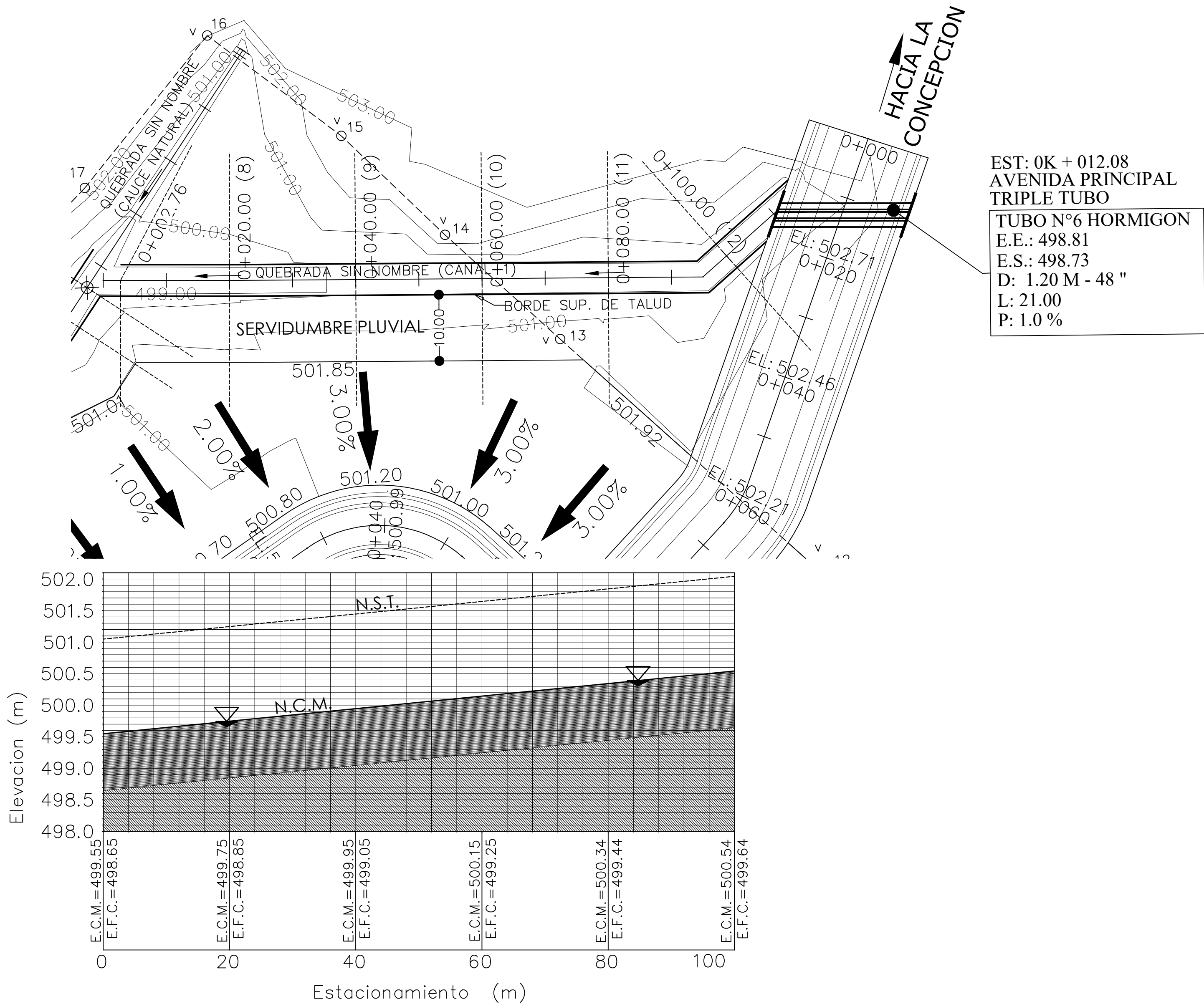
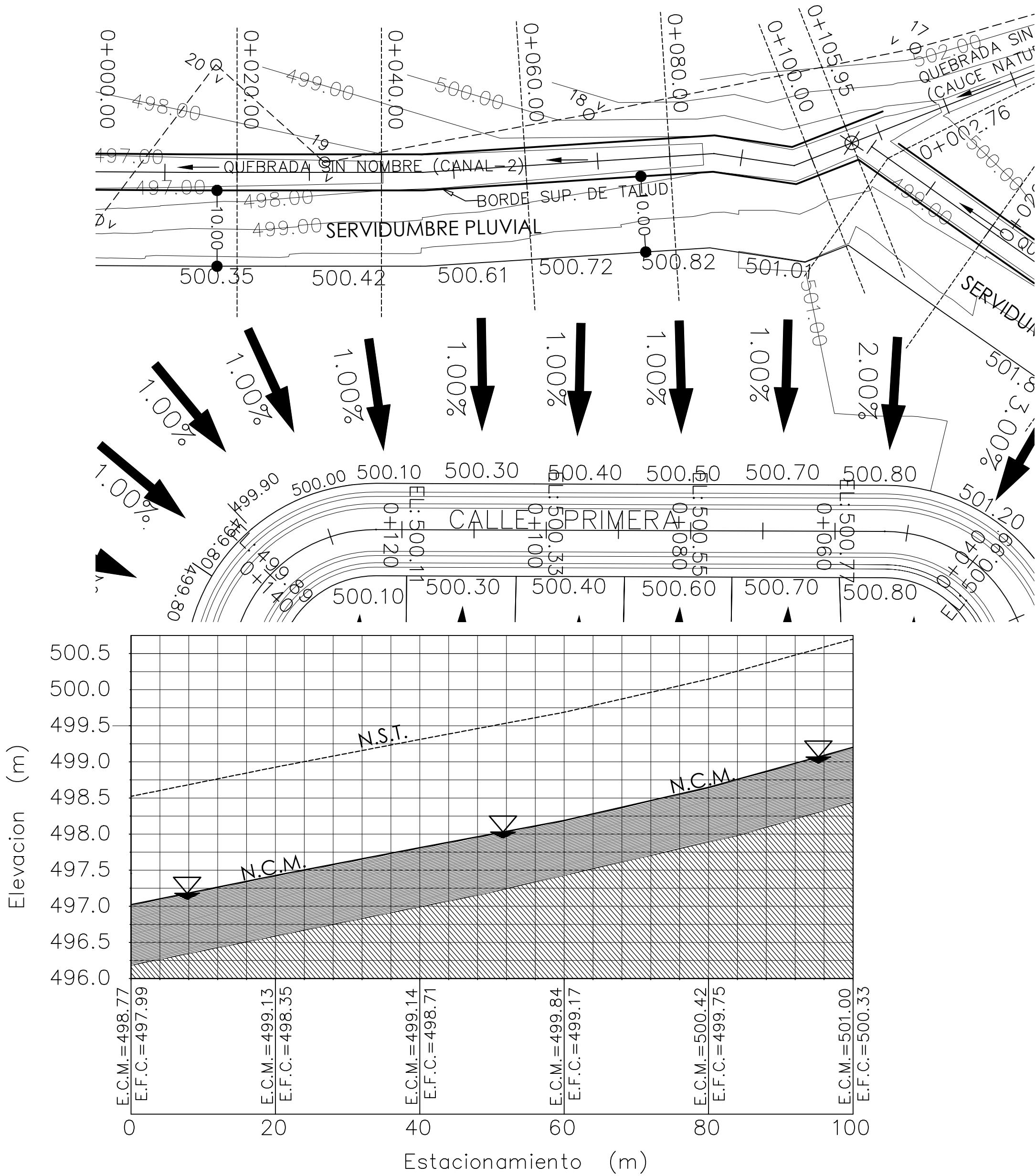




N.S.T. = Nivel Seguro de Terraceria  
N.C.M. = Nivel de Crecida Maxima  
N.T. = Nivel de Terraceria Proyectada  
----- Linea de Nivel seguro de Terraceria  
--- Linea de Nivel de Crecida Maxima  
Hatch de Agua de Crecida  
Hatch de Suelo

República de Panamá			
PROVINCIA: CHIRIQUÍ		DISTRITO: BUGABA	
CORREG.: LA CONCEPCION		LUGAR: LA CONCEPCION	
CANALIZACION Y DESVIO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL		FOLIO REAL: 61660, CODIGO: 4401	
Proyecto: PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA			
Promotor: BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP FICHA: 15564624			
Ingeniero: ANDRES ARAUZ		Arquitecto: RICARDO CABALLERO	
Cálculo: ANDRES ARAUZ		Dibujo: ANDRES ARAUZ	
Fecha: ENE. 2021		Hoja de: SECCIONES TRANSVERSALES DE QUEBRADA SIN (CANAL "2")	
Unidad: METROS		Escala: INDIC. Hoja: SEC-Q2	

- N.S.T.= Nivel Seguro de Terraceria  
N.C.M.= Nivel de Crecida Maxima  
E.F.C.= Es la elevacion minima del fondo de la seccion de la quebrada  
E.C.M.= Es la elevacion maxima de la crecida
- Linea de Nivel seguro de Terraceria @ 1.50 sobre N.C.M.  
-- Linea de Nivel de Crecida Maxima  
Hatch de Agua de Crecida  
Hatch de Suelo
- Linea de Nivel de Fondo de Quebrada



## República de Panamá

PROVINCIA: CHIRIQUÍ	DISTRITO: BUGABA
CORREG.: LA CONCEPCION	LUGAR: LA CONCEPCION
CANALIZACION Y DESVIO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA	
Proyecto: PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA	FOLIO REAL: 61660, CODIGO: 4401
Promotor: BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP FICHA: 155664624	
Ingeniero: ANDRES ARAUZ	Arquitecto: RICARDO CABALLERO
Cálculo: ANDRES ARAUZ	Dibujo: ANDRES ARAUZ
Fecha: JUL. 2021	Hoja de: PLANO-PERFILES DE HIDROLOGICO
Unidad: METROS	Escala: INDIC. Hoja: PP-Q

16. Mapa de Ubicación Geográfica, incluido en escala 1:50,000 y coordenadas UTM



# MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA

NOMBRE DEL PROYECTO:

**“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”**

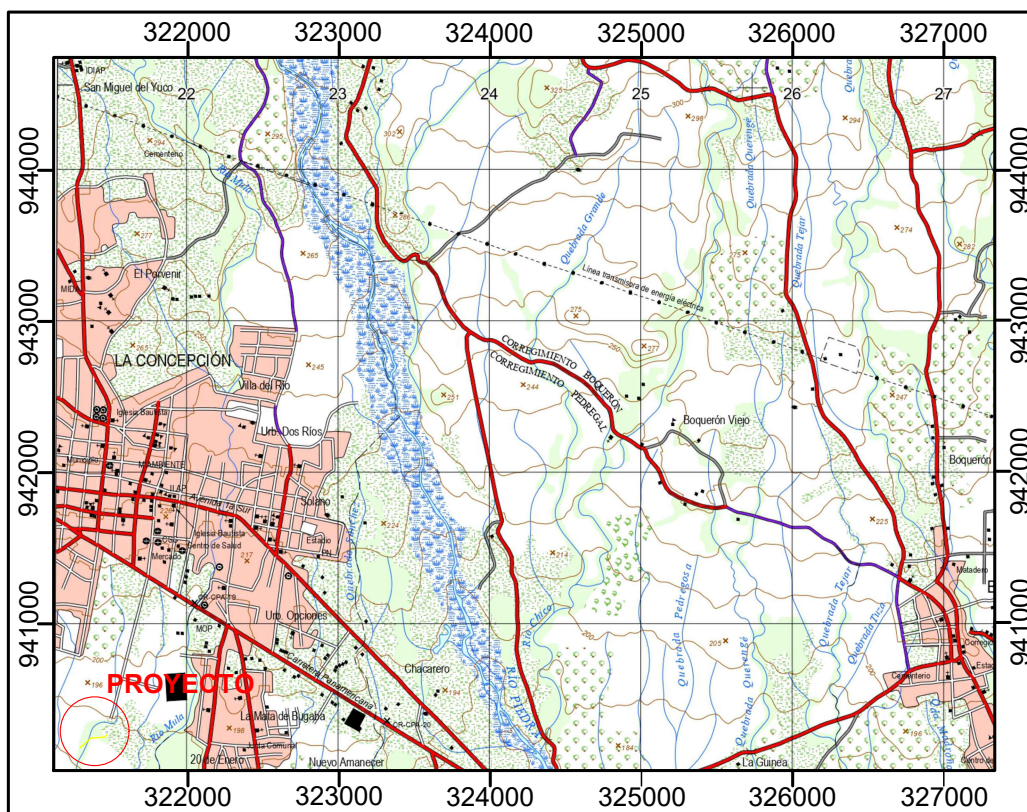
UBICACIÓN DEL PROYECTO:

**Corregimiento de Concepción, Distrito de Bugaba,  
Provincia de Chiriquí, República de Panamá.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

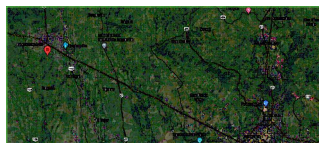
PROMOTOR DEL PROYECTO:

**BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP**



COORDENADAS DEL PROYECTO

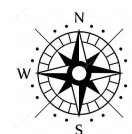
LOCALIZACIÓN REGIONAL



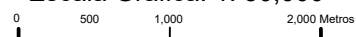
PROYECCIÓN UTM  
DATUM WGS 84  
ZONA NORTE 17

P	NORTE	ESTE
1	321466.85	940265.66
2	321452.34	940250.76
3	321420.95	940248.3
4	321381.78	940245.24
5	321357.83	940243.45
6	321352.53	940233.97
7	321342.45	940227.97
8	321313.05	940200.57
9	321288.15	940180.18
10	321276.41	940170.71

- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- RÍOS, QUEBRADAS
- Carretera pavimentada transitable todo el año
- Carretera de superficie ligera transitable todo el año
- Calle
- Camino de tierra
- Autopista, corredor



Escala Gráfica: 1: 50,000



17. Mapa Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000

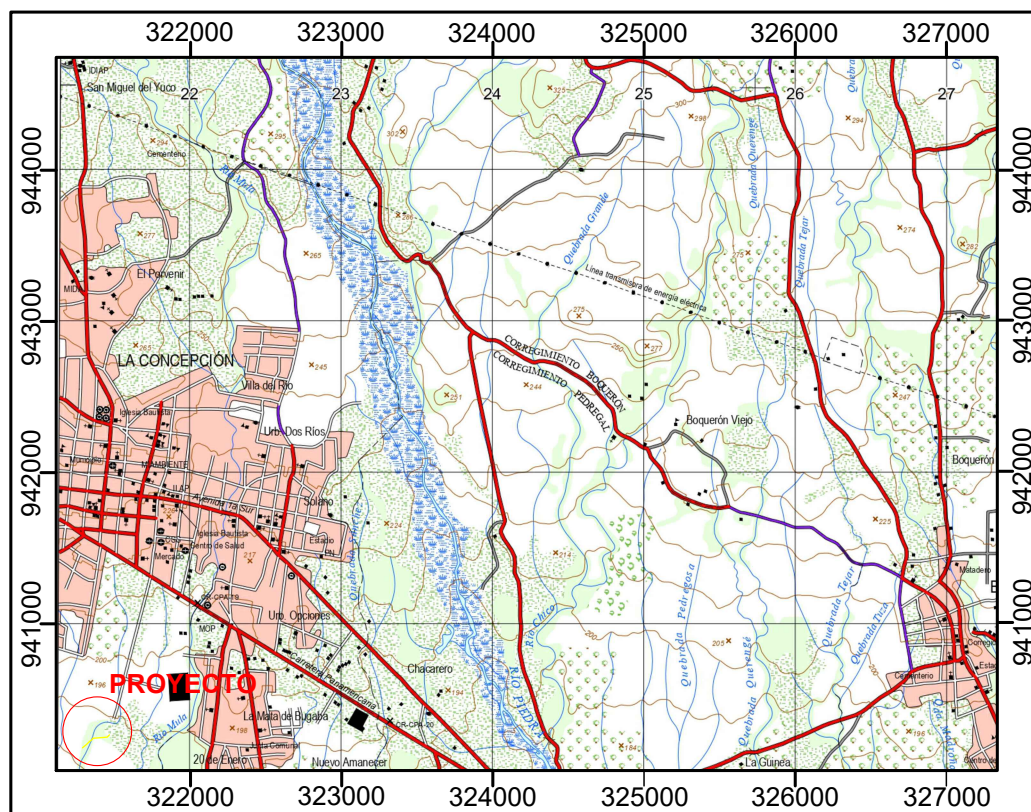


MAPA TOPOGRÁFICO  
NOMBRE DEL PROYECTO:  
**“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO  
RESIDENCIAL SANTA ANA”**

UBICACIÓN DEL PROYECTO:  
**Corregimiento de Concepción, Distrito de Bugaba,  
Provincia de Chiriquí, República de Panamá.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

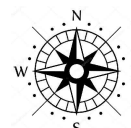
PROMOTOR DEL PROYECTO:  
**BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP**



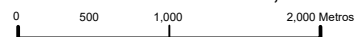
COORDENADAS DEL PROYECTO

P	NORTE	ESTE
1	321466.85	940265.66
2	321452.34	940250.76
3	321420.95	940248.3
4	321381.78	940245.24
5	321357.83	940243.45
6	321352.53	940233.97
7	321342.45	940227.97
8	321313.05	940200.57
9	321288.15	940180.18
10	321276.41	940170.71

- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- RÍOS, QUEBRADAS
- Carretera pavimentada transitable todo el año
- Carretera de superficie ligera transitable todo el año
- Calle
- Camino de tierra
- Autopista, corredor



Escala Gráfica: 1: 50,000



PROYECCIÓN UTM  
DATUM WGS 84  
ZONA NORTE 17

18. Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo en una escala de 1: 20,000

# MAPA DE COBERTURA BOScosa

NOMBRE DEL PROYECTO:

**“CANALIZACIÓN Y DESVÍO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE PARA EL PROYECTO RESIDENCIAL SANTA ANA”**

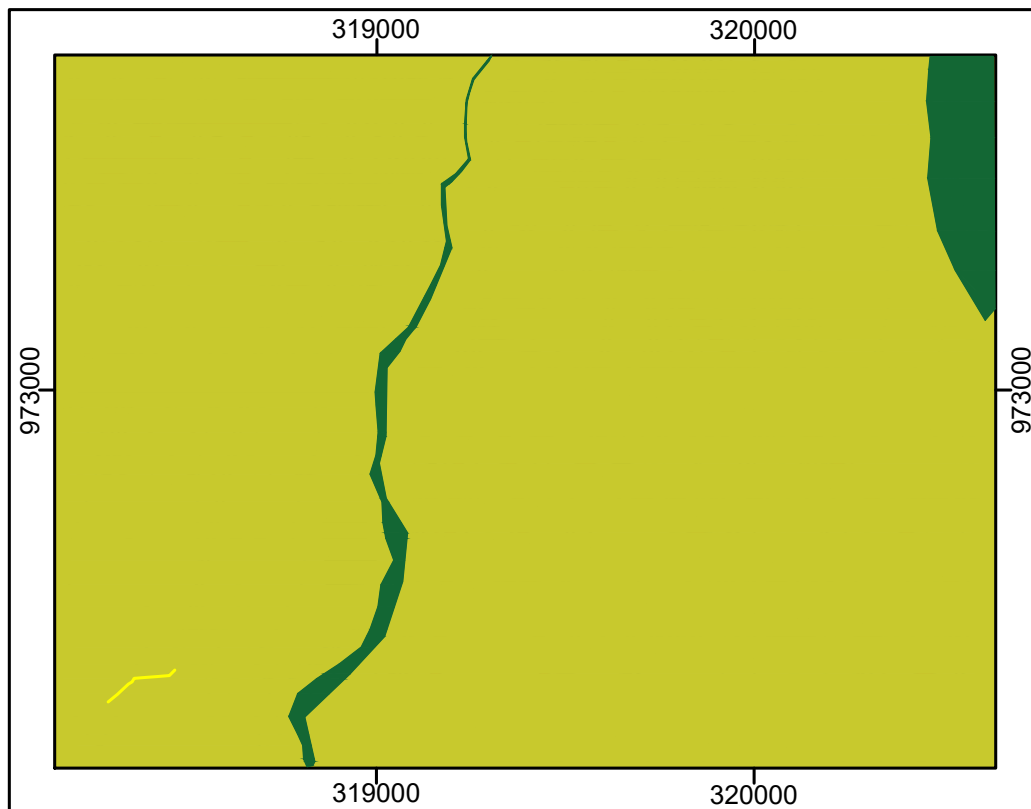
UBICACIÓN DEL PROYECTO:

**Corregimiento de Concepción, Distrito de Bugaba,  
Provincia de Chiriquí, República de Panamá.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROMOTOR DEL PROYECTO:

**BUGABA HOMES INVESTMENTS CORP**



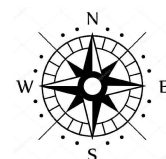
COORDENADAS DEL PROYECTO

P	NORTE	ESTE
1	321466.85	940265.66
2	321452.34	940250.76
3	321420.95	940248.3
4	321381.78	940245.24
5	321357.83	940243.45
6	321352.53	940233.97
7	321342.45	940227.97
8	321313.05	940200.57
9	321288.15	940180.18
10	321276.41	940170.71

PROYECCIÓN UTM  
DATUM WGS 84  
ZONA NORTE 17

 PASTO Y ÁRBOLES DISPERSOS

 BOSQUE DE GALERÍA



Escala Gráfica: 1: 20,000

