ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA II

PROYECTO

"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

PROMOTOR:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

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

Consultores Ambientales:

Ing. Christopher González R. / IRC-028-2020.
Ing. Gisela Santamaría B. / IAR-010-98
Arq. Alberto Quintero / IRC-031-2009

Febrero, 2022

1.0 INDICE

1.0 INDICE 2

2.0 RESUMEN EJECUTIVO 8

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. 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 10

2.4. INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. 12

2.5. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. 13

2.6. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PREVISTAS PARA CADA IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO 15

2.7. DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN PÚBLICA REALIZADO 19

2.8. LAS FUENTES DE INFORMACIÓN UTILIZADAS (BIBLIOGRAFÍA) 20

3.0 INTRODUCCIÓN 22

3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO 23

3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL EsIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL 25

4.0 INFORMACIÓN GENERAL 27

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. 27

4.2 PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN. 28

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 29

5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN 31

5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO. 32

5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. 36

5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 39

5.4.1 PLANIFICACIÓN 39

5.4.2 CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN 39

5.4.3 OPERACIÓN 44

5.4.4 ABANDONO 44

5.4.5. CRONOGRAMA Y TIEMPO DE EJECUCIÓN DE CADA FASE 44

5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR 46

5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN 49

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 52

5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES 53

5.7.1 SÓLIDOS 53

5.7.2 LÍQUIDOS 54

5.7.3 GASEOSOS 55

5.7.4 PELIGROSOS 55

5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO 55

5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN 57

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 58

6.1 Formaciones Geológicas regionales 58
6.1.2 Unidades geológicas locales 59
6.3 Caracterización del suelo 60
6.3.1 La descripción del uso del suelo 60
6.3.2 Deslinde de la propiedad 60
6.3.3 Capacidad de uso y actitud 61
6.4 Topografía 62
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50,000 62
6.5 Clima 63
6.6 Hidrología 63
6.6.1 Calidad de aguas superficiales 65
6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) 65
6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes 66
6.6.2. Aguas subterráneas 66
6.7 Calidad de aire 66
6.7.1 Ruido 66
6.7.2 Olores 67
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área ..67
6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones 68
6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos. 68

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO 69
7.1 Características de la Flora 69
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por ANAM) 70
OBJETIVOS 70
METODOLOGÍA 70
7.1.2 Inventario de especies exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción 83
7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000 84

7.2 Características de la Fauna 86
Calidad del agua utilizando los macroinvertebrados acuáticos 95
OBJETIVOS 99
METODOLOGÍA 99
7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o peligro de extinción 108
7.3. Ecosistemas frágiles 109
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas 109

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 111
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes 115
8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo) 115
8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos. 117
8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas. 119
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas. 120
8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad a través del plan de participación ciudadana. 122
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados 146
8.5. Descripción del Paisaje 146

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS 147
9.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA (LÍNEA DE BASE) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES DEL AMBIENTE ESPERADO. 147
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. 151

9.3 METODOLOGÍAS USADAS EN FUNCIÓN DE: A) NATURALES DE ACCIÓN EMPRENDIDA, B) LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS, Y C) LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA INVOLUCRADA. 157

9.4 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO 159

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....161

10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL 161

10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS 167

10.3. MONITOREO 167

10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....172

10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. 178

10.6 PLA DE PREVENCIÓN DE RIESGO.....179

10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA 183

10.8. PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL 184

10.9 PLAN DE CONTINGENCIA 186

10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO 188

10.11 COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL 189

11.0 AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL. 190

11.1 VALORACIÓN MONETARIA DEL IMPACTO AMBIENTAL.....190

12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES 192

12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS 192

12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES.....193

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 194

14.0 BIBLIOGRAFÍA 195

15.0 ANEXOS 197

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II efectuado para el proyecto denominado **"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"**, ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Dicho proyecto consiste en construir 161 viviendas unifamiliares, bajo la zonificación de RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO (RBS), a desarrollarse en las fincas: Folio Real **9555**, código de ubicación **4301**, Superficie actual o resto libre: 1 ha +8,710 m^2 + 48.09 dm^2. Propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.; y Folio Real **9557**, código de ubicación **4301**. Superficie actual o resto libre: 13 ha + 6,680 $m^{2.}$ Propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. El proyecto ocupará un área total de: **15 HA + 5390 m^2 48.09 dm^2**

Mediante la percepción de las comunidades locales, actores directos e indirectos al proyecto un **78.0%** expreso que, si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND,** mientras que el **75.0%** contestaron que el proyecto es beneficioso por la oportunidad de viviendas para quienes no tengan vivienda, generación de empleo, desarrollo comunitario, progreso para la comunidad, fomento de la economía local y movimiento comercial.

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.

El proyecto es promovido por la sociedad **PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.,** sociedad anónima vigente y registrada en (mercantil) Folio 155689930 desde el uno (01) de enero de dos mil veinte (2020) en el Registro Público de Panamá. El representante Legal es el ingeniero ***JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO***, varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal No. 8-704-1060, localizable al móvil 6672-9892 o teléfono fijo 730-1577, correo electrónico juanpalacio@pgrdevelopers.com, con oficinas ubicada en Ave. Obaldía, Edificio Geraber- 2do Piso-Local #1, en la ciudad de David, Distrito y Corregimiento de David, provincia de Chiriquí.

a) Persona a contactar; **Ing. Erwin Estribí** / **Ing. Christopher González R.**

b) Números de teléfonos; 6673-4175 / 6490-1641

c) Correo electrónico; ingenieria@pgrdevelopers.com / cgrodriguez507@gmail.com

d) Página Web; **no posee**

e) Nombre y registro de los consultores:

Ing. Christopher Gonzalez R. Registro Ambiental: DEIA-IRC-028-2020.
Número de contacto: 6490-1641 / Correo: cgrodriguez507@gmail.com

Ing. Gisela Santamaría. Registro Ambiental: IAR-010-98 (Act. 2020)
Número de contacto: 6506-5018 / Correo: giseberroa850@hotmail.com

Arq. Alberto Quintero. Registro Ambiental: IRC-031-2009 (Act. 2020)
Numero de Telefono: 6781-3939 / Correo: albertoantonioqu@hotmail.com

2.2. Breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.

El proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND**, consistirá en habilitar una superficie de **15 has + 5,390 m^2 + 48.09 dm^2** para la lotificación y construcción de 161 lotes para residencias unifamiliares, áreas comerciales (#1 y #2), áreas de uso público con parques ("A" y "B") y nueve (9) áreas verdes, servidumbre institucional vecinal (centro parvulario, capilla o iglesia y junta comunal; área de servidumbre pública (calles de 15.00 mts, 12.80 mts y 12.00 mts), área de tanque de agua, servidumbre de quebrada y bosque de galería, área afectada por el derecho de vía. Este proyecto se desarrollará bajo la Norma RBS (Residencial Bono Solidario), los lotes tienen áreas que van desde 450 m^2 hasta los 520 m^2. Las aguas residuales se manejaran a través de tanques sépticos individuales, por lo que cada propietario será responsable por el mantenimiento de sus aguas residuales en la etapa de operación y tinaquera para la disposición temporal de la basura. El agua potable provendrá de fuente subterránea suministrada por la perforación de **un (1) pozo** y servicio de electricidad para todo el proyecto. El proyecto tiene contemplado un sistema vial interno que garantice la movilidad de todos sus futuros habitantes para esto se dispondrá de una red de calles con derechos de vía de 15.00, 12.80 y 12.00 metros, con superficie de rodadura de carpeta asfáltica y cunetas abiertas pavimentadas cumpliendo con los estándares de las

especificaciones y medidas con el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas.

Hay dos segmentos de la vía que atravesarán el Río Papayalito y Quebrada Ventura, por medio de dos (2) pasos vehiculares para permitir la conectividad del residencial. Adicional se realizará la profundización del cauce de las dos fuentes hídricas para obtener el nivel de terracería seguro, ya que el terreno se encuentra al mismo nivel o altura en relación al cauce del Río Papayalito y Quebrada Ventura.

El monto total de la inversión para el proyecto residencial es de SEIS MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B/. 6, 440,000.00)

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

De acuerdo a la información derivada del Censo de Población y Vivienda 2010, el Distrito de Boquete cuenta con una superficie de 488.4 km2, mientras que el Corregimiento de Alto Boquete tiene una superficie de 89.4 km2. La población del Distrito de Boquete es de 21,370 habitantes, con una densidad de 43.8 hab/km2, en tanto que el corregimiento de Alto Boquete cuenta con 6,290 habitantes y una densidad de 70.4 hab/km2. El distrito cuenta con una población bastante joven, ya que la mediana de edad es de 28 años y el 27.29% posee menos de 15 años de edad. En el corregimiento de Alto Boquete la mediana de edad de 31 años y el 25.83% de la población está por debajo de 15 años.

La mayor parte de la población del distrito se encuentra concentrada en los corregimientos de Los Naranjos (4.930 habitantes), Alto Boquete (4.307 habitantes) y Bajo Boquete (4.243 habitantes), ésta última, capital del distrito. La población consiste en tres grupos principales: los indígenas ngöbe de las montañas; los pobladores panameños no-indígenas; y en tercer lugar los inmigrantes extranjeros provenientes de Europa y Estados Unidos.

El área donde se desarrollará el proyecto está inmersa dentro de un paisaje agropecuario, caracterizado por la presencia parcelas para pastoreo de ganado vacuno, en donde la vegetación arbórea ha sido fuertemente eliminada para dar paso a las especies gramíneas que sirven de alimento al ganado.

En áreas cercanas al terreno del proyecto se observan áreas residenciales, pero el número de viviendas es bajo en la zona. Una característica de la zona es la presencia de especies arbóreas alineadas a lo largo de las diferentes cercas vivas que delimitan propiedades y zonas de pastoreo. Así también se observan pequeñas agrupaciones de árboles, en núcleos discontinuos, en forma dispersa en las áreas de pastoreo.

En los alrededores del sitio donde se desarrollará el proyecto se encuentran otros proyectos residenciales: Esmeralda Drive, Residencial Isabella Gardens, Vistabella Alto Boquete Etapa I y Etapa II, Altos de Boquete Etapa I, II y III, entre otros; los cuales se encuentras cercanos al proyecto que se espera desarrollar, también se encuentran fincas ganaderas las cuales están cubiertas por pastos mejorados y naturales, cercas vivas con diferentes especies y arboles dispersos en los potreros. *Ver a continuación imagen de Google Earth en al cual se observa los proyectos colindantes y otras fincas.*

Figura 1. Imagen satelital de la ubicación de varios proyectos residenciales cercanos al área propuesta para Residencial Johnny Woodland y otras fincas.

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

Los principales problemas que se pueden ocasionar con la ejecución del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND" son los siguientes:

- **Erosión:** Causada por los trabajos de terracería para la adecuación del terreno para el residencial y obras en cauce a realizar sobre el rio Papayalito y quebrada Ventura.
- **Pérdida de cobertura vegetal:** causada por la eliminación de formaciones de gramíneas, árboles plantados en líneas formando cercas vivas y vegetación protectora de fuente de agua para los trabajos de adecuación del terreno y construcción de dos pasos vehiculares sobre el Río Papayalito y Quebrada Ventura.
- **Contaminación del aire por humos y polvos:** causada por el uso de maquinaria y remoción del suelo en días secos.
- **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.
- **Generación de 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 agua del Rio Papayalito y Quebrada Ventura:** se puede ver alterada por la actividad de construcción de dos pasos vehiculares.
- **Alejamiento de la fauna silvestre:** causado por el ruido de las maquinarias y alteración del hábitat natural.
- **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.

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

Los impactos positivos y negativos generados por el proyecto son los siguientes:

IMPACTOS POSITIVOS:

Generación de empleos:

El promotor del proyecto tendrá en consideración a la población local y del área. El proyecto generará empleo de forma temporal mientras dure la construcción de las obras del RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND.

Incremento de las necesidades comunitarias:

Entregar a la comunidad en general 161 nuevas viviendas en un ambiente planificado con calles, aceras, agua potable de fuente subterránea, manejo de las aguas residuales, sitios destinados para el equipamiento vecinal como parvularios, centro comunitario, capilla, áreas de uso público, áreas verdes. Un residencial que dentro de sus linderos pueda desarrollarse el concepto de comunidad a través de los servicios educativos, de salud y seguridad.

Activación del sector económico local:

- El sector de la construcción es una palanca para acelerar el crecimiento dentro del sistema económico, por su contribución en crear empleo, en la adquisición de insumos, promover la inversión (pública y privada) y añadir valor agregado a otros sectores. Con la construcción de las viviendas, calles / cunetas, instalación del sistema de agua potable, tratamiento de aguas residuales, electricidad del proyecto, se requerirá del suministro de materiales, insumos, implementos, combustibles, alimentación, transporte, que pueden ser aportados por comercios de la localidad; además, la compra de mobiliario para el hogar (161 viviendas), la gestión bancaria para el otorgamiento de hipotecas para la adquisición de las casas, todo ello aporta un incremento evidente en la economía regional.

- Aumento de la economía del sector de Boquete y alrededores en la etapa de construcción por la compra de insumos tanto para la construcción (bloques, carriolas, vigas, arena, piedra, cemento, tanques de agua, etc.), como para los trabajadores (equipos de protección personal y colectivos) e insumos alimenticios para los trabajadores del proyecto; compra de combustible, lubricantes, kit contra derrames, mantenimiento mecánico, etc.
- Aumento de la economía del sector transporte por el movimiento de personas en las unidades colectivas y selectivas en la etapa de operación desde el residencial hacia los centros de trabajo y de compras, principalmente.

Cambio en los patrones de uso de suelo:

Los terrenos usados para la ganadería extensiva serán convertidos en lotes para viviendas, con áreas de uso público y áreas verdes, con la permanencia de la fuente de agua y su vegetación de protección. Pasaría de una actividad pecuaria a un conjunto residencial.

Incremento catastral de fincas vecinas:

Aumento del valor de los terrenos en sitios colindantes con el proyecto, que pasan de una valorización de tierras agropecuarias a urbanizables.

IMPACTOS NEGATIVOS:

- Erosión
- Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos
- Pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre.
- Contaminación a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido.
- Contaminación del agua del rio Papayalito y Quebrada Ventura por aumento de sedimentos.
- Contaminación del aire por humos y polvos
- Contaminación por desechos sólidos y líquidos
- Obstrucción del cauce de la quebrada por restos de material vegetal (ramas, troncos) por la corta de la vegetación.
- Afectación de la fauna acuática por perturbación de hábitat
- Ocurrencia de accidentes laborales.

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

A continuación, se describe las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada impacto ambiental identificado. El responsable de la ejecución es el promotor con los contratistas de la obra. A continuación el listado de los impactos negativos, las medidas de mitigación, monitoreo y cronograma de ejecución.

1) IMPACTO AMBIENTAL. **Erosión**
    a. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS:
        i. No acumular en las márgenes de las fuentes de agua la tierra producto de la adecuación del terreno, construcción de calles y pasos vehiculares.
        ii. Colocar barreras antierosivas (pacas de pasto, barrera geotextil, entre otros) en los sitios críticos (hacia fuentes de agua).
        iii. Revegetar con gramíneas los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones de la construcción de los pasos vehiculares del proyecto.
    b. MONITOREO: Semanal en la etapa de construcción
    c. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: Etapa de construcción

2) IMPACTO AMBIENTAL. **Contaminación del suelo por derrames de hidrocarburos**
    a. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS:
        i. Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipos y maquinaria pesada a utilizar en el proyecto.
        ii. Vigilar que los equipos con fugas de aceites o lubricantes sean retirados inmediatamente de la obra para su reparación.
        iii. Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para la limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.
    b. MONITOREO: Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto cada 200 horas de uso.

c. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: Etapa de construcción

3) IMPACTO AMBIENTAL. **Pérdida de vegetación y afectación de la fauna terrestre**
   a. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS:
      i. Arborizar con árboles ornamentales en las áreas verdes del residencial.
      ii. Respetar el área de protección forestal de cada fuente de agua donde la fauna encuentra hábitat.
   b. MONITOREO: Monitoreo será quincenal durante la etapa de establecimiento de la arborización.
   c. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: durante la fase de finalización de construcción

4) IMPACTO AMBIENTAL. **Contaminación a la población y trabajadores por la intensidad y duración del ruido.**
   a. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS:
      i. Realizar las labores de construcción en horario diurno.
      ii. Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.
      iii. Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.
   b. MONITOREO: Monitoreo será semanal
   c. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: durante la fase de construcción

5) IMPACTO AMBIENTAL. **Contaminación del agua del Rio Papayalito y Quebrada Ventura por aumento de sedimentos.**
   a. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS:
      i. Colocar sacos llenos de arena que sirvan de barrera entre los trabajos de los pasos vehiculares y el agua. Al terminar los trabajos retirar los sacos.
      ii. Colocar geotextil o similar para controlar el sedimento producto de los trabajos de los pasos vehiculares.
      iii. No lavar los equipos ni maquinarias en las aguas de la quebrada.
   b. MONITOREO: Monitoreo será semanal

c. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: durante la fase de construcción.

6) IMPACTO AMBIENTAL. **Contaminación del aire por humos y polvos.**
   a. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS:
      i. Durante la época seca y/o días secos asperjar los principales focos de emanación de partículas de polvo.
   b. MONITOREO: el riego es diario o según las necesidades.
   c. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: durante la fase de construcción.

7) IMPACTO AMBIENTAL. **Contaminación por desechos sólidos**
   a. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS:
      i. Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores. Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar para reutilizar y los residuos trasladarlos al Relleno Sanitario de Boquete.
   b. MONITOREO: Diario
   c. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: durante la fase de construcción.

8) IMPACTO AMBIENTAL. **Obstrucción del cauce del Rio Papayalito y Quebrada Ventura, por restos de material vegetal (ramas, troncos) por la corta de la vegetación.**
   a. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS:
      i. Retirar del cauce todo material vegetal producto de la corta necesaria de algunos árboles (troncos, ramas) para mantener libre el flujo de agua y así evitar la descomposición natural de la materia orgánica, así como la obstrucción en época lluviosa.
   b. MONITOREO: Semanal
   c. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: Durante la construcción de los pasos vehiculares.

9) IMPACTO AMBIENTAL. **Contaminación por desechos líquidos**
   a. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS:

i. Alquilar letrinas sanitarias portátiles proyecto.
ii. Mantenimiento, limpieza y desinfección a las letrinas portátiles instaladas en el proyecto.

b. MONITOREO: Semanal
c. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: durante la fase de construcción.

10) IMPACTO AMBIENTAL. **Afectación de la fauna acuática por perturbación de hábitat**

a. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS:
   i. Mantener aislada el área de trabajo (construcción de los pasos vehiculares) de la corriente de agua con sacos rellenos de arena/tierra para que la fauna acuática fluya libremente. Al culminar la obra serán retirados del lugar.
b. MONITOREO: Semanal
c. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: Durante la construcción de los pasos vehiculares.

11) IMPACTO AMBIENTAL. **Ocurrencia de accidentes laborales**

a. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS:
   i. Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal para este tipo de obras.
   ii. Cumplir el Protocolo elaborado por el MITRADEL y MINSA para la prevención COVID-19 en las faenas de la construcción.
   iii. Disponer en sitio de trabajo de botiquines de primeros auxilios.
b. MONITOREO: Diario
c. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN: Durante la fase de construcción

OTRAS MEDIDAS

Hallazgo Arqueológico

La prospección arqueológica hecha para este estudio resultó sin hallazgo. Sin embargo, si al ejecutar el proyecto se encuentran restos del patrimonio arqueológico se procederá a delimitar el sitio y aplicar el procedimiento estipulado por el Ministerio de Cultura.

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto.

Objetivos:

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

Se aplicó un total de 40 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento. La entrega de volantes, aplicación de encuestas y búsqueda de actores claves como la son las autoridades y líderes comunitarios, así como la ubicación física de los dueños de las viviendas colindantes al proyecto o más cercanas, se realizó el **día 23 de diciembre de 2021** a fin de darles a conocer las características del próximo desarrollo del proyecto **"Residencial Johnny Woodland"**.

- **Entrega de volantes:** Contiene la información más relevante del proyecto, datos del promotor, superficie del proyecto, organizando la información de manera clara sobre el proyecto.
- **Encuesta de percepción ciudadana:** se realizó la aplicación de una encuesta, a fin de medir la percepción ciudadana de la población en las localidades cercanas a la zona del proyecto, en este caso, en las áreas pobladas de **La Mata del Francés y Residencial Esmeralda Drive.**
- **Entrevista a actores claves / líderes comunitarios y colindantes del proyecto.** se han realizado una serie de entrevistas a actores claves del corregimiento de Alto Boquete, colindantes más próximos al proyecto, que han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo del proyecto.

Mediante la percepción de las comunidades locales, actores directos e indirectos al proyecto un **78.0%** expreso que, si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND,** mientras que el **75.0%** contestaron que el proyecto es beneficioso por la oportunidad de viviendas para quienes no tengan vivienda, generación de empleo, desarrollo comunitario, progreso para la comunidad, fomento de la economía local y movimiento comercial.

2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)

- Ley Nº 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Ley N o 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá, modificada por la Ley N°8 de 2015.
- Decreto Ejecutivo N o 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ley N o 35 de 1966, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Ley N o 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ANAM. Resolución N o AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- CSS. Decreto N o 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ley N o 66 de 10 de noviembre de 1947. Código Sanitario.
- Decreto de Gabinete N o 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- CSS. Acuerdo N o 1 y N o 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- Ley N o 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación. INAC.

- Decreto Ejecutivo Nº2 de 15 de febrero de 2008 Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL). "Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción".
- Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología Años 2002-2003. Censo de Población y Vivienda 2010.
- Resolución N°35 de 6 de mayo de 2019. Por la cual se aprueba el Reglamento DGNTI-COPANIT 21-2019 Tecnología de los alimentos, agua potable, definiciones y requisitos generales.
- Ministerio de Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. República de Panamá.
- Resolución N°858 – 2019 (MIVIOT) por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da el concepto favorable del plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado Villas de Santa.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancón Rep. de Panamá

3.0 INTRODUCCIÓN

RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND, es un proyecto residencial de iniciativa privada para ofrecer viviendas a la sociedad con una inversión de seis millones cuatrocientos cuarenta mil balboas, ofreciendo 161 viviendas de interés social bajo la norma RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO (RBS), en una superficie de **15 has + 5,390 m^2 + 48.09 dm^2** , áreas comerciales (#1 y #2), áreas de uso público con parques ("A" y "B") y nueve (9) áreas verdes, servidumbre institucional vecinal (centro parvulario, capilla o iglesia y junta comunal; área de servidumbre pública (calles de 15.00 mts, 12.80 mts y 12.00 mts), área de tanque de agua, servidumbre de quebrada y bosque de galería, área afectada por el derecho de vía. Los lotes tienen áreas que van desde 450 m^2 hasta los 520 m^2. Las aguas residuales se manejaran a través de tanques sépticos individuales, por lo que cada propietario será responsable por el mantenimiento de sus aguas residuales en la etapa de operación y tinaquera para la disposición temporal de la basura. El agua potable provendrá de fuente subterránea suministrada por la perforación de **un (1) pozo** y servicio de electricidad para todo el proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental **CATEGORÍA II** del referido proyecto está dentro del sector de la industria de la construcción, en la actividad Urbanizaciones residenciales (incluyendo todas las etapas) con más de 5 residencias.

El Estudio de Impacto Ambiental es un elemento central del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. A través de este análisis, un grupo de expertos identifica los efectos ambientales que una acción humana producirá sobre su entorno, los cuantifica y propone las medidas correctivas, mitigadoras, compensatorias y/u otras necesarias para evitar o disminuir los impactos ambientales negativos y optimizar los efectos positivos. La Evaluación de Impacto Ambiental es un sistema de advertencia temprana que opera mediante un proceso de análisis continuo, que a través de un conjunto de antecedentes ordenados y reproducibles, permite tomar decisiones dirigidas hacia la protección del ambiente. Por ende, evalúa y corrige las acciones humanas y evita, mitiga o compensa sus eventuales impactos ambientales negativos. Al nivel de un proyecto, puede ayudar

a los responsables y a los beneficiarios finales a diseñar e implementar acciones que eliminen o minimicen los daños al medio ambiente.

El entorno donde se desarrollará el proyecto se identifican los impactos ambientales y sociales que potencialmente generará durante las diferentes fases de planificación, construcción, operación y abandono y se elabora un Plan de Manejo Ambiental (PMA), donde se proponen medidas para mitigar o compensar los impactos ambientales negativos identificados. El proyecto se ubica en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, en la provincia de Chiriquí. Panamá.

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

a. Alcance

El alcance de este trabajo es elaborar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND**, para determinar los impactos positivos y negativos antes del inicio de la obra, describir las medidas mitigantes y/o correctivas para disminuir el impacto negativo y/o riesgo al ambiente y a la población aledaña al proyecto a través del Plan de Manejo Ambiental.

b. Objetivo

El objetivo de este estudio es describir las actividades del proyecto y su incidencia en los componentes biológicos, físicos, sociales y económicos, para determinar los impactos positivos y negativos que se generaran durante las distintas fases del proyecto, planificación, construcción, operación y abandono, con ello, identifica las medidas que conformarán el Plan de Manejo Ambiental para que el proyecto pueda ejecutarse cumpliendo con la legislación ambiental de Panamá.

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

- Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto cuya naturaleza es un residencial de baja densidad con fines de interés social, documento estructurado con base en el Decreto Ejecutivo N°123 de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011.

- Identificar, caracterizar y valorizar los impactos ambientales tanto positivos como negativos que pudiesen generarse en la implantación del proyecto; para minimizar o compensar los impactos negativos se redactó el Plan de Manejo Ambiental

c. Metodología

La metodología para la realización del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, consistió en la recopilación de información de campo en el sitio del proyecto como fue el inventario biológico, forestal, toma de muestra de calidad de agua, arqueología, fotos del lugar, aspectos físicos y de participación ciudadana; búsqueda de información secundaria para complementar los componentes socioeconómico, cultural, biofísico.

- Levantamiento en campo de información del recurso forestal, florístico y faunístico en una superficie total de **15 has + 5,390 m^2 + 48.09 dm^2** en las fincas Folio Real N°9555 y 9557, área donde se espera llevar a cabo el proyecto.
- Documentar la participación ciudadana, mediante el levantamiento de entrevistas a los pobladores del área y distribuir hojas informativas.
- Realización de la prospección arqueológica del sitio.
- Para obtener la información socioeconómica de la comunidad donde será desarrollado el proyecto, se consultó vía web el documento Resultados Finales del Censo 2010, publicados por la Contraloría General de la República a través del INEC.
- Con la información de campo y de fuentes secundarias, se identificaron y valorizaron los impactos ambientales positivos y negativos que puede generar la ejecución del proyecto dentro de ese contexto; se aplicó una matriz de doble entrada basada en una relación de causa - efectos entre las principales actividades físicas del proyecto y los factores ambientales. Luego se usó el método de valoración de **IMPORTANCIA DEL IMPACTO**; en donde se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto quedando reflejado en la Importancia del impacto (I). La importancia del impacto está relacionada con una serie de atributos de tipo cualitativo (tipo de efecto, perturbación, extensión, ocurrencia, duración, reversibilidad e importancia).

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

Según el Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009 toda actividad que se encuentra tipificada en la Lista Taxativa descrita en el Artículo 16 requiere la presentación de un estudio de impacto ambiental. Dicha norma describe en los Artículos 22 y 23 los Cinco Criterios de Protección Ambiental (CCPA), los cuales permiten determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental. Con base en lo antes dicho, se contrastó las actividades del proyecto con los CCPA con sus factores, según fase de ocurrencia. Las actividades que generarán impactos ambientales en las etapas de construcción y operación en una superficie total de **15 has + 5,390 m^2 + 48.09 dm^2** en la finca Folio Real N°9555 y 9557, serán las siguientes:

En construcción:

- Limpieza, desarraigue, poda, tala y excavación no clasificada
- Terracería, nivelación de lotes
- Corte y construcción de calles
- Construcción de dos pasos vehiculares sobre el rio papayalito y quebrada Ventura
- Perforación e instalación de agua potable (pozo)
- Instalación de postes para electricidad
- Construcción de 161 viviendas

En operación:

- Ocupación de viviendas
- Generación de aguas servidas domésticas,
- Generación de desechos sólidos domésticos,
- Mantenimiento de áreas verdes y de uso público

El resultado obtenido reflejó que afecta el Criterio 1 en un (1) factor, en el Criterio 2 hay dos (2) factores y en el Criterio 3 uno (1) factor; no hay afectación en los factores de los Criterios 4 y 5.

A continuación, se detallan cada uno de los Criterios con sus factores a ser afectados:

Criterio 1:

"e". La composición calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.

Criterio 2:

"c". La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;

"r". La alteración de los parámetros físicos y químicos del agua.

Criterio 3:

"g". La modificación en la composición del paisaje.

Criterio 4: No se ve afectado por el proyecto

Criterio 5: Por la naturaleza del proyecto, su ubicación geográfica y la prospección arqueológica hecha, se concluyó que el Criterio 5 no será afectado.

Justificación técnica de la categoría del proyecto

Mediante el análisis de los Criterios de Protección Ambiental se determinó que el desarrollo del proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND**, afectará el Criterio de Protección Ambiental: N°1 (e. La composición calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta); N°2 (c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo; r. La alteración de los parámetros físicos y químicos del agua); N°3 (g. La modificación en la composición del paisaje). En conclusión, se asigna la Categoría II para este estudio de impacto ambiental.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

Este componente describe la información general del promotor y de la propiedad donde será desarrollado el proyecto. El certificado de paz y salvo ante el Ministerio de Ambiente demuestra que no hay adeudo; también, se incluye la constancia de pago de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) 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.

A continuación, se describen las generales del promotor del proyecto:

Cuadro 1. Información General del promotor

PROMOTOR	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
TIPO DE PROMOTOR	**PERSONA JURÍDICA**
TIPO DE EMPRESA	**EMPRESA PRIVADA**
UBICACIÓN:	La promotora cuenta con oficinas en Ave. Obaldía, Edificio Geraber- 2do Piso-Local #1, en la ciudad de David, Distrito y Corregimiento de David, provincia de Chiriquí.
CERTIFICADO DE EXISTENCIA	Sociedad anónima vigente y registrada en (mercantil) Folio 155689930 desde el uno (01) de enero de dos mil veinte (2020) en el Registro Público de Panamá.
REPRESENTACIÓN LEGAL	El representante Legal es el ingeniero ***JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO***, varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal No. 8-704-1060, localizable al 6672-9892 o 730-1577, correo electrónico juanpalacio@pgrdevelopers.com.

PROPIEDAD	**"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"** se desarrollará en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, en las fincas: 1. Folio Real **9555**, código de ubicación **4301**, ubicada en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Superficie actual o resto libre: 1 ha +8,710 m^2 + 48.09 dm^2. Propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. 2. Folio Real **9557**, código de ubicación **4301**, ubicada en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Superficie actual o resto libre: 13 ha + 6,680 $m^{2.}$ Propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. 3. Total de superficie del proyecto: **15 has + 5,390 m^2 + 48.09 dm^2**
PERSONA DE CONTACTO	
Nombre del contacto:	**Ing. Christopher González R.**
Número de teléfono	**6490-1641**
Correo electrónico	**Cgrodriguez507@gmail.com**
Página web	**No tiene**

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

Ver sección de Anexos Paz y Salvo a favor del promotor **PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.,** emitido por el Ministerio de Ambiente y Pago en Concepto de evaluación para EsIA categoría II.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND**, consistirá en habilitar una superficie de **15 has + 5,390 m^2 + 48.09 dm^2** para la lotificación y construcción de 161 lotes para residencias unifamiliares, áreas comerciales (#1 y #2), áreas de uso público con parques ("A" y "B") y nueve (9) áreas verdes, servidumbre institucional vecinal (centro parvulario, capilla o iglesia y junta comunal; área de servidumbre pública (calles de 15.00 mts, 12.80 mts y 12.00 mts), área de tanque de agua, servidumbre de quebrada y bosque de galería, área afectada por el derecho de vía. Este proyecto se desarrollará bajo la Norma RBS (Residencial Bono Solidario), los lotes tienen áreas que van desde 450 m^2 hasta los 520 m^2.

Las aguas residuales se manejaran a través de tanques sépticos individuales, por lo que cada propietario será responsable por el mantenimiento de sus aguas residuales en la etapa de operación y tinaquera para la disposición temporal de la basura. El agua potable provendrá de fuente subterránea suministrada por la perforación de **un (1) pozo** y servicio de electricidad para todo el proyecto.

El proyecto tiene contemplado un sistema vial interno que garantice la movilidad de todos sus futuros habitantes para esto se dispondrá de una red de calles con derechos de vía de 15.00, 12.80 y 12.00 metros, con superficie de rodadura de carpeta asfáltica y cunetas abiertas pavimentadas cumpliendo con los estándares de las especificaciones y medidas con el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas.

Hay dos segmentos de la vía que atravesarán el Río Papayalito y Quebrada Ventura, por medio de dos (2) pasos vehiculares para permitir la conectividad del residencial **(un cajón pluvial en el rio Papayalito y un drenaje pluvial circular en la Qda. Ventura).** Adicional se realizará la profundización del cauce de las dos fuentes hídricas para obtener el nivel de terracería seguro, ya que el terreno se encuentra al mismo nivel o altura en relación al cauce del Río Papayalito y Quebrada Ventura.

A continuación detallamos la distribución de la superficie donde se desarrollará el Proyecto.

Cuadro 2. Resumen de áreas de uso de suelo del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND, corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

FINCA: 9557 CODIGO DE UBICACIÓN 4301 **FINCA: 9555 CODIGO DE UBICACIÓN 4301** PROP. PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE S.A.		**13 HAS + 6,680 m²** **1 HAS + 8,710 m² 48.09 dm²**	
AREA TOTAL: 15 HA + 5,390 m² 48.09 dm²			
USOS DE SUELO	**AREA (M2)**	**AREA (HA)**	**% DEL TOTAL**
AREA RESIDENCIAL RBS (161 LOTES)	72,905.89	7.29	46.92
AREA COMERCIAL	13,383.13	1.34	8.61
AREA COMERCIAL 1	4,517.76	0.45	2.91
AREA COMERCIAL 2	8,865.37	0.89	5.71
ÁREA DE USO PÚBLICO	8,784.01	0.88	5.65
PARQUE A	2,690.07	0.27	1.73
PARQUE B	553.57	0.06	0.36
ÁREA VERDE A	1,668.70	0.17	1.07
ÁREA VERDE B	309.37	0.03	0.20
ÁREA VERDE C	1,297.78	0.13	0.84
ÁREA VERDE D	150.33	0.02	0.10
ÁREA VERDE E	150.33	0.02	0.10
ÁREA VERDE F	247.69	0.02	0.16
ÁREA VERDE G	355.40	0.04	0.23
ÁREA VERDE H	160.64	0.02	0.10
ÁREA VERDE I	1,200.13	0.12	0.77
SERVIDUMBRE INSTITUCIONAL VECINAL	1,353.38	0.14	0.87
CENTRO PARVULARIO	600.06	0.06	0.39
CAPILLA O IGLESIA	501.16	0.05	0.32
JUNTA COMUNAL	252.16	0.03	0.16
SERVIDUMBRE PÚBLICA	30,071.16	3.01	19.35
CALLES 15.00 MTS	6,145.73	0.61	3.96
CALLES 12.80 MTS	14,170.55	1.42	9.12
CALLES 12.00 MTS	9,754.88	0.98	6.28
AREA DE TANQUE DE AGUA	427.30	0.04	0.27
SERVIDUMBRE DE QUEBRADA Y BOSQUE DE GALERIA	22,559.50	2.26	14.52
AREA AFECTADA POR EL DERECHO DE VIA	5906.11	0.59	3.80
AREA TOTAL DE LAS FINCAS	**155,390.48**	**15.54**	**100**
PORCENTAJES DE USO PUBLICO			
% DE AREA DE USO PUBLICO RESPECTO A POLIGONO:		5.65%	
% DE AREA DE USO PUBLICO RESPECTO A LOTES RESIDENCIALES:		12.49 %	

CANTIDADES DE LOTES RESIDENCIALES	
LOTES DE 450.00 m2	153
LOTES DE 450.00 m2 @ 520.00 m2	8
TOTAL DE LOTES	**161**

Fuente: Plano de Anteproyecto

Cabe destacar que en el certificado de registro público de la propiedad se indica que la finca se encuentra registrada en el **CORREGIMIENTO DE BOQUETE**, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí; esto se debe a que el **CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE** fue creado hace pocos años mediante la División Política Administrativa establecida mediante Ley 58 de 29 de julio de 1998, debido a la declaración de inconstitucionalidad de la Ley 1 de 1982. En vista de esto en el estudio se indica que el proyecto se ubica en el corregimiento de Alto Boquete.

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

a. **Objetivo del proyecto:** El objetivo de la empresa PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A., es construir un residencial con 161 viviendas unifamiliares de INTERES SOCIAL, en una superficie de 15 HA + 5,390 m² 48.09 dm², con la finalidad de contribuir con la población de la provincia de Chiriquí, que deseen adquirir una vivienda con el fomento del MIVIOT, con el beneficio del Fondo Solidario de Vivienda.

b. **Justificación:** El gobierno a través del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial alienta los proyectos habitacionales de interés social con la finalidad que las familias panameñas puedan adquirir una vivienda dentro de un sistema residencial planificado donde estén disponible los servicios básicos de agua potable, electricidad, manejo de las aguas residuales, calles bien trazadas con sus cunetas, áreas de uso público/verde. Para ello, la empresa privada actúa como desarrollador de los proyectos habitacionales para suplir la demanda de viviendas exigidas por la sociedad en crecimiento. La provincia de Chiriquí se suma al incremento de familias que desean tener una vivienda propia, con la confianza que puedan pagarla a lo largo del tiempo. La empresa PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A., diseña el proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND**, bajo el concepto de Fondo Solidario de Vivienda previsto por el MIVIOT, donde las viviendas son consideradas

accesibles por los adquirientes. Teniendo en cuenta que las opciones de vivienda permiten satisfacer una necesidad fundamental para el hombre y, considerando las condiciones existentes, surge la iniciativa del Promotor de realizar este Residencial que ayude a disminuir el déficit habitacional que existe en nuestro provincia, ofreciendo una nueva opción residencial que, sin duda alguna, brindará mejores alternativas de viviendas, tanto para nacionales como extranjeros, en un lugar con accesibilidad de la Vía Boquete – David y viceversa, sin dejar a un lado un clima muy agradable, factores estos que estimulan a sus nuevos habitantes a mantener una armonía o equilibrio con nuestro ambiente. Existen en el área las condiciones apropiadas para garantizar el éxito de un proyecto de este tipo. En los alrededores están establecidos otros proyectos urbanísticos.

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

El Proyecto **"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"** se ubica en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Tabla 3. Coordenadas UTM del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND

COORDENADAS UTM DATUM WGS84			
# Finca	**Punto Nº**	**Este (m)**	**Norte (m)**
9555	**P1**	**342126.274**	**955805.952**
	P2	**342257.284**	**955515.322**
	P3	**342311.761**	**955545.236**
	P4	**342168.719**	**955841.512**
9557	**P1**	**342184.963**	**955853.995**
	P2	**342286.439**	**955643.684**
	P3	**342329.917**	**955553.630**
	P4	**342622.919**	**955711.099**
	P5	**342664.792**	**955786.227**
	P6	**342451.963**	**956075.195**
	P7	**342184.963**	**955853.995**

Fuente. EL PROMOTOR

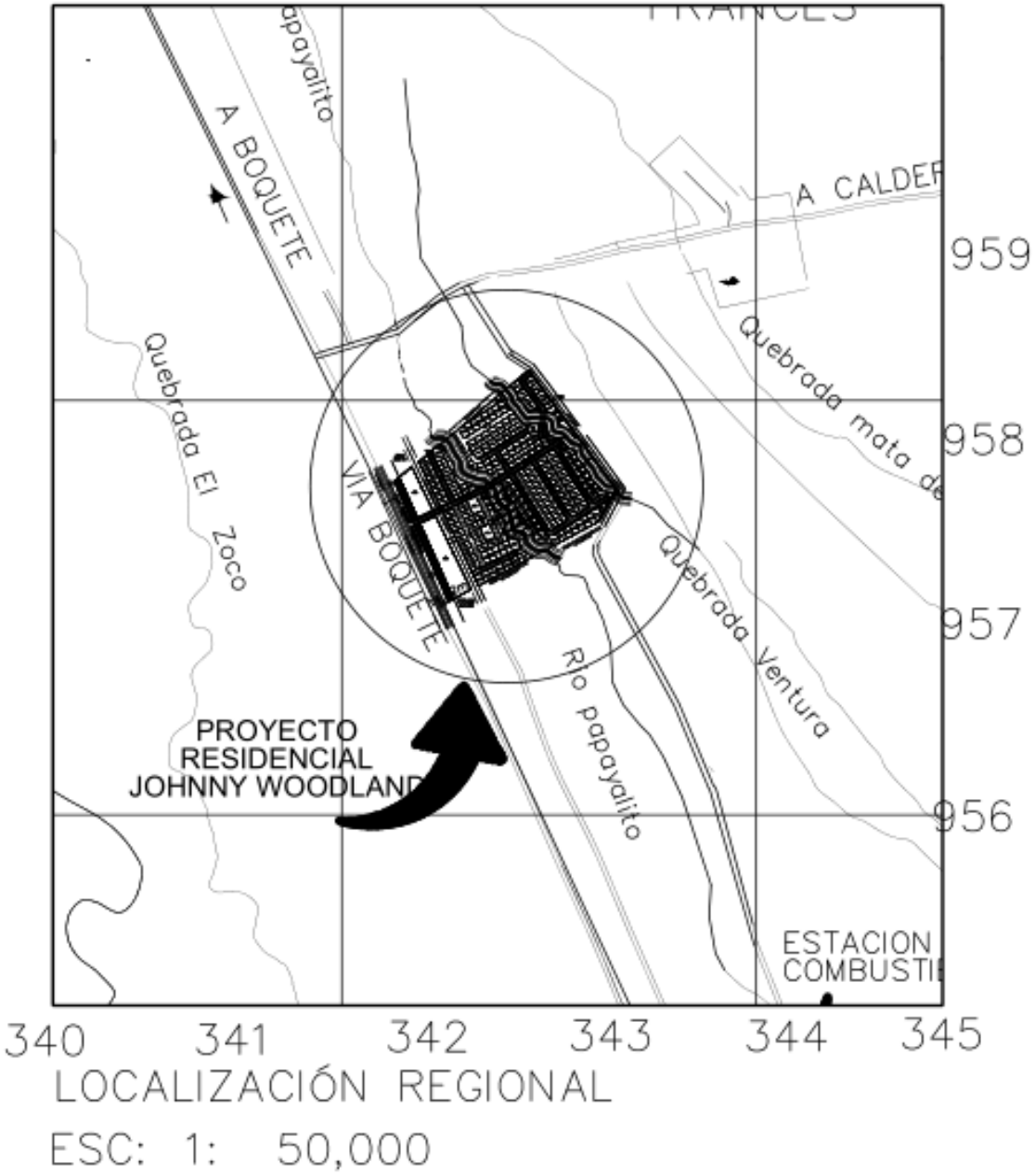


Figura 2. Ubicación regional del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND, corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí
Fuente: Anteproyecto

Figura 2. Vista Satelital del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND, corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí
Fuente: Google Earth

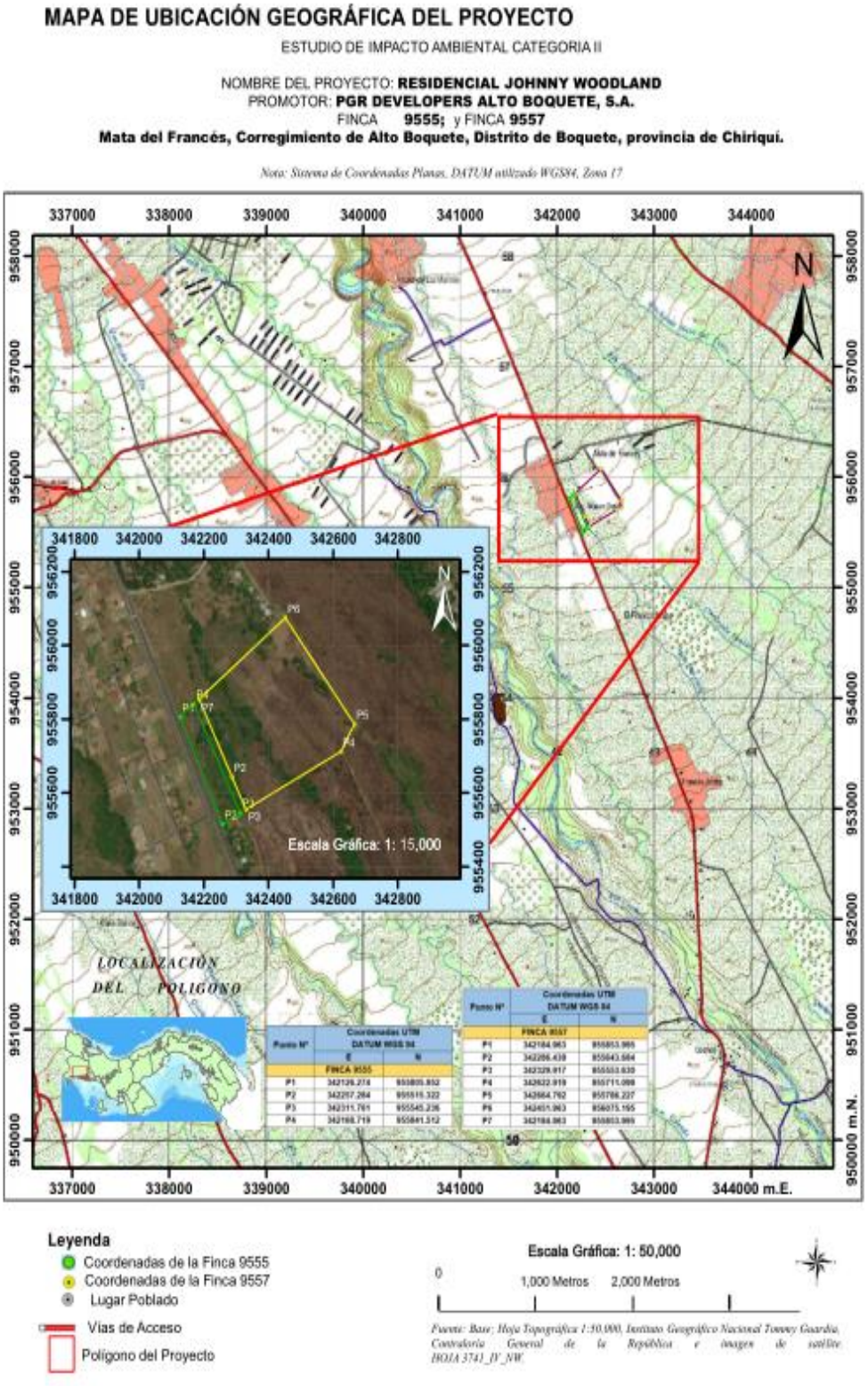


Figura 3. Mapa de Localización – Esc. 1:50,000 RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND (Ver mapa impreso a Escala o digital)

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

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

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

EN CUANTO A NORMATIVA AMBIENTAL CITAMOS:

- **Ley No. 41 de 1 de julio de 1998** "Ley General de Ambiente de la República de Panamá".
- **Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 de agosto de 2009**. Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley Nº 41 del 1º de julio de 1998. General del Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo Nº 209 del 2006. Este Decreto exige la presentación de estudios de impacto ambiental a todo proyecto de desarrollo que se encuentre dentro de la lista taxativa que para ello tiene definida; la construcción de este proyecto, en el sector de la Construcción por tanto debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental.
- **Ley Nº 8 de 25 de marzo de 2015**. Crea el MINISTERIO DE AMBIENTE, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones
- **Decreto Ejecutivo No. 155 de 2011**. Por el cual se regulan algunos artículos del D.E. 123 de 2009.
- **Ley 14 de 2007**. Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- **Resolución AG – 0235 -2003**. Autoridad Nacional del Ambiente (ANA). Indemnización ecológica.
- **Resolución AG- 0292- 2008**, Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".
- **Resolución AG-342-2005.** Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales y se dictan otras disposiciones.

AGUA:

- Reglamento Técnico **DGNTI – COPANIT – 35 -2019.** MEDIO AMBIENTE Y PROTECCIÓN DE LA SALUD. SEGURIDAD. CALIDAD DEL AGUA. DESCARGA DE EFLUENTES LÍQUIDOS A CUERPOS Y MASAS DE AGUAS CONTINENTALES Y MARINAS.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 23-395-99. AGUA POTABLE. Definiciones y Requisitos Generales.
- DGNTI-COPANIT 21- 393-99. Calidad de Agua: Toma de Muestra.
- DGNT-COPANIT 22- 394-99. Calidad de Agua: Toma de Muestra para análisis biológico
- Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966. Por la cual se reglamenta el Uso de las Aguas

AIRE (RUIDO Y VIBRACIONES):

- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 44 – 2000. Ruido en ambientes de trabajo.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT - 45 – 2000. Vibraciones.
- Decreto Ejecutivo. 25/5/98 Prohíbe uso de soldadura de plomo y establece límites de opacidad en fuentes móviles.
- Decreto Ejecutivo N° 1 de 15 de enero de 2004 – que establece los niveles de ruido en las áreas residenciales e industriales.

SUELO:

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

SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL:

- Ley Nº 66 de 1947. Código Sanitario de la República de Panamá.
- Ley N°67 de 2015 Que adopta medidas en la industria de la construcción para reducir la incidencia de accidentes de trabajo.
- Decreto Ejecutivo Nº2 de 2008. Por el cual se reglamente la Seguridad, Salud e Higiene en la Construcción.

- Decreto de Gabinete N o 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.

URBANISMO Y CONSTRUCCIÓN:

- Ley 6 de 1 de febrero de 2006. "Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones".
- Decreto Ejecutivo 93 de 16 de diciembre de 2014, que crea el Fondo Solidario de Vivienda (FSV) y se dictan otras disposiciones en materia de zonificación y soluciones habitacional de interés social.
- Ministerio de Obras Públicas, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (Ley 15 de 26 de enero de 1959), Resolución N° JTIA-639 (De 29 de Septiembre de 2004), por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá 2004 (Rep-04)".
- Ley Nº 77 de 28 de diciembre de 2001, que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones
- Ley 42 de 27 de agosto de 1999, por la cual se equiparan las oportunidades para las personas con discapacidades.
- Decreto Ejecutivo 36 de 31 de agosto de 1998, por el cual se aprueba El Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el Territorio de la República de Panamá

PATRIMONIO HISTÓRICO:

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

DISPOSICIONES REFERENTES AL TRÁNSITO:

- Decreto Ejecutivo N o 640 de 27 de diciembre de 2006. "Por el cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá"

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

Para el proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND** se contemplan las fases de planificación, construcción, operación y abandono. Cada una de estas fases en su momento posee sus consideraciones ambientales de manera individual. A continuación, se presenta una descripción de las distintas etapas que comprenden el presente proyecto.

5.4.1 Planificación

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

5.4.2 Construcción/ejecución

La construcción del **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND** contempla el planteo topográfico de las obras en campo, eliminación de vegetación (pastizales, arbustos y árboles dispersos).

Para la adecuación del terreno para el corte de calles y marcado de lotes del proyecto, es necesario remover la capa superficial del suelo, árboles en línea, árboles dispersos, etc., para lo cual debe existir el permiso de indemnización ecológica.

La energía eléctrica será instalada con cableado suspendidos en postes y en cada vivienda será instalado el panel de acceso. En Chiriquí, la empresa Naturgy suministra el servicio. El agua potable se obtendrá de fuente subterránea a través de la perforación de un pozo (con la resolución que aprueba el EsIA del proyecto, se puede iniciar el trámite de concesión permanente de uso de agua).

La construcción de vivienda inicia a la par que la hechura de las calles, dentro de cada lote será construida el tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas.

En esta fase se aplican las medidas de mitigación plasmadas para cada uno de los impactos identificados. A continuación, se describen las actividades a construir en el **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND** y que generarán impactos al ambiente.

- **Limpieza general:** Desarraigue de vegetación necesaria para el desarrollo del proyecto. Se eliminará la vegetación donde se construirán los lotes de vivienda, calles de acceso y área de pozo e instalación de tanque de agua; también se despejará vegetación para permitir la construcción de dos pasos vehiculares, **(un cajón pluvial en el rio Papayalito y un drenaje pluvial circular en la Qda. Ventura)**, necesarios para interconectar la red vial del residencial. Para tal efecto se tramitará ante el Ministerio de Ambiente el debido permiso.

Cuadro 4. Detalle de pasos vehiculares

No.	Detalle	UTM Este	UTM Norte	Dimensión del cajón
1	Paso vehicular (cajón pluvial) Rio Papayalito	342353	955800	12.25 m largo x 3.45 m ancho
		342355	955802	
		342361	955791	
		342364	955793	
2	Paso vehicular (Drenaje pluvial circular) Quebrada Ventura	342480	955966	11.60 m largo x 7.60 m ancho
		342491	955959	
		342479	955957	
		342490	955955	

Nota: Se debe despejar una franja de vegetación para construir las bases.

- **Terracería:** con base en el plano de terracería y usando maquinaria se realizará la preparación previa del terreno al inicio de la construcción, transportar el material a otros puntos para reaprovechar y así optimizar el uso del recurso como también, ahorrar costos en esta actividad. Al cortar, rellenar y compactar la tierra se mejora el flujo del agua pluvial y se establecen los niveles seguros de terracería dentro del proyecto. En anexo, plano de terracería. Adicional se realizará la profundización del cauce de las dos fuentes hídricas para obtener el nivel de terracería seguro, ya que el terreno se encuentra al mismo nivel o

altura en relación al cauce del Río Papayalito y Quebrada Ventura, lo que también ayudará a evacuar las aguas de escorrentía en la época lluviosa.

- **Perforación de pozo:** El Municipio de Boquete no ofrece el suministro de agua potable para este proyecto, por tanto, debe obtenerse de fuente subterránea. Para verificar que dentro del terreno hay agua, se realizará la perforación de UN (1) pozo profundo (UTM 342223 Este – 955879 Norte), para proveer de agua potable al residencial. El proyecto tiene destinado un lote especialmente indicado para la ubicación del tanque de reserva de agua.

- **Corte y conformación de calles internas:** el área de calles a utilizar corresponde al 19.25% del proyecto, las calles estarán conformadas por riego de imprimación y doble sello asfáltico. Las vías tienen la siguiente jerarquización:

NOMBRE DE CALLE	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	JERARQUIZACIÓN VIAL
Avenida Julio Rubio Colon	15.00 m	10.00 m	Colectora
Calle Don Hassan	12.80 m	8.90 m	Secundaria
Calle Central	12.80 m	8.90 m	Secundaria
Calle 1era Este	12.80 m	8.90 m	Secundaria
Calle 2da Este	12.80 m	8.90 m	Secundaria
Calle 3era Este	12.80 m	8.90 m	Secundaria
Calle 1era Oeste	12.00 m	8.50 m	Secundaria
Avenida A Sur	12.00 m	8.50 m	Secundaria
Avenida B Sur	12.00 m	8.50 m	Secundaria
Avenida A Noroeste	12.00 m	8.50 m	Secundaria
Avenida B Norte	12.00 m	8.50 m	Secundaria

Figura 5. Servidumbres viales del proyecto
Fuente: Resolución 1032-2021 E.O.T.

Las actividades para la construcción de las calles del residencial serán las siguientes:

i. **Limpieza y desarraigue:** despejar materiales vegetales y orgánicos susceptibles de descomposición (raíces) sobre el terreno que conforma el eje longitudinal de las calles del residencial.

ii. **Corte:**
   a. Excavación no clasificada: es la remoción de tierra, piedras para la conformando inicial de cada calle y preparando la superficie para los trabajos de la subrasante.
   b. Excavación no clasificada para préstamo: es el material no clasificado proveniente de los trabajos de terracería para complementar los rellenos.

iii. **Conformación de calzada:** área de la calle comprendida entre las cunetas, bordes y orillas de los espaldones reservados para el uso de los vehículos.

iv. **Construcción de drenajes:** (alcantarillas de concreto): tiene por objetivo permitir el paso del agua y se construyeron por debajo de la subrasante de la calle con el fin de evacuar las aguas superficiales y no superficiales.

v. **Trabajos de capas de sub-base y base:**
   a. Sub-base: esta capa de la estructura de pavimento destinada a soportar transmitir y distribuir con uniformidad el efecto de las cargas del tránsito provenientes de las capas superiores del pavimento, de tal manera que el suelo de subrasante las pueda soportar.
   b. Base: esta capa está formada por la combinación de piedra o grava triturada combinada con material de relleno para constituir una base integrante de un pavimento destinada a distribuir y transmitir las cargas originadas por el tránsito, a las capas subyacentes.

vi. **Trabajos de superficies de pavimentos:**
   a. Riego de imprimación: para proteger la capa de base se aplica el riego de imprimación, que es un asfalto líquido, por medio de riego a presión sobre la superficie de la base y los hombros del camino con el fin de impermeabilizarla y endurecer la superficie favoreciendo así la adherencia entre la superficie de la base y la capa inmediata superior. La aplicación de la imprimación se hace con un camión distribuidor de asfalto acondicionado con sistemas bombas y barras con boquillas aspersores.

b. Primer sello: es la capa de material secante para absorber los excesos de asfalto y evitar que la imprimación sea levantada con el paso de los vehículos.

c. Segundo sello: es la capa de material que fue colocada sobre la imprimación.

vii. Trabajos de señalización: vertical, horizontal en las calles del residencial.

- **Construcción de aceras y cunetas:** Las cunetas deben ser de hormigón tipo trapezoidal de base 0.30. Las aceras de hormigón de 0.10 de espesor, 1.60 m de ancho en calles de 12.80 y 1.50 en calles de 12.00. la resistencia del concreto será de 3,000 lb por pulgada cuadrada.

- **Pasos vehiculares:** Para permitir la comunicación vecinal dentro del residencial hay que habilitar dos pasos vehiculares; dichos segmentos de la vía atravesarán la Qda. Ventura y Rio Papayalito, para lo cual habrá que tramitar la obra en cauce **(un cajón pluvial en el rio Papayalito y un drenaje pluvial circular en la Qda. Ventura)**

- **Demarcación de las áreas de lotes:** Consiste en la marcación de los 161 lotes de vivienda, áreas de parque (parque A y Parque B) áreas verdes (9), dos (2) lote para comercio, área para instalación tanque de agua, servidumbre institucional vecinal (centro parvulario, capilla o iglesia y junta comunal).

- **Construcción de viviendas:** Consiste en la construcción de las viviendas con espacios para sala – comedor, baño, cocina, recámaras, lavandería y demás. Al finalizar la construcción de cada casa, se dejará el terreno libre de desechos.
  - ✓ Obras preliminares: cimentación, levantamiento de estructura vertical, mampostería
  - ✓ Techado
  - ✓ Pisos
  - ✓ Instalaciones sanitarias
  - ✓ Instalaciones eléctricas
  - ✓ Carpintería
  - ✓ Colocación de azulejos y baldosas
  - ✓ Pintura
  - ✓ Obras exteriores

- ✓ Acabados y limpieza final.

- Tanque séptico: Cada vivienda manejará sus aguas residuales domésticas a través de una fosa séptica. ***Ver Anexos: resultado de la prueba de percolación y acta de inspección sanitaria del MINSA.***

5.4.3 Operación

En esta etapa las actividades a realizar son las siguientes: obtención de sellos finales del MIVIOT, permisos del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá, Permiso de Ocupación por la Oficina de Ingeniería Municipal del distrito; promoción del proyecto residencial. Ejecutar las actividades de arborización por el promotor del proyecto.

- ✓ Ocupación de las viviendas por los propietarios, manejo de los desechos sólidos domésticos, mantenimiento del tanque séptico por el dueño de casa.
- ✓ Mantenimiento del tanque de reserva de agua potable, mantenimiento de las áreas de Uso Público, Áreas Verdes, Área Comunitaria, sostenimiento de la concesión permanente de uso de agua para el residencial por los usuarios debidamente organizados.

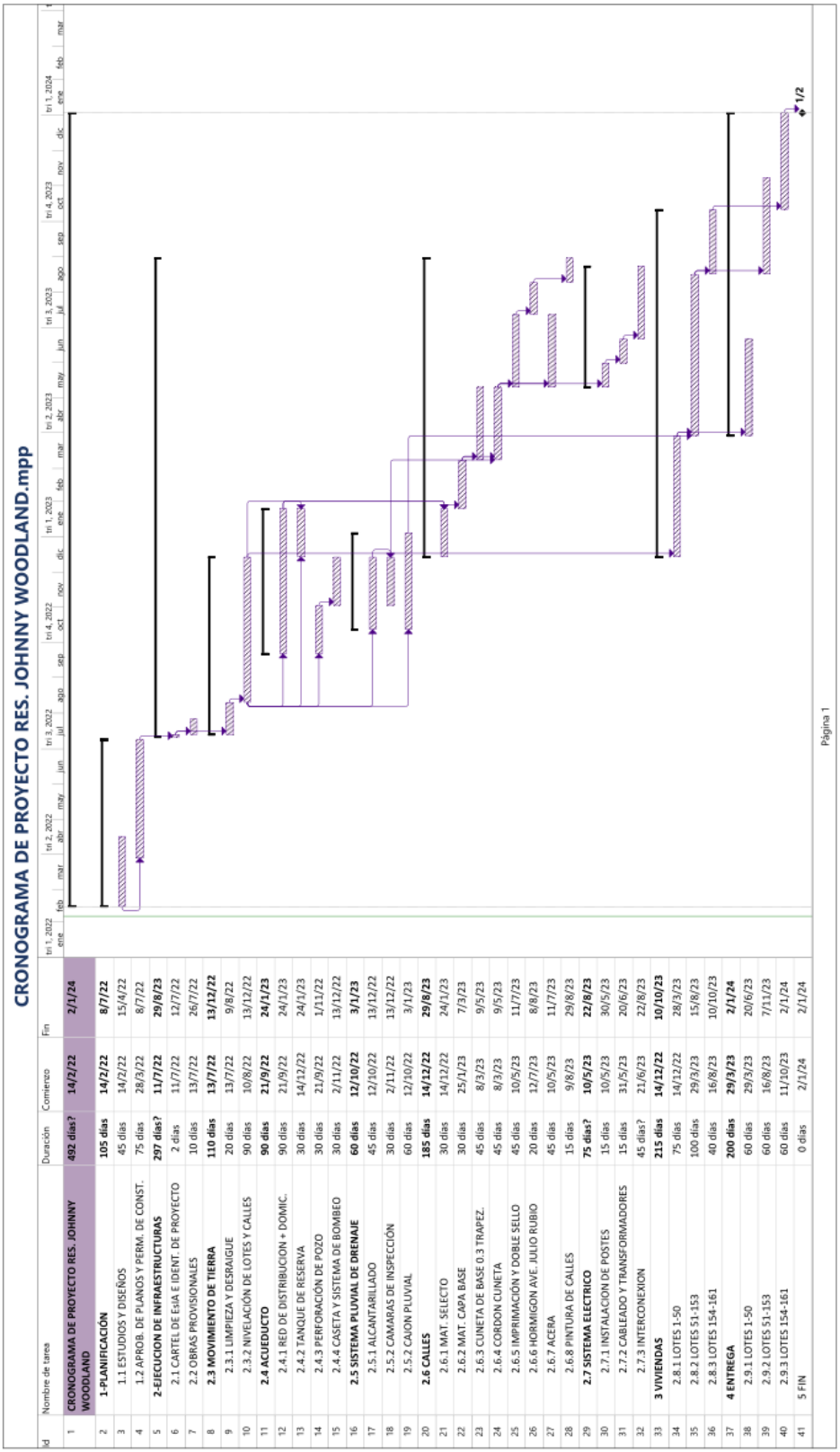
5.4.4 Abandono

Toda obra de este tipo está destinada a rendir utilidades y beneficios de manera permanente, por lo que no se prevé el abandono del mismo. Si por algún motivo, el promotor necesite suspender y/o debe abandonar por periodos largos el proyecto, el promotor y/o su contratista, deben cumplir con la fase de abandono, la misma se limita básicamente en dejar la zona de la obra en condiciones ambientales limpias y presentables, aplicando todas las medidas de prevención y mitigación necesarias, en función del Plan de Manejo Ambiental y Resolución de aprobación del EsIA. PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A., cumplirá con las regulaciones y disposiciones de las normas urbanísticas y ambientales a fin de entregar el proyecto residencial sin ningún inconveniente.

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

El proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND tiene una duración total de 492 días aproximadamente de la fase de construcción.

Cuadro 5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	CRONOGRAMA DE PROYECTO RES. JOHNNY WOODLAND	492 días?	14/2/22	2/1/24
2	1-PLANIFICACIÓN	105 días	14/2/22	8/7/22
3	1.1 ESTUDIOS Y DISEÑOS	45 días	14/2/22	15/4/22
4	1.2 APROB. DE PLANOS Y PERM. DE CONST.	75 días	28/3/22	8/7/22
5	2-EJECUCION DE INFRAESTRUCTURAS	297 días?	11/7/22	29/8/23
6	2.1 CARTEL DE ESIA E IDENT. DE PROYECTO	2 días	11/7/22	12/7/22
7	2.2 OBRAS PROVISIONALES	10 días	13/7/22	26/7/22
8	2.3 MOVIMIENTO DE TIERRA	110 días	13/7/22	13/12/22
9	2.3.1 LIMPIEZA Y DESRAIGUE	20 días	13/7/22	9/8/22
10	2.3.2 NIVELACIÓN DE LOTES Y CALLES	90 días	10/8/22	13/12/22
11	2.4 ACUEDUCTO	90 días	21/9/22	24/1/23
12	2.4.1 RED DE DISTRIBUCION + DOMIC.	90 días	21/9/22	24/1/23
13	2.4.2 TANQUE DE RESERVA	30 días	14/12/22	24/1/23
14	2.4.3 PERFORACIÓN DE POZO	30 días	21/9/22	1/11/22
15	2.4.4 CASETA Y SISTEMA DE BOMBEO	30 días	2/11/22	13/12/22
16	2.5 SISTEMA PLUVIAL DE DRENAJE	60 días	12/10/22	3/1/23
17	2.5.1 ALCANTARILLADO	45 días	12/10/22	13/12/22
18	2.5.2 CAMARAS DE INSPECCIÓN	30 días	2/11/22	13/12/22
19	2.5.2 CAJON PLUVIAL	60 días	12/10/22	3/1/23
20	2.6 CALLES	185 días	14/12/22	29/8/23
21	2.6.1 MAT. SELECTO	30 días	14/12/22	24/1/23
22	2.6.2 MAT. CAPA BASE	30 días	25/1/23	7/3/23
23	2.6.3 CUNETA DE BASE 0.3 TRAPEZ.	45 días	8/3/23	9/5/23
24	2.6.4 CORDON CUNETA	45 días	8/3/23	9/5/23
25	2.6.5 IMPRIMACIÓN Y DOBLE SELLO	45 días	10/5/23	11/7/23
26	2.6.6 HORMIGON AVE. JULIO RUBIO	20 días	12/7/23	8/8/23
27	2.6.7 ACERA	45 días	10/5/23	11/7/23
28	2.6.8 PINTURA DE CALLES	15 días	9/8/23	29/8/23
29	2.7 SISTEMA ELECTRICO	75 días?	10/5/23	22/8/23
30	2.7.1 INSTALACION DE POSTES	15 días	10/5/23	30/5/23
31	2.7.2 CABLEADO Y TRANSFORMADORES	15 días	31/5/23	20/6/23
32	2.7.3 INTERCONEXION	45 días?	21/6/23	22/8/23
33	3 VIVIENDAS	215 días	14/12/22	10/10/23
34	2.8.1 LOTES 1-50	75 días	14/12/22	28/3/23
35	2.8.2 LOTES 51-153	100 días	29/3/23	15/8/23
36	2.8.3 LOTES 154-161	40 días	16/8/23	10/10/23
37	4 ENTREGA	200 días	29/3/23	2/1/24
38	2.9.1 LOTES 1-50	60 días	29/3/23	20/6/23
39	2.9.2 LOTES 51-153	60 días	16/8/23	7/11/23
40	2.9.3 LOTES 154-161	60 días	11/10/23	2/1/24
41	5 FIN	0 días	2/1/24	2/1/24

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Infraestructura a desarrollar: se refiere al conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado. El proyecto residencial que se construirá incluye la siguiente infraestructura:

- **Calles, aceras y cunetas:** Las vías del proyecto serán de 15.00, 12.80 y 12.00 metros, imprimación con doble sello asfáltico. Todas las aceras serán de hormigón de 01.0 de espesor y 1.60 metros de ancho en calles de 12.80 y 1.50 en calles de 12.00. Las cunetas serán abiertas y pavimentadas.

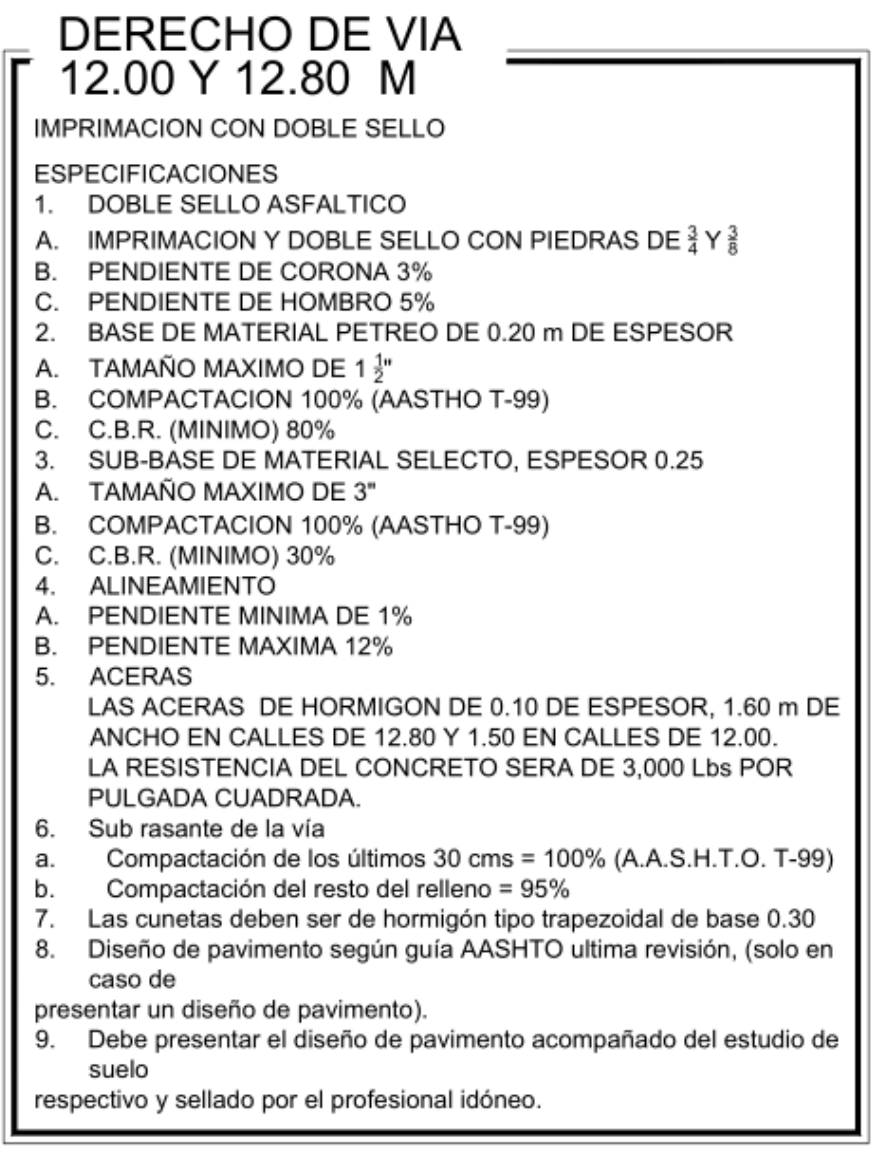


Figura 6. Especificaciones mínimas de pavimento de asfalto e imprimación son doble sello
Fuente: Plano de Anteproyecto

- **Viviendas:** Se inicia el trabajo de construcción de cada vivienda con el marcado y apertura de zanja para la fundación, el levantamiento vertical de paredes y armazón de techo, colocación de sistema de fontanería y electricidad, vaciado de pisos y colocación de baldosas, armado de ventanas y puertas, servicio sanitario y construcción de tanque séptico.
  - Todas las paredes deben subir hasta nivel del techo como barrera contrafuergo.
  - Todo bloque colocado bajo el nivel del piso de planta baja debe llevar las celdas rellenas de hormigón.
  - El esfuerzo mínimo a compresión de los bloques debe ser de 600 psi.
  - Todo bloque al unirse a elementos estructurales verticales llevara espigas de acero # 3, cada dos hiladas, sobresaliendo 0.40 metros del elemento estructurales.
  - El concreto para cimientos y vigas sísmicas será de 3000 psi para losas, columnas y pavimentos de alto tráfico será de 3500 psi, para aceras peatonales será de 2500 psi.
  - El acero de refuerzo debe tener un recubrimiento mínimo de 3.0" en cimientos, y de 1.5" en el resto de los elementos.
  - La longitud de los empalmes en el refuerzo, serán de 25" para aceros #4 y #5, 30" para aceros #6, 35" para aceros #7 y de 40" para aceros #8 o mayores

CUADRO DE LOTES

# LOTE	AREA	# LOTE	AREA	# LOTE	AREA	# LOTE	AREA	# LOTE	AREA	# LOTE	AREA
1	450.00 m2	30	518.66 m2	59	450.00 m2	88	450.00 m2	117	450.00 m2	146	450.00 m2
2	450.00 m2	31	450.00 m2	60	450.00 m2	89	450.00 m2	118	450.00 m2	147	450.00 m2
3	450.00 m2	32	450.00 m2	61	450.00 m2	90	450.00 m2	119	450.00 m2	148	450.00 m2
4	450.00 m2	33	450.00 m2	62	450.00 m2	91	450.00 m2	120	450.00 m2	149	450.00 m2
5	450.00 m2	34	450.00 m2	63	450.00 m2	92	450.00 m2	121	450.00 m2	150	450.00 m2
6	450.00 m2	35	450.00 m2	64	450.00 m2	93	450.00 m2	122	450.00 m2	151	450.00 m2
7	450.00 m2	36	450.00 m2	65	450.00 m2	94	450.00 m2	123	450.00 m2	152	450.00 m2
8	450.00 m2	37	450.00 m2	66	450.00 m2	95	450.00 m2	124	450.00 m2	153	450.00 m2
9	450.00 m2	38	450.00 m2	67	450.00 m2	96	450.00 m2	125	450.00 m2	154	450.00 m2
10	450.00 m2	39	450.00 m2	68	450.00 m2	97	450.00 m2	126	450.00 m2	155	450.00 m2
11	450.00 m2	40	450.00 m2	69	450.00 m2	98	450.00 m2	127	450.00 m2	156	450.00 m2
12	450.00 m2	41	450.00 m2	70	450.00 m2	99	450.00 m2	128	450.00 m2	157	548.33 m2
13	450.00 m2	42	450.00 m2	71	450.00 m2	100	450.00 m2	129	450.00 m2	158	475.00 m2
14	450.00 m2	43	450.00 m2	72	450.00 m2	101	450.00 m2	130	450.00 m2	159	450.00 m2
15	450.00 m2	44	450.00 m2	73	450.00 m2	102	450.00 m2	131	475.00 m2	160	450.00 m2
16	450.00 m2	45	450.00 m2	74	450.00 m2	103	450.00 m2	132	475.00 m2	161	476.97 m2
17	450.00 m2	46	450.00 m2	75	450.00 m2	104	450.00 m2	133	499.24 m2		
18	450.00 m2	47	450.00 m2	76	450.00 m2	105	450.00 m2	134	587.69 m2		
19	450.00 m2	48	450.00 m2	77	450.00 m2	106	450.00 m2	135	450.00 m2		
20	450.00 m2	49	450.00 m2	78	450.00 m2	107	450.00 m2	136	450.00 m2		
21	450.00 m2	50	450.00 m2	79	450.00 m2	108	450.00 m2	137	450.00 m2		
22	450.00 m2	51	450.00 m2	80	450.00 m2	109	450.00 m2	138	450.00 m2		
23	450.00 m2	52	450.00 m2	81	450.00 m2	110	450.00 m2	139	450.00 m2		
24	450.00 m2	53	450.00 m2	82	450.00 m2	111	450.00 m2	140	450.00 m2		
25	450.00 m2	54	450.00 m2	83	450.00 m2	112	450.00 m2	141	450.00 m2		
26	450.00 m2	55	450.00 m2	84	450.00 m2	113	450.00 m2	142	450.00 m2		
27	450.00 m2	56	450.00 m2	85	450.00 m2	114	450.00 m2	143	450.00 m2		
28	450.00 m2	57	450.00 m2	86	450.00 m2	115	450.00 m2	144	450.00 m2		
29	450.00 m2	58	450.00 m2	87	450.00 m2	116	450.00 m2	145	450.00 m2		

Figura 7. Cuadro de lotes (161 residencias)
Fuente: Plano de Anteproyecto

- **Pasos vehiculares:** Para permitir la comunicación vecinal dentro del residencial hay que habilitar dos pasos vehiculares; dichos segmentos de la vía atravesarán la Qda. Ventura y Rio Papayalito, para lo cual habrá que tramitar la obra en cauce **(un cajón pluvial en el rio Papayalito y un drenaje pluvial circular en la Qda. Ventura).**
- **Colocación de postes del sistema eléctrico:** El desarrollo habitacional entregará el sistema de electrificación (colocación de postes y alambrado), para ello hará gestiones ante la empresa que distribuye la energía eléctrica que para la provincia de Chiriquí es Naturgy. Posteriormente, cada dueño de vivienda tramitará la conexión hacia su vivienda.
- **Instalación de tanque de reserva para agua potable:** El agua será almacenada en tanque para que el líquido esté disponible en todos los hogares. El lote destinado para el tanque de agua es de 427.30 m2 (colindante con el lote #8). Se tomarán las medidas necesarias para potabilización del agua para consumo humano y trámite de la concesión permanente de agua.
- **Construcción de tanque séptico individual:** Cada residencia tendrá un tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas con una capacidad de 1,100 litros/289.4 galones. En la fase de operación, cada dueño de vivienda se encargará del mantenimiento del sistema de tanque séptico.

Equipo y/o maquinaria a utilizar:

- **Fase de Planificación:** equipo necesario para el desarrollo de planos y labores de oficina.
- **En la Fase de Construcción:** la realización del proyecto requerirá de equipos mecanizados normalmente utilizados en la industria de la construcción, tales como: motoniveladora, palas mecánicas, compactadoras, distribuidora de asfalto, concreteras, camiones volquetes, vehículos de trabajo (pick-up), máquinas de soldar, sierras eléctricas; así también se utilizarán implementos y herramientas tradicionales en las actividades de construcción, albañilería y carpintería en general; entre otros: andamios, palaustre, flotas, llanas, baldes, martillos, clavos y otros.
- **La fase de Operación** se entiende, cuando estén ocupadas las residencias.

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

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

Fase de construcción: alcantarillas, hormigón, concreto, agregado pétreo, bloques, grava, arena, madera, varillas de acero, carriolas, hierro, pegamento, cemento, baldosas, azulejos, zinc, puertas, ventanas, marcos para puertas, tubos de diferentes diámetros para el sistema de agua potable y sistema sanitario. Tanque de reserva de agua potable, fosas sépticas con capacidad de 1,100 litros/289.4 galones (como alternativa a la construcción tradicional del tanque), equipos de electricidad y soldadura, equipos de carpintería y albañilería, pintura, equipo de protección personal, asfalto para imprimación, agua potable para los trabajadores; agua cruda (o no potable) para construcción. Árboles para la arborización.

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

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

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

- **Agua potable:** Durante la fase construcción, la empresa constructora del proyecto proveerá a los trabajadores agua potable fresca, ya sea utilizando agua embotellada o a través de hieleras. Para el suministro de agua potable a las diferentes residencias en la etapa de

operación EL PROMOTOR efectuará la perforación de dos pozo y realizará la instalación y conexión a la infraestructura desarrollada dentro del proyecto para tal fin: Sistema de Potabilización y Tanque de Reserva de Agua. Se tramitará oportunamente la concesión permanente de uso de agua tomando las medidas necesarias para la potabilización de ésta para el consumo humano.

- **Energía eléctrica**: El proyecto habitacional entregará todo el sistema de postes y alambrado de electricidad, el servicio será suministrado por la empresa Naturgy, mediante contrato a cada usuario.
- **Aguas servidas:** las aguas residuales del proyecto se manejaran a través de tanque séptico. Cada residencia tendrá un tanque séptico individual. El propietario será responsable del mantenimiento de su sistema de tratamiento de aguas residuales y debe ser aprobado en la región de salud correspondiente.
- **Vías de acceso:** al proyecto se ubica a orillas de la carretera David-Boquete.
- **Transporte público:** El corregimiento de Alto Boquete posee un buen servicio de transporte público, como selectivo, para llegar al proyecto se puede utilizar el transporte selectivo o publico buses de Boquete-David, Boquete-David.
- **Teléfono:** Este servicio telefónico fijo será opcional y el dueño de la vivienda tendrá que hacer el contrato con la empresa del sistema de comunicaciones de su preferencia entre las que se encuentran disponibles: Cable & Wireless, TIGO, como telefonía tradicional; Claro, Más Móvil, Digicel, Tigo como telefonía móvil.
- **Basura:** En la etapa de construcción los desechos generados por dicha actividad serán responsabilidad del promotor, es decir, retirará los mismos y los dispondrá en el relleno sanitario de David, que es el más cercano puesto que el Municipio de Bugaba no tiene políticas para gestionar el manejo de sus propios desechos sólidos y ocupa los espacios sanitarios (relleno) del Distrito de David. En la fase de operación, los dueños de viviendas contratarán los servicios de recolección de basura de empresas que brinden el servicio en el área.
- **Otros servicios:** Boquete tiene una Policlínica para atender las necesidades de salud de la población, Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos, oficinas municipales y de entidades públicas; comercios varios, comercios agropecuarios, comercios de materiales de construcción, bancos, supermercados y tiendas de víveres, entre otros.

Fotografía 1 y 2. Servicios básicos de la zona de Alto Boquete (carretera David Boquete, tendido eléctrico).
Fuente: Equipo Consultor

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

El proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND utilizara idóneos capacitados en la materia para realizar cada una de las labores acordes con su especialidad;

Planificación:

- La mano de obra de la etapa de planificación incluye lo siguiente:
- Firma de Consultores en Arquitectura Estructural y Diseño.
- Firma de abogados para trámites legales relacionados con el proyecto
- Coordinador del proyecto, secretaria y mensajero para el papeleo previo del anteproyecto
- Consultores Ambientales, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- Contratación de ingeniero para la construcción del proyecto

Durante la construcción

La mano de obra de la etapa de construcción incluye lo siguiente:

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

Durante la operación

- Personal para mantenimiento de áreas de uso público (áreas verdes y parques).
- Ayudantes generales

- Personal de Contabilidad
- Promotores de venta
- Abogados

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

El manejo y disposición de los desechos en todas sus fases son parte indisoluble de las actividades que realiza todo promotor:

- Cumplir con las regulaciones ambientales vigentes.
- Eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.
- Reducir los costos asociados con el manejo de los desechos sólidos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores a desarrollar innovaciones para reducir la generación de los desechos e implementar una adecuada disposición final.
- Monitorear los desechos generados en las diferentes actividades.
- Disponer adecuadamente los desechos según las regulaciones vigentes en Panamá y sus municipios respectivos.
- Monitorear adecuadamente el plan de manejo de desechos sólidos para asegurar su cumplimiento.

5.7.1 Sólidos

- **Etapa de planificación:** no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni su entorno. En esta etapa donde todo se concreta en trabajo de oficina y trámites legales no se generan desechos sólidos que afecten el área de influencia del proyecto.
- **Etapa de construcción:** Para el manejo de los desechos sólidos proveniente de los trabajadores se suministrarán bolsas plásticas y tanques con tapa para depositar la basura debidamente clasificada. Los desechos sólidos provenientes de los sobrantes de materiales de construcción y la basura de limpieza de la vegetación, se ubicarán clasificados en sitios específicos, para periódicamente ser trasladarlos al vertedero municipal de Boquete o más próximo y autorizado.
- **Etapa de operación:** Se generarán los siguientes desechos sólidos:

- Desechos orgánicos de propietarios: serán generados por los propietarios, siendo estos sobrantes de comida y desechos inorgánicos. El manejo de estos desechos consiste en depositarlos en recipientes con tapas para que luego sean retirados del área hasta el vertedero más próximo.
- Desechos biológicos: son los desechos de heces y orina de los habitantes del proyecto en la fase de operaciones, para el manejo de los mismos se contara con tanques sépticos individuales.

- **Etapa de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono. De darse el abandono del proyecto antes de culminada la fase de construcción, el promotor retirará todo material que pueda reusarse, desechar la basura en el relleno sanitario de Boquete. Los desechos sólidos serían restos de concretos, metales, maderas, cartones, cables, etc. Aquellos elementos que puedan tener una segunda, oportunidad de uso deben ser aprovechados.

5.7.2 Líquidos

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

5.7.3 Gaseosos

- **Fase de Planificación:** No se generan desechos gaseosos
- **Fase de Construcción:** Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la naturaleza del proyecto es la construcción de un residencial. La maquinaria es la que genera emisiones gaseosas por su sistema de combustión; se utilizará la necesaria para el suministro de materiales de construcción, propiedad de las casas comerciales y articulados para los trabajos de adecuación.
- **Fase de Operación:** Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área, pero esto no se considera una emisión significativa.
- **Etapa de abandono:** No hay emisiones gaseosas en esta etapa. De aplicar el abandono por causas fortuitas o de fuerza mayor, el uso de maquinaria para retirar materiales podría generar emisiones gaseosas.

5.7.4 Peligrosos

- **Fase de Planificación:** No se generan desechos peligrosos.
- **Fase de Construcción:** Los desechos peligrosos que se pudiera generar serian aquellos productos del derrame y/o goteo de productos derivados de hidrocarburos por desperfecto en la maquinaria cuando se realice el movimiento de tierra. Los equipos y maquinaria pesada recibirán mantenimiento preventivo y correctivo a fin de evitar cualquier fuga o derrame de productos derivados de hidrocarburos. Las latas de pintura y rodillos usados para las casas si no están bien dispuestas, pueden causar contaminación al suelo.
- **Fase de Operación:** Durante esta fase no se generará desechos peligrosos.
- **Etapa de abandono:** No se contempla esta fase. De existir la fase de abandono por causas fortuitas o forzosas, no se prevee desechos peligrosos por la misma naturaleza del proyecto.

5.8 Concordancia con el Plan de Uso de Suelo

El proyecto fue conceptualizado bajo la norma Residencial Bono Solidario (RBS), determinado por el Decreto Ejecutivo N°393 de 16 de diciembre de 2014 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. El MIVIOT extendió la Resolución N°1032-2021 del 28 de diciembre de 2021 por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da el concepto

favorable del plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND. ***Ver en anexo, la referida resolución.***

Cuadro 6. Especificaciones de Residenciales según Fondo Solidario de Vivienda

1. USOS PERMITIDOS
Se permitirá la construcción de urbanizaciones con características especiales, destinadas a viviendas de interés social, tipo unifamiliares, bifamiliares adosadas y casas en hileras, así como sus usos complementarios y el equipamiento social y comunitario, necesario para satisfacer las necesidades básicas de la población.
2. USOS PÚBLICOS
Todo proyecto que se acoja a esta normativa deberá cumplir con las áreas de uso público, establecidas en el Reglamento Nacional de Urbanizaciones o las que se encuentren vigentes.
3. NORMAS DE DESARROLLO
Densidad Neta: Área mínima de lote: a. 160 m2 en viviendas unifamiliares b. 160 m2 en viviendas bifamiliares adosadas c. 120 m2 en viviendas en hilera.
Densidad neta de población: 700 personas por hectáreas
Frente mínimo de lote: a. 8.50 ML en viviendas unifamiliares. b. 7.00 ML en viviendas bifamiliares adosadas. c. 6.00 ML en viviendas en hilera.
Fondo mínimo de lote Libre
Retiro lateral máximo a. 1.00 ML con aberturas b. Adosamiento con pared ciega c. Las viviendas en esquinas deben guardar la línea de construcción aprobada por la vía. Retiro posterior mínimo a. 2.50 ML en Planta baja b. 1.50 ML en planta alta

Altura máxima Planta baja y dos altos

Línea de construcción 2.50 ML

Estacionamientos
a. Un (1) estacionamiento por vivienda. b. Se permitirá estacionamientos comunales, en proporción a un (1) estacionamiento por cada unidad de vivienda.

5.9 Monto global de la inversión

El monto total de la inversión para el proyecto residencial es de SEIS MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B/. 6, 440,000.00)

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Para la caracterización física del área del proyecto fueron consultadas fuentes secundarias, tales como el Mapa Geológico de Panamá, registros meteorológicos de ETESA, Atlas de la República de Panamá, 2016; publicaciones en línea.

El proyecto por desarrollar tiene una superficie total de **15 has + 5,390 m^2 + 48.09 dm^2** ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, para la construcción de 161 viviendas unifamiliares, bajo la norma Residencial de Bono Solidario (RBS).

El área del proyecto está representada por un terreno que fue dedicado al pastoreo de ganado vacuno, con áreas de pasto, bosque mixto secundario, rastrojo y vegetación arbustiva, con una fuente de agua natural dentro del polígono denominada Qda. Ventura y Rio Papayalito con su vegetación de protección.

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

6.1 Formaciones Geológicas regionales

El Istmo de Panamá es conocido como una zona de confluencia de placas tectónicas, con mecanismos de interacción para los cuales se han propuestos varios modelos.

Por mucho tiempo se consideró a Panamá como una zona que, desde el terciario, gozaba de una desactivación de la subducción, a diferencia del resto de Centroamérica. Actualmente se ha comprobado que en Panamá existe la deformación Norte y la Fosa Centroamericana o Fosa Panamá

con evidencia de una subducción activa. Esta subducción, análogamente al resto de Centroamérica, podría ser la causa de la activación del volcanismo cuaternario en el país.

El territorio de la República de Panamá presenta tres regiones morfoestructurales:

A) Las regiones de montañas,

B) Las regiones de cerros bajos y colinas y

C) Las regiones bajas y planicies litorales, claramente individualizadas desde el punto de vista topográfico (altitud y pendiente), estructural (litología y tectónica) y de acuerdo con su historia geológica.

Las regiones de montañas están modelas en rocas volcánicas y plutónicas. Las montañas y macizos de origen ígneo han aflorado en Panamá desde hace millones de años (Cretácico Superior) hasta el holoceno a través de los centros efusivos puntuales (volcanes) y por fisuras regionales (fracturas y fallas).

6.1.2 Unidades geológicas locales

La cordillera chiricana constituye un eje de antiguos conos volcánicos, cuya línea de cresta oscila entre los 3.300 y los 2,000 metros de altura (sector occidental) y entre los 2,800 y 1,200 metros (sector oriental).

Esta cordillera presenta una morfología muy quebrada, crestas redondeadas, vertientes con fuertes declives y valles profundamente escarpados. Esta estructura demuestra rocas recientes y de bastante resistencia como lo reflejan los números rápidos y saltos de agua.

Las emisiones magmáticas se inician con una fase volcánica marina en el Eoceno (50 millones de años) y evolucionan en volcánicas continentales a partir del Oligoceno superior (25 millones de años). En esta segunda fase se producen las intrusiones granodioríticas y levantamientos generalizados que produce el sistema de fallas longitudinales en escalones en la vertiente Pacífico y una báscula miento en dirección de la vertiente del Caribe.

La Formación Predominante en el área del proyecto es la "Virigua". Esta formación es de origen volcánico lo cual resulta coherente dada la cercanía que tiene la zona al macizo del Volcán Barú. En la zona del proyecto predominan rocas de origen volcánico e intrusivo que son comunes en la Formación Virigua del Mioceno Superior, la cual es la que conforma la Sierra Occidental de Panamá.

6.3 Caracterización del suelo

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

6.3.1 La descripción del uso del suelo

El uso actual del suelo se limita a un predio delimitado con cerca de piedras. Dentro de la finca se encuentran dos afluentes, el rio Papayalito y la quebrada Ventura, la vegetación corresponde al tipo de vegetación denominado sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontánea significativa, con zonas de bosque de galería (línea de protección) y pastizales.

6.3.2 Deslinde de la propiedad

El polígono para la construcción del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND, colinda con la carretera David-Boquete y otros terrenos. El proyecto se desarrollará en las fincas con folio Real No. 9555 y No. 9557, perteneciente la sociedad PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. *(Ver en anexo certificados de Registro Público).*

Cuadro 7. Colindancia de la propiedad que conforma el polígono del proyecto.

LÍMITES	DESCRIPCIÓN
FINCA NO. 9555	
NORESTE	**SERVIDUMBRE DEL FERROCARRIL NACIONAL DE CHIRIQUÍ**
SUROESTE	**CARRETERA DE DAVID A BOQUETE**
SURESTE	**GUSTAVO ALVARADO**
NOROESTE	**SEFERINO PITTI**
FINCA NO. 9557 **No se detallan las colindancias en el Registro público de propiedad**	

Fuente: Certificado de Registro Público. 14 de Enero de 2022

6.3.3 Capacidad de uso y actitud

En el área del proyecto los terrenos se caracterizan por presentar suelos franco arenoso de mediana a baja fertilidad. El suelo en el área del proyecto, debido a la excesiva "pedregosidad," impide cualquier tipo de labranza por lo que resulta imposible utilizar este terreno en labores agrícolas. Debido a ello se puede indicar que el suelo tendría una vocación más enfocada en actividades forestales o agroforestales de baja intensidad. Cabe destacar que la presencia de piedras, en especial piedras de gran tamaño, es tan alta que tradicionalmente se ha optado por confeccionar cercas (tipo muro) totalmente de piedras (Ver Fotografía 3).

Fotografía 3. Cerca de piedra que bordea la propiedad
Fuente: C, González. Febrero 2022.

Aunque la mayor parte de los suelos del área son empleados en actividades de ganadería extensiva no es la mejor alternativa para estos suelos, ya que la "alta pedregosidad" también afecta el buen desarrollo del ganado y a su vez favorece la erosión, quedando las piedras aún más expuestas.

Los suelos que predominan en el área del proyecto se pueden clasificar en la Clase VI - No arable. En general son suelos aptos para la actividad forestal (plantaciones forestales) y para plantaciones arbóreas de cultivos permanentes (cítricos y otros).

6.4 Topografía

El terreno presenta una topografía relativamente regular, siendo el terreno ligeramente más alto hacia el Norte (553.00 msnm) descendiendo suavemente hacia el Este (536.00 msnm). *(Ver Anexos. Plano Topográfico del Residencial JOHNNY WOODLAND).*

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

Ver en anexo plano 1:50 000

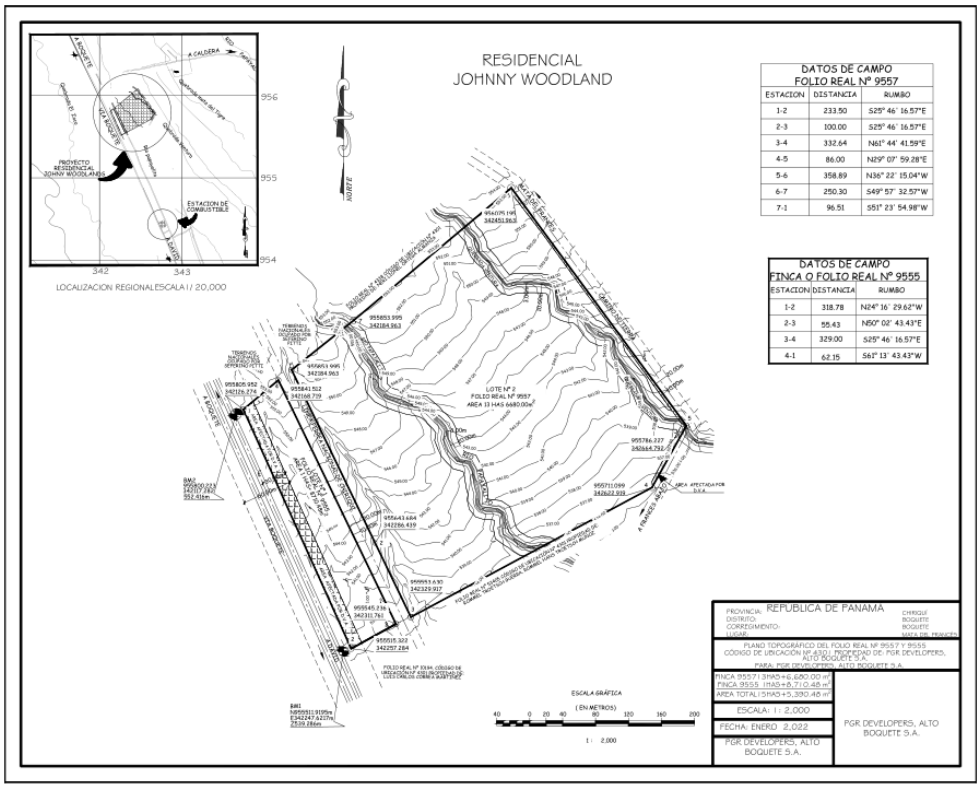


Figura 8. Plano topográfico del Residencial JOHNNY WOODLAND
Fuente: C, González. Febrero 2022.

6.5 Clima

De acuerdo a la clasificación de Köppen, el clima que predomina en el área del proyecto corresponde al Clima Tropical Húmedo (Ami). La clasificación anterior indica que es un Clima tropical lluvioso en el cual todos los meses la temperatura media es superior a 18º C. No existe estación invernal y las lluvias son abundantes. La precipitación es constante excepto algunos meses secos (enero-abril), las precipitaciones son exageradas en algunos meses (septiembre-noviembre). El clima es severamente caluroso con temperaturas media mensual de 35 °C o mayor.

6.6 Hidrología

El globo de terreno para el proyecto se ubica dentro de la Cuenca del Río Chiriquí (Cuenca 108). El polígono del proyecto es atravesado por un tramo del Río Papayalito (a mitad de propiedad) y colinda al fondo de la propiedad con la Quebrada Ventura. En anexos se presenta el Estudio Hidrológico – Hidráulico el cual analiza el comportamiento de los ambos cauces naturales, el cual recogen las aguas de lluvia de un área determinada como área de la Sub cuenca.

Es importante señalar que se guardarán los retiros correspondientes hacia ambos lados de los cauces de ambas fuentes hídricas; además se valoró la belleza escénica del área y su potencial para contribuir a proteger este recurso natural, se han constituido las áreas verdes y parques indicadas en el Anteproyecto de la siguiente manera: Área Verde A, B, C, D, E y Parque "A" en las inmediaciones del Río Papayalito; y Área Verde H, I, E, G y Parque "B" en las inmediaciones de la Quebrada Ventura.

En consecuencia, en el diseño del proyecto se contempló el retiro de 10.0 m como protección del bosque de galería. En el Plano Anteproyecto aprobado por el MIVIOT se puede apreciar claramente el retiro correspondiente y la definición de la zona de protección (bosque de galería).

Fotografía 4. Vista parcial del cauce del Río Papayalito
Fuente: (González, C. Febrero, 2022)

Fotografía 5. Vista parcial del cauce de la Quebrada Ventura
Fuente: (González, C. Febrero, 2022)

6.6.1 Calidad de aguas superficiales

La parte ESTE del terreno del proyecto colinda con un camino de tierra/piedra que puede aportar por escorrentía sólidos disueltos a la Qda. Ventura en la época lluviosa.

Tanto la Qda. Ventura como el Rio Papayalito, serán intervenida para la construcción de dos pasos vehiculares respectivamente, **(un cajón pluvial en el rio Papayalito y un drenaje pluvial circular en la Qda. Ventura),** trabajos que podrán aumentar los sólidos suspendidos; se efectuó el análisis de calidad de agua superficial para la fuente natural cuyos resultados se muestran en anexos.

6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

El Río Papayalito y Quebrada Ventura son fuentes hídricas intermitentes de época seca, y su afloramiento es continuo para época lluviosa para ello prueba de registro encontramos en mapa de Tommy Guardia el cual no aparece como fuente hídrica permanente y que en época seca casi no se notan los afloramientos.

Ambos afluentes se clasifican como intermitentes de manera que no fluye todo el año, aflorando mayormente para época lluviosa. Además, Río Papayalito nace a una distancia de aproximadamente 2,300 m al sitio del proyecto sin embargo está comprendida por un área tributaria de drenaje que aporta caudal adicional en época lluviosa. Quebrada Ventura nace a una distancia aproximada de 866 m del sitio del proyecto.

Tanto al rio Papayalito, como a la quebrada Ventura, se les hizo el estudio hidrológico correspondiente.

El caudal obtenido para un periodo de retorno de 1:50 años, permitirá obtener los niveles de agua en el canal o sistema proyectado, con el propósito que sirvan de referencia para establecer los niveles mínimos de terracería de áreas del proyecto.

El rio Papayalito tiene un caudal calculado de 44.05 m^3 /s y la Qda. Ventura tiene un caudal calculado de7.22 $m3$ /s. El Estudio hidrológico para las dos fuentes de agua, en anexo.

6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes

El proyecto a desarrollar se encuentra lejos de la línea de costa. El proyecto se ubica en el Distrito de Boquete a más de 600.00 msnm.

6.6.2. Aguas subterráneas

La ejecución del proyecto propuesto no involucra la utilización de aguas subterráneas. Tampoco implica la ejecución de actividades que puedan generar contaminación de las aguas subterráneas. En resumen, las aguas subterráneas no sufrirán ningún tipo de afectación con el desarrollo del proyecto propuesto.

6.7 Calidad de aire

El terreno del proyecto está rodeado por una calle de tierra al Este y la carretera David-Boquete al Oeste y potreros, por lo cual no son fuentes de alteración de la calidad del aire. Este residencial tampoco afectará la calidad del aire por su naturaleza habitacional (desarrollo de viviendas).

Se hizo una medición de partículas PM10 para el sitio del proyecto cuyo resultado obtenido para el rango de 1 hora, de acuerdo al valor Guía (50 (µg/m³)), 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. *(Ver Informe de Inspección de calidad de Aire en anexo).*

6.7.1 Ruido

La ejecución del proyecto no generara contaminación acústica que afecte a los vecinos y pobladores cercanos. Durante la fase de construcción el uso de maquinarias será de manera temporal e intermitente, lo cual causará pocas molestias. No existe en los alrededores del sitio del proyecto actividades que generen emisiones acústicas. La medición de ruido ambiental diurno realizada registró **46.4 dBA.** De acuerdo al Decreto Ejecutivo Nº1 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. El resultado se encuentra dentro de los límites de la norma. . *(Ver Informe de Inspección de Ruido Ambiental en anexo).*

6.7.2 Olores

Actualmente en el área designada para el proyecto no se percibe ningún tipo de mal olor. No hay en las cercanías del proyecto posibles fuentes de contaminación que puedan provocar olores desagradables. El desarrollo del proyecto no incluye ninguna actividad que pueda generar olores desagradables o que puedan afectar a los trabajadores o la ciudadanía.

6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área

En general, y tomando en cuenta la topografía prácticamente plana del terreno, se pude indicar que la zona del proyecto presenta pocas amenazas naturales.

El terreno se encuentra lejos de cursos de aguas de gran caudal o ríos principales, por lo que la amenaza de inundación es prácticamente sumamente pequeña. Así mismo, se pude indicar que no hay en las áreas próximas al proyecto cerros o laderas que puedan deslizarse y representar una amenaza.

Por otro lado, las probabilidades de inundación serán atendidas mediante la aplicación de las recomendaciones plasmadas en el Estudio Hidrológico-Hidráulico (Ver el estudio indicado en Anexos).

En cuanto a vulnerabilidad de Amenaza Sísmica, Panamá, se encuentra situado en una microplaca tectónica la cual ha sido denominada el Bloque de Panamá 1. Esta miniplaca limita con cuatro grandes placas tectónicas: al norte, la Placa Caribe; al sur, la Placa de Nazca; al sudoeste, la Placa del Coco: y al este, la Placa Suramericana.

Los mapas fisiográficos del fondo del océano revelan que las crestas de las dorsales tienen muchas grietas, llamadas zonas de fractura. Estas grietas señalan la dirección de las fallas de transformación (lo que se llama 'deslizamiento según el rumbo') que explica cómo se compensan las tensiones generadas por velocidades distintas de expansión del suelo marino. En base a lo anterior, se han identificado cinco fuentes de liberación de energía sísmica en Panamá: la Zona de Fractura de Panamá, la Zona Azuero-Soná-Golfo de Chiriquí, el Cinturón Deformado del Darién, la Zona Panamá Central y el Cinturón Deformado del Norte.

En general, se puede indicar que la sismicidad del sitio del proyecto es de origen volcánico, y se presenta una formación de naturaleza volcánica hacia el Noroeste denominada Volcán Barú.

Con regular frecuencia se presentan eventos sísmicos de baja magnitud; sin embargo, existe la posibilidad de que se produzca un evento de mayor consideración.

6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones

Dado que el terreno propuesto para el desarrollo del proyecto se encuentra colindante con Quebrada Ventura y dentro del terreno esta Rio Papayalito y que la propia topografía del terreno permite un desalojo adecuado de la precipitación pluvial, se puede indicar que no existen sitios que estés propenso a inundaciones.

Por otro lado, y para mayor seguridad de los futuros residentes del proyecto, se realizó un "Estudio de Hidrológico-Hidráulico", elaborado por el ***Ing. Erwin Estribí (Ver documento adjunto***), en el cual se plasmaron conclusiones y recomendaciones técnicas que se atenderán para garantizar un manejo adecuado de la precipitación pluvial (lluvia).

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

Dentro de los predios del proyecto se no presentan condiciones (no hay cerros o laderas) que sugieran una mínima posibilidad de erosión o deslizamiento de tierras. En general toda el área del proyecto es sumamente plana, por lo que no hay riegos de deslizamientos.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El proyecto está ubicado en Mata del francés, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Dentro de la finca se encuentran dos afluentes, el rio Papayalito y la quebrada Ventura, la vegetación corresponde al tipo de vegetación denominado sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontanea significativa, con zonas de bosque de galería y pastizales, abajo la imagen satelital de los puntos utilizados para los muestreos de flora, fauna terrestre y acuática (Fig. 9).

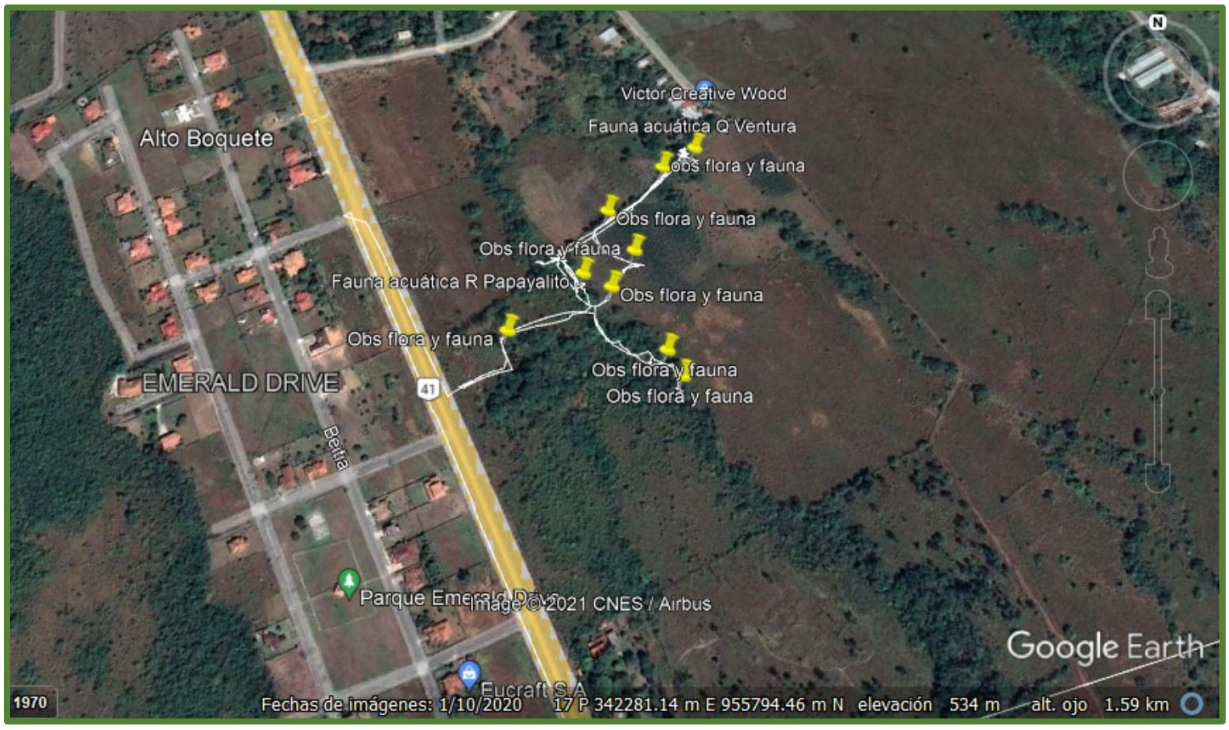


Figura 9. Vista satelital de los puntos de muestreo de flora, fauna acuática y fauna terrestre dentro del área del proyecto, diciembre 2021.

7.1 Características de la Flora

Al realizar un recorrido evaluativo del área, para establecer los tipos de vegetación presentes en el área del proyecto, se determinó que se trata de un área de gramíneas con árboles dispersos y un área de bosque secundario joven, restringido al margen del río Papayalito y la quebrada Ventura.

7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por ANAM)

Objetivos

- Documentar mediante técnicas adecuadas la flora silvestre presente en el área del proyecto.
- Describir la flora presente en el área del proyecto.

Metodología

Se documenta información concerniente con la flora del área de estudio de acuerdo con el tipo de vegetación que está presente o asociada, la flora de una zona está constituida por las especies vegetales presentes, y la vegetación se refiere a las comunidades que se establecen según con las condiciones climáticas y de suelo presentes en una región específica.

Con el fin de realizar una caracterización de la flora presente en la zona del proyecto, se realizó una gira de campo en donde se tomó en cuenta únicamente la flora vascular, que incluye angiospermas (monocotiledóneas y dicotiledóneas), gimnospermas, licófitas y helechos. La documentación de la flora se realizó a través de recorridos en la delimitación del proyecto.

Es importante señalar que para las especies que no pudieron ser identificadas en el campo, se procedió a recolectar una muestra botánica para su posterior identificación. Se tomaron datos de campo para cada una de las colectas (color, color de látex, hábitat, hábito, etc.) y localidad, también se tomaron fotografías de las plantas en el campo. La identificación de las muestras se realizó utilizando guías botánicas y literatura especializada (libro Árboles de Panamá y Costa Rica de Condit *et al*. (2011), Flora of Panama de Woodson & Schery (1943-1981), la base de datos Trópicos del Missouri Botanical Garden, Morales Vol.1 (2005), Morales Vol.2 (2005) y Morales Vol.4 (2009), volúmenes de la flora de Panamá, volúmenes de la Flora Mesoamericana y las Monografías de la Flora Neotrópica). La nomenclatura botánica fue basada en el sistema APG IV. El área de estudio se encuentra dentro del patrón estacional de distribución de humedad característico de la vertiente pacifica, categorizada como bosque húmedo tropical, en donde llueve durante casi todo el año, siendo estas condiciones climáticas adecuadas para el desarrollo de la

vegetación boscosa. Sin embargo, en el área de influencia directa del proyecto son visibles las modificaciones al paisaje natural producto de actividades humanas como lo son la ganadería y el establecimiento de urbanizaciones.

Descripción de la vegetación

Al realizar un recorrido evaluativo del área, para establecer los tipos de vegetación presentes en el área del proyecto, se determinó que se trata de un área de gramíneas con árboles dispersos (**Fig. 2**), y un área de bosque secundario joven (**Fig. 2**) restringido al margen del río Papayalito y la quebrada Ventura.

La vegetación de la zona corresponde al tipo de vegetación denominado sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontanea significativa (10 - 50 %), (Atlas ambiental, 2009). La vegetación documentada en el área corresponde principalmente a zonas de bosque de galería de las quebradas papayalito y quebrada ventura y un área de potrero arbolado.

El área de vegetación de las zonas abiertas está dominada por especies herbáceas, las gramíneas presentes son representantes de la familia Poaceae, entre los que se destacan *Brachiaria mutica, Cynodon nlemfuensis*. De igual manera se observaron otras especies de otras herbáceas incluidas dentro de la familia Cyperaceae, entre las que se destacan *Cyperus chorisanthus, Rhynchospora nervosa* y *Scleria malaleuca*.

Asociados al área de pastizal, se documentaron árboles dispersos de especies pioneras de crecimiento rápido como la guayaba (*Psidium guajaba*), pintamozo (*Vismia* latisepala.), chumico (*Curatella americana*), además de árboles de pino (*Pinus caribaea*). Entre los arbustos presentes se documentaron especies tales como: y *Piper friedrischsthalii, Scoparia dulcis, Urera laciniata, Hamelia patens y Miconia argentea*. En las zonas de pastizales no se encontraron representantes de especies epifitas.

Área de Bosque de Galería

Este tipo de vegetación se caracteriza por presentar arbustos y árboles a la orilla de los ríos papayalito y ventura, como espavé (*Anacardium excelsum*), *Zygia longifolia*, y el guácimo (*Guazuma ulmifolia*), Myrtaceae.

Otras especies identificadas en el área fueron el laurel (*Cordia alliodora*); así como arbustos tales como *Vernonanthura patens*, *Acacia hayesii*, *Calliandra magdalenae.*

En el borde de la quebrada papayalito se observó vegetación herbácea y arbustiva correspondiente a otoe lagarto (*Diffenbachia* sp. *Heliconia latispatha*, y *Costus especiosus*), piro (*Bromelia pinguin*), se identificaron plantas epífitas de la familia Orchidaceae con especies como *Catasetum sp., Camaridium ochroleucum y Epidendrum difforme, Epidendrum stamfordianum, Pleurothallis tribuloides* entre otras.

Fotografía 6. Vista Panorámica del área del proyecto. A y B) Área de pastizal arbolado; C) área de Bosque de Galería, río Papayalito; D) Área de Bosque de Galería, quebrada Ventura.

En el área del proyecto se documentaron un total de 119 especies, de las cuales 47 se incluyen dentro de la clase Liliopsida (monocotiledóneas) y 66 dentro de la clase Magnoliosida (Dicotiledóneas), 2 gimnospermas y 4 monilofitas. (**Cuadro 8**).

Cuadro 8. Especies presentes en el área de levantamiento de flora. Diciembre 2021.

Taxón	Nombre común	Habito de crecimiento	Bosque de galería	Potrero arbolado
Araceae				
			*	
Anthurium kunthii	Tripa de pollo	HE	*	*
Difenbachia sp.				
Dracontium sp.				
Arecaceae				
Acrocomia aculeatata	Palma pacora	A	*	*
Bromeliaceae				
Bromelia pinguin		E	*	
Tillandsia fasciculata		E	*	*
Vriesea sanguinolenta		E	*	*
Commelinaceae				
Commelina sp.		H		*
Costaceae				
Costus speciosus		H		*
Cyperaceae				
Cyperus chorisanthos		H		*
Cyperus ligularis		H	*	*
Cyperus luzulae		H	*	*
Cyperus odoratus		H	*	*
Cyperus chorisanthus		H	*	*
Rhynchospora nervosa	Estrellita	H	*	*
Scleria melaleuca	Cortadera	H	*	*
Heliconiaceae				
Heliconia latispatha	Chichica	H	*	
Heliconia sp.				
Maranthaceae				
Calathea lutea	Bijao	H	*	
Calathea panamensis		H	*	*

Taxón	Nombre común	Habito de crecimiento	Bosque de galería	Potrero arbolado
Orchidaceae				
Catasetum maculatum	Orquídea zapatito	E		*
Cohniella sp.				
Dimerandra emarginata				*
Encyclia stellata				
Epidendrum difforme		E	*	*
Epidendrum sp.		E	*	
Epidendrum stamfordianum		E	*	*
Maxillaria valenzuelana		E	*	
Oeceoclades maculata		E	*	*
Pleurothalis tribuloides		E	*	
Prostechea chacaoensis		E	*	
Psygmorchis pusilla		E	*	
Stelis sp.		E	*	
Trigonidium egernonianum		E	*	*
Scaphyglotis bidentata		E	*	
Polystachya foliosa		E	*	*
Vanilla sp.		T	*	*
Poaceae				
Gynerium sagittatum	Caña blanca	H		*
Oplismenus burmannii	Pajita de ratón	H	*	*
Paspalum paniculatum		H		*
Paspalum saccharoides		H		*
Brachiaria brizantha		H		*
Brachiaria mutica		H		*
Cynodon nlemfuensis		H		*
Amaranthaceae				
Amaranthus spinosus	Bledo espinoso	S		*
Anacardiaceae				
Anacardium excelsum	Espave	A	*	*
Annonaceae				
Xylopia frutescens	Malagueto	A		*
Apocynaceae				

Taxón	Nombre común	Habito de crecimiento	Bosque de galería	Potrero arbolado
Mandevilla hirsuta		T		*
Tevethia ahouai	Huevo de tigre	S	*	*
Araliaceae				
Schefflera morototoni	Pava	A	*	*
Asclepiadaceae				
Asclepias curasavica		S		*
Asteraceae				
Elephantopus mollis		H		*
Vernonanthura patens	Palo blanco	S	*	*
Bignoniaceae				
Tabebuia guayacan	Guayacán	A		*
Boraginaceae				
Heliotropium indicum		A	*	*
Cactaceae				
Epiphyllum phyllantus	Cactus	E	*	
Cecropiaceae				
Cecropia insignis	Guarumo blanco	A	*	*
Chrysobalanaceae				
Licania arborea	Rasca	A		*
Clusiaceae				
Clusia rosea		A	*	*
Vismia latisepala	Achiote tigre	S	*	*
Convolvulaceae				
Convolvulaceae		T	*	*
Cucurbitaceae				
Momordica charantia	Pepino de monte	T		*
Dilleniaceae				
Curatela americana	Chumico	A/S		*
Euphorbiaceae				
Euphorbia heterophylla	Hierba meona	H	*	*
Fabaceae				
Hymenaea courbaril	Algarrobo	A		
Calliandra magdalenae	Gallito	A	*	
Cojoba rufescens	Coralito	A	*	
Crotalaria maypurensis		H		*

Taxón	Nombre común	Habito de crecimiento	Bosque de galería	Potrero arbolado
Desmodium incanum	Pega pega, pegadera	H	*	*
Diphysa americana	Macano	A	*	*
Mimosa pudica	Dormidera, ciérrate	H		*
Senna reticulata		A/S		*
Swartzia simplex	Limoncillo	A/S	*	
Zygia longifolia	Guabita cansaboca	A	*	
Gesneriaceae				
Kholeria spicata				
Lamiaceae				*
Hyptis capitata	Paleca, zorrillo	S		
Lauraceae				
Ocotea sp.	Sigua			*
Lythraceae				*
Cuphea carthagenesis		S		
Malpighiaceae				*
Byrsonima crassifolia	Nance	A		
Malvaceae				*
Pavonia schiedeana		S	*	*
Sida rhombifolia	Escoba, escobilla	H		
Melastomataceae				*
Clidemia cetosa	Hoja peluda	H		
Miconia argentea	Canillo	A/S	*	*
Miconia impetiolaris	Oreja de mula	A/S		
Menispermaceae				*
Cissampelos pareira	Bejuco de cerca	T		
Myrtaceae				*
Psidium guajaba	Guayaba	A/S		
Eugenia sp.		A		
Passifloraceae				*
Passiflora vitifolia		T		*
Piperaceae				*
Peperomia rotundifolia		S	*	*

Taxón	Nombre común	Habito de crecimiento	Bosque de galería	Potrero arbolado
Piper auritum Kunth	Limojo, monca blanco	S		*
Piper friedrischsthalii		S		*
Piper peltatum	Santa maría	S		
Rubiaceae				*
Hamelia patens	Coloradito, uvero	S		
Randia sp.		S	*	
Scrophulariaceae				*
Russelia sarmentosa	Trompetita	H		*
Scoparia dulcis	Escoba	H		
Solanaceae				*
Solanum sp.	Chavelita de monte	S		*
Solanum quitoense		S		
Sterculiaceae				*
Guazuma ulmifolia	Cabeza de negrito	A	*	
Ulmaceae				*
Trema micrantha	Capulín	S		
Urticaceae				*
Laportea aestuans	Ortiga común	S		*
Urera laciniata		S		
Verbenaceae				*
Lantana camara	Siete negritos	S	*	*
Lantana trifolia		S		*
Tiliaceae				*
Starchytarpheta mutabilis		S	*	*
Apeiba tibourbou	Peine de mono	A	*	
Turneraceae				
Turnera ulmifolia		S	*	*
Gimnospermas				
Pinaceae				
Pinus caribaea		A		*
Cupressaceae				
Cupressus lusitanica		A		*

Taxón	Nombre común	Habito de crecimiento	Bosque de galería	Potrero arbolado
Anemiaceae				
Anemia sp.		H	*	
Pteridaceae				
Doryopteris sp.		H	*	
Ligodiaceae		T	*	*
Ligodium sp.				
Blechnaceae				
Blechnum sp.		H	*	*

Fuente: Datos registrados en campo.

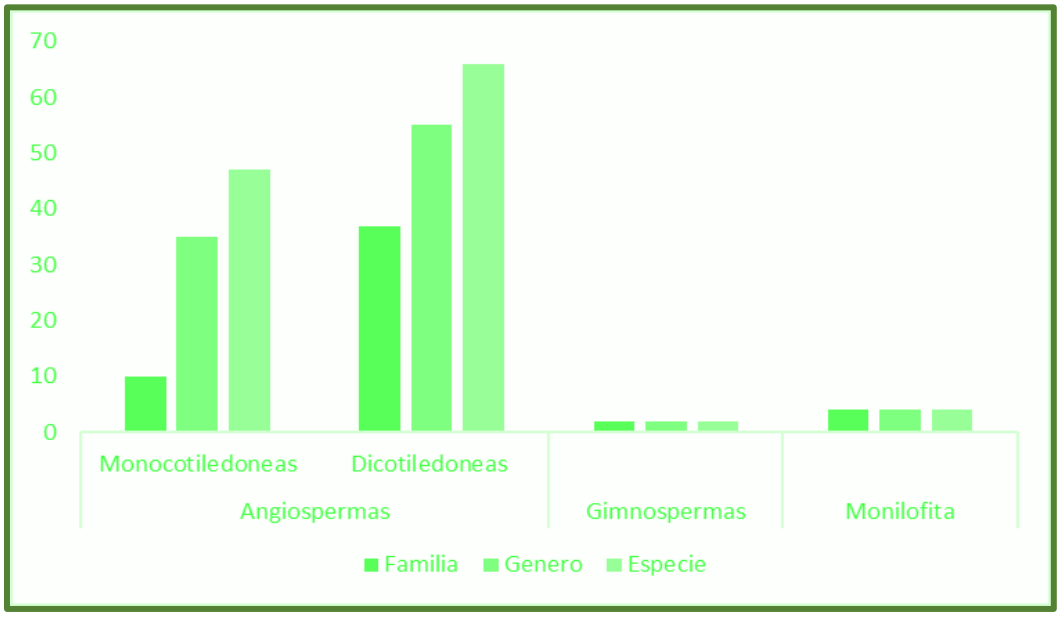
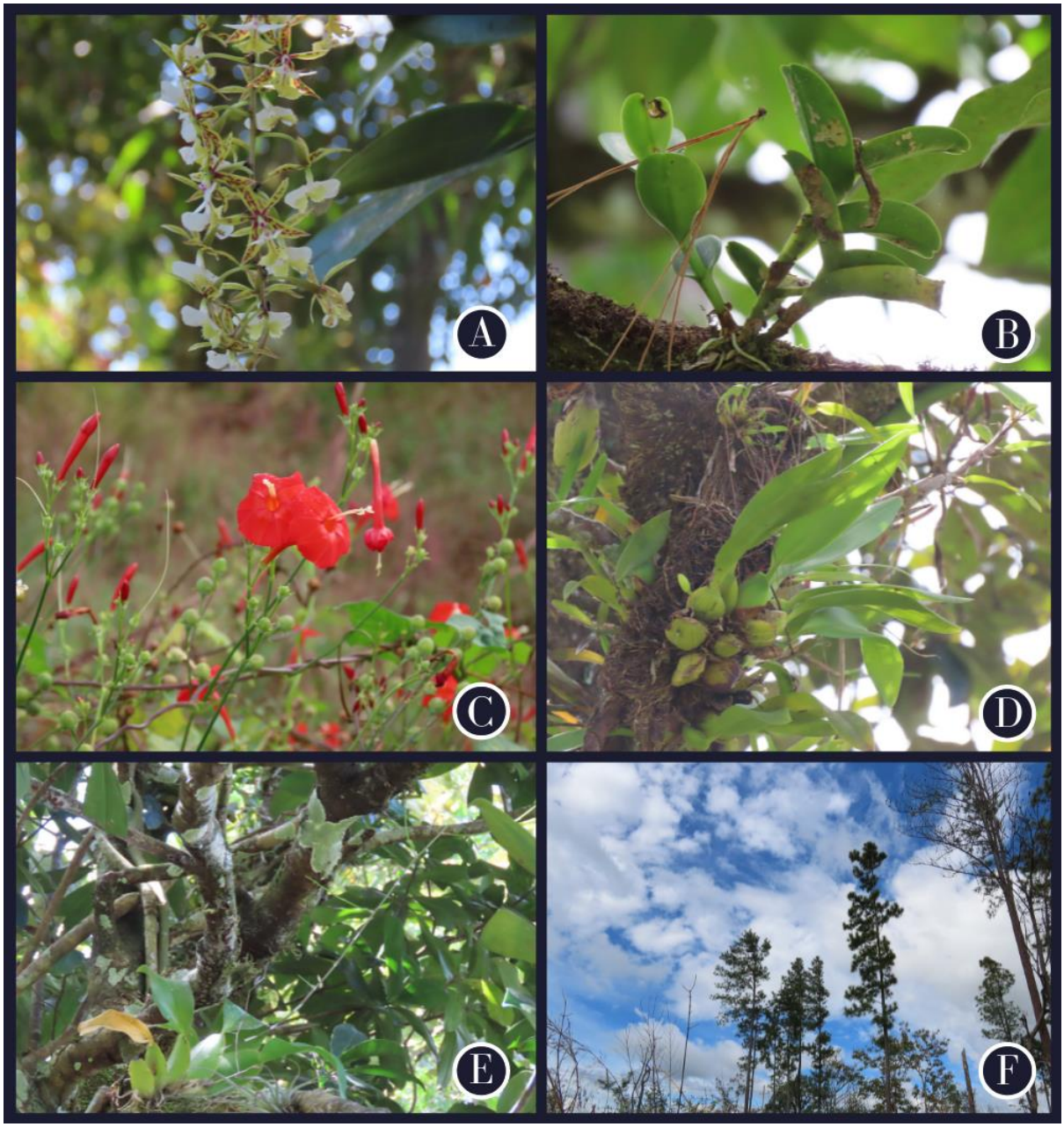
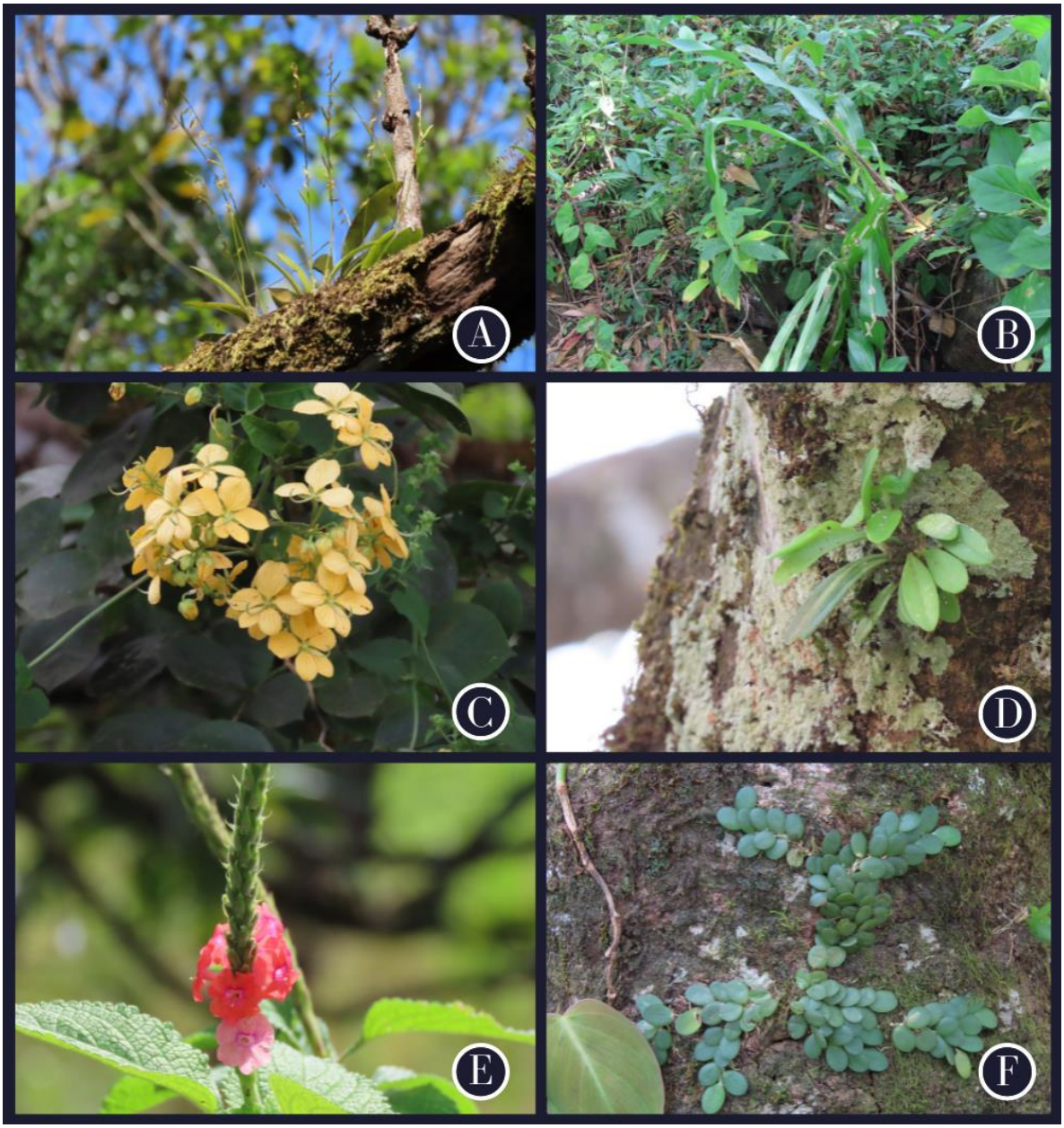


Gráfico 1 Taxas totales de la flora registrada en el área del proyecto, diciembre 2021.



Fotografia 7. Especies de flora registradas en el área del proyecto. Diciembre 2021. A) Epidendrum stamfordianum; B) Epidendrum difforme; C) Ipomoea hederifolia; D) Maxillaria sp.; E) Oncidium sp.; F) Pinus caribea.



Fotografía 8. Especies de flora registradas en el área del proyecto. Diciembre 2021. A) Pleurothallis sp.; B) Pitcairnea sp.; C) Senna hayesiana; D) Pleurothallis tribuloides; E) Starchytarpheta mutabilis; F) Specklinia microphylla.

INVENTARIO FORESTAL

Los árboles que hay que remover están plantados y corresponden a las que tradicionalmente se encuentran en explotaciones agropecuarias de estas zonas dedicadas a la ganadería extensiva, especialmente en aquellas con suelos de poca fertilidad. En el área del proyecto los árboles que se encuentran dispersos y en línea de cerca que cumplen con un DAP igual o mayor que 0.15 m fueron inventariados pie a pie. Así como también, en un segmento del Rio Papayalito y un segmento de la Quebrada Ventura para la construcción de dos pasos vehiculares respectivamente (aquí aplicaría indemnización ecológica porque forman parte de la vegetación protectora de la fuente de agua natural).

Se hizo un inventario forestal donde se identificó la especie y se midieron los árboles con DAP mayores a 0.15 m, altura total (Ht) y se estimó el factor de forma, con la fórmula de Smalian se calculó el volumen de cada uno de ellos:

$$\mathbf{V= 0.7854 * (DAP)^2 * Hc * ff,} \text{ en donde:}$$

- V = Volumen total en m^3
- DAP = Diámetro a la altura del pecho
- Hc = Altura comercial
- ff = factor de forma
    - **A= 0.7** Aplica para árboles con tronco recto o ligeramente recto, uniforme y semicilíndrico
    - **B= 0.6** árboles con tronco medianamente curvo, medianamente irregular, medianamente torcido o con una forma medianamente cónica
    - **C=0.45** para árboles con tronco crónico, torcido o cuyo tronco presenta fases muy onduladas o irregulares.

A continuación, el resultado del inventario forestal realizado:

Cuadro 10. Resultados del inventario forestal realizado para el proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND

ESPECIE	FR.	D.A.P. (M)	ALTURA COM. (M)	FUSTE	VOLUMEN COM. (M3)
Chumico	96	**0.1114**	0.8	0.0097	0.0420
Nance	35	**0.2419**	1.6	0.0460	0.1824
Pino	19	**0.3119**	2	0.0764	0.2940
Mango	16	**0.2133**	2	0.0357	0.2010
Espavé	10	**0.7958**	2	0.4974	0.7500
Canillo	10	**0.1719**	1.8	0.0232	0.1458
Almáciguo	8	**0.2674**	1.5	0.3235	0.1890
Teca	7	**0.2483**	1.6	0.0484	0.1872
Jagua	4	**0.1369**	1.5	0.0147	0.0968
Guabita	3	**0.1273**	1.5	0.0127	0.0900
Rasca	3	**0.1719**	1.5	0.0232	0.1215
Sigua	2	**0.2355**	1.7	0.0436	0.1887
Guayacán	2	**0.1369**	2	0.0147	0.1290
Guayaba	2	**0.1719**	1.5	0.0232	0.1215
Pomarosa	2	**0.2069**	1.5	0.0336	0.1463
Guácimo	2	**0.1719**	1.5	0.0232	0.1215
Macano	1	**0.0987**	1.5	0.0076	0.0698
Aguacate	1	**0.2674**	1	0.0561	0.1260
Algarrobo	1	**0.1369**	2	0.0147	0.1290
TOTAL	224				

La vegetación que se verá afectada por los trabajos de dos pasos vehiculares sobre la Qda. Ventura y Rio Papayalito.

Cuadro 11. Resultados del inventario forestal en Rio Papayalito y Quebrada Ventura para los dos pasos vehiculares para el proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND

PASO VEHICULAR	ESPECIE	FR.	D.A.P. (m)	Altura Com. (m)	Volumen Com. (M3)
#1	Rasca	2	**0.2674**	1	0.1260
	Guaba	2	**0.2483**	1	0.1170
	Guácimo Colorado	3	**0.1369**	1	0.0645
	Peine de Mono	3	**0.1273**	1	0.0600
	Sigua	5	**0.1719**	1	0.0810
	Espave	2	**0.1719**	1	0.0810
	Malagueto	2	**0.0987**	1	0.0465
	Nance	1	**0.2387**	1	0.1125
	TOTAL	**20**			
#2	Almácigo	1	**0.2069**	1	0.0975
	Rasca	1	**0.1369**	1	0.0645
	Chumico	1	**0.0796**	1	0.0375
	TOTAL	**3**			

7.1.2 Inventario de especies exóticas, Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción

Es importante resaltar que veintidós (22) de las especies de flora observadas en el área del proyecto se encuentran declaradas en la lista de apéndices CITES o dentro de las especies amenazadas del Ministerio de Ambiente (Mi Ambiente). En total son 20 especies de la familia Orchidaceae, y una de la familia Bignoniaceae. De estas 20 están consideradas como vulnerables por la misma entidad, mientras que las 20 especies de orquídeas están incluidas en el apéndice II de la comisión internacional del tráfico de especies (CITES), (**Cuadro 12**). No se documentaron especies incluidas dentro de categorías de protección de la UICN, y no se encontraron especies endémicas en el área del proyecto.

Cuadro 12. Listado de especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.

Especie	Condición Nacional	CITES
Catasetum maculatum	**VU**	**II**
Cohniella sp.	**VU**	**II**
Epidendrum difforme	**VU**	**II**
Encyclia stellata	**VU**	**II**
Epidendrum stamfordianum	**VU**	**II**
Specklinia microphylla	**VU**	**II**
Camaridium ochroleucum	**VU**	**II**
Maxillaria valenzuelana	**VU**	**II**
Trigonidium egertonianum	**VU**	**II**
Psygmorchis pusilla	**VU**	**II**
Prosthechea chacaoensis	**VU**	**II**
Scaphyglotis bidentata	**VU**	**II**
Pleurothallis tribuloides	**VU**	**II**
Polystachya foliosa	**VU**	**II**
Oeceoclades maculata	**VU**	**II**
Oncidium sp.		
Vanilla sp.	**VU**	**II**
Epidendrum sp.	**VU**	**II**
Epiphyllum phyllanthus	**VU**	
Tabebuia rosea	**VU**	

CITES= *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres*; II= Apéndice dos; VU= Especie vulnerable. ***Fuente**: Datos recopilados en campo por la Botánica Loraine Pérez, diciembre 2021*

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

El mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a escala 1:20 000 se incluye a continuación (Ver Mapa Impreso a Escala).

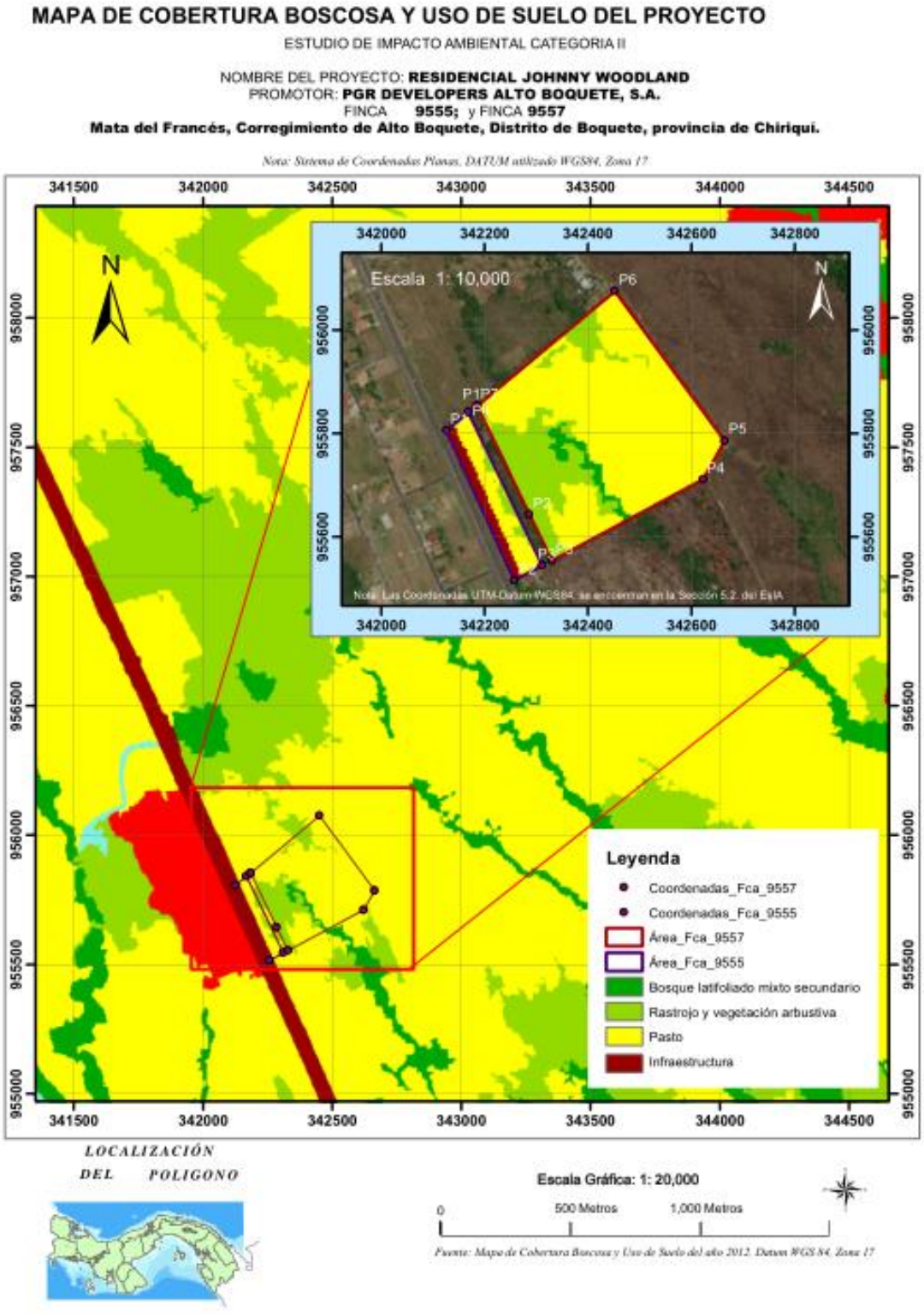


Figura 10. Imagen del Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a escala 1:20,000 del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND

7.2 Características de la Fauna

FAUNA ACUÁTICA:

Objetivos:

- Determinar la riqueza, abundancia y diversidad de la ictiofauna (Peces) y macroinvertebrados acuáticos, presentes en el río Papayalito y en la quebrada Ventura, ubicados dentro del área del proyecto.
- Determinar la calidad del agua de los puntos, utilizando el índice biótico BMWP/PAN, "Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá" (Cornejo et al., 2019).

Uno de los puntos de muestreo corresponde al rio Papayalito (**P1**), durante el muestreo este rio presento secciones secas, con algunas pozas de agua dispersas de 30 cm de profundidad, el fondo es rocoso y la vegetación la conforma una hilera angosta de árboles de galería a ambos lados del cauce rodeada de pastizales (**Foto. 9**).

El punto de la quebrada ventura (**P2**) pose un cauce angosto de 1.5m de ancho, presento pequeñas posas y áreas secas, las pozas tenían de 40 a 50 cm de profundidad el fondo presentaba sedimentos y rocas, la vegetación la forma una delgada franja de bosque de galería alternados con áreas de pastizales, cabe mencionar que aguas arriba aproximadamente a 20 m del punto de muestreo se encuentra una porqueriza artesanal (**Foto. 9**).

Fotografía 9 Vistas panorámicas de los puntos de muestreo para la fauna acuática. Diciembre 2021. A y B) Río Papayalito (P1); C y D) Quebrada ventura (P2).

Macroinvertebrados acuáticos

La recolecta de los macroinvertebrados se realizó empleando una red surber con ojo de malla de 250 micras. La red surber se colocó en el fondo, y se procedió con la remoción del sustrato con los pies, lo que permitió que los organismos quedaran atrapados en la red, posteriormente se utilizó un cuadrante de 50 cm x 50 cm acompañado de una red Surber, el muestreo consistió en ubicar rocas en los rápidos, y colectar las rocas que quedaran dentro del cuadrante, cada roca fue revisada para colectar los organismos adheridos a ellas (**Foto 10**).

Adicional a esto, se colectó y reviso la hojarasca acumulada y las macrófitas sumergidas. Este procedimiento se realizó tres veces en un recorrido de 2 m, por lo que el esfuerzo de muestreo correspondió (Cornejo et al., 2019). También, fue revisado el material vegetal ubicado en pozas de agua. Posteriormente, el material se colocó en envases plásticos con alcohol al 96% para su posterior identificación (**Foto 10**).

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

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

Fotografía 10. Métodos para el muestreo de macroinvertebrados acuáticos empleados en los puntos de estudio del área del proyecto, diciembre 2021. A y B) Muestreo utilizando una red surber; C y D) Colecta manual y preservación de los individuos en alcohol al 70%.

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

a) Pesca con atarrayas de vuelo con malla ¼ de pulgada.
b) Pesca con redes de mano.

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

Los peces capturados fueron colocados en bolsas plásticas tipo Ziploc a las cuales se les añadió agua del cauce. Los peces fueron fotografiados e identificados en el campo y liberados en el mismo cauce y la identificación de las especies fue corroborada con la ayuda de guías de campo (Bussing, 2002) y el sitio web (Fishbase, 2021) (**Foto 11**).

Foto 11. Actividades de muestreo de peces en los puntos de estudio del área del proyecto. Diciembre 2021. A-D) Captura de peces utilizando la atarraya de vuelo.

RESULTADOS:

Macroinvertebrados acuáticos

Durante el muestreo, se recolectó un total de 93 macroinvertebrados acuáticos, la riqueza de la comunidad estuvo compuesta por 21 géneros agrupados en 19 familias y ocho órdenes. La composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos fue dominada por la clase Insecta con el 87.50% del total de individuos recolectados (**Cuadro 13, Grafico 2**).

La dominancia de macroinvertebrados acuáticos durante el muestreo fue encontrada con el orden Trichoptera con un con un 30.77% de las familias y géneros registrados, seguido por los órdenes Diptera, Ephemeroptera y Odonata con el 23%; los dos órdenes restantes (Tricladida, Coleoptera, Hemiptera, Collembola), registrados en los puntos de muestreo, presentaron un entre el 15 y el 7% cada uno.

De los géneros colectados, el más abundante fue *Limnocoris* con 26 individuos, seguido el género *Chironomus* con 24 individuos, luego el género *Thraulodes* con 16 individuos; el resto de los géneros registrados presentaron entre uno y 11 individuos (**Gráfico 3**).

En el punto del río Papayalito (**P1**) se registraron 65 individuos, agrupados en 14 géneros, 13 familias y seis órdenes. La riqueza de especies estuvo representada por la familia Ephemeroptera, con cuatro especies, y el género más abundante fue *Limnocoris* con 18 individuos.

En la quebrada Ventura (**P2**) se registraron 60 individuos, agrupados en 20 géneros, 16 familias y siete órdenes. La riqueza de especies estuvo representada por la familia Ephemeroptera, con cinco especies, y el género más abundante fue Chironomus con 12 individuos.

Cuadro 13. Macroinvertebrados acuáticos registrados en los puntos de muestreo dentro del área del proyecto, diciembre 2021.

Clase/Orden	Familia	Género	Río Papayalito (P1)	Q. Ventura (P2)	Total	Puntaje BMWP/PAN
Neoophora						
Tricladida	Planariidae	*Dugesia*	0	1	1	5
Insecta						
Diptera	Dixidae	*Dixella*	1	1	2	7
	Simuliidae	*Simulium*	0	1	1	6
	Chironomidae	*Chironomus*	12	12	24	2
Ephemeroptera	Leptophelibiidae	*Terpides*	4	7	11	3
		Thraulodes	10	6	16	3
	Leptohyphidae	*Tricorythodes*	1	1	2	3
		Leptohyphes	0	1	1	3
	Baetidae	*Baetis*	3	5	8	3
Trichoptera	Colamoceratidae	*Phylloicus*	1	0	1	9
	Hydroptilidae	*Hydroptila*	1	4	5	2
	Helicopsychidae	*Helicopsyche*	0	1	1	4
		Leptonema	0	2	2	2
	Leptoceridae	*Atanatolica*	3	5	8	5
Coleoptera	Psephenidae	*Psephenops*	0	1	1	4
	Ptilodactylidae	*Anchytarsus*	0	7	7	3
Hemiptera	Naucoridae	*Limnocoris*	18	8	26	7
	Veliidae	*Rhagovelia*	5	0	5	4
Odonata	Libellulidae	*Erythermis*	4	1	5	2
	Calloptérygidae	*sp.*	0	1	1	7
	Coenagrionidae	*Argia*	1	1	2	3
Collembola	sp.	*sp.*	1	0	1	6
8 ordenes	**19 familias**	**21 géneros**	**65**	**66**	**131**	**93**

Fuente: Datos registrados en campo.

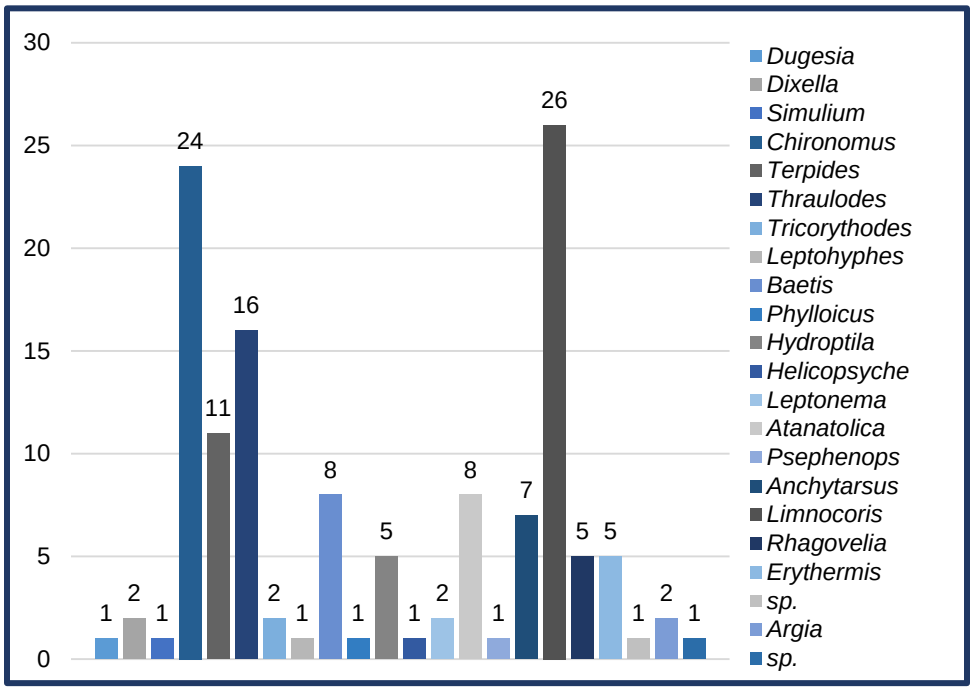


Gráfico 2 Abundancia relativa, por especie, de los macroinvertebrados acuáticos registrados en el área del proyecto, diciembre 2021.

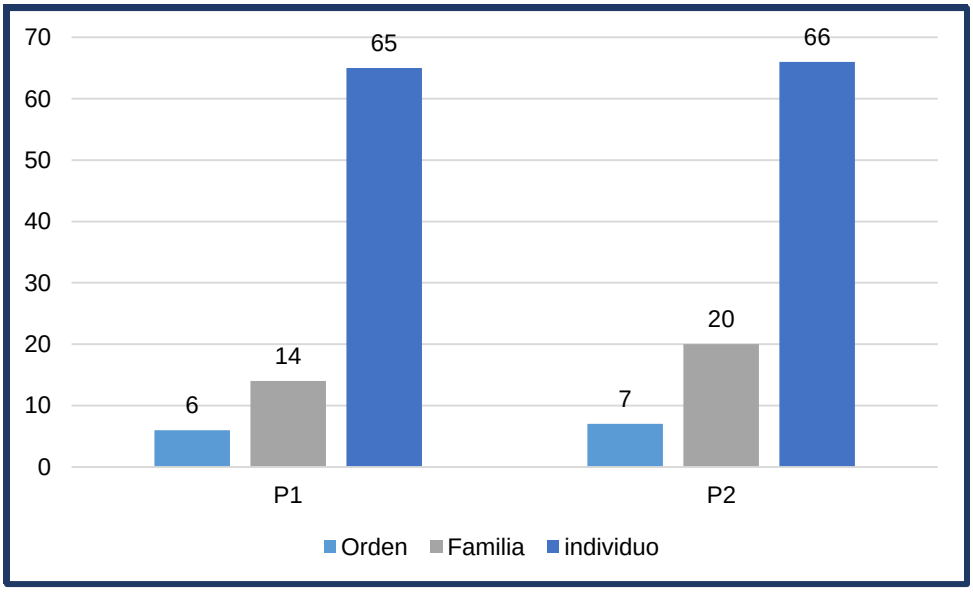


Gráfico 3 Riqueza taxonómica de los macroinvertebrados acuáticos registrados por punto de muestreo en el área del proyecto. Diciembre 2021.

Fotografía 12. Especies de macroinvertebrados acuáticos recolectados en los puntos de muestreo del área del proyecto. Diciembre 2021. A) Dixella; B) Collembola; C) Tricorytodes; D) Thaulodes; E) Terpides; F) Simulium.

Fotografía 14. Especies de macroinvertebrados acuáticos recolectados en los puntos de muestreo del área del proyecto. Diciembre 2021. A) Phylloicus; B) Gerridae; C) Callopterygidae; D) Limnocoris; E) Leptohyphidae; F) Libellulidae.

Calidad del agua utilizando los macroinvertebrados acuáticos

Se calculó el índice BMWP/PAN, recientemente calibrado y validado para su uso en Panamá (Cornejo et al., 2019) para la determinación de la calidad biológica del agua en los puntos evaluados en el muestreo. Este índice identifica un nivel de calidad de agua (**Cuadro 14**) en función de un puntaje asignado a las familias de macroinvertebrados acuáticos.

Al aplicar el índice BMWP/PAN para los puntos de muestreo, se encontró un puntaje de 93, lo cual corresponde a "Aguas de calidad buena". Sin embargo, es necesario señalar que, al estar en un caudal reducido, los macroinvertebrados son presa fácil para los peces que tratan de sobrevivir en las pequeñas pozas de agua lo cual pudo ser un factor que influyó en la diversidad de familias registradas.

Cuadro 14. Categorías de calidad biológica del agua de acuerdo con el BMWP/Pan. (Cornejo et al., 2019).

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

PECES

Durante el muestreo de fauna acuática se capturaron 44 individuos de peces, que pertenecen a dos especies (*Astyanax panamensis y Brachyrhaphis terrabensis)*, y están agrupadas en dos familias (Characidae, Poeciliidae) y en dos órdenes (Characiformes, Cyprinodontiformes) (**Cuadro 15, Grafico 4**).

Las dos especies de peces registradas en el área del proyecto representan solo el 0.94% de las 212 especies dulceacuícolas listadas para Panamá (Fishebase, 2021) y el 4.36% de las 46 especies de agua dulce listadas para la provincia Ictica de Chiriquí, según Smith & Bermingham (2005). La baja riqueza de peces en estas fuentes de agua se debe a que algunas de las fuentes de agua en este sector se secan en su totalidad durante la estación seca y también a que cuando incrementa la elevación es menor la diversidad de peces.

En cuanto a la tolerancia a la salinidad de las especies de peces capturadas, tenemos que una especie (*Astyanax panamensis*) es de tipo primario (especies que solo se encuentran en agua dulce) y la otra especie (*Brachyrhaphis terrabensis*) es de tipo secundario (que toleran ciertos niveles de salinidad).

Cuadro 15. Especies de peces registrados en los puntos de muestreo del área del proyecto, diciembre 2021.

Orden/Familia	Especie	Nombre común	Fisiología	Río Papayalito (P1)	Q. Ventura (P2)	Total
Characiformes						
Characidae	*Astyanax panamensis*	Sardina	Primario	**0**	**16**	**16**
Cyprinodontiformes						
Poecilidae	*Brachyrhaphis terrabensis*	Parivivo	Secundario	15	13	28
2 ordenes/ 2 familias	**2 especies**			**15**	**29**	**44**

Fuente: Datos registrados en campo.

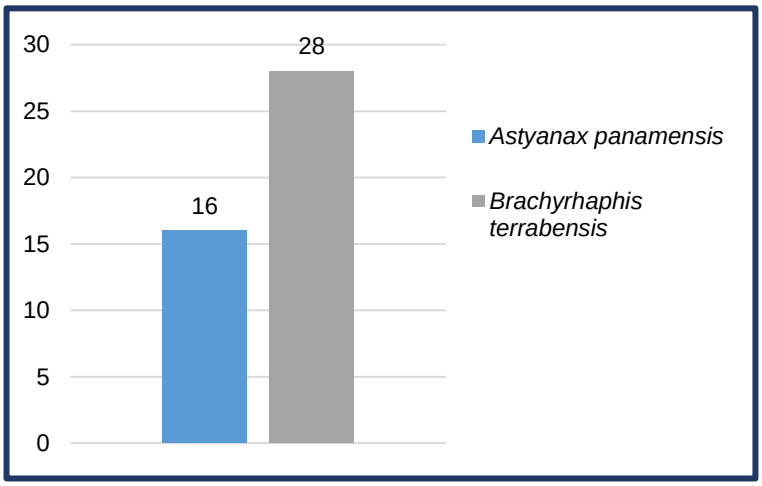


Gráfico 4 Abundancia relativa, por especie, de los peces registrados en el área del proyecto, diciembre 2021.

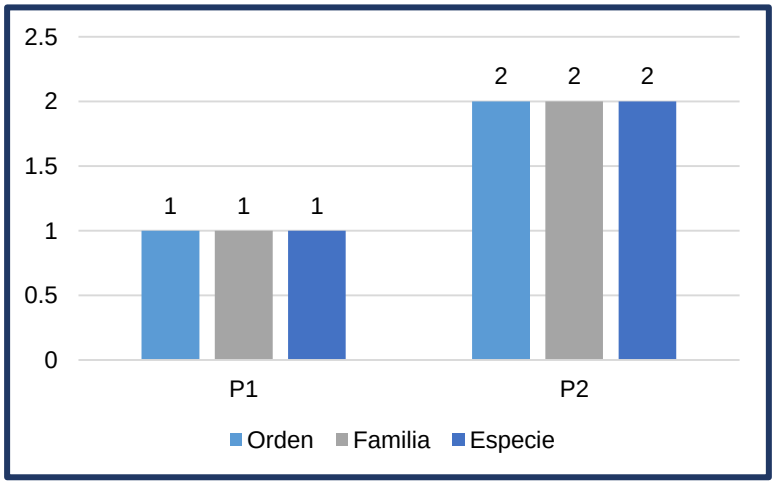


Gráfico 5 Riqueza taxonómica de los peces registrados por punto de muestreo en el área del proyecto, diciembre 2021.

Fotografía 14. Especies de peces recolectados en los puntos de muestreo del área del proyecto. Diciembre 2021. A y B) Parivivo (Brachyrhaphis terrabensis); C y D) Sardina (Astyanax panamensis).

Especies Indicadoras

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

FAUNA TERRESTRE:

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 (**Foto 15**).

Anfibios y Reptiles: Para la búsqueda de la **herpetofauna** (anfibios y reptiles). Se utilizó el método de Búsqueda generalizada. Este método consintió 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). Para el muestreo de los murciélagos, se utilizaron dos redes de niebla de 2.5 x 12 m, ubicadas en el sotobosque. Las redes estuvieron activas desde las 6:30 P.M. hasta las 10:30 P.M. y fueron revisadas cada treinta minutos.

FOTOGRAFIA 15. Métodos de muestreo de la fauna terrestre empleados en el área del proyecto. Diciembre 2021. A) Avistamiento de aves; B y C) Recorridos en el área del proyecto; D-F) Búsquedas herpetológicas utilizando ganchos, y búsquedas de mamíferos por medio de huellas.

Resultados:

Anfibios y reptiles

Durante el muestreo en el área del proyecto, se registraron siete individuos de anfibios, comprendidos en dos especies (*Craugastor fitzingeri, Bolitoglossa lignicolor*) y agrupados en dos familias (Craugastoridae, Plethodontidae), y dos órdenes (Anura, Caudata) (**Cuadro 16**).

En cuanto a los reptiles, se registraron 10 individuos que pertenecen a cuatro especies (*Gonatodes albogularis, Anolis biporcatus, Anolis polylepis* y *Bothrops asper*), estos están agrupados en dos familias (Sphaerodactylidae, Dactyloidae) y en un orden (Squamata) (**Cuadro 16**).

Cuadro 16. Especies de anfibios y reptiles registradas en el área del proyecto, diciembre 2021.

Anfibios				
Orden	**Familia**	**Especie**	**Nombre común**	**Cant**
Anura	Craugastoridae	*Craugastor fitzingeri*	Ranita Común de Lluvia	6
Caudata	Plethodontidae	*Bolitoglossa lignicolor*	Salamandra Color Madera	1
2 ordenes	**2 familias**	**2 especies**		**7**
Reptiles				
Orden	**Familia**	**Especie**	**Nombre común**	**Cant**
Squamata	Sphaerodactylidae	*Gonatodes albogularis*	Geco cabeza amarilla	3
	Dactyloidae	*Anolis biporcatus*	Anolis verde	1
		Anolis polylepis	Anolis	5
Squamata	Viperidae	*Bothrops asper*	Víbora equis	**1**
1 orden	**3 familias**	**4 especies**		**10**

Fotografía 16. Especies de anfibios y reptiles registradas en el área del proyecto, diciembre 2021. A) Salamandra color madera (Bolitoglossa lignicolor); B y C) Ranita común de lluvia (Craugastor fitzingeri); D) Anolis (Anolis polylepis); E) Geco cabeza amarilla (Gonatodes albogularis); F) Anolis verde (Anolis biporcatus).

Aves:

Durante el muestreo se registró un total de 62 individuos de aves, estas comprendidas dentro de 32 especies, que a su vez pertenecen a 20 familias. La mayor riqueza de especies estuvo representada por la familia Tyrannidae con cinco especies, en cuanto a la abundancia el Perico Carisucio (*Eupsittula pertinax*) presento la mayor abundancia (seis individuos) (**Cuadro 17**).

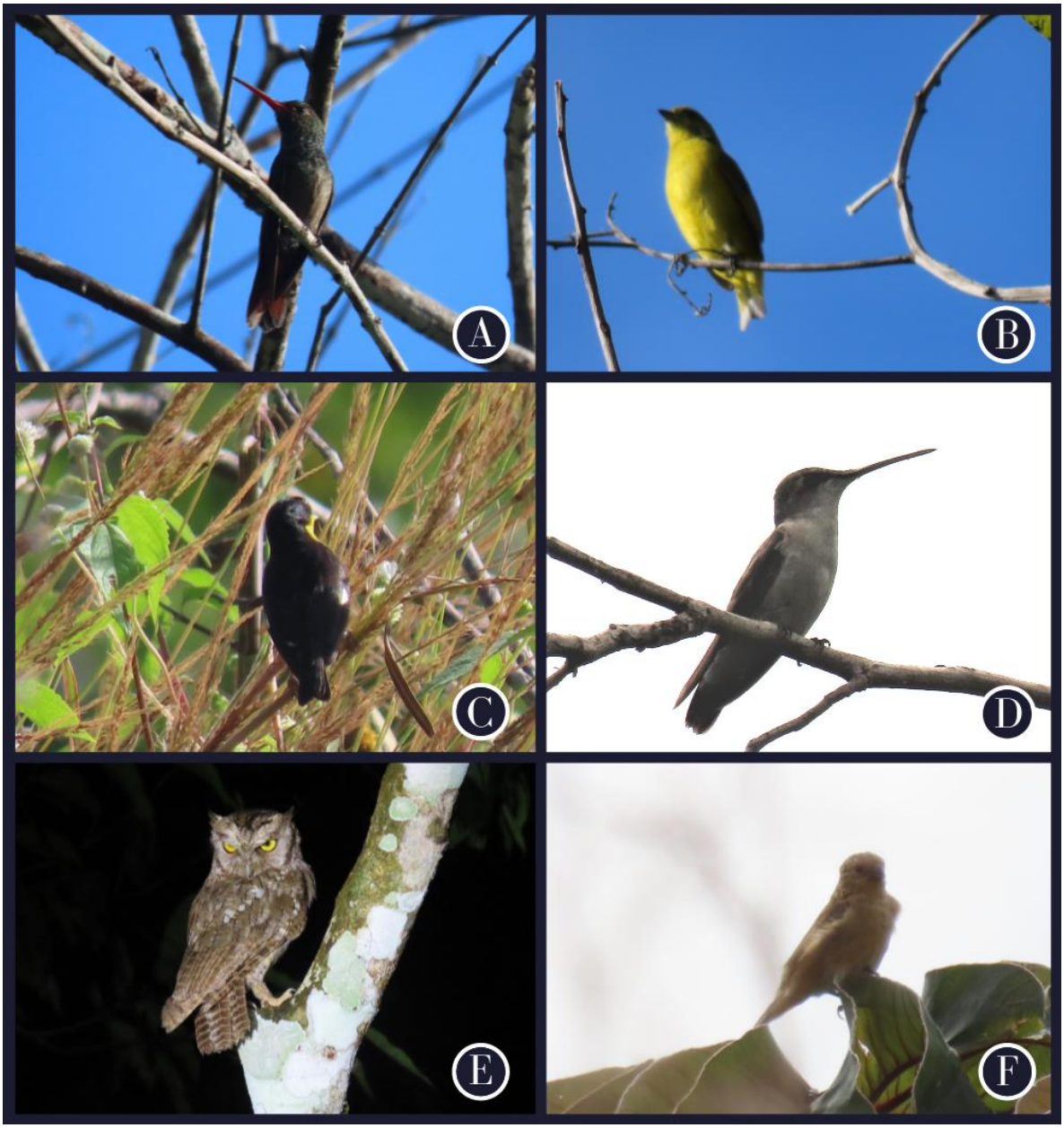
Las aves fueron observadas principalmente en las áreas abiertas y en la cerca viva que delimita el proyecto. Las especies de aves registradas corresponden principalmente a especies de hábitos generalistas, las cuales son comunes en potreros, rastrojos, jardines e incluso en zonas urbanizadas.

Cuadro 17. Especies de aves registradas dentro del área del proyecto, diciembre 2021.

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Cant
Tinamidae	*Crypturellus soui*	Little Tinamou	Tinamú Chico	3
Columbidae	*Leptotila verreauxi*	White-tipped Dove	Paloma Rabiblanca	3
	Columbina talpacoti	Ruddy Ground Dove	Tortolita Rojiza	2
Cuculidae	*Tapera naevia*	Striped Cuckoo	Cuclillo Listado	1
Caprimulgidae	*Nyctidromus albicollis*	Common Pauraque	Tapacamino Común	2
Trochilidae	*Archilochus colubris*	Ruby-throated Hummingbird	Estrella Garganta de Rubí	1
	Phaeochroa cuvierii	Scaly-breasted Hummingbird	Colibrí Pechiescamado	1
	Saucerottia edward	Snowy-bellied Hummingbird	Amazilia Ventrinivosa	2
	Amazilia tzacatl	Rufous-tailed Hummingbird	Amazilia Colirrufa	3
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Black Vulture	Gallinazo Negro	7
Accipitridae	*Rupornis magnirostris*	Roadside Hawk	Gavilán Caminero	2
Strigidae	*Megascops choliba*	Tropical Screech-Owl	Autillo Tropical	3
Picidae	*Melanerpes rubricapillus*	Red-crowned Woodpecker	Carpintero Coronirrojo	1
Falconidae	*Milvago chimachima*	Yellow-headed Caracara	Caracara Cabeciamarilla	1
Psittacidae	*Eupsittula pertinax*	Brown-throated Parakeet	Perico Carisucio	6
Thamnophilidae	*Thamnophilus doliatus*	Barred Antshrike	Batará Barreteado	1
Pipridae	*Manacus aurantiacus*	Orange-collared Manakin	Saltarín Cuellinaranja	2
Tityridae	*Tityra semifasciata*	Masked Tityra	Titira Enmascarada	1
Tyrannidae	*Lophotriccus pilaris*	Pale-eyed Pygmy-Tyrant	Tirano-Enano Ojipálido	1
	Todirostrum cinereum	Common Tody-Flycatcher	Espatulilla Común	1
	Camptostoma obsoletum	Southern Beardless-Tyrannulet	Tiranolete Silbador Sureño	1
	Nesotriccus murinus	Mouse-colored Tyrannulet	Tiranolete Murino	1
	Tyrannulus elatus	Yellow-crowned Tyrannulet	Tiranolete Coroniamarillo	3
Fringillidae	*Spinus psaltria*	Lesser Goldfinch	Jilguero Menor	1

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Cant
	Euphonia luteicapilla	Yellow-crowned Euphonia	*Eufonia Coroniamarilla*	1
Passerellidae	*Arremonops conirostris*	Black-striped Sparrow	Gorrión Negrilistado	3
Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Great-tailed Grackle	Tordo Coligrande	2
Parulidae	*Geothlypis philadelphia*	Mourning Warbler	Reinita Enlutada	1
	Sporophila corvina	Variable Seedeater	*Espiguero Variable*	1
	Thraupis episcopus	Blue-gray Tanager	Tangara Azuleja	1
Thraupidae	*Cyanerpes cyaneus*	Red-legged Honeycreeper	Mielero Patirrojo	2
	Saltator maximus	Buff-throated Saltator	Saltador Gorguianteado	1
20 familias	**32 especies**			**62**

Fuente: Datos registrados en campo.



Fotografía 17. Especies de aves registradas en el área del proyecto, diciembre 2021. A) Amazilia colirufa (Amazilia tzacatl); B) Eufonia Coroniamarilla (Euphonia luteicapilla) (Tyrannulus elatus); C) Jilguero Menor (Spinus psaltria); D) Estrella Garganta de Rubí (Archilochus colubris); E) Autillo Tropical (Megascops choliba), F) Espiguero Variable (Sporophila corvina).

Mamíferos

Se registraron cinco especies de mamíferos en el área de estudio, las cuales están comprendidas dentro de dos familias (Sciuridae y Phyllostomidae), estas a su vez pertenecientes a dos órdenes (Rodentia y Chiroptera) (**Cuadro 18**).

Cabe mencionar que ninguna de las especies de mamíferos registrados se encuentra dentro de alguna categoría de conservación.

Cuadro 18. Especies de mamífero registradas en el área del proyecto, diciembre 2021.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cant
Rodentia	Sciuridae	*Sciurus variegatoides*	Ardilla negra	2
Chiroptera	Phyllostomidae	*Artibeus jamaicensis*	Frugívoro	6
		Phyllostomus discolor	Frugívoro	1
		Artibeus phaeotis	Frugívoro	3
		Platyrrhinus helleri	Murciélago Listado de Heller	1
2 ordenes	**2 familias**	**5 especies**		**13**

Fuente: Datos registrados en campo.

Fotografía 18. Especies de mamífero registradas en el área del proyecto, diciembre 2021. A) Murciélago Listado de Heller (Platyrrhinus helleri); B) Frugívoro (Artibeus jamaicensis); C) Frugívoro (Phyllostomus discolor); D) Ardilla negra (Sciurus variegatoides).

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.

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

FAUNA ACUÁTICA:

El pez Poecilido (*Brachyrhaphis terrabensis*) es considerado como una especie endémica entre Costa Rica y Panamá y se restringe a la provincia ictica de Chiriquí (Smith & Bermingham, 2005). Sin embargo, estas especies las hemos observados en difieres ríos de la región como: el rio Chiriquí Viejo, Escarrea, Gariché, Caldera, Cochea, Chico entre otros).

Cuadro 19. Listado de especies de fauna en categorías de conservación.

Especie	MiAmbiente	CITES	Endémica-Binacional
Peces			
Brachyrhaphis terrabensis			**X**

FAUNA TERRESTRE:

El anolis (*Anolis polylepis*) es una especie endémica binacional, compartida con Costa Rica. Es importante mencionar que, cuatro de las especies de aves registradas se encuentran categorizadas como especies vulnerables (VU) a nivel nacional (**Cuadro 20**), según la lista de especies en peligro para Panamá (MiAmbiente, 2016).

Por otra parte, tres de las especies de aves registradas se encuentran catalogadas bajo la categoría II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) (**Cuadro 20**).

Cuadro 20. Listado de especies de fauna en categorías de conservación.

Especie	MiAmbiente	CITES	Endémica-Binacional
Reptiles			
Anolis polylepis			**X**
Aves			
Amazilia tzacatl	**VU**	**II**	
Archilochus colubris	**VU**		
Phaeochroa cuvierii	**VU**		
Rupornis magnirostris		**II**	
Megascops choliba	**VU**		
Milvago chimachima		**II**	
Manacus aurantiacus			

Fuente: Datos registrados en campo. Notas: a) MiAmbiente (Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016) = VU: vulnerable; UICN (es un indicador crítico de la salud de la biodiversidad mundial). CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) = Apéndice II: incluye las especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero en las que el comercio debe ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia.

7.3. Ecosistemas frágiles

El área donde se ubica el terreno para el proyecto no es considerada un ecosistema frágil. Debido a la excesiva pedregosidad del terreno se presenta un tipo de cobertura vegetal propia de la zona, teniendo como principal característica la presencia de especies arbóreas de poca altura.

Otra característica de la vegetación arbórea de la zona es la alta resistencia al fuego, pues durante la estación seca es frecuente la quema de pastizales en el área. Muchas de las especies presentes se han adaptado para sobrevivir a una larga estación seca y a incendios periódicos.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

El área del proyecto solo puede ser representación un microecosistema que tiene por principal característica un suelo con la presencia excesiva de piedras de gran tamaño, dicha situación ha condicionado el crecimiento de la flora y fauna de lugar. Cabe indicar que la pedregosidad es una característica de las zonas cercanas a las faldas del Volcán Barú, por lo que las condiciones presentes en el área de estudio son comunes en muchas áreas de la provincia de Chiriquí.

Adicionalmente, se puede indicar que las condiciones impuestas por la alta pedregosidad han limitado la riqueza florística del área a unas pocas especies leñosas, las cuales se enfrentan también a los fuertes vientos que soplan del norte durante la estación seca. Tal situación ha configurado una vegetación típica del área: de baja altura y diámetros muy delgados.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

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

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

Historia:

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

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

[1] **Suárez, Omar Jaén (1981).** ***Hombres y Ecología en Panamá*****. Editorial Universitaria y Smithsonian Tropical Research Institute. Panamá**
[2] **Temoltzin-Loranca, Y.*et al.*(2018).** ***Late Holocene Change in Lake Boquete and its watershed: human of natural causes.*** **(PDF).** ***Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*****. 70: 121-131**

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

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

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

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

Hasta 1998, el distrito tuvo tres corregimientos: Bajo Boquete, Caldera y Palmira. En ese año se crearon los corregimientos de Alto Boquete, Jaramillo y Los Naranjos.
El distrito de Boquete está dividido en 6 corregimientos:

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

- Palmira.

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

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

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

Turismo:

Alto Boquete cuenta además con diversos atractivos ecoturísticos.

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

[3] Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. *2010.*
[4] «Superficie, población y densidad de población en la República según provincia, comarca, distrito y corregimiento»

Fotografía 19. Vista de área de influencia indirecta del proyecto.
Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

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

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Las tierras que colindan con los terrenos del proyecto, está el poblado de la Mata del Frances, la vía principal hacia Boquete y otro proyecto ya habitado, como lo es Esmerald Drive.

Fotografía 20. Vista de área de influencia indirecta del proyecto.
Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)

La Ley 47 de 1946, Orgánica de Educación, con las adiciones y modificaciones introducidas por la Ley 34 del 6 de julio de 1995 dice en su Artículo 1: "***La educación es un derecho y un deber de la persona humana, sin distingo de edad, etnia, sexo, religión, posición económica, social o ideas políticas. Corresponde al Estado el deber de organizar y dirigir el servicio público de la educación, a fin de garantizar la eficiencia y efectividad del sistema educativo nacional, que comprende tanto la educación oficial, impartida por las dependencias oficiales, como la educación particular, impartida por personas o entidades privadas."***

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

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

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

Cuadro 21. Principales indicadores Socio-demográficos del Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

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

Fuente. Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Indicadores de la República. Volumen 2. Tomo 2. Diciembre de 2,010.

Cultura (Costumbres).

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

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos.

El Distrito de Boquete presenta una superficie de 488.4 Km^2, fuertemente intervenida y una densidad de población de 43.8 habitantes por Km^2 para el 2010. El distrito de Boquete consta de 6 corregimientos, dentro de los cuales está **Alto Boquete,** corregimiento donde se desarrollará el proyecto **Residencial Johnny Woodland"**.

Cuadro 22. Superficie, población y densidad de población del Distrito de Boquete, según corregimiento (Censo del 2010).

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

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

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

Cuadro 23. Características de las Viviendas de las comunidades con influencia directa en el proyecto, según Censo del 2010.

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

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

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

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

Cuadro 24 Principales indicadores socio-demográficos y económicos de la población del Distrito de Boquete y corregimiento de Alto Boquete.

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

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

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

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

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

Cuadro 25. Ocupación laboral en el distrito de Boquete y corregimiento de Alto Boquete, Censo 2010.

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

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

8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.

Este corregimiento de Alto Boquete cuenta con carretera principal totalmente asfaltada, comercios, escuelas, gimnasios y reconocidos desarrollos residenciales motivados por una creciente demanda internacional por grupos de jubilados o retirados. Dentro de estos desarrollos podemos mencionar a Esmerald Drive y otros proyectos urbanísticos.

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

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

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

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

Infraestructuras de Salud: En cuanto a la distribución de las instalaciones de salud, la provincia de Chiriquí posee el 13.5 % de Centros de Salud y Policlínicas del país, 17.0 % de los Sub centros y Puestos de Salud y el 7.9 % de hospitales para el año 2014. Hospital Dionisio Arrocha, Hospital José Domingo de Obaldía (materno infantil) y Hospital Regional Dr. Rafael Hernández, que se encuentra en construcción las nuevas instalaciones para el Centro Hospitalario Especializado Dr. Rafael Hernández que brindará servicio a las provincias de Chiriquí, Bocas del Toro y Veraguas, además de la Comarca Ngäbe Buglé. ***(Fuente: Distribución Porcentual de Las Instalaciones De Salud en la República, Según Ciudad, Provincia y Comarca Indígena: Años 2008-12. Contraloría de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo).***

En el Distrito de Boquete existen 4 instalaciones de salud pertenecientes al Ministerio de Salud y caja de seguro social. ***(Fuente: www.minsa.gob.pa /Región De Salud de Chiriquí Listado De Instalaciones Año 2014).***

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

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

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

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

Comunicaciones: En el Distrito de Boquete, el servicio de telefonía tradicional es prestado por la empresa Cable and Wireless Panamá, Digicel, Claro y Tigo. La tradición y la confiabilidad, más que el ingreso, fueron los principales motivos para seguir usando el teléfono residencial, frente al fuerte crecimiento de la telefonía celular. Los servicios de internet son prestados por las empresas Cable and Wireless, Tigo y Claro en toda la Provincia, principalmente en las zonas más pobladas.

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

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998) y por ende en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009 y el Decreto No.155 de 2011. Con esta normativa, se busca integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar. La participación ciudadana y la consulta pública se consideran las sugerencias de modo que se pueda desarrollar el proyecto sin mayores inconvenientes; además, permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad.

Objetivos:

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

Metodología:

La encuesta fue aplicada el día 23 de diciembre de 2021, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto, mediante un muestreo al azar de 40 viviendas ubicadas alrededor del polígono del proyecto. De esta forma se toma en cuenta a los residentes del área en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el proyecto.

Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo Nº 123.

En atención a la normativa existente en el país sobre las modalidades y los derechos de participación y consulta a la ciudadanía, se estableció un proceso de consulta directa y atención de las inquietudes y sugerencias emitidas por la población interesada o potencialmente afectada por el proyecto.

Artículo 30." Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un plan de participación ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

a. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).

b. Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.

c. Técnicas de difusión de información empleados.

d. Solicitud de información y respuesta a la comunidad.

e. Aportes de los actores claves.

f. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto."

a. **Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).**

El plan de participación ciudadana consistió en una consulta a los residentes de **La Mata del Francés y Residencial Esmerald Drive**, corregimiento de Alto de Boquete, Distrito de Boquete,

Provincia de Chiriquí, donde la empresa promotora: **PGR Developers Alto Boquete, S.A..,** prevé desarrollar el proyecto **"Residencial Johnny Woodland"**.

Figura 11. Recorrido realizado en la consulta de ciudadana.
Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

En este contacto o primer abordaje de la comunidad en la que se ha de actuar consistió fundamentalmente en consultar a personas y entidades presumiblemente de información válida y objetiva, con la finalidad de recoger toda información posible, pero evitando sesgo en esa información.

Se realizaron una serie de entrevistas a actores claves del corregimiento de Alto Boquete han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo de la obra para beneficio de las comunidades y en especial del corregimiento de Alto Boquete.

Cuadro 26. Actores claves entrevistados y función en la comunidad.

NOMBRE	FUNCIÓN EN LA COMUNIDAD
Nodier Atencio	Juez de Paz de Corregimiento de Alto Boquete
Vaitiare González	Secretaria de Junta Comunal de Corregimiento de Alto Boquete

María Luisa Colon	Secretaria de Casa de Justicia Comunitaria de Paz, Corregimiento de Alto Boquete
Celso Pinzón	Primeros habitantes de Esmerald Drive
Eliberto Ortiz	Colindante y Pastor de la Iglesia Fuente de Vida de La Mata del Frances

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

b. Técnicas de Participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados y análisis.

Se aplicó un total de 40 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento. La entrega de volantes, aplicación de encuestas y búsqueda de actores claves como la son las autoridades y líderes comunitarios, así como la ubicación física de los dueños de las viviendas colindantes al proyecto o más cercanas, se realizó el **día 23 de diciembre de 2021** a fin de darles a conocer las características del próximo desarrollo del proyecto **"Residencial Johnny Woodland"**.

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

- **Encuesta de percepción ciudadana:** se realizó la aplicación de una encuesta, a fin de medir la percepción ciudadana de la población en las localidades cercanas a la zona del proyecto, en este caso, en las áreas pobladas de **La Mata del Francés y Residencial Esmerald Drive.**

- **Entrevista a actores claves / líderes comunitarios y colindantes del proyecto.** se han realizado una serie de entrevistas a actores claves del corregimiento de Alto Boquete, colindantes más próximos al proyecto, que han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo del proyecto.

Aplicación de Encuestas:

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva acerca del asunto que nos ocupa. Se aplicó un total de 40 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento).

El siguiente cuadro refleja el nombre de cada encuestado y su procedencia dentro del área de interés.

Cuadro 27. Listado de entrevistados según lugar poblado.

No.	Nombre	Distrito	Corregimiento	Poblado	Cedula
1	Mariela Abrego	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	1-743-1390
2	Mónica Serrano	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	12-705-35
3	Michelle Miranda	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	4-824-920
4	Eliberto Ortiz	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	4-124-2379
5	Alberto Rosas	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	4-831-1353
6	Mónica Montenegro	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	-
7	Joel Cerrud	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	4-152-273
8	Jennifer González	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	-
9	Cecilia Miranda	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	4-133-1274
10	Alejandro González	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	4-718-2448
11	María Pitti	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	4-763-1901
12	Marlina Quiroz	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	4-112-163
13	Víctor Avilés	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	4-264-298
14	Rosa Rodriguez	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	4-737-1030
15	Eneida Rosas	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	4-122-2700
16	Arcadio Marín	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	8-769-1988

No.	Nombre	Distrito	Corregimiento	Poblado	Cedula
17	Víctor Ortiz	Boquete	Alto Boquete	Mata del Francés	4-755-481
18	Carla Defour	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	3-76-855
19	Alex Didlo	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	-
20	Mónica Hernández	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	4-137-1241
21	Amílcar Beitia	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	4-215-763
22	Rosalind Strong	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	-
23	Beverly Daib	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	-
24	Elfred Montero	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	4-818-1962
25	Juan Pastor	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	9-95-141
26	Agapito Morales	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	4-805-2395
27	Ronaldo Santos	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	12-726-1650
28	Efraín Caballero	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	4-755-1414
29	Celso Pinzón	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	9-121-1357
30	Rita Bejerano	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	4-717-1521
31	Eleuterio Caballero	Boquete	Alto Boquete	Esmerald Drive	-
32	José Lino Serracín	Boquete	Alto Boquete	El Francés	4-276-919
33	Uris González	Boquete	Alto Boquete	El Francés	-
34	Erbin Gaibor	Boquete	Alto Boquete	El Francés	-
35	Ricardo Pérez	Boquete	Alto Boquete	El Francés	4-217-93
36	Eric Marcusi	Boquete	Alto Boquete	Boquete	4-810-946
37	José Rojas	Boquete	Alto Boquete	Boquete	4-112-211
38	Vaitiare González	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	4-781-372
39	Nodier Atencio	Boquete	Alto Boquete	Bda. Marcos Caballero	4-222-542
40	María Luisas Colon	Boquete	Alto Boquete	Bda. Marcos Caballero	4-716-1579

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

c. Técnicas de difusión empleados.

Para el desarrollo de la consulta, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas.

- Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta y entrevista a actores claves.
- Volanteo

c. Solicitud de información y respuestas a la comunidad.

Se informo a la comunidad la intención de la empresa **PGR Developers Alto Boquete, S.A..,** prevé desarrollar el proyecto **"Residencial Johnny Woodland"** y se les mencionó que la empresa estará anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto y las repercusiones que este pueda afectar en su calidad de vida. Aclarar inquietudes, expectativas de la población con relación a los estudios y al proyecto.

Este proceso de consulta pretende generar una respuesta de la empresa promotora que incluya las respuestas y compromisos derivados de los planteamientos surgidos durante la consulta y mediante la información publicada a través de volantes impresas, que contienen un determinado planteamiento del proyecto.

d. Aportes de los actores claves.

Los líderes locales y la población han adoptado una actitud positiva y de aceptación al proyecto, ya que ven una oportunidad de desarrollo para la comunidad, empleos y oportunidad de viviendas para los que no tienen, pero consideran dos aspectos muy significativos, la deforestación y la contratación de personas del área. Además, señalan que es fundamental cumplir con todas las normas ambientales relacionadas con la actividad.

En el caso de algunos residentes de Esmerald Drive consideran que la construcción de este tipo de proyecto les puede afectar desde el punto de vista de desvalorización de sus propiedades, ya que han comparado en un área donde se goza de tranquilidad y seguridad entre sus residentes.

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

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

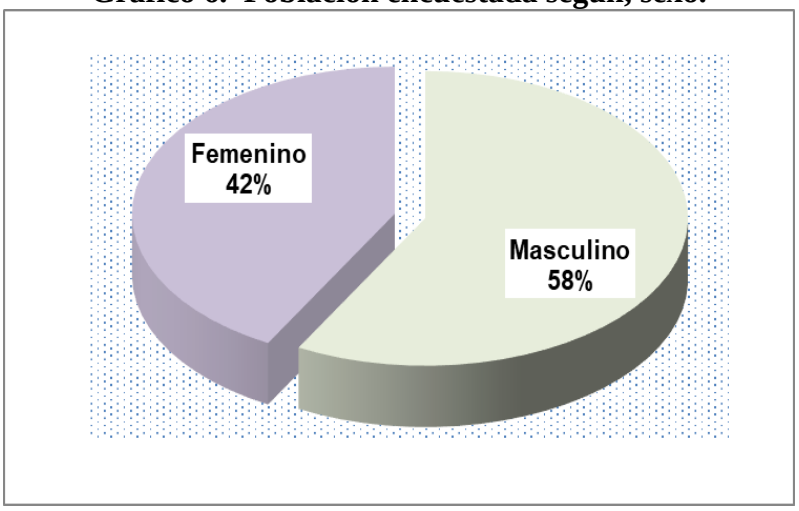
Incentivo de la participación ciudadana durante la elaboración del estudio de impacto ambiental.

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

Resultados de la percepción ciudadana.

La entrevista se dirigió a las personas que residen en el área de sondeo. Se observó que el 58.0% de los encuestados son masculinos y el 42.0% son mujeres, correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo la mayoría de las viviendas y empresas se encontraba hombres.

Gráfico 6. Población encuestada según, sexo.

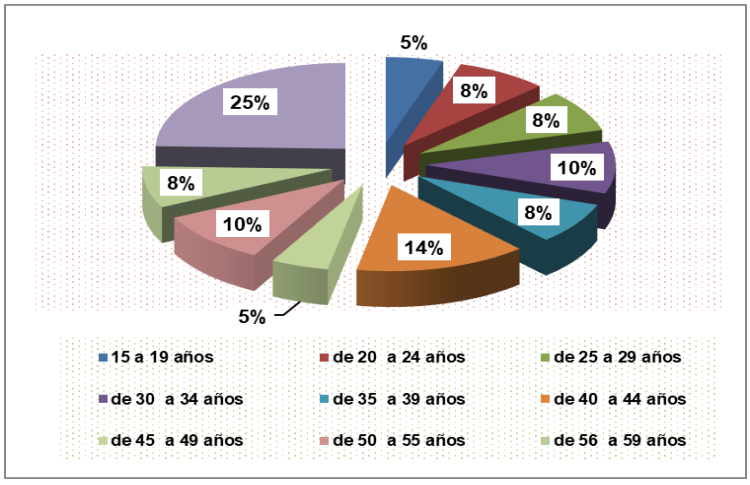


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

Edad:

El 5.0% de la población encuestada está entre los 15 y 19 años; 8.0% está entre 20 y 24 años; 8.0% está entre 25 y 29 años; 10.0% está entre 30 y 34 años; 8.0% está entre 35 y 39 años; 14.0% está entre 40 y 44 años, 5.0% está entre 45 y 49 años; 10.0% está entre 50 y 55 años, un 8.0% está entre 56 y 59 años de edad y un 25.0% tiene más de 60 años de edad.

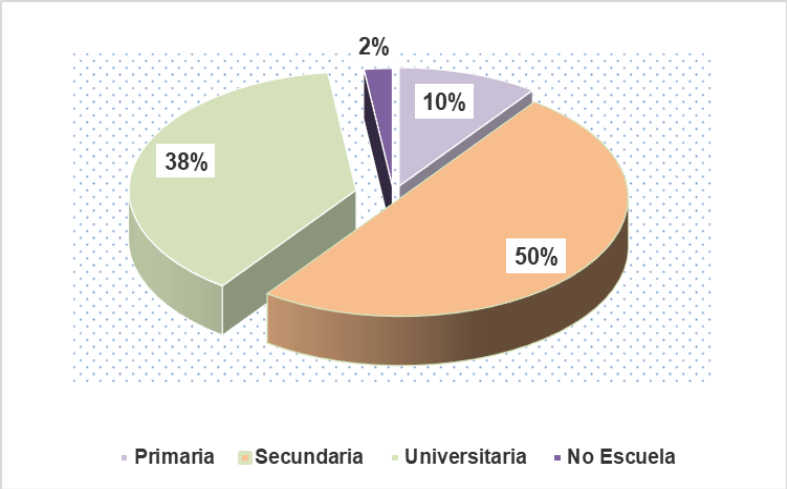
Gráfico 7. Edad de los encuestados.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

El 10.0% de los encuestados fue a primaria, el 50.0% asistió a la secundaria, un 38.0% fue a la universidad y un 2.0% no fue a la escuela. En este sector se observa un nivel de escolaridad medio y alto.

Gráfico 8. Escolaridad de la población encuestada.

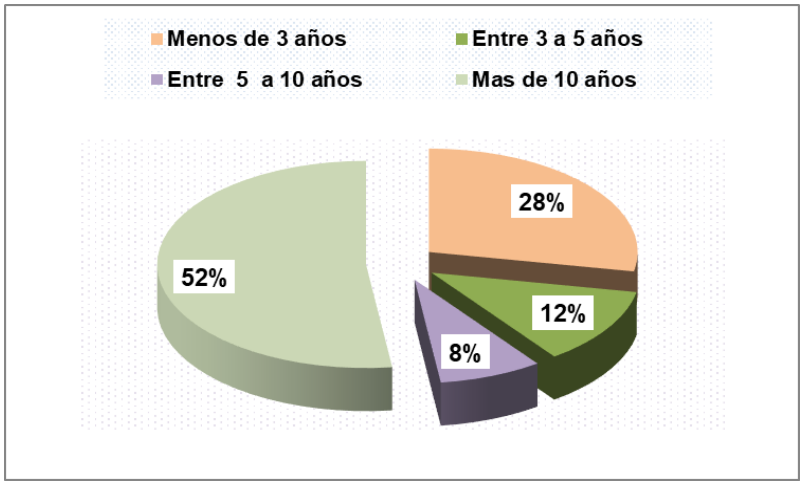


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

Años de residir en el lugar:

El 28.0% de los encuestados están en el rango de 1-3 años de residir en el área, seguido de un y un 12.0% de 3-5 años, 8.0% entre 5-10 de residencia en el área y un 52.0% han residido en el lugar por más de 10 años.

Gráfico 9. Porcentaje de población encuestada, según años de residir en el lugar.

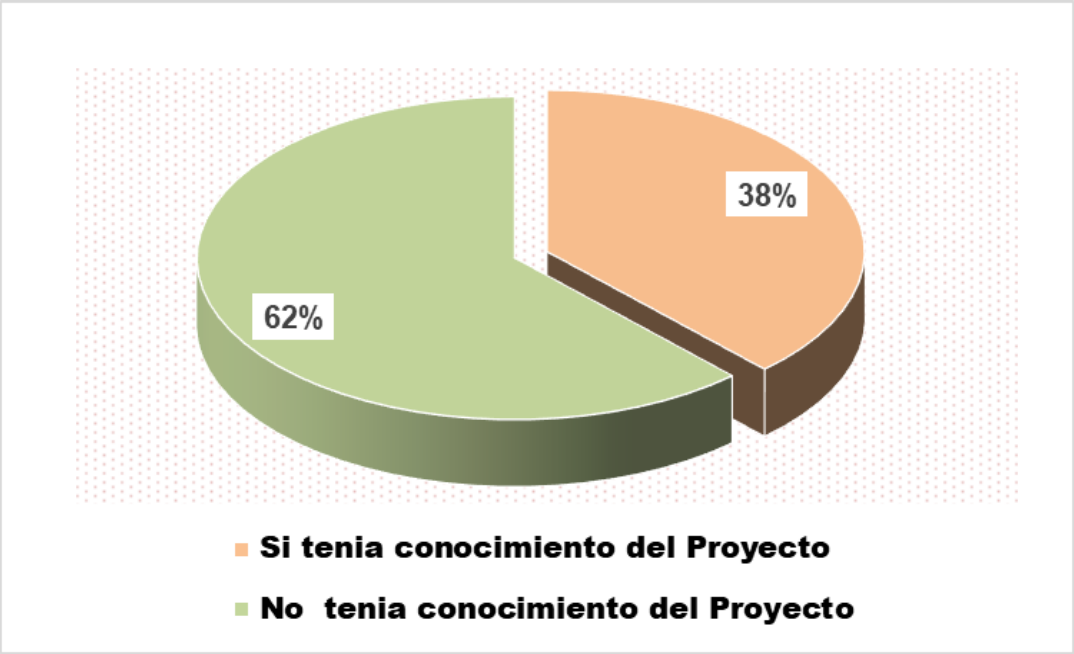


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental

¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto? La mayoría de la población encuestada señalo no tener conocimiento del desarrollo del proyecto (62.0%); mientras que el resto de la población afirmó (38.0%) tener conocimiento general de la realización del proyecto **"Residencial Johnny Woodland"**.

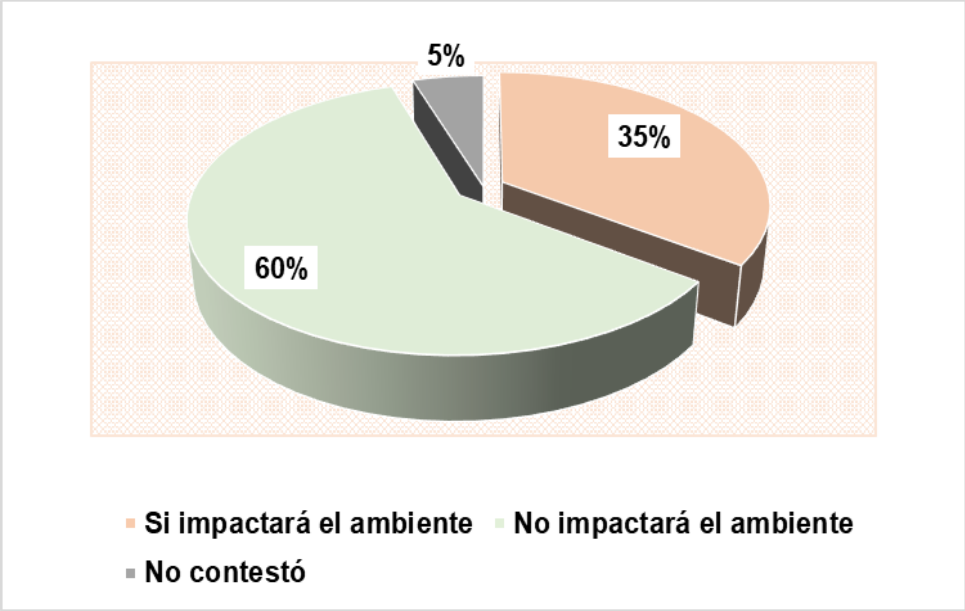
Gráfico 10. Porcentaje de conocimiento del desarrollo del proyecto, de acuerdo a los encuestados.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto, se preguntó si la realización del proyecto mencionado impactará el ambiente. Al respecto, el 35.0% contestaron que, si les impactará el ambiente, un 60.0% considera que no impactara el ambiente, si se realiza tomando en consideración las medidas necesarias para evitar dañar el ambiente y un 5.0% no contestó.

Gráfico 11 ¿Ponderación al consultarle si considera que el proyecto impacte el ambiente?

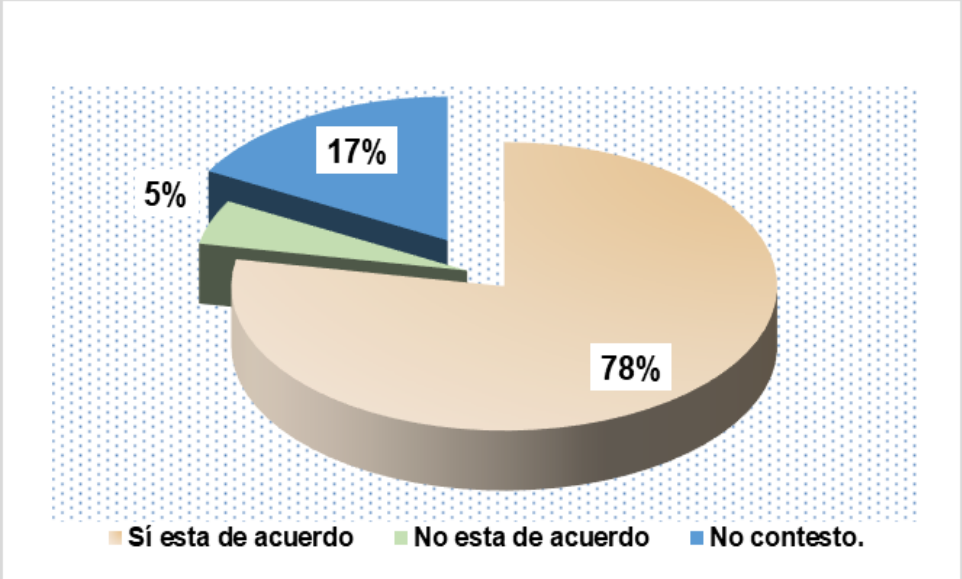


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

¿Qué opinión tiene referente al proyecto "Residencial Johnny Woodland"?

La mayoría, un 78.0% expreso que, si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto **Residencial Johnny Woodland,** un 5.0% está en desacuerdo y un 17.0% le da igual.

Gráfico 12. Porcentaje de la población encuestada, de acuerdo a la aceptación del proyecto.

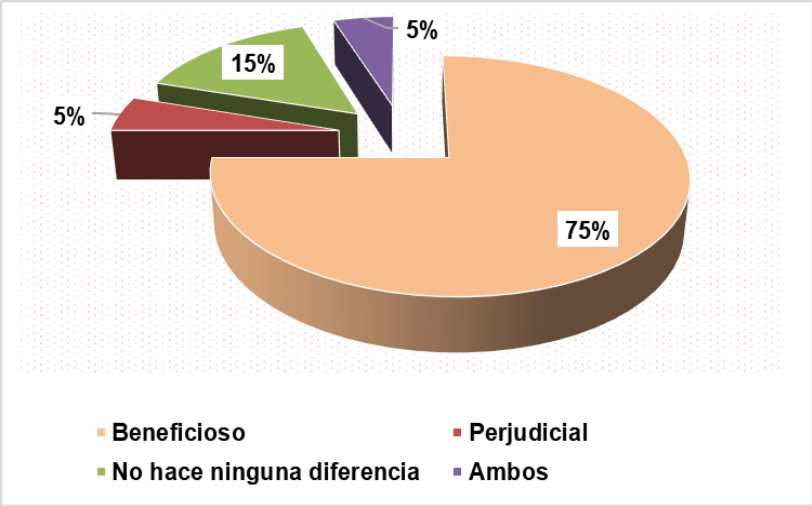


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

¿Piensa usted que la construcción y operación del proyecto Residencial Johnny Woodland será?

En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND** y se le preguntó si este proyecto ¿será Beneficioso, Perjudicial o no hace ninguna referencia sobre el mismo? En este ítem, el 75.0% contestaron que el proyecto es beneficioso, un 5.0% lo considera perjudicial, un 15.0% no tiene ninguna referencia sobre dicho proyecto y para un 5.0% considera que puede beneficioso y perjudicial a la vez (ambos).

Gráfico 13. Porcentaje de la población encuestada, de acuerdo a la a su percepción del proyecto.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

¿Al consultarles, Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área? Las personas encuestadas contestaron las siguientes respuestas:

- Oportunidad de viviendas para quienes no tengan vivienda.
- Generación de empleo
- Desarrollo comunitario
- Progreso para la comunidad
- Fomento de la economía local
- Movimiento comercial

En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND** y se le preguntó que recomendaciones daría al promotor del proyecto.

Cuadro 28. Comentarios adicionales acerca del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND".

TIPO DE COMENTARIO	RECOMENDACIÓN
AMBIENTE	• Evitar el mal uso de los recursos naturales • Evitar la deforestación • Cumplir con las normas ambientales • Conservar las áreas verdes
PLANIFICACIÓN	• Garantizar agua potable a los residentes • Que el suministro de agua no se vea afectado por este proyecto, en la actualidad tienen escasez de agua (Mata del Francés) • Oportunidad de vivienda
SOCIAL	• Mejor desarrollo comunitario y fomento de economía local. • Generación de empleo y que se considere a los moradores del área. • Le preocupa que el aumento de personas en el área y con costumbres diferentes le afecte su tranquilidad (residente de Esmerald Drive), afectaría su intereses personales y económicos • Construir una caseta de parada de buses • Desarrollar el área comercial(supermercado)

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

A continuación, se presentan algunas imágenes sobre el proceso de consulta realizado en el área de influencia directa del proyecto en estudio.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 21. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Casa de Justicia Casa de Justicia Comunitaria de Paz, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 22. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Junta comunal, Corregimiento de Alto Boquete y Pastor de la Iglesia Fuente de Vida, Mata del Francés, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 23. Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Mata del Francés, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 24. Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Mata del Francés, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 25. Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Mata del Francés, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 26. Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Mata del Francés y algunas casas deshabitadas. Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 27. Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Esmerald Drive, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 28. Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Esmerald Drive, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 29. Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Esmerald Drive, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 30. Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Esmerald Drive, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

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

8.5. Descripción del Paisaje

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

El terreno para el desarrollo del proyecto está inmerso dentro de un paisaje agropecuario-silvopastoril, caracterizado por la presencia parcelas de cercas vivas y algunas de piedra como cerca, destinado para pastoreo de ganado vacuno, en donde la vegetación arbórea ha sido fuertemente eliminada para dar paso a las especies gramíneas que sirven de alimento al ganado. Así también se observan pequeñas agrupaciones de árboles, en núcleos discontinuos, en forma dispersa en las áreas de pastoreo. En los alrededores las fincas son extensa con poca vegetación arbustiva, se respira un ambiente de tranquilidad y de un ambiente sano. Sin lugar a dudas, la nueva urbanización será una alternativa a considerar para aquellas personas que busquen un ambiente alejado del bullicio de la ciudad y, sobre todo, rodeado de mucha belleza natural

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.

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

En el siguiente cuadro se presenta la situación previa ambiental (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas por la ejecución del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND, ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete en la provincia de Chiriquí, Panamá.

Tabla 29. Análisis de la línea base para la identificación de impactos. Fuente: Análisis de equipo de trabajo

COMPONENTE AMBIENTAL		DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
Ambiente biológico	**Cobertura vegetal**	La vegetación característica del área es aquella de bosque secundario mixto, rastrojo y vegetación arbustiva, así como pasto. También, existe vegetación protectora de fuente de agua (bosque de galería).	• La vegetación gramínea, arbustiva y arbórea será removida para la construcción de la obra (calles y casas). • El bosque de galería de la Qda. Ventura y Rio Papayalito será intervenida en dos sitios respectivamente, para permitir la conectividad del residencial a través de pasos vehiculares. • Posteriormente, cada dueño de vivienda arborizará su patio, el promotor arborizará el área verde. Se conservará el bosque de galería (salvo lo indicado).
	Fauna	En el sitio del proyecto la fauna silvestre registrada fue baja, representada mayormente por aves.	• La actividad de limpieza del terreno y la construcción podrá afectar las aves registradas, pero ellas tienen mayor movilidad por lo que se espera que la vegetación circundante al proyecto y el bosque de galería sirva de amortiguamiento y hábitat permanente. • Los trabajos en la Qda. Ventura y Rio Papayalito podrán afectar la fauna acuática, pero con las medidas de mitigación se espera la recuperación de ésta.

COMPONENTE AMBIENTAL		DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
Ambiente físico	**Suelo**	• La topografía del terreno para el desarrollo de RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND es plana y con suave ondulaciones. • Terrenos dedicados a la ganadería tradicional con pasto, arboles dispersos y herbazales.	• Se generará erosión porque el suelo quedará descubierto por la eliminación de la vegetación, por el movimiento de tierra para la nivelación, compactación y hechura de calles y casas. Se generará arrastre de sedimentos a las partes más bajas del terreno y hacia la Quebrada Ventura y Rio Papayalito. • Las medidas de mitigación aplicadas oportunamente evitarán la pérdida de suelo.
	Agua	La calidad del agua de las fuentes hídricas se ve afectada por el arrastre de sedimentos de terrenos colindantes.	• La calidad del agua de la Quebrada Ventura y Rio Papayalito se afectará por la presencia de sedimentos producto de la actividad de acondicionamiento del terreno para el RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND y por la construcción de dos pasos vehiculares. • Con las medidas de mitigación se reducirá la sedimentación hacia la quebrada.
	Paisaje	El área de impacto directo del proyecto es una finca ganadera cuyo paisaje es rural, pero en su colindancia hay un residencial.	Los trabajos de adecuación del terreno en primer momento impactarán visualmente al despejar la vegetación arbustiva. Después, el paisaje se complementará con su colindante en un conjunto habitacional bien diseñado y proporcionado con

COMPONENTE AMBIENTAL		DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
			los elementos naturales del entorno (bosque de galería).
Recurso Humano	**Nivel de vida**	Boquete, tiene un ingreso hogareño promedio es de B/.655.00 y la comunidad de Alto Boquete de B/.1,250.50, ambos, por encima de la media distrital y provincial.	Mediante la construcción del RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND, la comunidad tendrá la opción de adquirir viviendas asequibles, accesibles y apropiadas donde las familias puedan vivir con seguridad, casas construidas en un espacio adecuado, buena iluminación y ventilación, con infraestructura y equipamiento comunitario y áreas verdes.

Fuente: Análisis de los consultores.

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.

Los impactos se evalúan en función a su carácter, magnitud e importancia para ello cada uno de los elementos considera diferentes variables de valoración, tal como se describe en los puntos siguientes.

Carácter (R) del impacto	Magnitud del Impacto	Importancia del Impacto
• Positivo (+) • Negativo (-) • Neutro (N)	• **Perturbación (P):** cuantifica la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto (Clasificado como importante, regular y escaso). • **Extensión (E):** mide la dimensión espacial o superficie que ocupa el impacto (Clasificado como regional, local-lineal, puntual). • **Ocurrencia (O**): mide el riesgo de ocurrencia del impacto (clasificado como muy probable, probable y poco probable.	• **Duración (D):** periodo durante el cual se mantendrá el impacto. Se clasifica como permanente o duradero en toda la vida del Proyecto; temporal o durante cierta etapa de la operación del Proyecto; y corta o durante la etapa de construcción del Proyecto. • **Reversibilidad (R):** expresión de la capacidad del medio para retornar a una condición similar a la original. Se clasifica como reversible si no requiere ayuda humana; parcial si requiere ayuda humana; e irreversible si debe generar una nueva condición ambiental. • **Importancia (I):** desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (clasificado como alto, medio o bajo).

Los criterios generales para la valoración de los impactos se describen como sigue:

Cuadro 30. Parámetros de calificación del impacto

PARAMETRO	RANGO	CALIFICACIÓN
PERTURBACIÓN	Importante	(3)
	Regular	(2)
	Escasa	(1)
EXTENSIÓN	Regional	(3)
	Local	(2)
	Puntual	(1)
OCURRENCIA	Muy probable	(3)
	Probable	(2)
	Poco probable	(1)
DURACIÓN	Permanente	(3)
	Temporal	(2)
	Corta	(1)
REVERSIBILIDAD	Irreversible	(3)
	Parcial	(2)
	Reversible	(1)
IMPORTANCIA	Alta	(3)
	Media	(2)
	Baja	(1)

******Valores en paréntesis indican e valor de la ponderación para la variable*

Para la valoración del impacto se definen como criterios de referencias a los siguientes: El cálculo de la significancia del impacto **= C x (P+E+O+D+R+I).**

Tabla 31. Jerarquización de impactos

Descripción de impacto negativo	*Descripción de impacto positivo*	*Criterio de referencia*
Muy significativo	*Alto*	***≥ 15***
Significativo	*Medio*	***14-11***
Poco significativo	*Bajo*	***10-8***
Compatible	*Muy Bajo*	*≤ 7*

- **Impacto muy significativo**: la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación.

- **Impacto significativo**: la magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un periodo de tiempo dilatado.

- **Impacto poco significativo**: la recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.

- **Impacto compatible**: se refiere a la carencia de impacto o la recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesitan prácticas mitigadoras.

En función a los parámetros previos se desarrolla la siguiente matriz: donde se valora las principales alteraciones identificadas.

Cuadro 32. Valoración en función a los principales impactos ambientales identificados del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND". Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

Impacto Ambiental Identificado	Carácter (+/-)	Perturbación	Extensión	Ocurrencia	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	VALORIZACIÓN	CARACTERIZACIÓN
Erosión	-	3	2	2	2	2	2	**-13**	**Significativo**
Contaminación por la intensidad y duración del ruido a la población y trabajadores, por uso de los equipos y maquinarias	-	2	2	1	2	2	2	**-11**	**Significativo**
Generación de desechos líquidos	-	2	2	2	3	1	2	**-12**	**Significativo**
Contaminación del aire por humos y polvos por el uso de maquinarias y equipos.	-	3	2	3	2	1	2	**-13**	**Significativo**

Impacto Ambiental Identificado	Carácter (+/-)	Perturbación	Extensión	Ocurrencia	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	VALORIZACIÓN	CARACTERIZACIÓN
Contaminación del suelo por derrame /goteo de hidrocarburos	-	1	2	1	1	1	1	**-7**	**Compatible**
Contaminación por desechos sólidos.	-	2	2	3	3	2	2	**-14**	**Significativo**
Contaminación de aguas por la construcción de pasos vehiculares	-	2	1	2	1	2	1	**-9**	**Poco Significativo**
Perdida de cobertura vegetal	-	3	2	2	2	2	3	**-14**	**Significativo**
Dispersión de la fauna local	-	2	2	2	2	2	2	**-12**	**Significativo**
Riesgo de accidentes laborales	-	2	2	2	1	1	1	**-9**	**Poco significativo**
Incremento de la economía regional	+	3	3	3	2	2	3	**+16**	**Alto**

Impacto Ambiental Identificado	Carácter (+/-)	Perturbación	Extensión	Ocurrencia	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	VALORIZACIÓN	CARACTERIZACIÓN
Generación de empleo (ingresos per cápita)	+	3	3	3	3	2	3	**+17**	**Alto**
Nuevas viviendas para la venta (suplir las necesidades comunitarias)	+	3	3	3	3	2	3	**+17**	**Alto**

Fuente: Análisis de los consultores.

9.3 Metodologías usadas en función de: a) naturales 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 actividad principal del proyecto es la construcción de un residencial con viviendas unifamiliares con tanque séptico para el manejo individual de las aguas residuales domésticas, calles/aceras/cunetas, dos pasos vehiculares sobres la Qda. Ventura y Rio Papayalito, agua potable suministrada por la perforación de pozo, almacenamiento del agua, áreas de uso público (parques y áreas verdes).

Se aplicó la siguiente metodología o herramienta técnica:

- Inspección preliminar de campo para determinar los estudios requeridos para este EsIA.
- Información de gabinete, búsqueda, recopilación, análisis de la información existente sobre temas socioeconómicos, físicos, culturales.
- El marco legal se revisó para definir la legislación aplicable a la construcción de residenciales.

b) Las variables ambientales afectadas

La identificación de los impactos ambientales tanto positivos como negativos posibles a generar por el proyecto, se planteó a través de la siguiente pregunta:

- ¿Cuáles de las actividades o acciones del 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 y profesionales.
- Identificación de las variables ambientales que serán afectadas por el proyecto.

- Elaboración de una Matriz de Identificación de Impactos usando de base la Matriz de Importancia: Se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto quedando reflejado en la Importancia del impacto (I). La importancia del impacto está relacionada con una serie de atributos de tipo cualitativo (carácter, grado de perturbación, riesgo de ocurrencia, extensión, duración, reversibilidad, importancia del impacto).
- Luego de identificar los impactos ambientales específicos se procedió a valorizarlos y jerarquizarlos.
- 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 del proyecto comprende la carretera David-Boquete, fincas agropecuarias, negocios a lo largo de la carretera, conjuntos residenciales.

El proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND", beneficiará a la comunidad de Boquete por el acceso a nuevas viviendas dentro de un sistema organizado habitacional con acceso a electricidad, agua potable, trazado de calles, áreas de uso público, ambiente con vegetación permanente (bosque de protección). Los negocios de venta de materiales para la construcción de la localidad pueden favorecerse con la colocación de sus insumos/mercancías; hay trabajo temporal para muchas personas, el alquiler de maquinaria también será considerado. El pago de los tributos municipales por la construcción del residencial aportará fortaleza al presupuesto municipal.

La descripción del componente ambiental estuvo basada en la guía del Decreto Ejecutivo N°123 de 2009 para estudios de Categoría II.

Medio Físico

- 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

- Vegetación: zonas de vida, descripción de la flora e inventario forestal existente dentro del polígono del proyecto, su rareza, reconocimiento de especies protegidas, etc.
- Fauna: especies de interés presentes y protegidas, aves, mamíferos, anfibios y reptiles, etc.

Medio Socioeconómico: Entorno socioeconómico:

Dentro del medio socioeconómico fueron revisados los temas sobre la 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. Patrimonio histórico-cultural.

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

Se espera que con el proyecto se generen los siguientes **impactos sociales y económicos**, principalmente a las comunidades con influencia directa en el proyecto:

Generación de empleos:

El promotor del proyecto tendrá en consideración a la población local y del área. El proyecto generará empleo de forma temporal mientras dure la construcción de las obras del RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND.

Incremento de las necesidades comunitarias:

Entregar a la comunidad en general 161 nuevas viviendas en un ambiente planificado con calles, aceras, agua potable de fuente subterránea, manejo de las aguas residuales, sitios destinados para el equipamiento vecinal como parvularios, centro comunitario, capilla, áreas de uso público, áreas

verdes. Un residencial que dentro de sus linderos pueda desarrollarse el concepto de comunidad a través de los servicios educativos, de salud y seguridad.

Activación del sector económico local:

- El sector de la construcción es una palanca para acelerar el crecimiento dentro del sistema económico, por su contribución en crear empleo, en la adquisición de insumos, promover la inversión (pública y privada) y añadir valor agregado a otros sectores. Con la construcción de las viviendas, calles / cunetas, instalación del sistema de agua potable, tratamiento de aguas residuales, electricidad del proyecto, se requerirá del suministro de materiales, insumos, implementos, combustibles, alimentación, transporte, que pueden ser aportados por comercios de la localidad; además, la compra de mobiliario para el hogar (161 viviendas), la gestión bancaria para el otorgamiento de hipotecas para la adquisición de las casas, todo ello aporta un incremento evidente en la economía regional.
- Aumento de la economía del sector de Boquete y alrededores en la etapa de construcción por la compra de insumos tanto para la construcción (bloques, carriolas, vigas, arena, piedra, cemento, tanques de agua, etc.), como para los trabajadores (equipos de protección personal y colectivos) e insumos alimenticios para los trabajadores del proyecto; compra de combustible, lubricantes, kit contra derrames, mantenimiento mecánico, etc.
- Aumento de la economía del sector transporte por el movimiento de personas en las unidades colectivas y selectivas en la etapa de operación desde el residencial hacia los centros de trabajo y de compras, principalmente.

Cambio en los patrones de uso de suelo:

Los terrenos usados para la ganadería extensiva serán convertidos en lotes para viviendas, con áreas de uso público y áreas verdes, con la permanencia de la fuente de agua y su vegetación de protección. Pasaría de una actividad pecuaria a un conjunto residencial.

Incremento catastral de fincas vecinas:

Aumento del valor de los terrenos en sitios colindantes con el proyecto, que pasan de una valorización de tierras agropecuarias a urbanizables.

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

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

A continuación, se describe las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada impacto ambiental identificado.

Cuadro 33. Descripción de las medidas de mitigación específicas para cada impacto

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos	• Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipo y maquinaria pesada en el proyecto. • Vigilar que los equipos con fugas de aceites o lubricantes sean retirados inmediatamente de la obra para su reparación. • Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. y Contratistas	Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto cada 200 horas de uso	Durante la fase de construcción
Erosión	• No acumular en las márgenes de las fuentes de agua, la tierra producto de la adecuación del terreno, construcción de calles y pasos vehiculares. • Colocar barreras anti erosivas (pacas de pasto, barrera geotextil, entre otros) en	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. y Contratistas	SEMANAL	Durante la fase de construcción

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
	los sitios críticos (hacia fuentes de agua). • Revegetar con gramíneas los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones de la construcción de los pasos vehiculares del proyecto.			
Pérdida de vegetación y afectación de la Fauna terrestre	• Arborizar con árboles ornamentales en las áreas verdes del residencial. • Respetar el área de protección forestal de cada fuente de agua donde la fauna encuentra hábitat.	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. y Contratistas	El monitoreo será quincenal durante la etapa de establecimiento de la arborización	Durante la fase de finalización de construcción
Contaminación a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido	• Realizar labores de construcción en horario diurno**.** • Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. • Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. y Contratistas	**SEMANAL**	Durante la fase de construcción

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
Contaminación del agua de las fuentes hídricas por aumento de sedimentos	• Colocar geotextil o similar para controlar el sedimento producto de los trabajos de las bases de los pasos vehiculares • No lavar los equipos ni maquinarias en las aguas de la quebrada.	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. y Contratistas	**Semanal**	**En la etapa de construcción**
Contaminación del aire por humos y polvos	Durante la época y/o días secos asperjar los principales focos de emanación de partículas de polvo.	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. y Contratistas	**El riego es diario o según las necesidades**	Durante la fase de construcción
Contaminación por desechos sólidos	• Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores. • Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar para reutilizar y los residuos deberán ser trasladados al Relleno de Boquete.	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. y Contratistas	Semanal durante la construcción	Durante la construcción
Obstrucción del cauce de la quebrada por restos de material vegetal (ramas, troncos) por la corta de la vegetación	Retirar del cauce todo material vegetal producto de la corta necesaria de algunos árboles (troncos, ramas) para mantener libre el flujo de agua y así evitar la descomposición natural de la materia	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. y Contratistas	Semanal durante la construcción	**Durante la construcción**

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
	orgánica, así como la obstrucción en época lluviosa.			
Contaminación por desechos líquidos	• Alquilar letrinas sanitarias portátiles para el proyecto. • Mantenimiento, limpieza y desinfección a las letrinas portátiles instaladas en el proyecto.	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. y Contratistas	Semanal durante la construcción	**Durante la construcción**
Afectación de la fauna acuática por perturbación de hábitat	Mantener aislada el área de trabajo (construcción de las bases de los pasos vehiculares) de la corriente de agua con sacos rellenos de arena/tierra para que la fauna acuática fluya libremente. Al culminar la obra serán retirados del lugar.	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. y Contratistas	Semanal durante la construcción	**Durante la construcción**
Ocurrencia de Accidentes laborales	• Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal para este tipo de obras. • Cumplir con el protocolo elaborado por el MITRADEL y MINSA para la prevención COVID-19 en las faenas de la construcción.	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. y Contratistas	Diario durante la construcción	**Durante la construcción**

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	MONITOREO	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN
	• Disponer en sitio de trabajo de botiquines de primeros auxilios.			

OTRAS MEDIDAS

Hallazgo arqueológico: La prospección arqueológica hecha para este estudio resultó sin hallazgo. Sin embargo, si al ejecutar el proyecto se encuentran restos del patrimonio arqueológico se procederá a delimitar el sitio y aplicar el procedimiento estipulado por el Ministerio de Cultura.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

El promotor PRG DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A., será el 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 caso necesario, para ello se le dará un seguimiento, vigilancia y control periódico mientras dure la fase de construcción del proyecto. A continuación, se presenta el Programa de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental:

Cuadro 34. Programa de seguimiento, vigilancia y control

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	MONITOREO /FASE	FORMA DE VERIFICACIÓN
Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos	• Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipo y maquinaria pesada en el proyecto. • Vigilar que los equipos con fugas de aceites o lubricantes sean retirados inmediatamente de la obra para su reparación. • Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.	Monitoreo de los equipos y maquinaria del proyecto cada 200 horas de uso / Durante la fase de construcción	Hoja de mantenimiento de equipo rodante. Foto y/o factura del equipo contra derrrames HC
Erosión	• No acumular en las márgenes de las fuentes de agua, la tierra producto de la adecuación del terreno, construcción de calles y pasos vehiculares. • Colocar barreras anti erosivas (pacas de pasto, barrera geotextil, entre otros) en los sitios críticos (hacia fuentes de agua).	SEMANAL / Durante la fase de construcción	• Fotos de las barreras antierosivas en el terreno • Fotos de la revegetación con gramíneas

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	MONITOREO /FASE	FORMA DE VERIFICACIÓN
	• Revegetar con gramíneas los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones de la construcción de los pasos vehiculares del proyecto.		
Pérdida de vegetación y afectación de la Fauna terrestre	• Arborizar con árboles ornamentales en las áreas verdes del residencial. • Respetar el área de protección forestal de cada fuente de agua donde la fauna encuentra hábitat.	El monitoreo será quincenal durante la etapa de establecimiento de la arborización / Durante la fase de finalización de construcción	Fotos de las labores de arborización
Contaminación a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido	• Realizar labores de construcción en horario diurno**.** • Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso. • Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.	**SEMANAL /** Durante la fase de construcción	Fotos de los trabajadores con EPP
Contaminación del agua de las fuentes hídricas por	• Colocar geotextil o similar para controlar el sedimento producto de los	**Semanal / En la etapa de construcción**	Fotos de los geotextiles o similar para el control de

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	MONITOREO /FASE	FORMA DE VERIFICACIÓN
aumento de sedimentos	trabajos de las bases de los pasos vehiculares • No lavar los equipos ni maquinarias en las aguas de la quebrada.		sedimentos
Contaminación del aire por humos y polvos	Durante la época y/o días secos asperjar los principales focos de emanación de partículas de polvo.	**El riego es diario o según las necesidades /** Durante la fase de construcción	Fotos de los terrenos húmedos debido a la aspersión.
Contaminación por desechos sólidos	• Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores. • Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar para reutilizar y los residuos deberán ser trasladados al Relleno de Boquete.	Semanal durante la construcción / Durante la construcción	Fotos de los contenedores para basura y sitio temporal de recolección de restos de la construcción.
Obstrucción del cauce de la quebrada por restos de material vegetal (ramas, troncos) por la corta de la vegetación	Retirar del cauce todo material vegetal producto de la corta necesaria de algunos árboles (troncos, ramas) para mantener libre el flujo de agua y así evitar la descomposición natural de la materia orgánica, así como la obstrucción en época lluviosa.	Semanal durante la construcción / Durante la construcción	Fotos evidenciando el cauce libre de desechos.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	MONITOREO /FASE	FORMA DE VERIFICACIÓN
Contaminación por desechos líquidos	• Alquilar letrinas sanitarias portátiles para el proyecto. • Mantenimiento, limpieza y desinfección a las letrinas portátiles instaladas en el proyecto.	Semanal durante la construcción / **Durante la construcción**	**Fotos de los baños sanitarios en campo y/o facturas de alquiler. Foto u hoja de control de limpieza de las unidades sanitarias.**
Afectación de la fauna acuática por perturbación de hábitat	Mantener aislada el área de trabajo (construcción de las bases de los pasos vehiculares) de la corriente de agua con sacos rellenos de arena/tierra para que la fauna acuática fluya libremente. Al culminar la obra serán retirados del lugar.	Semanal durante la construcción / **Durante la construcción**	**Fotos del aislamiento de la corriente de agua y las obras de construcción.**
Ocurrencia de Accidentes laborales	• Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal para este tipo de obras. • Cumplir con el protocolo elaborado por el MITRADEL y MINSA para la prevención COVID-19 en las faenas de la construcción. • Disponer en sitio de trabajo de botiquines de primeros auxilios.	Diario durante la construcción / **Durante la construcción**	**Fotos de los trabajadores con su EPP. Fotos de los botiquines y los letreros informativos sobre COVID19 y seguridad en el trabajo**

10.4 Cronograma de ejecución

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

Cuadro 35. Cronograma de ejecución de las medidas en base al tiempo de duración del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND, en Alto Boquete, Boquete Chiriquí.

		492 DÍAS (14-02-2022 / 2-01-2024)								
IMPACTO AMBIENTAL	**MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**	**TRI-1-22**	**TRI-2-22**	**TRI-2-22**	**TRI-4-22**	**TRI-1-23**	**TRI-2-23**	**TRI-3-23**	**TRI-4-23**	**TRI-1-24**
Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos	• Mantenimiento preventivo y correctivo a la flota vehicular, equipo y maquinaria pesada en el proyecto.									
	• Vigilar que los equipos con fugas de aceites o lubricantes sean retirados inmediatamente de la obra para su reparación.									
	• Mantener un recipiente con arena, manto plástico, pala de mano, disolvente de hidrocarburo para limpieza de manchas de aceites/lubricantes en el sitio.									
Erosión	• No acumular en las márgenes de las fuentes de agua, la tierra producto de la adecuación del									

		492 DÍAS (14-02-2022 / 2-01-2024)								
IMPACTO AMBIENTAL	**MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**	**TRI-1-22**	**TRI-2-22**	**TRI-2-22**	**TRI-4-22**	**TRI-1-23**	**TRI-2-23**	**TRI-3-23**	**TRI-4-23**	**TRI-1-24**
	terreno, construcción de calles y pasos vehiculares.									
	• Colocar barreras anti erosivas (pacas de pasto, barrera geotextil, entre otros) en los sitios críticos (hacia fuentes de agua).									
	• Revegetar con gramíneas los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones de la construcción de los pasos vehiculares del proyecto.									
Pérdida de vegetación y afectación de la Fauna terrestre	• Arborizar con árboles ornamentales en las áreas verdes del residencial.									
	• Respetar el área de protección forestal de cada fuente de agua donde la fauna encuentra hábitat.									

		492 DÍAS (14-02-2022 / 2-01-2024)								
IMPACTO AMBIENTAL	**MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**	**TRI-1-22**	**TRI-2-22**	**TRI-2-22**	**TRI-4-22**	**TRI-1-23**	**TRI-2-23**	**TRI-3-23**	**TRI-4-23**	**TRI-1-24**
Contaminación a la población y trabajadores, por la intensidad y duración del ruido	• Realizar labores de construcción en horario diurno**.** • Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.									
	• Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso.									
Contaminación del agua de las fuentes hídricas por aumento de sedimentos	• Colocar geotextil o similar para controlar el sedimento producto de los trabajos de las bases de los pasos vehiculares									
	• No lavar los equipos ni maquinarias en las aguas de la quebrada.									
Contaminación del aire por humos y polvos	Durante la época y/o días secos asperjar los principales focos de emanación de partículas de polvo.									
Contaminación por desechos sólidos	• Colocar los desechos en bolsas plásticas y contenedores.									

		492 DÍAS (14-02-2022 / 2-01-2024)								
IMPACTO AMBIENTAL	**MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**	**TRI-1-22**	**TRI-2-22**	**TRI-2-22**	**TRI-4-22**	**TRI-1-23**	**TRI-2-23**	**TRI-3-23**	**TRI-4-23**	**TRI-1-24**
	• Los restos de materiales de construcción serán ubicados en un solo lugar para reutilizar y los residuos deberán ser trasladados al Relleno de Boquete.									
Obstrucción del cauce de la quebrada por restos de material vegetal (ramas, troncos) por la corta de la vegetación	Retirar del cauce todo material vegetal producto de la corta necesaria de algunos árboles (troncos, ramas) para mantener libre el flujo de agua y así evitar la descomposición natural de la materia orgánica, así como la obstrucción en época lluviosa.									
Contaminación por desechos líquidos	• Alquilar letrinas sanitarias portátiles para el proyecto.									
	• Mantenimiento, limpieza y desinfección a las letrinas portátiles instaladas en el proyecto.									

		492 DÍAS (14-02-2022 / 2-01-2024)								
IMPACTO AMBIENTAL	**MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**	**TRI-1-22**	**TRI-2-22**	**TRI-2-22**	**TRI-4-22**	**TRI-1-23**	**TRI-2-23**	**TRI-3-23**	**TRI-4-23**	**TRI-1-24**
Afectación de la fauna acuática por perturbación de hábitat	Mantener aislada el área de trabajo (construcción de las bases de los pasos vehiculares) de la corriente de agua con sacos rellenos de arena/tierra para que la fauna acuática fluya libremente. Al culminar la obra serán retirados del lugar.									
Ocurrencia de Accidentes laborales	• Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal para este tipo de obras.									
	• Cumplir con el protocolo elaborado por el MITRADEL y MINSA para la prevención COVID-19 en las faenas de la construcción.									
	• Disponer en sitio de trabajo de botiquines de primeros auxilios.									

10.5 Plan de Participación ciudadana.

Si bien nadie duda de la relevancia de los aspectos biofísicos a ser considerados en el análisis ambiental, mayor aún es la importancia y función determinante que desempeñan los agentes sociales, especialmente para conocer sus inquietudes, propuestas de acción y sugerencias para tratar los aspectos que están vinculados con sus actividades económicas y sociales.

Se considera la obligatoriedad de contar con la opinión y propuestas de los agentes sociales, incorporándolos en el proceso de ejecución de los estudios de impacto ambiental. La consulta se debe de realizar dirigidas a las personas y organizaciones sociales, buscando en todo momento, la absolución de las consultas e inquietudes que surjan.

Objetivo del Plan de Participación Ciudadana.

- Recoger e identificar las percepciones de la población con respecto a los potenciales impactos ambientales que podrían producirse en las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.
- Establecer mecanismos de diálogo y comunicación para eliminar, mitigar y/o compensar los posibles conflictos con los grupos de interés potencialmente afectados directa e indirectamente por las actividades de construcción, operación y cierre del proyecto.

El Plan de participación ciudadana se desarrolló de forma creativa tomando en cuenta tres aspectos fundamentales: coordinación, control y representatividad. La coordinación se desarrolló a través de la empresa consultora, donde la entidad Promotora a menudo gestionó con ella objetivos y misiones para representar diferentes acciones sobre el medio ciudadano. Para el desarrollo del plan, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

- Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Aplicación de encuesta
- Entrevista a autoridades.
- Volanteo.

Plan de Participación Ciudadana:

FECHA	ACTIVIDAD	METODOLOGÍA	RECURSO HUMANO
23/12/2021	Explicación de la actividad a desarrollar por el proyecto	Información directa e individual en cada encuestado y grupos pequeños.	TRABAJADORA SOCIAL
23/12/2021	Aplicación de encuesta a moradores y autoridades o líderes comunitarios.	Encuestas, entrevista dirigidas volanteo.	Trabajadora social

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 23 de diciembre de 2021.

10.6 Pla de prevención de riesgo

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

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

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

Para presentar de manera explícita el plan de prevención de riesgos; se ha establecido el siguiente orden: el riesgo identificado o peligro de que algo indeseable ocurra, el área de ocurrencia o sitio

del proyecto donde pueda presentarse, seguidamente se establecen las acciones preventivas de rigurosa implementación, las personas responsables de ejecutar estas medidas, que por lo general son el gerente del proyecto y el jefe de planta y finalmente las entidades con las que se deberá coordinar.

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

1. Accidentes laborales

2. Accidentes de tránsito

3. Derrames de productos derivados del petróleo.

- **Riesgo identificado: Accidentes laborales**
- Áreas de ocurrencia: áreas de extracción, caminos y vías utilizadas.
- Fases en que puede ocurrir: Construcción y abandono.

Acciones o medidas preventivas:

Aplicar medidas de seguridad y salud ocupacional en las diferentes etapas del proyecto, haciendo énfasis en:

1. La política de la empresa en cuanto a la protección de sus empleados y la población en general.
2. Contratar personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados).
3. Suministrar equipo de protección al personal (cascos, guantes, gafas, botas, protecciones auditivas, chalecos fluorescentes) y verificar su uso.
4. Educación y capacitación sobre seguridad laboral, a través de charlas, conferencias, videos, simulacros y otros; que incluya procedimientos y prácticas obligatorias de salud y seguridad, manejo de materiales peligrosos, primeros auxilios.
5. Inspecciones frecuentes a los sitios de trabajo, materiales y equipos.
6. Mantener en absoluto orden y limpieza en todas las áreas de trabajo. Estas áreas deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo.
7. Colocar señales de advertencia en las áreas de riesgos (sitios de instalación de tuberías y otros).

8. Implementar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para prevención de accidentes.
9. Evitar el ingreso de terceros a los sitios de trabajo, sin la previa autorización del inspector o sin las medidas de seguridad requeridas.
10. Suspender las labores en caso de condiciones climáticas extremas. Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.

Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral.

- **Riesgo identificado: Accidentes de tránsito**
- **Áreas de ocurrencia: Caminos y vías utilizadas por el proyecto.**
- **Fases en que puede ocurrir: Construcción y abandono.**
- **Acciones o medidas preventivas:**
  1. Instalar señales preventivas, visibles, legibles y a una distancia adecuada de los puntos de peligro, considerando la entrada a las áreas del proyecto.
  2. La velocidad de la maquinaria no debe exceder los 40 km/h sobre las vías.
  3. Mantener en buen estado los caminos utilizados para desarrollar las actividades del proyecto.
  4. Todos los vehículos deben contar con llantas en buen estado y además portar cobertores.
  5. Los caminos de acceso al proyecto para el acarreo de insumos se harán con un ancho adecuado, las pendientes de seguridad, visibilidad en curvas, se evitarán curvas agudas y ciegas, se colocarán letreros, y se rociarán con agua en el verano para mitigar el polvo.
  6. Implementar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para prevención de accidentes.
  7. No permitir el uso de maquinaria, equipos, vehículos a personas bajo efectos de bebidas alcohólicas y/o psicotrópicas o en condiciones físicas deplorables.

8. Planificar pormenorizadamente las actividades que se realizarán cerca y sobre la Carretera Panamericana y considerar alternativas de solución que prevengan accidentes de toda índole sobre ésta.

Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.

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

- **Riesgo identificado: Derrames de productos derivados del petróleo**
- **Áreas de ocurrencia: Área del proyecto y en las vías utilizadas por el proyecto.**
- **Fases en que puede ocurrir: Construcción, operación y abandono.**
- **Acciones o medidas preventivas:**
    1) El suministro de derivados del petróleo lo debe realizar un proveedor autorizado, quien, en coordinación con el promotor, establecerán acciones que cumpla con las medidas de seguridad pública, para el transporte de este insumo.
    2) El tanque de combustible debe contar con válvulas de seguridad a presión y letreros de anuncio autorizados por los bomberos, cumplir con la norma respectiva.
    3) Los camiones que transportan y distribuyen el combustible y lubricantes deben estar en excelentes condiciones mecánicas y físicas. Las llantas deben cambiarse cuando tengan un desgaste de 45%.
    4) Se prohíbe el vertimiento de productos derivados del petróleo en el suelo y cuerpos de agua.
    5) No se debe lavar el equipo pesado y vehículos en fuentes superficiales de agua de cualquier índole.
    6) Evitar las acumulaciones de combustible contaminado y aguas aceitosas.

Responsable de atender el evento: Gerente de Proyecto y el Jefe de Planta

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

10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

Flora

La afectación a la vegetación dentro de los terrenos del proyecto es inevitable para poder adecuarlo a las nuevas necesidades de la obra.

La masa vegetal del lugar es formaciones de gramíneas acompañada de cercas vivas conocida como potreros, donde los árboles fueron plantados con fines de sombra para el ganado y delimitación de mangas.

Para construir los dos pasos vehiculares sobre la Qda. Ventura y Rio Papayalito, habrá que afectar un área específica dentro de la vegetación protectora de dicha fuente de agua; las orquídeas que están sobre los árboles que se requieran eliminar serán recuperadas y reubicadas en el arbolado protector de la misma quebrada. Es decir, quedarán dentro del mismo ambiente donde se desarrollan; esta labor de recuperación y reubicación se hace a la par de los trabajos de construcción de los pasos vehiculares. Las orquídeas serán recuperadas cuando los árboles hayan sido talados para recoger la mayor cantidad posible, luego serán sujetadas con hilo de henequén a los árboles que están en la orilla de la quebrada. La inversión para la recuperación y reubicación de las orquídeas se preve en B/900.00

El proyecto gestionará el permiso de limpieza una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental.

Fauna

La fauna silvestre no se verá afectada ya que las aves pueden movilizarse a sitios cercanos con menor perturbación. Los trabajos de construcción de las bases de los pasos vehiculares permitirán que la corriente de agua de Qda. Ventura y Rio Papayalito, siga fluyendo por lo que la fauna acuática no requerirá ser reubicada.

Por lo antes expuesto, no se presenta un plan de rescate y reubicación de fauna silvestre.

10.8. Plan de Educación Ambiental

La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, propendan a la preservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población.

Consideramos que, desde el campo de la Educación Ambiental, es preciso promover proyectos educativos tendientes a la construcción de un saber ambiental en la comunidad que, basado en la revisión y revalorización de las prácticas culturales locales, permita rescatar, reconstruir o proponer modos sustentables de interacción sociedad/naturaleza. La modernidad, fragmentando el conocimiento y desconociendo la diversidad de modos de conocer, ver y entender el mundo, que podrían ayudar a comprenderlo en su complejidad.

La crisis ambiental requiere ser trabajada desde propuestas educativas que posibiliten trascender las fronteras disciplinares, repensar la representación del conocimiento que cada mirada disciplinar sostiene, y recrear propuestas pedagógicas tendientes a la reflexión crítica sobre la realidad y la acción de los sujetos para transformarla. En definitiva, un aporte a una educación alternativa, superadora, inherentemente comprometida con los procesos socio-ambientales que ocurren dentro y en torno a los espacios diversos donde se concreta una actividad industrial o comercial.

Participantes:

Los responsables de la instrucción para la ejecución del plan son: el promotor del proyecto. El plan va dirigido a receptores de la comunidad y personas relacionadas con la construcción y operación de la obra.

Objetivos generales:

- Promover la conservación de los del área, a través de una capacitación dirigida a promover la toma de conciencia.

- Involucrar a todos los actores sociales a través de acciones intersectoriales en educación ambiental.

Resultados cuantitativos y cualitativos:

- La participación de los moradores
- Efectiva interacción entre ejecutores y moradores.
- Trabajo en grupo para promover procesos de aprendizaje y toma de conciencia.
- Experiencias y conocimientos de los moradores durante el proceso de aprendizaje.

Impactos sociales esperados

- Involucramiento de la sociedad civil en el mejoramiento de la calidad de vida en su entorno.
- Fortalecimiento de las instituciones y organizaciones locales en materia de gestión ambiental local.
- Relación de los promotores con las comunidades cercanas al proyecto.

Programa

Objetivo específico	Contenido	Actividades
• Formar ciudadanos conscientes de los problemas del ambiente, que posean los conocimientos, actitudes, motivaciones, deseos y aptitudes necesarias para trabajar de manera individual y colectiva en la solución de los problemas actuales y en la prevención de los futuros.	• Participación comunitaria en la definición, análisis y toma de decisiones. • Actitud crítica respecto del estilo de desarrollo vigente y de las prácticas y modos de pensar la relación sociedad - naturaleza. • Participación responsable y comprometida, individual y colectiva en el cuidado ambiental y la búsqueda de una mejor calidad de vida.	• Entrevistas con agentes representativos. • Participación activa de la comunidad en el proceso de educación, promoción comunitaria. • Realizar actividades donde se fomente el amor por el medio ambiente.

10.9 Plan de Contingencia

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

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

- **Evento suscitado: Accidentes laborales**
- **Áreas de ocurrencia: Sitio de construcción, área de drenajes o cunetas, calles.**
- **Fases en que puede ocurrir: Construcción.**
- **Acciones de contingencia:**
    1) Evacuación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina).
    2) Aplicación de primeros auxilios para estabilizar el accidentado.
    3) Traslado del accidentado al centro médico más cercano.
    4) Informar inmediatamente a los superiores (por radio u otro medio disponible).

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

- **Evento suscitado: Accidentes de tránsito**
- **Áreas de ocurrencia: Caminos y vías utilizadas por el proyecto.**
- **Fases en que puede ocurrir: Construcción y abandono**

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

Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto, en caso de que este no esté cerca al evento, la responsabilidad recaerá en el empleado de mayor jerarquía más cercano al sitio donde se suscita el evento.
Ente de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Cuerpo de Bomberos de Panamá, Policía Nacional.

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

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

Responsable de atender el evento: Gerente de Proyecto.

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

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

El proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND es una obra con carácter permanente donde no se espera su abandono antes de culminar la fase de construcción ni en operación, sin embargo, a medida que se avanza en su construcción se tiene que realizar una serie de actividades tendientes a recuperar el área y dejarla según el diseño que se tiene proyectado.

Plan de Recuperación Ambiental

El plan de recuperación ambiental se va forjando desde el inicio de la construcción del proyecto, ya que hay un listado de medidas de mitigación que deben aplicarse al suelo para evitar la erosión y la contaminación, al agua para evitar su contaminación, la reposición de vegetación a través la reforestación con fines de compensación, minimizar el ruido, el polvo, entre otros.

El proyecto es un residencial donde parte de la recuperación ambiental en la fase de operación la aportan los dueños de viviendas al sembrar plantas ornamentales en sus jardines, no es una obligación para ellos, sino que forma parte de las costumbres del país tener casas rodeadas de verdor. El promotor dará mantenimiento a la arborización para asegurar que los árboles prosperen y se puedan mantener en el tiempo.

El Plan de Manejo Ambiental sobre todo con lo que respecta a las medidas de mitigación, son de cumplimiento para el promotor y tienen el sentido de recuperar el ambiente a medida que se ejecuta el proyecto.

Plan de Abandono

Para el plan de abandono se refiere para este proyecto la finalización de las labores de construcción de las calles, pasos vehiculares y viviendas. Para ello se proponen las siguientes medidas:

- Eliminación y desmantelamiento de las infraestructuras temporales y complementarias que se hayan dispuesto como patio de acopio de materiales, depósito, oficina de campo (contenedores).
- Recoger los desechos producto de la construcción como bolsas, plásticos, empaques, cajas, restos de carriolas/hierro/bloques, trozos de cielo raso/tubos pvc/baldosas, formaletas, madera, envases, zinc. Repicar restos de cemento endurecido.
- Revegetación
- Implementación de obras finales de protección del suelo: zampeados en caso de ser necesario (forman parte de los costos de inversión del proyecto).
- Manejo de los aceites usados y combustibles, suelo contaminado: recoger todos los envases, piezas, trapos y materiales contaminados que se hayan utilizado en el proyecto, en caso de existir suelos contaminados recogerlo y llevarlos al Relleno Sanitario de Boquete.
- Costo estimado para el Plan de Abandono B/. 2,000. 00.

10.11 Costo de la gestión ambiental

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

Cuadro 36. Costos de la gestión ambiental

Concepto de:	Costo Total (B/)
Pago de la tarifa para la Evaluación Ambiental del EIA	1,253.00
Plan de las medidas de mitigación específicas	15,000.00
Plan de recuperación de flora	900.00

Plan de abandono	2,000.00
Seguimiento Ambiental	1,200.00
Imprevistos	10,000.00
TOTAL	**30,353.00**

11.0 Ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final.

En resumen, para los efectos del presente análisis, todos los costos del proceso productivo y de consumo que afectan a personas distintas al vendedor y al comprador, se denominan, en términos económicos, externalidades. Una forma de clasificar las externalidades negativas (que perjudican a terceros) es diferenciar entre externalidades ambientales y externalidades sociales.

- Se consideran externalidades ambientales: la contribución al cambio climático, la degradación de la capa de ozono, la liberación de tóxicos o pesticidas, la contribución a la reducción de la biodiversidad, la contaminación del agua, la acumulación de residuos, la contaminación acústica, la emisión de gases que contaminan el aire.

- Son externalidades sociales: la explotación laboral, el trabajo en condiciones precarias, el trabajo sin condiciones ambientales, el desplazamiento de poblaciones, la reducción de la diversidad cultural entre otros.

Partiendo de esto, para el caso concreto de este estudio se analizarán las externalidades sociales y ambientales producidas por el Proyecto. Es decir, de qué manera y en qué elementos concretos se verán afectados las personas y el ambiente por la construcción del proyecto el Corregimiento de Alto Boquete.

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

Las externalidades ambientales son un tipo particular de externalidades que deben tomarse en cuenta en un buen análisis económico. Las externalidades ambientales se identifican como parte

de la evaluación ambiental. Donde sea posible se cuantifican y se incluyen en el análisis económico como costos y beneficios del proyecto incluyéndose en el flujo de caja, de la misma manera que cualquier otro costo o beneficio. Cuando no sea posible su cuantificación, estas se evalúan cualitativamente.

Valoración monetaria de los impactos

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/. **30,353.00** para compensar y reducir estos efectos negativos ambientales. La externalidad positiva del proyecto la constituye el conjunto de inversiones que realizará la empresa como parte del mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades aledañas al proyecto y de los asegurados del país, así como la generación de empleos y el incremento del valor de los activos

Las externalidades sociales y ambientales negativas que ocasionará el proyecto, se refieren a afecciones en la salud física de los trabajadores y vecinos derivadas del exceso de ruidos; daños ambientales ocasionados por el no cumplimiento de las medidas indicadas en el plan de manejo ambiental.

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	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMAS
Ing. Christopher González	• Coordinador del EsIA • Redacción y Edición final del documento • Descripción del proyecto • Identificación de impactos ambientales • Presentación de medidas de mitigación, monitoreo y presupuesto	Christopher González Consultor Ambiental
Ing. Gisela Santamaría	• Consultor Colaborador • Descripción de medidas ambientales para el manejo • Descripción del plan de manejo • Identificación de Impactos Ambientales y sociales Específicos.	Gisela Santamaría Consultor Ambiental
Arq. Alberto Quintero	• Consultor Colaborador • Descripción del ambiente físico • Descripción del ambiente socioeconómico. • Revisión y edición del documento	Alberto Quintero Consultor Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO

Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Publica Tercera del Circuito de Chiriqui
con cedula 4-728-2468
CERTIFICA
Que ante mi comparació(eron): Christopher González Rodríguez Cédula 4-732-1712.

y reconoció(eron) como suya(s) la(s) firma(s) estampada(s) en este documento, y que la(s) firma(s) de Gisela Susana Santamaría Barroso Céd 4-102-2499 y Alberto Antonio Quintero Yaguna Céd 4-...
Es(son) autentica(s), pues ha(n) sido verificada(s) con fotocopia de la cedula, de todo lo cual doy fe. David, 15 de febrero de 2022.

Testigo — Licda. Glendy Castillo de Osigian, Notaria Publica Tercera — Testigo

NOTARÍA TERCERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUÍ
El presente cotejo NO implica la validez y el contenido de esta documento ni el de su original. Art. 1739 C.C.
Licda. Glendy Castillo de Osigian

12.2 Número de Registro de consultores

ING. CHRISTOPHER GONZALEZ R.	**IRC-028-2020**
ING. GISELA SANTAMARÍA	**IAR-010-98** **(Actualizado Resolución DEIA-ARC-060-2020)**
ARQ. ALBERTO QUINTERO	**IRC-031-2009** **(Actualizado Resolución DEIA-ARC-055-2020)**

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

La ejecución del proyecto habitacional denominado "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND" es económico, social y ambientalmente viable y se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.

Los impactos ambientales negativos que se generan como parte de las acciones del proyecto son mitigables con medidas conocidas y fáciles de aplicar, lo cual está acorde con el Decreto Ejecutivo N o 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 EsIA categoría II.

Recomendaciones:

Cumplir con los compromisos adquiridos en la resolución aprobatoria del Estudio de Impacto Ambiental y medidas detalladas en el Plan de Manejo Ambiental.

Brindar inducción sobre seguridad, salud, higiene y ambiente a los trabajadores del proyecto. Proporcionar a los trabajadores la indumentaria de seguridad y reiterarles su uso adecuado y obligatorio, sobre todo en este tiempo post COVID19.

Desarrollar el proyecto en cumplimiento con las normas y legislaciones ambientales, de seguridad laboral aplicables al proyecto.

14.0 BIBLIOGRAFÍA

- Ley Nº 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Ley N o 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá, modificada por la Ley N°8 de 2015.
- Decreto Ejecutivo N o 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ley N o 35 de 1966, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Ley N o 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ANAM. Resolución N o AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- CSS. Decreto N o 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ley N o 66 de 10 de noviembre de 1947. Código Sanitario.
- Decreto de Gabinete N o 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- CSS. Acuerdo N o 1 y N o 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- Ley N o 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación. INAC.
- Decreto Ejecutivo Nº2 de 15 de febrero de 2008 Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL). "Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción".
- Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología Años 2002-2003. Censo de Población y Vivienda 2010.

- Resolución N°35 de 6 de mayo de 2019. Por la cual se aprueba el Reglamento DGNTI-COPANIT 21-2019 Tecnología de los alimentos, agua potable, definiciones y requisitos generales.
- Ministerio de Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. República de Panamá.
- Resolución N°858 – 2019 (MIVIOT) por la cual se aprueba la propuesta de uso de suelo, zonificación y se da el concepto favorable del plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado Villas de Santa.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancón Rep. de Panamá

15.0 ANEXOS

1) **SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL EsIA**
2) **COPIA DE CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL AUTENTICADA**
3) **CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA PROMOTORA**
4) **CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LAS PROPIEDADES**
5) **COPIA DE RECIBO DE PAZ Y SALVO**
6) **RECIBO DE PAGO DE EVALUACIÓN**
7) **ANTEPROYECTO**
8) **ESTUDIO HIDROLOGICO – HIDRAULICO**
9) **PERCOLACIÓN**
10) **ANALISIS DE RUIDO**
11) **ANALISIS DE PARTICULAS**
12) **ANALISIS DE AGUA SUPERFICIAL**
13) **ANALISIS DE SUELO**
14) **INFORME ARQUEOLÓGICO**
15) **INFORME DE SINAPROC**
16) **RESOLUCIÓN 1032-2021 ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL**
17) **ACTA DE INSPECCIÓN SANITARIA**
18) **PLANO TOPOGRÁFICO**
19) **PLANO TERRACERÍA**
20) **PLANO DE CAJON PLUVIAL**
21) **PLANO DE DRENAJE PLUVIAL CIRCULAR**
22) **ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL EsIA

Ciudad de David, 17 de enero de 2022.

EXCELENTISIMO MINISTRO
MILCIADES CONCEPCIÓN
MINISTERIO DE AMBIENTE
ALBROOK, PANAMÁ
E. S. D.

Señor Ministro:

Solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental **Categoria II**, Sector: Industria de la Construcción; Actividad: Urbanizaciones Residenciales (incluyendo todas las etapas) con más de 5 residencias, del proyecto: **"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"** a desarrollarse en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, en las fincas:

1. Folio Real **9555**, código de ubicación **4301**, ubicada en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Superficie actual o resto libre: 1 ha +8,710 m^2 + 48.09 dm^2. Propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
2. Folio Real **9557**, código de ubicación **4301**, ubicada en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Superficie actual o resto libre: 13 ha + 6,680 m^2. Propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

El proyecto es promovido por la sociedad **PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.,** sociedad anónima vigente y registrada en (mercantil) Folio 155689930 desde el uno (01) de enero de dos mil veinte (2020) en el Registro Público de Panamá. El representante Legal es el ingeniero ***JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO***, varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal No. 8-704-1060, localizable al móvil 6672-9892 o teléfono fijo 730-1577, correo electrónico juanpalacio@pgrdevelopers.com, con oficinas ubicada en Ave. Obaldía, Edificio Geraber-2do Piso-Local #1, en la ciudad de David, Distrito y Corregimiento de David, provincia de Chiriquí.

Dicho estudio consta de 508 páginas, desde la portada hasta los anexos.

Los consultores ambientales son:

Ing. Christopher Gonzalez R. Registro Ambiental: DEIA-IRC-028-2020.
Número de contacto: 6490-1641 / Correo: cgrodriguez507@gmail.com
Ing. Gisela Santamaría. Registro Ambiental: IAR-010-98 (Act. 2020)
Número de contacto: 6506-5018 / Correo: giseberroa850@hotmail.com
Arq. Alberto Quintero. Registro Ambiental: IRC-031-2009 (Act. 2020)
Numero de Telefono: 6781-3939 / Correo: albertoantonioqu@hotmail.com

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

Adjuntamos a la presente solicitud los siguientes documentos:

1. ***Copia de cédula notariada del Representante Legal***
2. ***Certificación de Registro Público de Sociedad (vigente)***
3. ***Certificación de Registro Público de Propiedad 9555 (vigente)***
4. ***Certificación de Registro Público de Propiedad 9557 (vigente)***
5. ***Paz y Salvo original y vigente, emitido por el Ministerio de Ambiente.***
6. ***Recibo original de pago en concepto de Evaluación del EsIA, emitido por el Ministerio de Ambiente.***
7. ***Un original y copia impresa en espiral y una copia digital del contenido total del EsIA en formato compatible***

Fundamento del Derecho: 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; Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, que modifica algunos artículos del Decreto 123 de 2009.

Atentamente;

JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO
Representante Legal
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Yo, Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-728-2468
CERTIFICO
Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Juan Eduardo Palacio Rubio Cédula 8-704-1060.-
Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de la cedula(s) de lo cual doy fe, junto con los testigos que suscriben
David 18 de 2022
Licda. Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera
Testigo
Testigo

REPUBLICA DE PANAMA NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO

NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI Licda. Glendy Castillo de Osigian

COPIA DE CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL AUTENTICADA

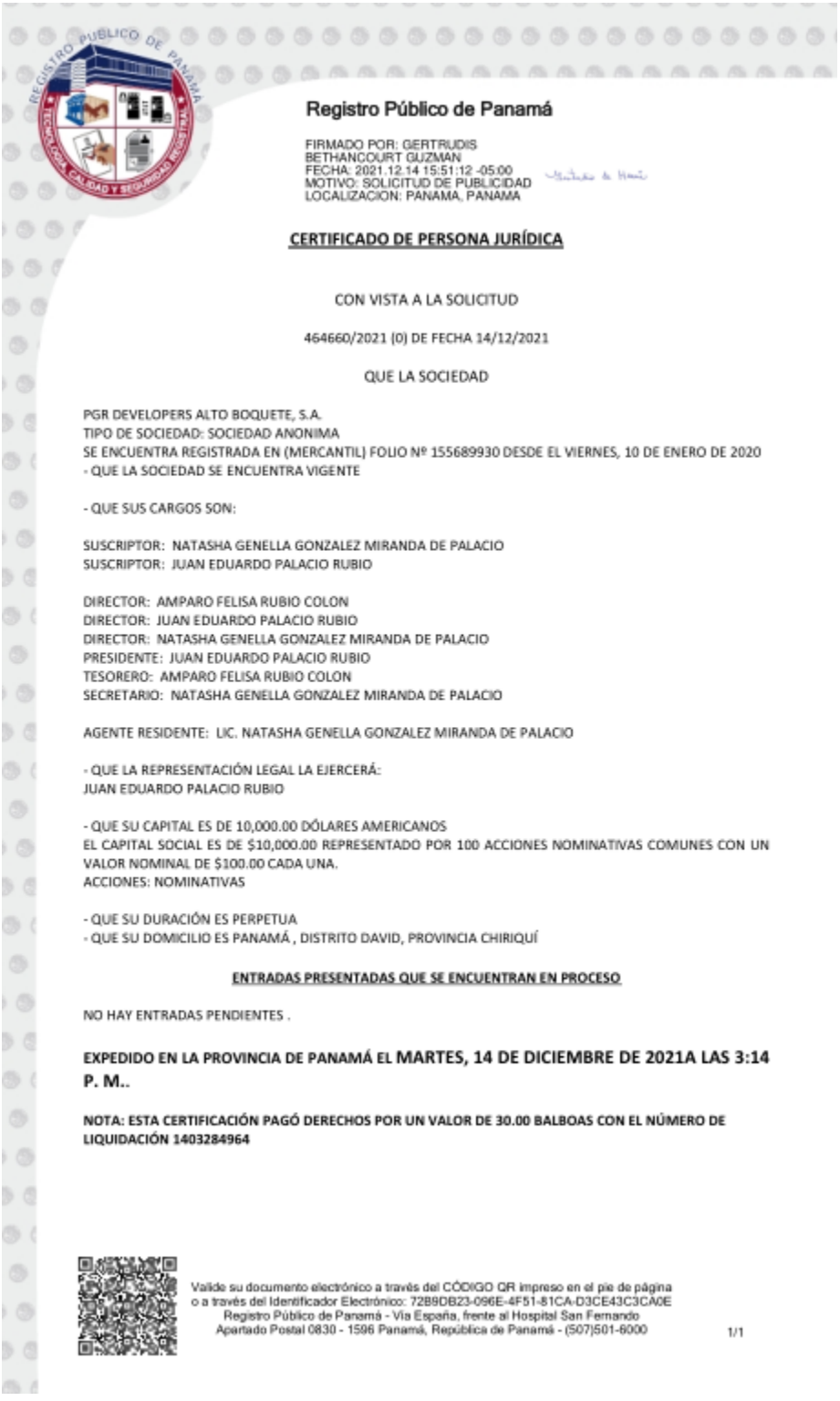
La Suscrita, GLENDY CASTILLO DE OSIGIAN, Notaria Publica Tercera del Circuito de Chiriqui, con cedula N° 4-728-2468
CERTIFICO: Que este documento es copia de copia
Chiriqui, 14/01/2022

Testigo

Testigo

Licda. Glendy Castillo de Osigian
Notaria Publica Tercera

CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA PROMOTORA



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2021.12.14 15:51:12 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

464660/2021 (0) DE FECHA 14/12/2021

QUE LA SOCIEDAD

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

- QUE SUS CARGOS SON:

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

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

AGENTE RESIDENTE: LIC. NATASHA GENELLA GONZALEZ MIRANDA DE PALACIO

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

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

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

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 14 DE DICIEMBRE DE 2021A LAS 3:14 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403284964

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 72B9DB23-096E-4F51-81CA-D3CE43C3CA0E
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LAS PROPIEDADES

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2022.01.14 17:17:48 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 9694/2022 (0) DE FECHA 11/01/2022/VI.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BOQUETE CÓDIGO DE UBICACIÓN 4301, FOLIO REAL Nº 9555 (F)
CORREGIMIENTO BOQUETE, DISTRITO BOQUETE, PROVINCIA CHIRIQUÍ.
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1 ha 8710 m² 48.09 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 8710 m² 48.09 dm².
EL VALOR DEL TRASPASO ES: DIEZ MIL BALBOAS(B/. 10,000.00).
COLINDANCIAS: NORESTE : SERVIDUMBRE DEL FERROCARRIL NACIONAL DE CHIRIQUI SUROESTE: CARRETERA DE DAVID A BOQUETE SURESTE: GUSTAVO ALVARADO S. NOROESTE : SEFERINO PITTI.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. (RUC 155689930-2-2020) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICION: 26 DE AGOSTO DEL 2021.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

DECLARACIÓN DE MEJORAS: VALOR DE LAS MEJORAS MIL QUINIENTOS BALBOAS (B/. 1,500.00). DESCRIPCIÓN: UNA CASA RESIDENCIAL DE UN SOLO PISO TECHO DE ZINC PAREDES DE BLOQUES DE CEMENTO MADERA PERSIANAS DE VIDRIO , PISO DE CEMENTO ADEM S SIEMBRA DE PASTO ARTIFICIAL ESTA CULTIVADO CON ARBOLES FRUTALES Y CERCADO CON ALAMBRE DE PUAS A CUATRO CUERDAS Y CERCA DE PIEDRA EN PARTE CON UN VALOR DE LAS MEJORAS DE B/.2000.00 UNIDO AL VALOR DE LA CASA DE B/.4500.00 MAS EL VALOR DEL TERRENO B/.1500.00 HACEN UN GRAN TOTAL DE B/.8,000.00 COMO VALOR REAL PARA LA PROPIEDAD EN LA ACTUALIDAD ----PANAMA 15/11/1966---------. INSCRITO EN EL TOMO 82, ASIENTO 4429, DE FECHA 05/07/2002.
RESTRICCIONES: RESTRICCIONES DE LEY. INSCRITO EN EL TOMO 148, ASIENTO 794, DE FECHA 25/07/2002.

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 14 DE ENERO DE 2022 12:21 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 1403318207

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: B25CBC84-16BC-4F75-9FDF-37C15F104F35
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2022.01.14 17:17:48 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 9694/2022 (0) DE FECHA 11/01/2022/VI.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BOQUETE CÓDIGO DE UBICACIÓN 4301, FOLIO REAL Nº 9555 (F)
CORREGIMIENTO BOQUETE, DISTRITO BOQUETE, PROVINCIA CHIRIQUÍ.
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1 ha 8710 m² 48.09 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 8710 m² 48.09 dm².
EL VALOR DEL TRASPASO ES: DIEZ MIL BALBOAS(B/. 10,000.00).
COLINDANCIAS: NORESTE : SERVIDUMBRE DEL FERROCARRIL NACIONAL DE CHIRIQUI SUROESTE: CARRETERA DE DAVID A BOQUETE SURESTE: GUSTAVO ALVARADO S. NOROESTE : SEFERINO PITTI.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. (RUC 155689930-2-2020) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICION: 26 DE AGOSTO DEL 2021.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

DECLARACIÓN DE MEJORAS: VALOR DE LAS MEJORAS MIL QUINIENTOS BALBOAS (B/. 1,500.00). DESCRIPCIÓN: UNA CASA RESIDENCIAL DE UN SOLO PISO TECHO DE ZINC PAREDES DE BLOQUES DE CEMENTO MADERA PERSIANAS DE VIDRIO , PISO DE CEMENTO ADEM S SIEMBRA DE PASTO ARTIFICIAL ESTA CULTIVADO CON ARBOLES FRUTALES Y CERCADO CON ALAMBRE DE PUAS A CUATRO CUERDAS Y CERCA DE PIEDRA EN PARTE CON UN VALOR DE LAS MEJORAS DE B/.2000.00 UNIDO AL VALOR DE LA CASA DE B/.4500.00 MAS EL VALOR DEL TERRENO B/.1500.00 HACEN UN GRAN TOTAL DE B/.8,000.00 COMO VALOR REAL PARA LA PROPIEDAD EN LA ACTUALIDAD ----PANAMA 15/11/1966---------. INSCRITO EN EL TOMO 82, ASIENTO 4429, DE FECHA 05/07/2002.
RESTRICCIONES: RESTRICCIONES DE LEY. INSCRITO EN EL TOMO 148, ASIENTO 794, DE FECHA 25/07/2002.

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 14 DE ENERO DE 2022 12:21 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 1403318207

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: B25CBC84-16BC-4F75-9FDF-37C15F104F35
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

COPIA DE RECIBO DE PAZ Y SALVO

Sistema Nacional de Ingreso

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 197480

Fecha de Emisión:	15	02	2022	Fecha de Validez:	17	03	2022
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

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

PRG DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A

Representante Legal:

JUAN E. PALACIO RUBIO

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155689930		
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

Director Regional

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL CHIRIQUÍ
OFICINA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS

RECIBO DE PAGO DE EVALUACIÓN

15/2/22, 14:01 Sistema Nacional de Ingreso

REPUBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | 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. 4039869

Información General

Hemos Recibido De	PRG DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A / FOLIO 155689930	Fecha del Recibo	2022-2-15
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Cheque	001747	B/. 1,253.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		**B/. 1,253.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 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 RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND, R/L JUAN E. PALACIO RUBIO, MAS PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
15	02	2022	02:05:47 PM

Firma

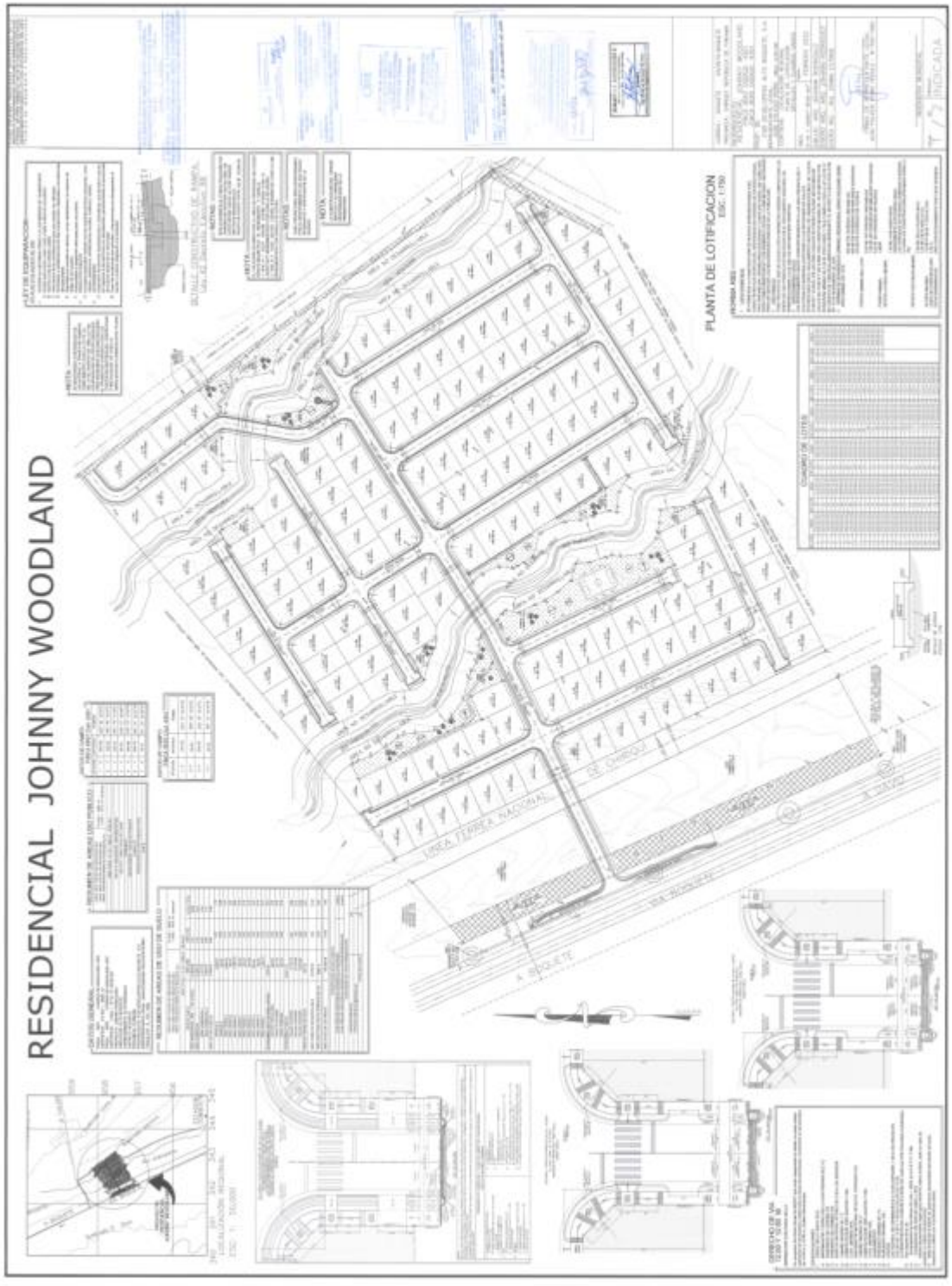
Nombre del Cajero Emily Jaramillo

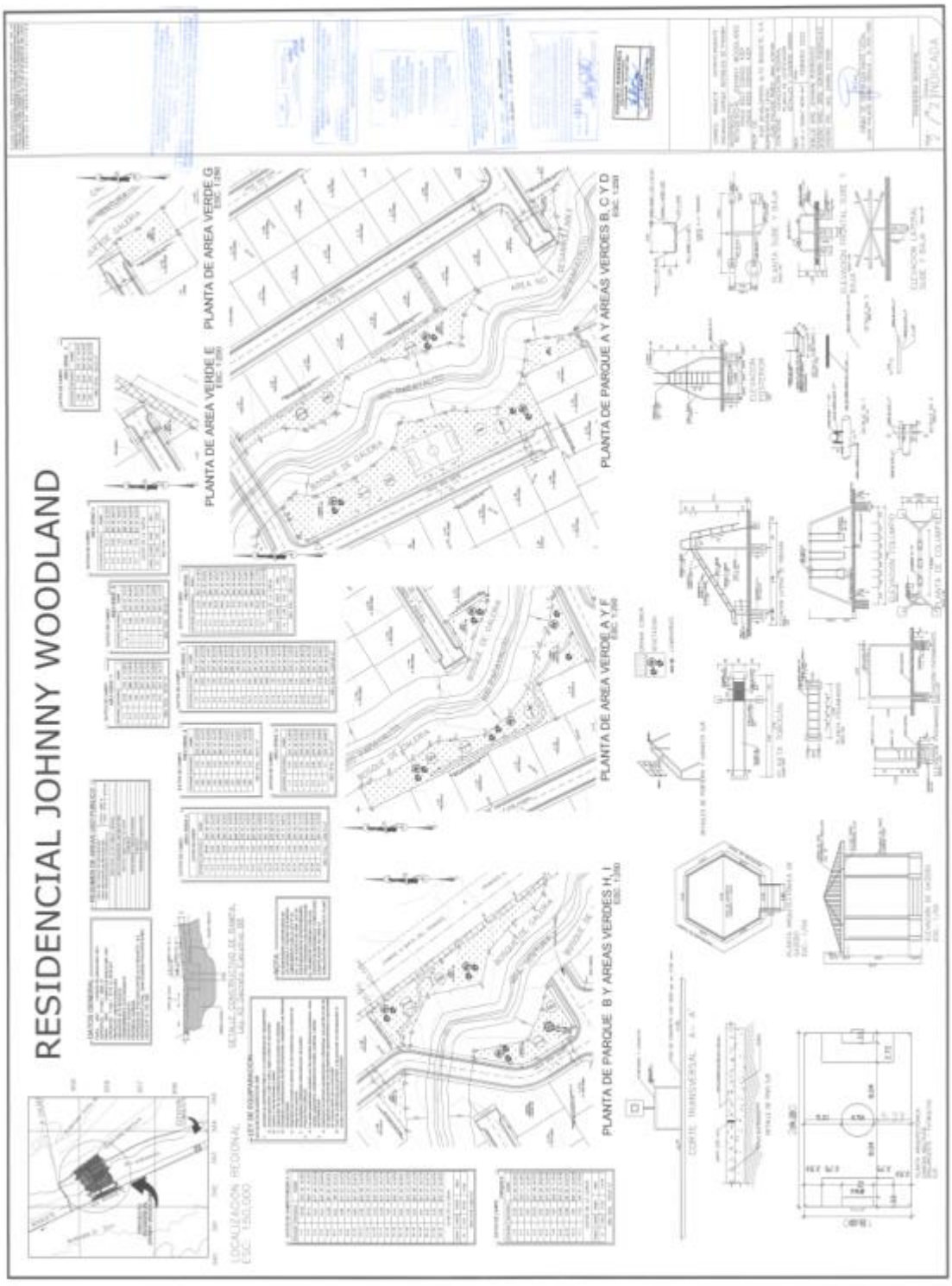
Por: Fecha: 15/2/22 Sello Hora 2:05

IMP 1

finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/final_recibo.php?rec=4039869 1/1

ANTEPROYECTO




RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
PLANTA DE AREA VERDE G
PLANTA DE AREA VERDE E
PLANTA DE PARQUE A Y AREAS VERDES B, C Y D
PLANTA DE AREA VERDE A Y F
PLANTA DE PARQUE B Y AREAS VERDES H, I
LOCALIZACION REGIONAL

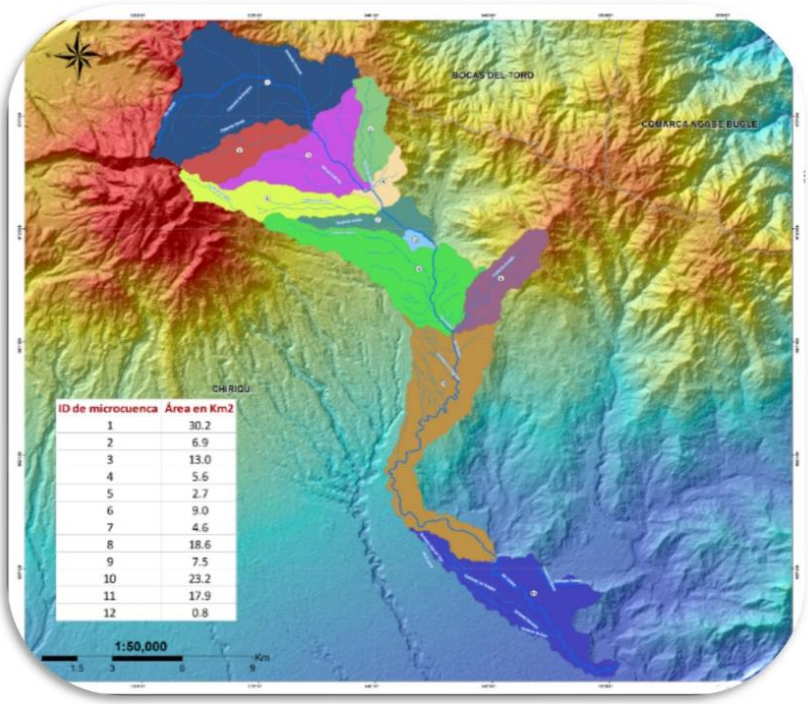
ESTUDIO HIDROLOGICO – HIDRAULICO

ESTUDIO HIDROLÓGICO-HIDRÁULICO

RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND

LUGAR:

CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, REPÚBLICA DE PANAMÁ



ID de microcuenca	Área en Km2
1	30.2
2	6.9
3	13.0
4	5.6
5	2.7
6	9.0
7	4.6
8	18.6
9	7.5
10	23.2
11	17.9
12	0.8

ELABORADO POR: ING. ERWIN Y. ESTRIBÍ B. IDONEIDAD #:2016-006-143
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE

ERWIN YAHIR ESTRIBI BARRIA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-143
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FEBRERO 2022

Contenido

INTRODUCCIÓN 4
MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO 4
OBJETIVO GENERAL 6
OBJETIVOS ESPECÍFICOS 7
ALCANCES 7
DESCRIPCION GENERAL DE CUENCA EN LA QUE SE UBICA EL PROYECTO 8
ASPECTOS GENERALES 8
ANÁLISIS CLIMÁTICO 9
PRECIPITACIÓN (DEFINICIÓN DEL RÉGIMEN DE LLUVIAS) 9
INFORMACIÓN METEOROLÓGICA 10
TRABAJO DE CÁLCULO 11
ESTIMACIÓN DEL CAUDAL MÁXIMO PARA SIMULACIÓN: 12
MÉTODO RACIONAL 12
ESTIMACIÓN DEL CAUDAL: 12
TIEMPO DE CONCENTRACIÓN 12
ESTIMACIÓN DE INTENSIDAD DE LLUVIA: 13
COEFICIENTE DE ESCORRENTIA 15
COEFICIENTE DE RUGOSIDAD DE MANNING 16
ESTIMACIÓN DE CAUDALES 17
ÁREA DE DRENAJE: 17
MICRO CUENCA DEL PROYECTO: 17
CÁLCULOS DE CAUDALES 19
RESULTADOS DE ESTIMACIÓN DE CAUDALES 19
SIMULACIÓN HIDRÁULICA DEL RÍO PAPAYALITO y QUEBRADA FRANCÉS 21
DIAGRAMA DE SECCIONES TRANVERSALES 21
SIMULACIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES DEL RÍO PAPAYALITO EN CAUCE NATURAL PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS 22
VISTA 3D- SIMULACIÓN DE INUNDACIÓN RÍO PAPAYALITO 40
PERFIL LONGITUDINAL RÍO PAPAYALITO 40
RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES DE CADA SECCIÓN DEL RÍO PAPAYALITO 41
DIAGRAMA DE SECCIONES TRANVERSALES ANALISIS DE CAJON PLUVIAL 3.05 M X 3.05 M 42

SIMULACIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES DEL RÍO PAPAYALITO CON PROFUNDIZACION DE CAUCE PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS 43

VISTA 3D- SIMULACIÓN DE INUNDACIÓN RÍO PAPAYALITO 58

RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES POR SECCIÓN DEL RÍO PAPAYALITO..... 59

PERFIL LONGITUDINAL RÍO PAPAYALITO..... 59

DIAGRAMA DE SECCIONES TRANVERSALES..... 62

SIMULACIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES DE QUEBRADA VENTURA EN CAUCE NATURAL PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS 63

VISTA 3D- SIMULACIÓN DE INUNDACIÓN QUEBRADA VENTURA..... 77

RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES POR SECCIÓN DE QUEBRADA VENTURA 78

PERFIL LONGITUDINAL VENTURA..... 78

DIAGRAMA DE SECCIONES TRANVERSALES ANALISIS DE TUBERIA DOBLE DE 1.35 M DE DIAMETRO..... 79

SIMULACIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES DE QUEBRADA VENTURA CON PROFUNDIZACION DE CAUCE PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS 80

VISTA 3D- SIMULACIÓN DE INUNDACIÓN QUEBRADA VENTURA..... 97

RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES POR SECCIÓN DE QUEBRADA VENTURA 98

PERFIL LONGITUDINAL DE QUEBRADA VENTURA..... 98

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE SIMULACIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES DEL RÍO PAPAYALITO..... 101

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE SIMULACIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES QUEBRADA VENTURA. 102

RESULTADOS Y RECOMENDACIONES 102

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS..... 103

INTRODUCCIÓN

El presente documento describe el desarrollo y análisis del modelado de estudios hidrológicos realizados al Río Papayalito y Quebrada Ventura, cuyos cauces cruzan la finca en desarrollo (Finca:9557, Código:4301), como parte del proceso de organización y caracterización de variables de manera que se puedan regular todas aquellas posibles afectaciones a causa de la inundabilidad provocadas por ambos afluentes debido al nivel de crecida para diferentes tiempos de retorno.

MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO

La ubicación del proyecto corresponde al Corregimiento de Alto Boquete, en el Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, República de Panamá.

Ilustración 1: Ubicación geopolítica del Proyecto

El proyecto Residencial Johnny Woodland se desarrollará a un costado de la vía principal Boquete, aproximadamente 3000m de la Garita de control localizada a la entrada del corregimiento de Caldera como lo muestra la ilustración 2.

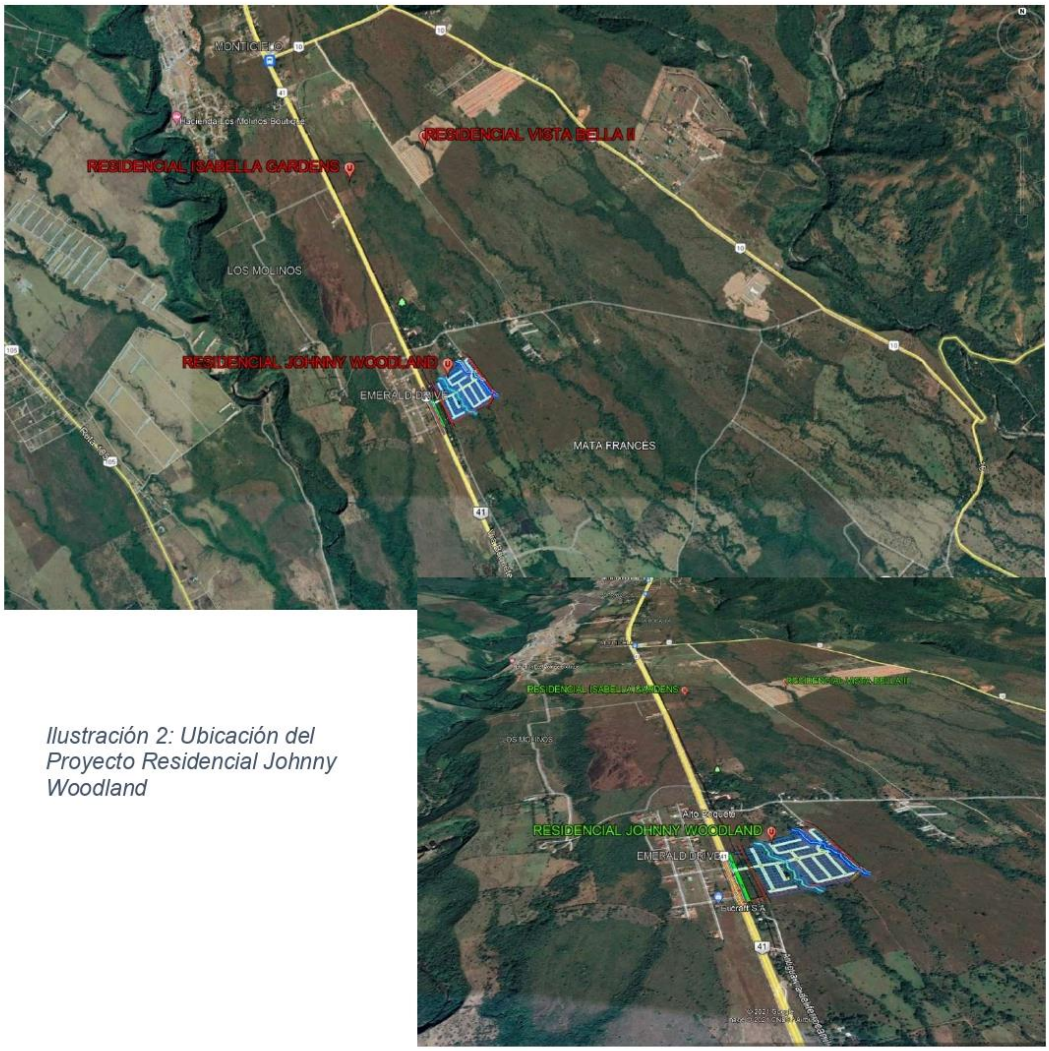


Ilustración 2: Ubicación del Proyecto Residencial Johnny Woodland

OBJETIVO GENERAL

Generar un modelo de inundación del Río Papayalito (afloramientos intermitentes de época lluviosa), comprendido entre la estación 0K +553.23 y 0K + 000 con colindancia en ambos lados del recorrido con la parcelación del proyecto. La Quebrada Ventura (afloramientos intermitentes de época lluviosa) comprende la estación 0K + 540.11 y 0K + 000 manteniendo colindancia únicamente en la zona oeste de su recorrido con el Proyecto Residencial Johnny Woodland y parcialmente en la zona este desde la estación 0k+270 hasta 0k+485m.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir la topografía del cauce de la quebrada en el tramo en estudio a partir de un levantamiento topográfico, para representar las secciones requeridas para el modelo digital.
- Realizar el análisis hidráulico del tramo del drenaje natural en estudio utilizando el programa de modelación por computadora HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center-River Analysis System).
- A partir de los resultados obtenidos con el programa de computadora, generar conclusiones que permitan proponer soluciones para los posibles efectos indeseables que se generan cuando se sobrepasa la capacidad hidráulica de un cauce y que se apliquen a la situación particular

ALCANCES

El trabajo de investigación consiste en modelar el comportamiento hidráulico de un tramo de influencia y colindancia del Río Papayalito y Quebrada Ventura, los cuales recoge las aguas lluvias de un área determinada como Área de Micro Cuencas.

Para realizar el análisis hidráulico de ambas se necesita de un levantamiento topográfico de la misma, recopilar datos de estudios hidrológicos y topográficos de la cuenca que drena hacia ella; así como determinar el método de análisis a utilizar para el cálculo del caudal que se genera. Con estos datos se procede al análisis por computadora, el cual proporciona los resultados acerca del comportamiento y capacidad hidráulica del tramo en estudio y se propone entonces, las soluciones que permitan evitar daños humanos y materiales en la zona afectada.

DESCRIPCION GENERAL DE CUENCA EN LA QUE SE UBICA EL PROYECTO

ASPECTOS GENERALES

La cuenca del río Chiriquí se encuentra ubicada en la vertiente del Pacífico, en la provincia de Chiriquí, entre las coordenadas geográficas 8º 15´ y 8º 50´ de latitud norte y 82º 10´ y 80º 30´ de longitud oeste.

La cuenca del Río Chiriquí tiene un área de drenaje de 1,905 km2 y la longitud del río principal es de 135 km. Su elevación media es de 270 m.s.n.m., y la elevación máxima se ubica en el Volcán Barú, al noroeste de la cuenca con una altitud de 3,474 m.s.n.m.

Dentro de la cuenca se encuentran 4 distritos, Gualaca, Boquete, David y Dolega; y sus principales afluentes son el río Chiriquí, Caldera, Cochea y David.

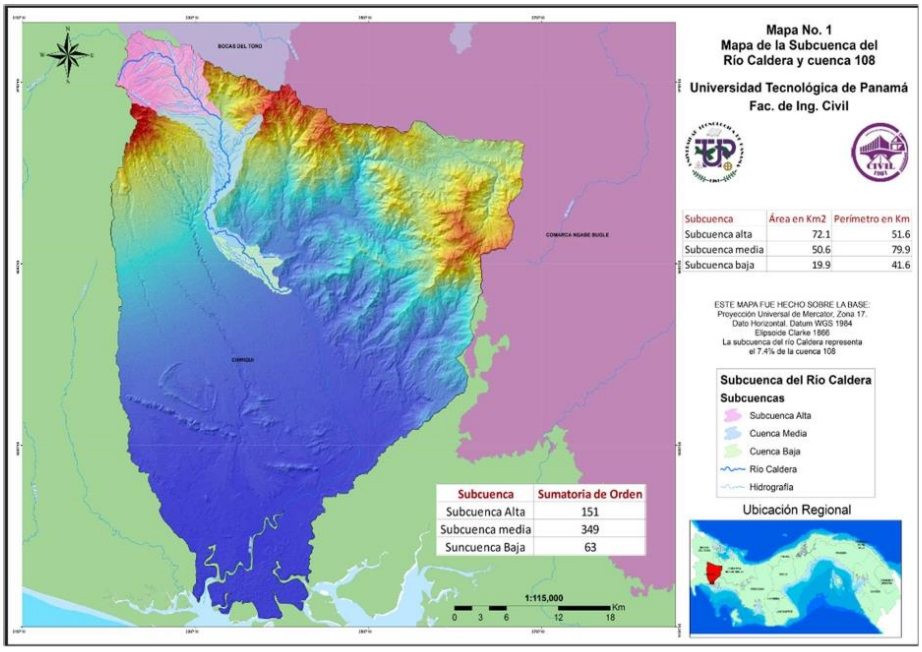


Ilustración 3: Mapa subcuenca Río Caldera

ANÁLISIS CLIMÁTICO

El sitio del proyecto se localiza en la región alta de la cuenca del río Chiriquí. La cuenca alta está influenciada por el clima producido por la presencia y altitud del Volcán Barú.

De acuerdo con la clasificación de Köppen, el proyecto se encuentra influenciado por tipo de climas, el clima tropical húmedo (Ami) y el clima tropical muy húmedo (Afi).

Clima tropical húmedo (Ami): la precipitación anual es mayor de 2500 mm, uno o más meses con precipitación menor de 60 mm; la temperatura media del mes más frío es inferior a 18 °C. La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más frío es menor de 5 °C.

Clima tropical muy húmedo (Afi): abundantes lluvias todo el año, el mes más seco precipitaciones menores de 60 mm; temperatura media del mes más frío menor de 18 °C. La diferencia entre la temperatura media del mes más cálido y el mes más frío es menor de 5 °C.

Asimismo, la cuenca presenta siete (7) zonas de vida: Bosque Húmedo Tropical, Bosque Muy Húmedo tropical, Bosque Húmedo Premontano, Bosque Muy Húmedo Premontano, Bosque Pluvial Premontano, Bosque Húmedo Montano Bajo y Bosque Pluvial Montano Bajo.

PRECIPITACIÓN (DEFINICIÓN DEL RÉGIMEN DE LLUVIAS)

La cuenca registra una precipitación media anual de 3,642 mm, oscila entre 2,500 mm cerca de las costas y 8,000 mm en la cuenca alta del Río Chiriquí. El 90% de las lluvias ocurren entre los meses de mayo a noviembre y el 10% restante entre los meses de diciembre a abril.

INFORMACIÓN METEOROLÓGICA

En la cuenca N° 108 del río Chiriquí, existe una red de estaciones climatológicas instaladas y operadas por el departamento de Hidrometeorología de ETESA. Dicha red se compone de un total de 21 estaciones, 15 pluviométricas que se encargan de medir la cantidad de lluvia ocurrida en todos los días a las 07:00 horas, 3 estaciones donde se registra la lluvia en su cantidad, duración e intensidad, temperaturas extremas y humedad relativa a las 07:00, 13:00 y 18:00 horas y 2 estaciones pluviográficas que indican la distribución temporal de la lluvia, además de proporcionar un registro continuo que permite el cálculo de la intensidad de la misma. Además, a esto, se cuenta con una estación ubicada en David donde se registra: lluvia (cantidad, duración e intensidad), temperatura (máxima y mínima), humedad relativa, presión, viento (dirección, recorrido y ráfaga mínima) radiación, horas de sol en registro gráfico continuo y observaciones directas de la evaporación y la temperatura del suelo.

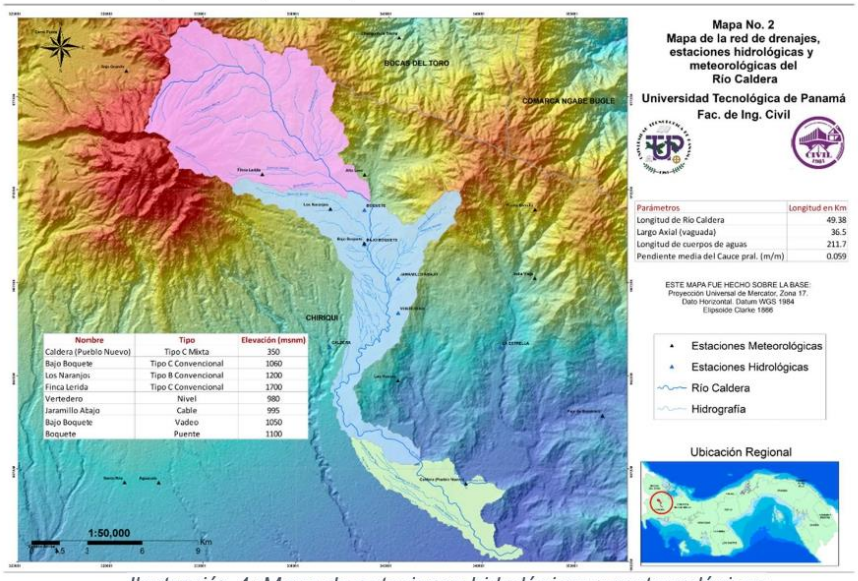


Ilustración 4: Mapa de estaciones hidrológicas y meteorológicas

TRABAJO DE CÁLCULO

- Revisión de levantamiento topográfico.
- Aplicación del marco teórico y de los conceptos de hidrología de trazo de cuenca y morfometría.
- Determinación de Cuenca hidrológica correspondiente y determinación de sus parámetros.
- Análisis y determinación del tramo del cauce a modelar en el programa por computadora.
- Modelación de la capacidad hidráulica del tramo seleccionado de la cuenca, mediante el programa HEC-RAS y para diferentes condiciones.
- Análisis de los resultados de la modelación.
- Análisis comparativo entre el comportamiento hidráulico de la cuenca actual esperado una vez efectuadas las modificaciones recomendadas.
- Planteamiento de propuesta de solución.

ESTIMACIÓN DEL CAUDAL MÁXIMO PARA SIMULACIÓN:

MÉTODO RACIONAL
ESTIMACIÓN DEL CAUDAL:

Para los valores de caudal e intensidad de lluvia se utilizó las formula del MOP que corresponde al Método Racional.

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

Donde:

$$i = intensidad\ de\ lluvia, \frac{mm}{hr}$$

$$C = coeficiente\ de\ escorrentía$$

$$A = área\ de\ drenaje, ha$$

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Se define como el tiempo requerido, para que escurra el agua, desde el punto más distante de una cuenca, hasta el punto de control del flujo o caudal. Para efectos de este estudio el tiempo de concentración se estimó por el método de Kirpirch en dónde;

$$T_C = 0.066 \left(\frac{L}{\sqrt{S}}\right)^{0.77}$$

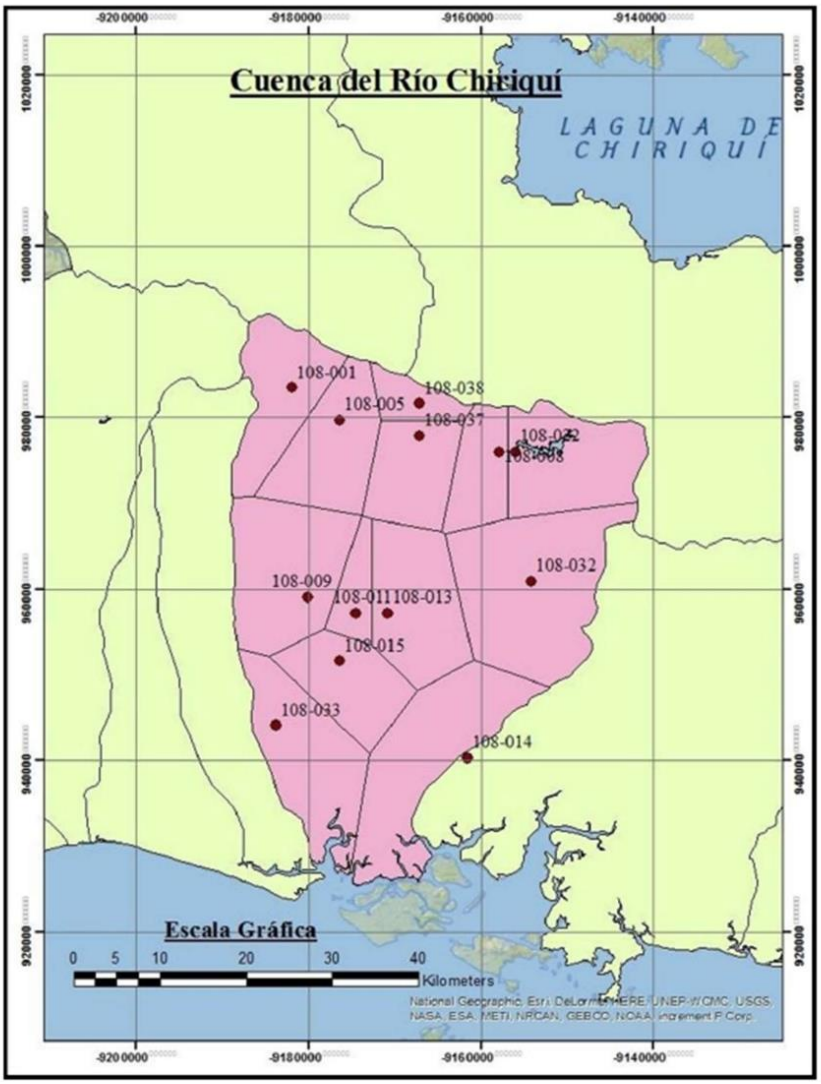
$$T_C = tiempo\ de\ concentración\ en\ minutos$$

$$L = longitud\ maxima\ a\ la\ salida\ (m)$$

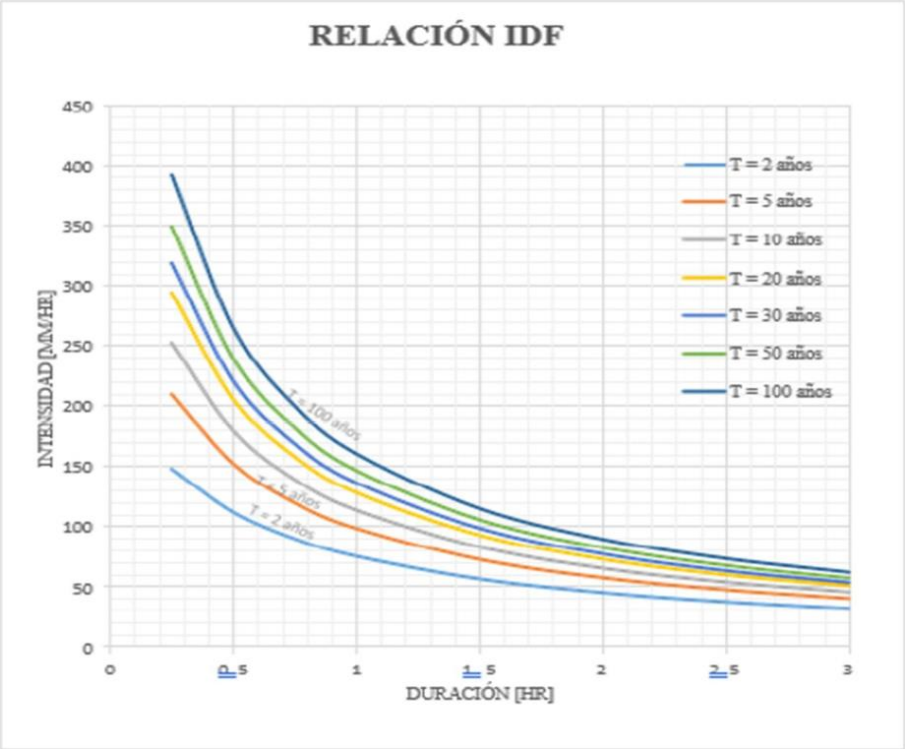
$$S = pendiente\ media\ del\ lecho\ (\frac{m}{m})$$

ESTIMACIÓN DE INTENSIDAD DE LLUVIA:

Intensidad de Lluvia utilizada para el análisis de escorrentia(Fórmula del MOP y Curvas IDF del MOP)



Generación de Relaciones Intensidad Duración Frecuencia para Cuencas en La República de Panamá
Elaborado por: Alcelo Lau – Antonio Pérez



Gráfica 4. 6: 108 - Relación Intensidad Duración Frecuencia

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

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

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

Las intensidades de lluvia que deben adoptarse para la ciudad de Panamá y que vienen siendo utilizadas por el MOP en sus diseños, se encuentran en las fórmulas contenidas en el Estudio de Drenaje de la Ciudad de Panamá, actualizadas y presentadas en el MANUAL DE REQUISITOS PARA LA REVISION DE PLANOS (Tercera Edición 2021).

COEFICIENTE DE ESCORRENTIA

Se define como el porcentaje de lluvia, que aparece como escurrimiento directo.

El coeficiente de escorrentía varía de acuerdo a las características del terreno, forma de la cuenca y por la previsión de los probables desarrollos futuros.

Utilizaremos un coeficiente de escorrentía promedio de 0.85, ya que el área de la cuenca, posee considerables áreas de vegetación, de sabanas y áreas boscosas.

Descripción de la corriente	Mínimo	Normal	Máximo
A *Cauces naturales*			
A.1 Cursos secundarios (ancho de la superficie libre en crecida < 30 m)			
A.1.1 *Cursos en planicies*			
- Limpios, rectos, sin fallas ni pozos	0,025	0,030	0,033
- Rectos con algunas piedras y pastos	0,030	0,035	0,040
- Limpios con meandros, con algunos pozos y bancos	0,033	0,040	0,045
- Meandros con algunas piedras y pastos	0,035	0,045	0,050
- Meandros con muchas piedras	0,045	0,050	0,060
- Tramos sucios, con pastos y pozos profundos	0,050	0,070	0,080
- Tramo con mucho pasto, pozos profundos y cauce en crecida con muchos arbustos y matorral	0,075	0,100	0,150
A.1.2 *Cursos montañosos, carentes de vegetación en el fondo, laderas con pendientes pronunciadas y árboles y arbustos en las laderas que se sumergen en niveles de crecida*			
- Cauce de grava, cantos rodados y algunas rocas	0,030	0,040	0,050
- Cauce de cantos rodados, con grandes rocas	0,040	0,050	0,070
A.2 Cursos en planicies inundadas			
A..2.1 Zonas de pastos, sin arbustos			
- Pasto corto	0,025	0,030	0,035
- Pasto alto	0,030	0,035	0,050
A.2.2 *Zonas cultivadas*			
- Sin cultivo	0,020	0,030	0,030
- Cultivos sembrados en línea en fase de madurez fisiológica	0,025	0,035	0,045
- Cultivos sembrados a voleo en fase de madurez fisiológica	0,030	0,040	0,050
A.2.3 *Zonas arbustivas*			
- Escasos arbustos y pasto abundante	0,035	0,050	0,070
- Pequeños árboles y arbustos sin follaje (parada invernal)	0,035	0,050	0,060
- Pequeños árboles y arbustos con follaje (fase vegetativa)	0,040	0,060	0,080
- Arbustos medianos a densos durante la parada invernal	0,045	0,070	0,110
- Arbustos medianos a densos durante la fase vegetativa	0,070	0,100	0,160
A.2.4 *Zonas arbóreas*			
- Sauces densos, temporada invernal	0,110	0,150	0,200
- Terreno claro con ramas sin brotes	0,030	0,040	0,050
- Terreno claro con ramas con gran crecimiento de brotes	0,050	0,060	0,080
-Zonas de explotación maderera con árboles caídos, poco crecimiento en las zonas bajas y nivel de inundación por debajo de las ramas	0,080	0,100	0,120
-Zonas de explotación maderera con árboles caídos, poco crecimiento en las zonas bajas y nivel de inundación que alcanza a las ramas	0,100	0,120	0,160
A.3 Cursos importantes (ancho de la superficie libre en crecida > 30 m)			
En este caso, los valores del coeficiente *n* son inferiores a los correspondientes de cauces secundarios análogos, ya que los bancos ofrecen una resistencia efectiva menor,			
- Sección regular sin rocas ni arbustos	0,025		0,060
- Sección irregular y rugosa	0,035		0,100

Ilustración 5: Coeficiente de Manning para cauces naturales

COEFICIENTE DE RUGOSIDAD DE MANNING

Se define dependiendo del tipo de superficie en contacto con el agua, utilizaremos un coeficiente de 0.035, considerando carencia de vegetación en fondo, árboles y arbustos en los laterales con algunas rocas.

ESTIMACIÓN DE CAUDALES

ÁREA DE DRENAJE:

MICRO CUENCA DEL PROYECTO: corresponde a delimitación fisiográfica del área de drenaje tomando en cuenta el cauce principal y sus afluentes. Las áreas de drenaje de las dos fuentes hídricas, tiene su cierre en un punto sobre el cauce del Río Papayalito y Quebrada Ventura colindante con el Proyecto Residencial.

El área de drenaje del Drenaje Natural hasta el sitio de colindancia con la propiedad o proyecto Residencial Johnny Woodland es de 95.50 hectáreas (Río Papayalito) y 7.99 hectáreas (Quebrada Ventura).

El área de drenaje fue estimada a partir del trazado de cuenca mediante el uso de hoja topográfica 3741-IV (Gualaca) y 3742-III (Boquete) a escala 1:50000. Estas referencias generadas por el Instituto Topográfico Tonmy Guardia (IGNTG), utilizada para análisis hidrológicos por su alto contenido topográfico e hídrico, confiabilidad y certificación por el Ministerio de Obras Públicas.

El Río Papayalito y Quebrada Ventura son fuentes hídricas intermitentes de época seca, y su afloramiento es continuo para época lluviosa para ello prueba de registro encontramos en mapa de Tommy Guardia el cual no aparece como fuente hídrica permanente y que en época seca casi no se notan los afloramientos.

Ambos afluentes se clasifican como intermitentes de manera que no fluye todo el año, aflorando mayormente para época lluviosa. Además, Río Papayalito nace a una distancia de aproximadamente 2300 m al sitio del proyecto sin embargo está comprendida por un área tributaria de drenaje que aporta caudal adicional en época lluviosa. Quebrada Ventura nace a una distancia aproximada de 866 m del sitio del proyecto.

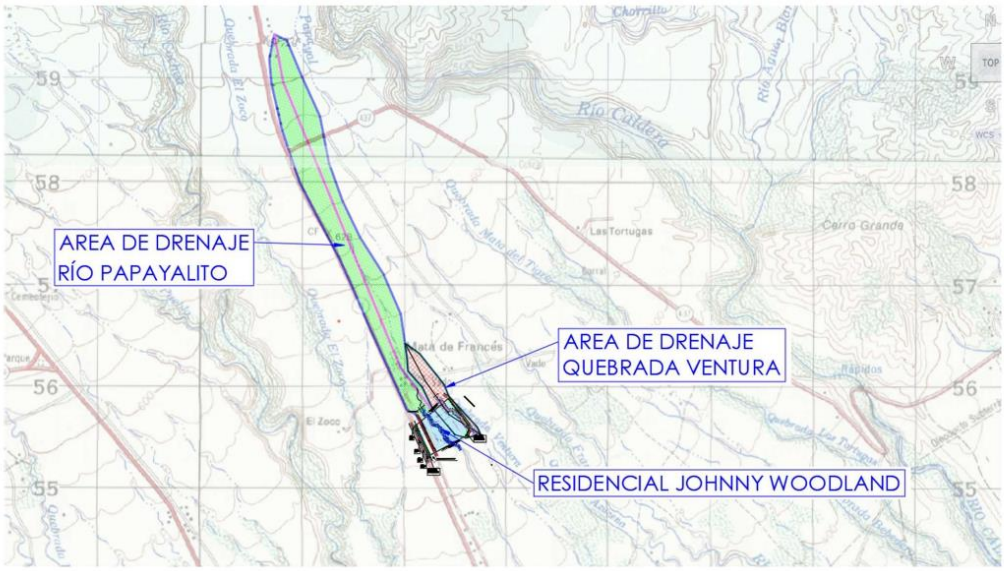


Ilustración 6: Área de drenaje

CÁLCULOS DE CAUDALES

RESULTADOS DE ESTIMACIÓN DE CAUDALES

ID	DRENAJE	TIEMPO DE CONCENTRACIÓN		
		L	S	Tc (min)
1	RÍO PAPAYALITO	4377.44	0.0445	40.89
2	QUEBRADA VENTURA	866	0.0404	12.19

ID	INTENCIDAD DE LLUVIA (i)				
	5 años (mm/hr)	10 años (mm/hr)	20 años (mm/hr)	30 años (mm/hr)	50 años (mm/hr)
1	127.80	149.02	169.30	181.89	195.38
2	225.89	273.38	320.34	351.42	382.59

ID	CAUDAL (m/s)					
	Área (hectáreas)	COEFICIENTE DE ESCORRENTIA (C)	Q 5 AÑOS	Q 10 AÑOS	Q 25 AÑOS	Q 50 AÑOS
1	95.50	0.85	28.82	33.60	38.18	44.05
2	7.99	0.85	4.26	5.16	6.04	7.22

Nota: El caudal obtenido para un periodo de retorno de 1:50 años, permitirá obtener los niveles de agua en el canal o sistema proyectado, con el propósito que sirvan de referencia para establecer los niveles mínimos de terracería de áreas del proyecto.

Río Papayalito

$$Q_{50\ años} = \frac{CiA}{360}$$

$$i = 195.38\ \frac{mm}{hr}$$

$$C = 0.85$$

$$A = 95.50\ ha$$

$$Q_{50\ años} = \frac{(0.85)\left(195.38\ \frac{mm}{hr}\right)(95.5\ ha)}{360} = 44.05\ \frac{m^3}{s}$$

Quebrada Ventura

$$Q_{50\ años} = \frac{CiA}{360}$$

$$i = 382.59\frac{mm}{hr}$$

$$C = 0.85$$

$$A = 7.99\ ha$$

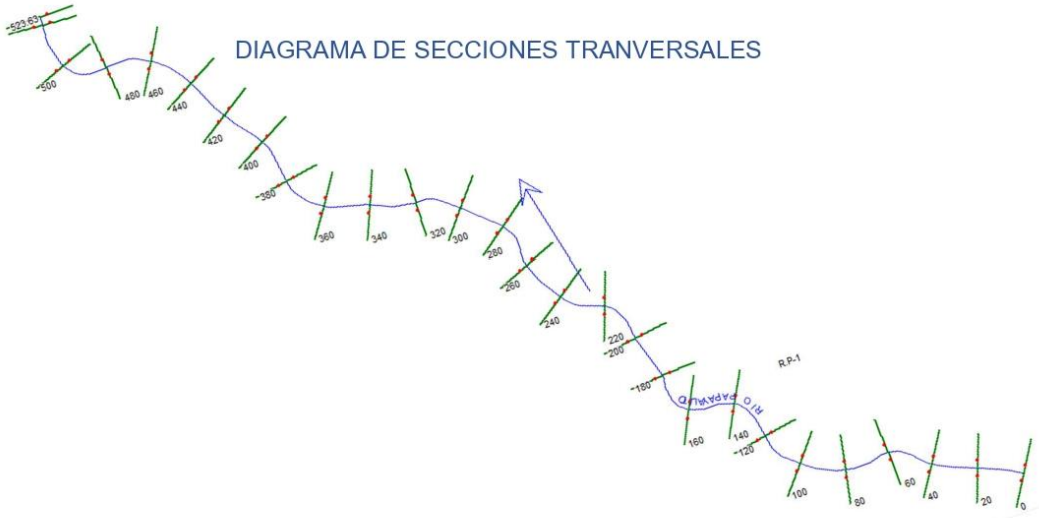
$$Q_{50\ años} = \frac{(0.85)\left(382.59\frac{mm}{hr}\right)(7.99\ ha)}{360} = 7.22\frac{m^3}{s}$$

SIMULACIÓN HIDRÁULICA DEL RÍO PAPAYALITO y QUEBRADA FRANCÉS

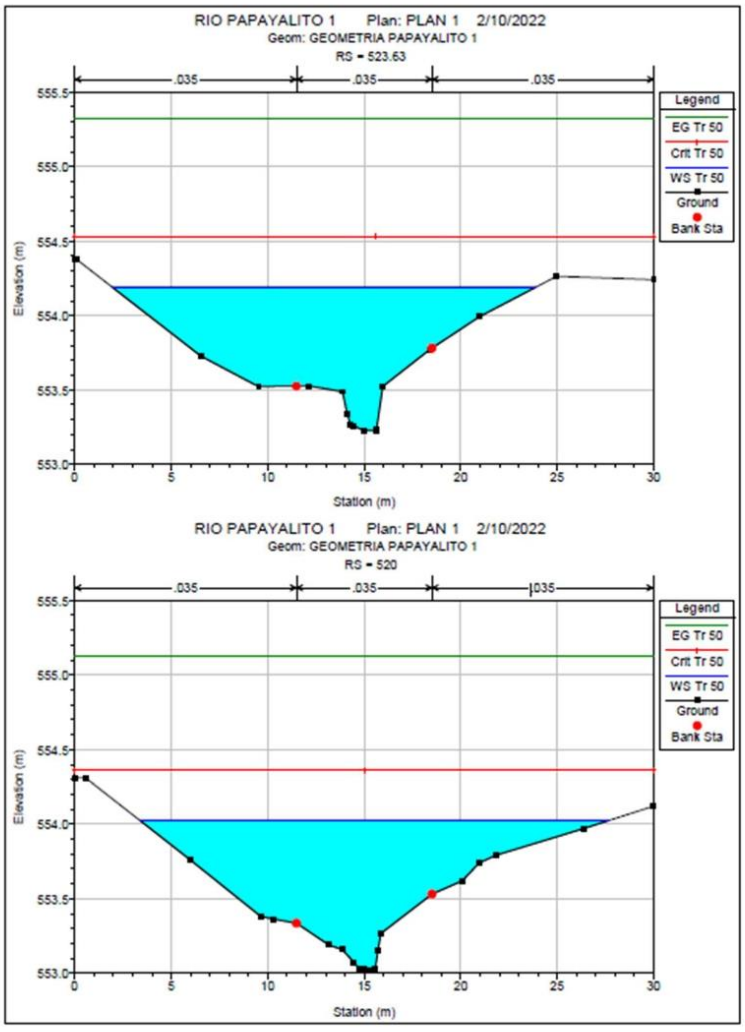
Las modelaciones Hidrológicas-Hidráulicas tienen la finalidad de analizar el comportamiento de los cauces ya sean naturales o artificiales, estas modelaciones en muchos de los casos están sujetas a factores variables como los son las precipitaciones y los caudales registrados en los canales naturales o artificiales. Para este estudio se realizó la modelación Hidrológica-Hidráulica del Río Papayalito y Quebrada Ventura hasta cercanías (tramo que va de los bordes perimetrales o cerca) y colindancia con el Proyecto Residencial Johnny Woodland; estas modelaciones cubren eventos extraordinarios que puedan ocurrir basándose en los métodos estadísticos y fórmulas anteriormente establecidas.

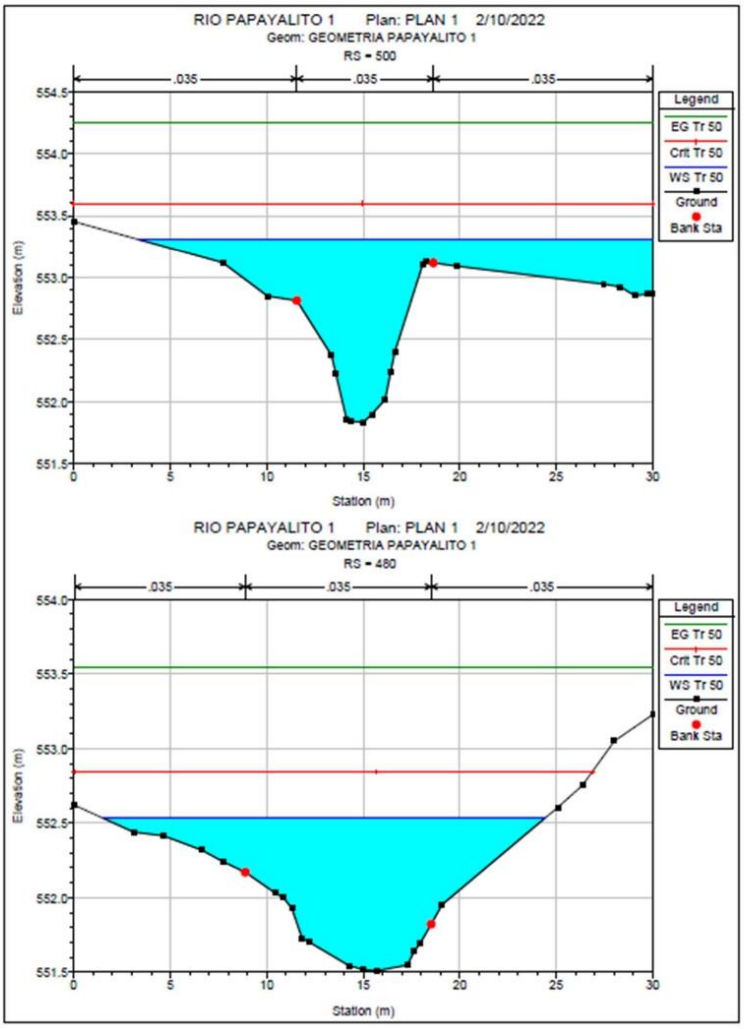
Para esta labor se utiliza el software de aplicación HEC-RAS, creado por el cuerpo de Ingeniería de la Armada de Estados Unidos de América (US ARMY ENGINEER CORP). Este cuerpo de ingeniería desarrolló este software con el objetivo de simular las crecidas máximas para diferentes periodos de ocurrencia, al cual se utiliza la topografía de los perfiles transversales del área de influencia del proyecto. Los resultados y objetivos, se enfocan en la comprobación grafica simulada de cada uno de los niveles de crecida.

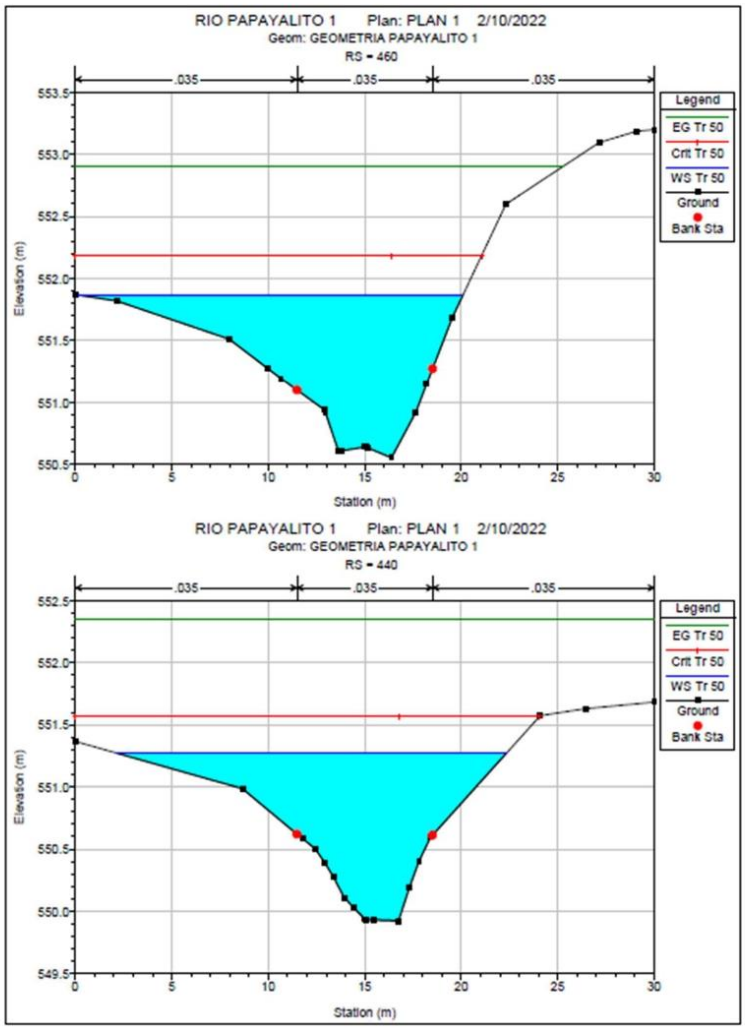
DIAGRAMA DE SECCIONES TRANVERSALES

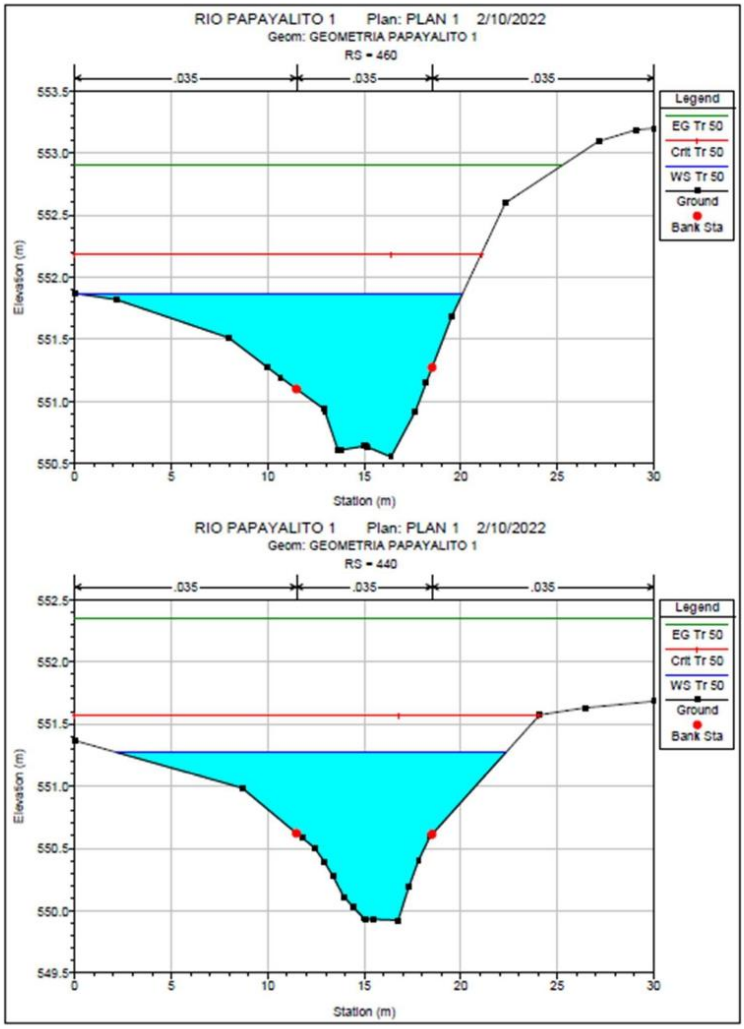


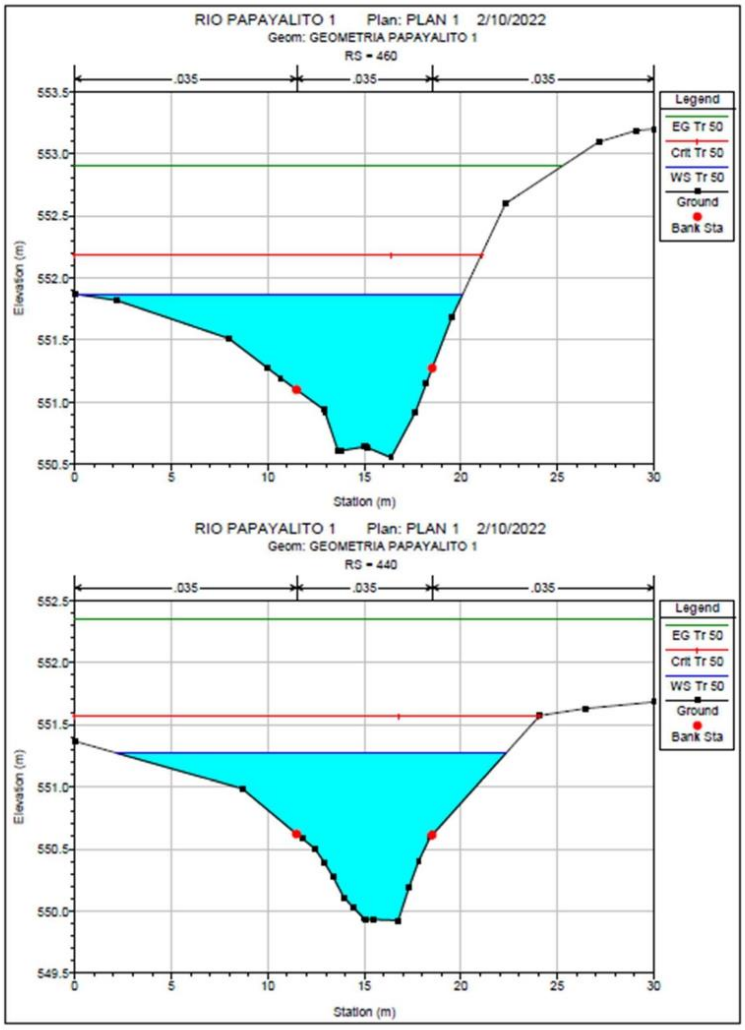
SIMULACIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES DEL RÍO PAPAYALITO EN CAUCE NATURAL PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS

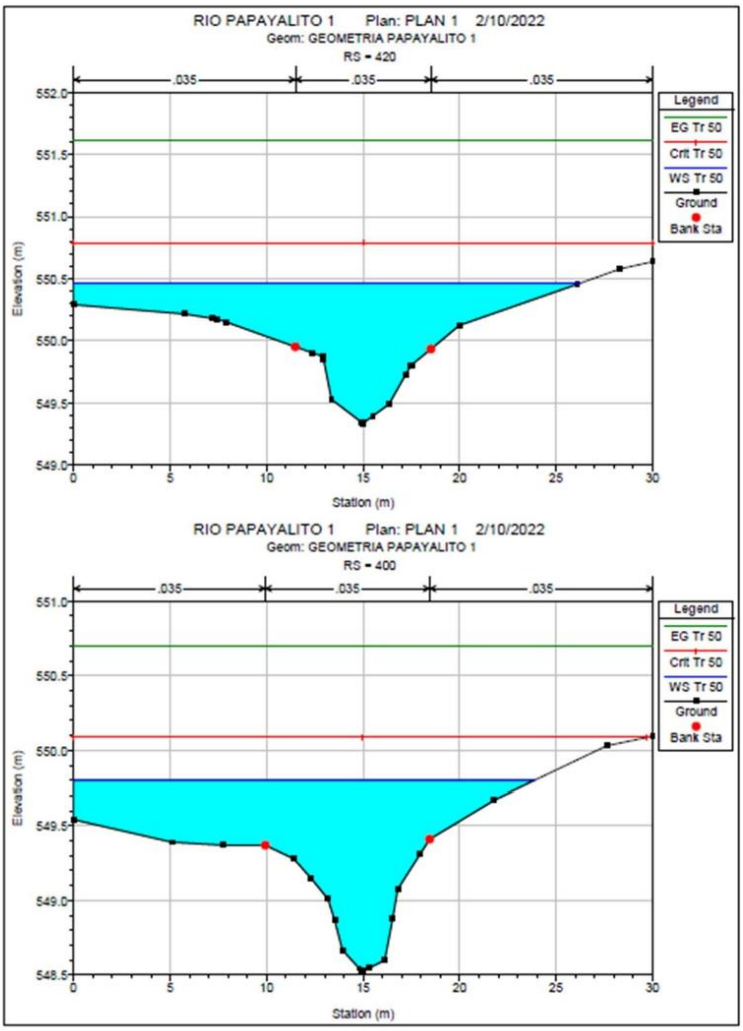



RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 500
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 480
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

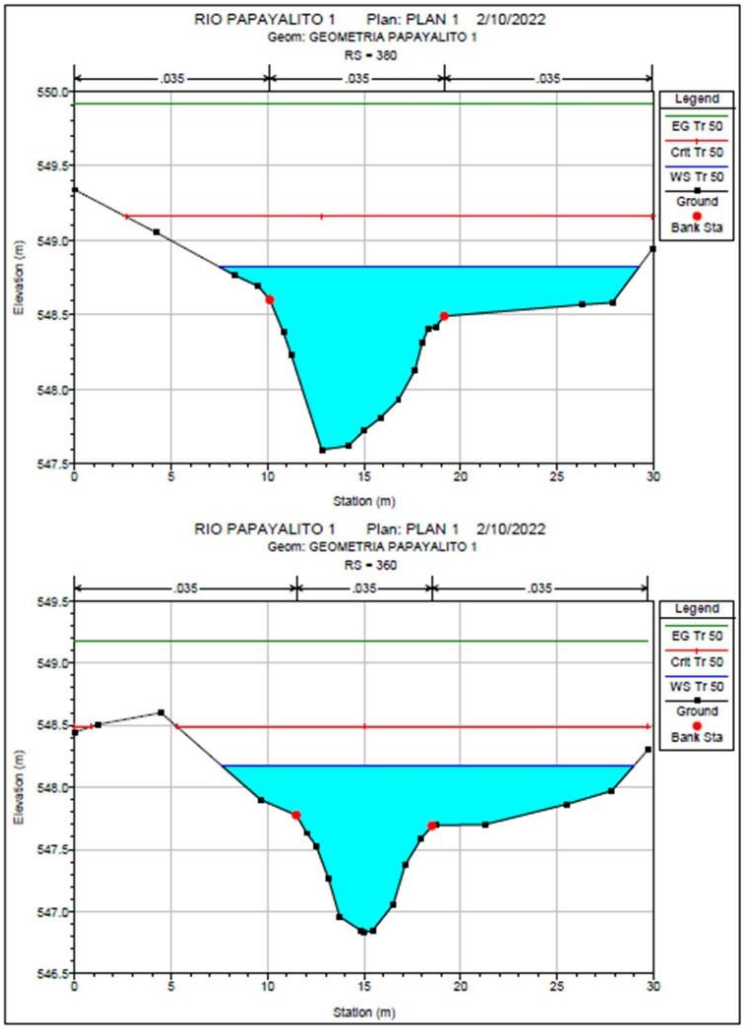

RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 460
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 440
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

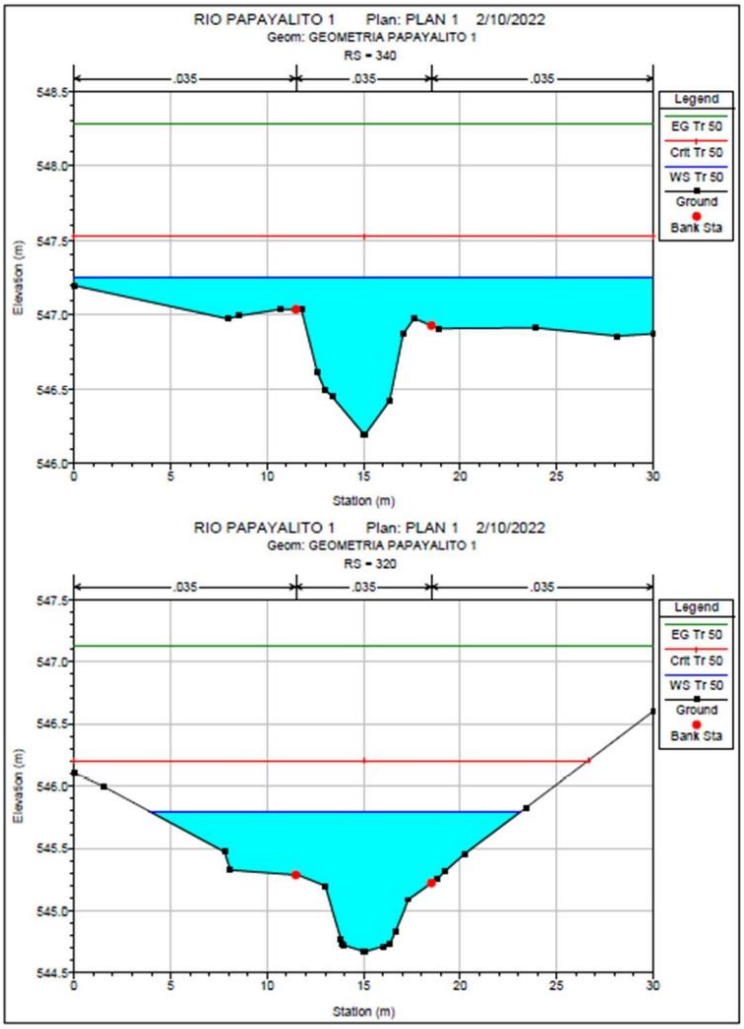

RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 460
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 440
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

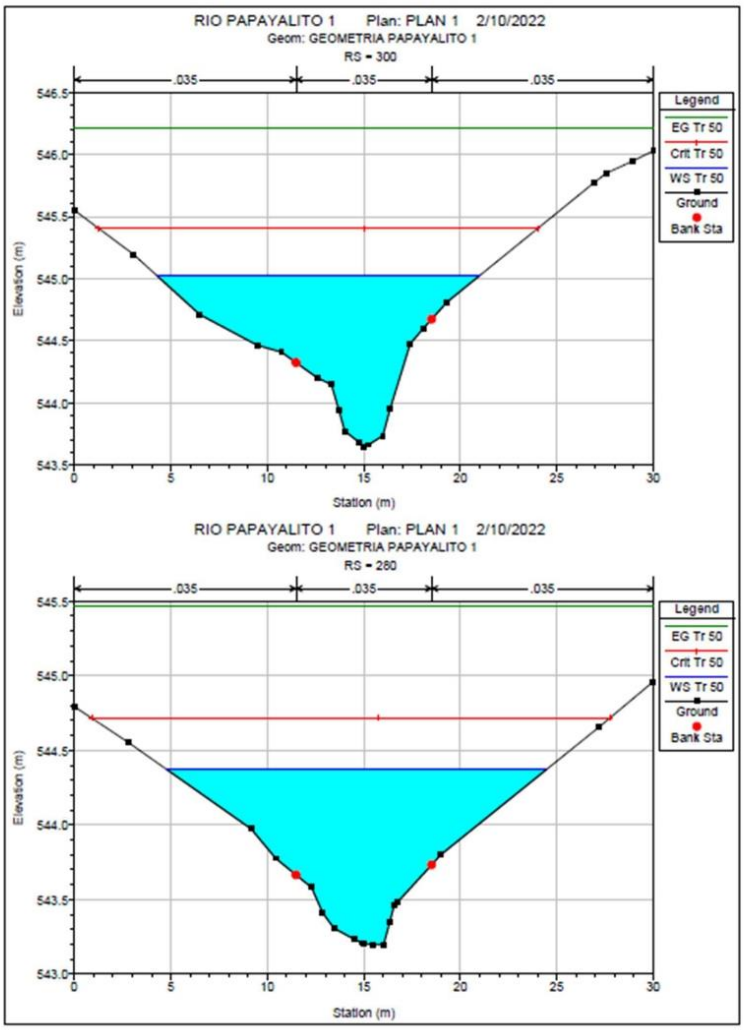

RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 460
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 440
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

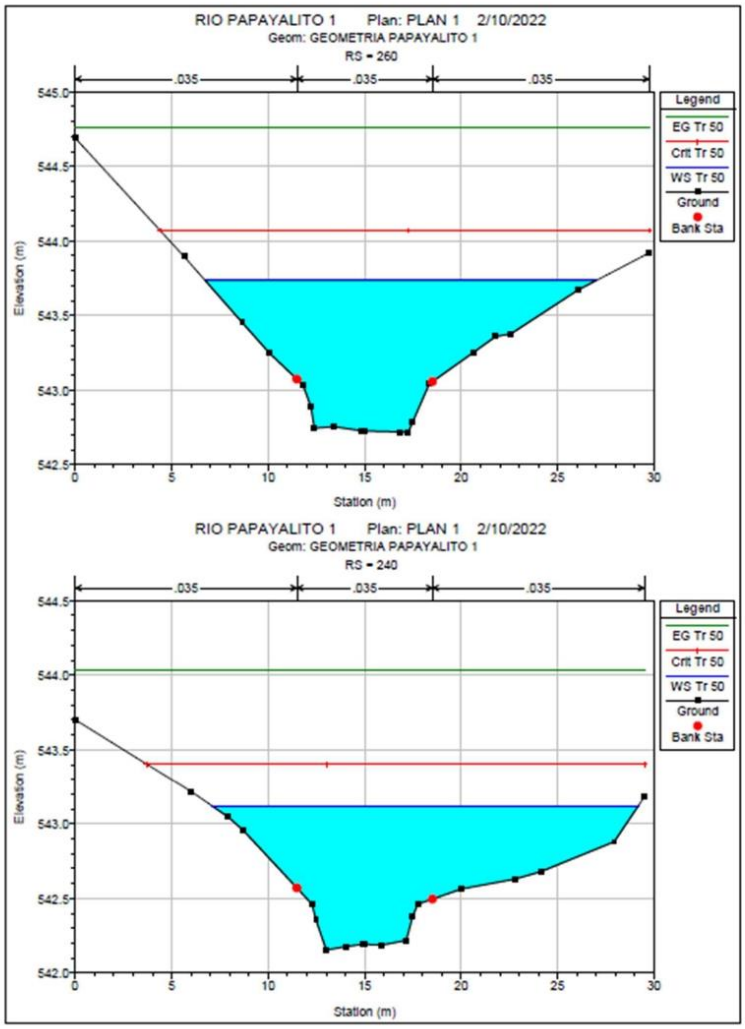

RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 420
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 400
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

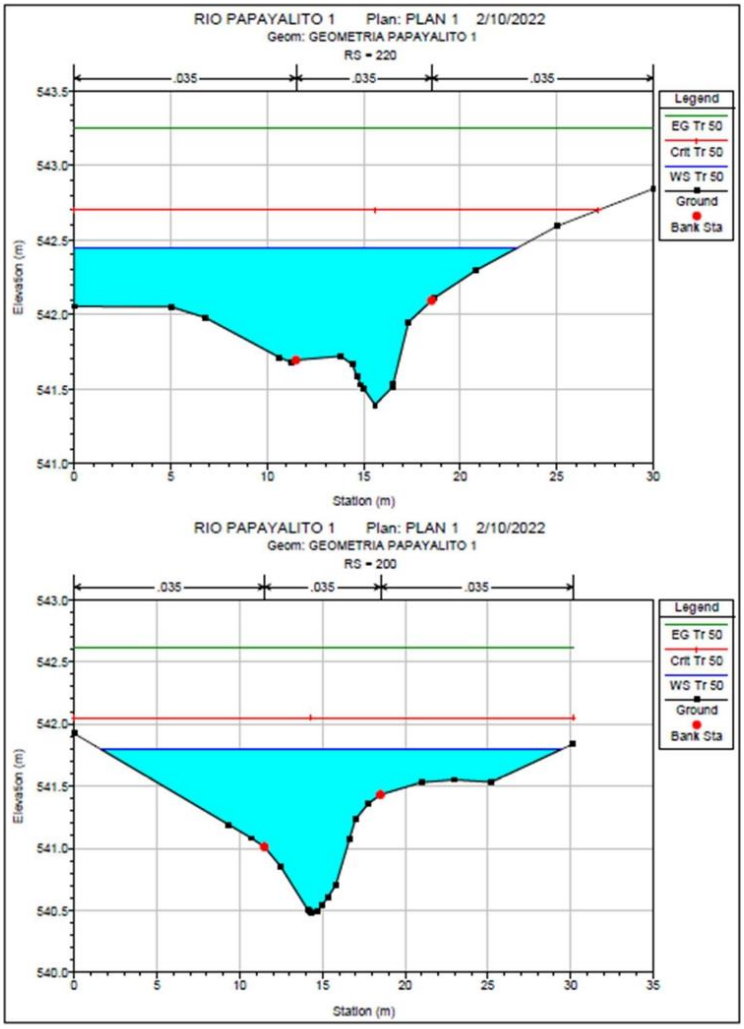
27

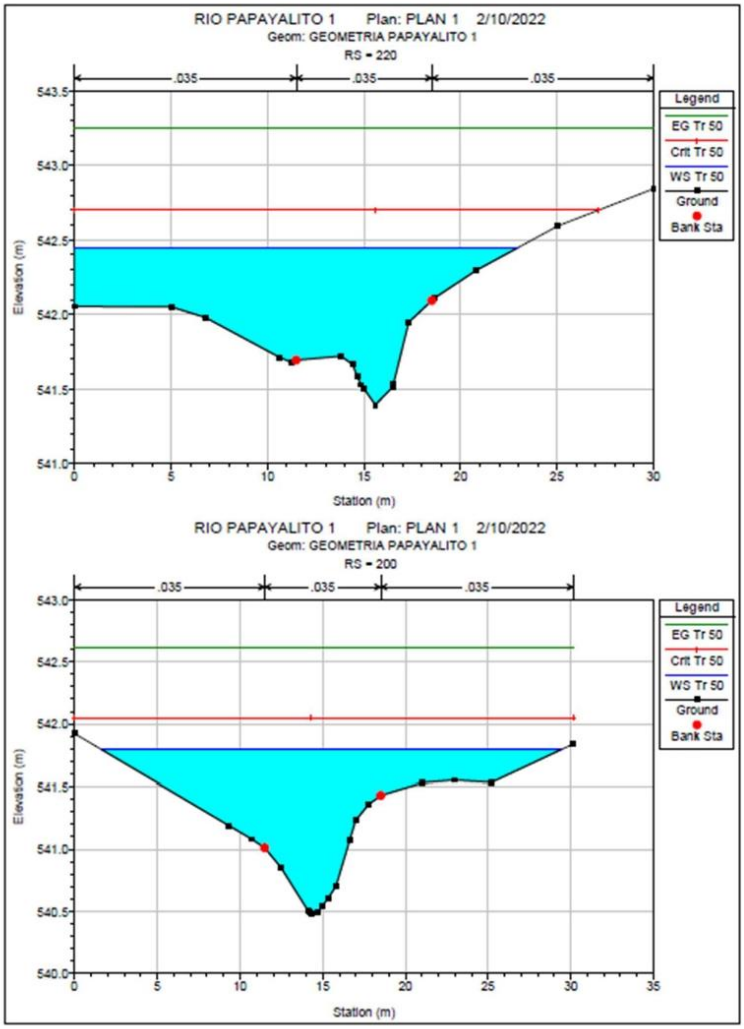

RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 380
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 360
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

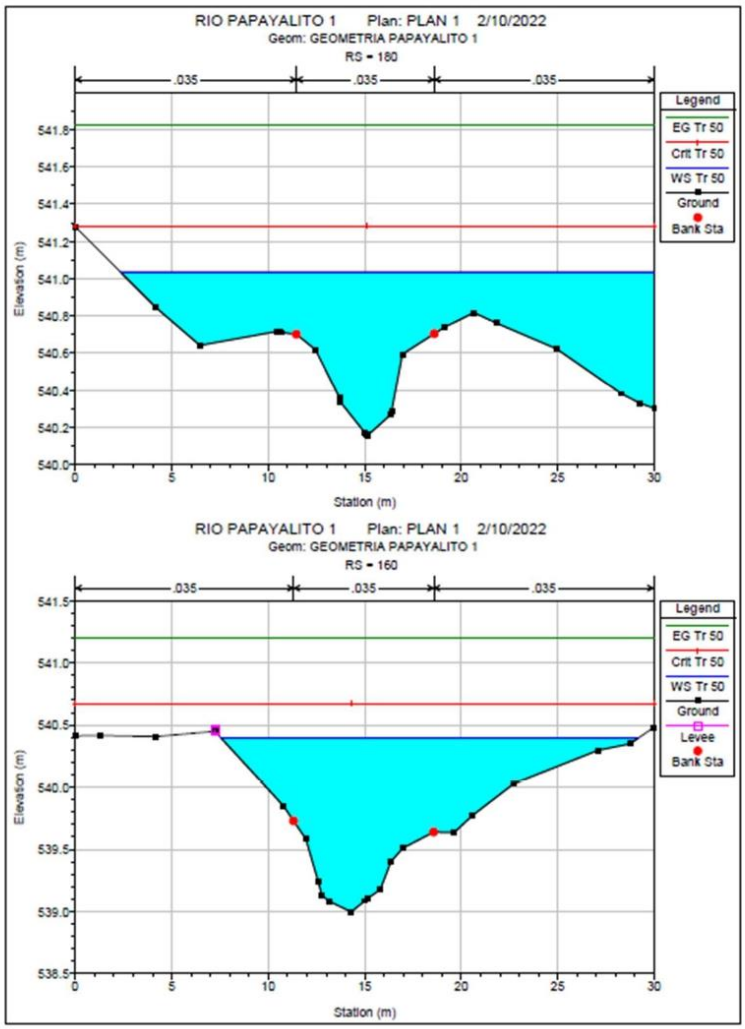

RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 340
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 320
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

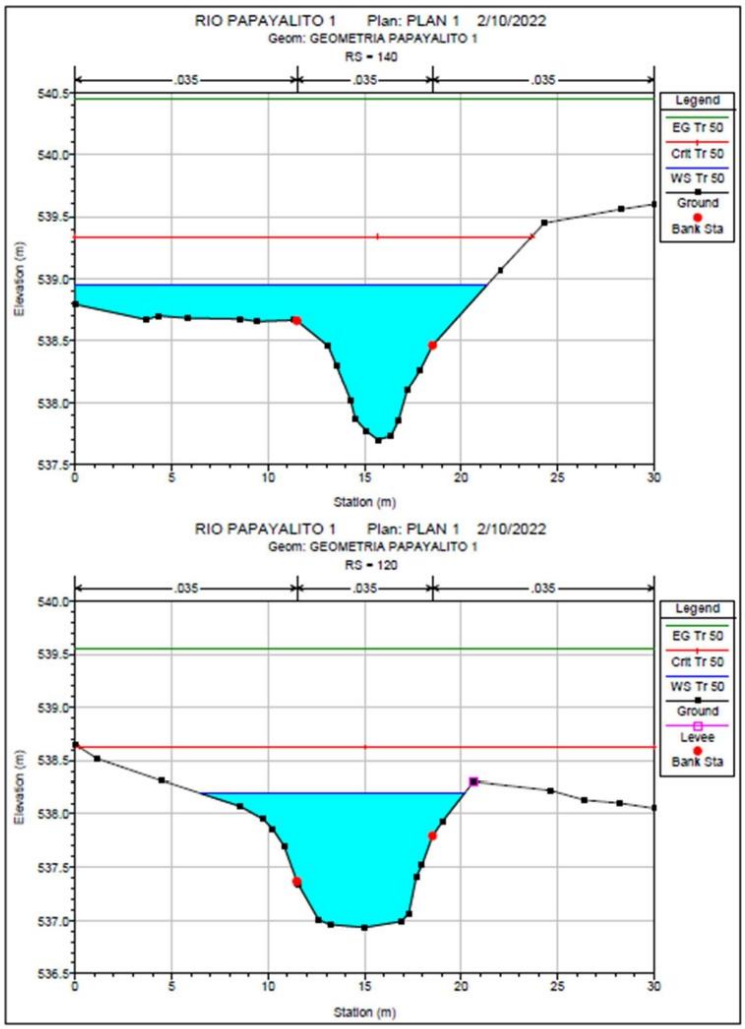

RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 300
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 280
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

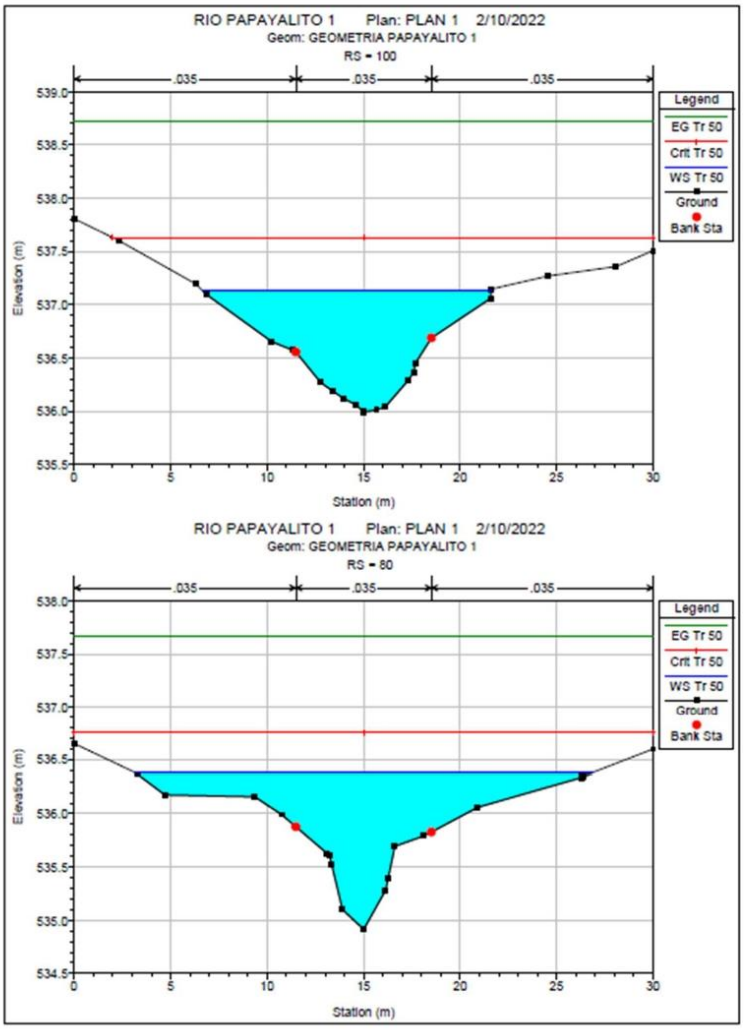

RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 260
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 240
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

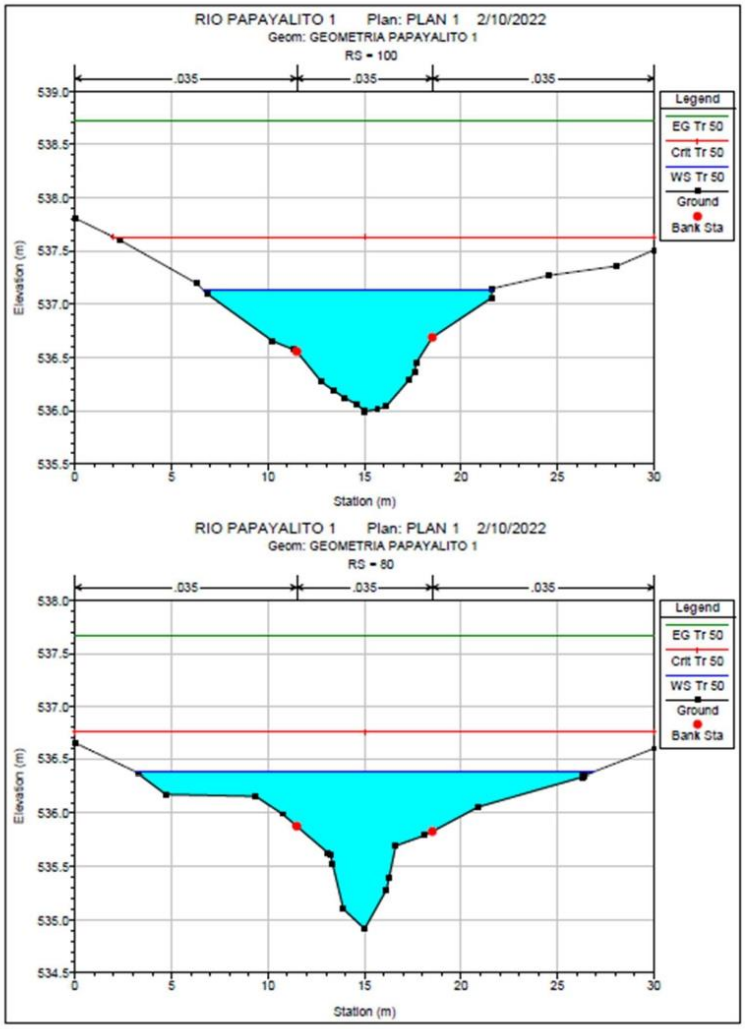

RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 220
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 200
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

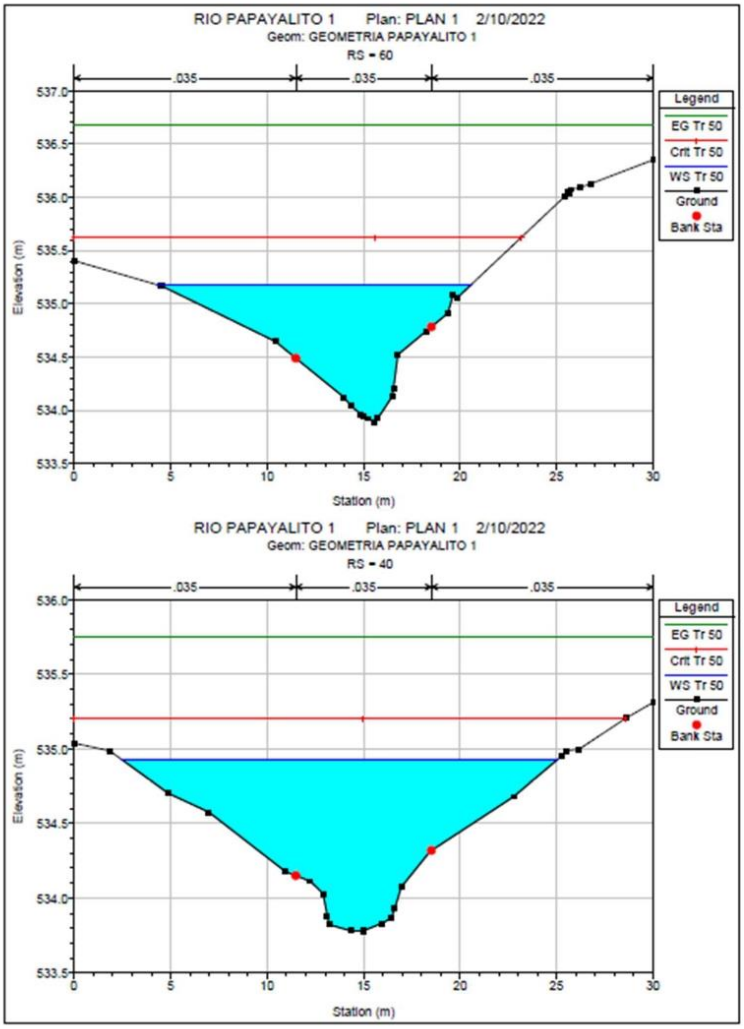

RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 220
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 200
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

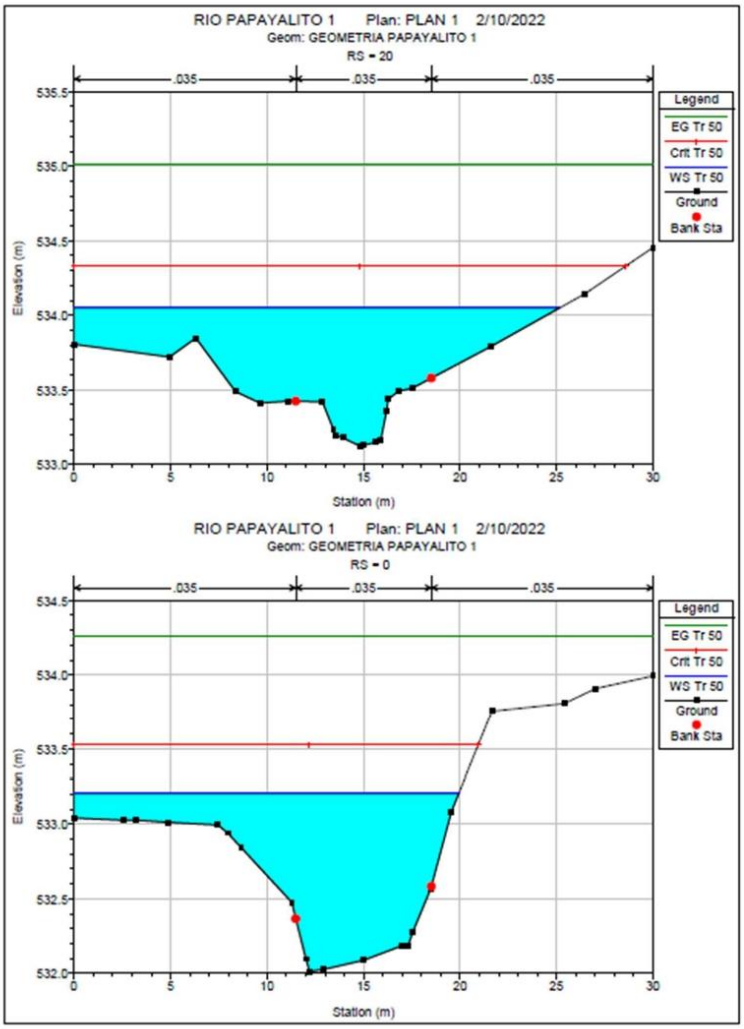

RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 180
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 160
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 140
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 120
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

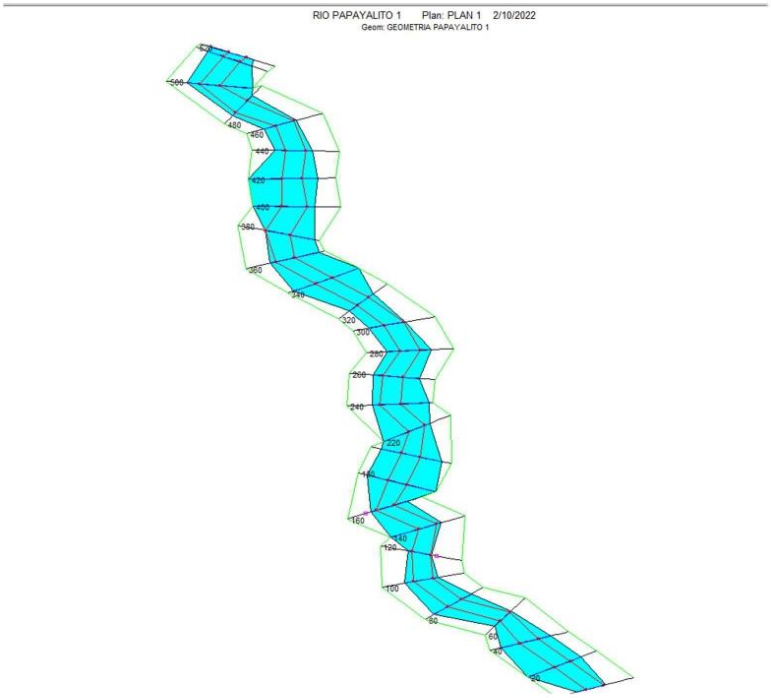

RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 100
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 80
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 100
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 80
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

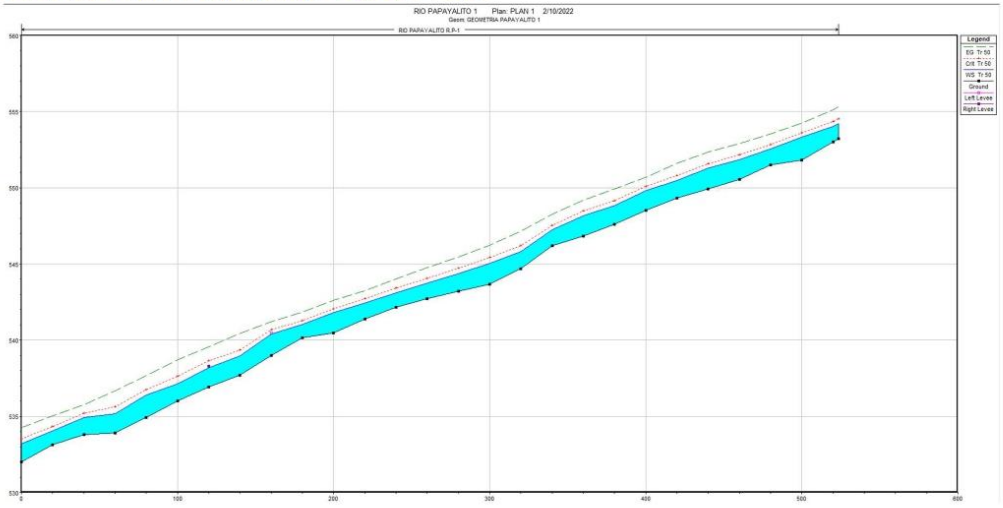

RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 60
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 40
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 20
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO 1 Plan: PLAN 1 2/10/2022
Geom: GEOMETRIA PAPAYALITO 1
RS = 0
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

VISTA 3D- SIMULACIÓN DE INUNDACIÓN RÍO PAPAYALITO



PERFIL LONGITUDINAL RÍO PAPAYALITO

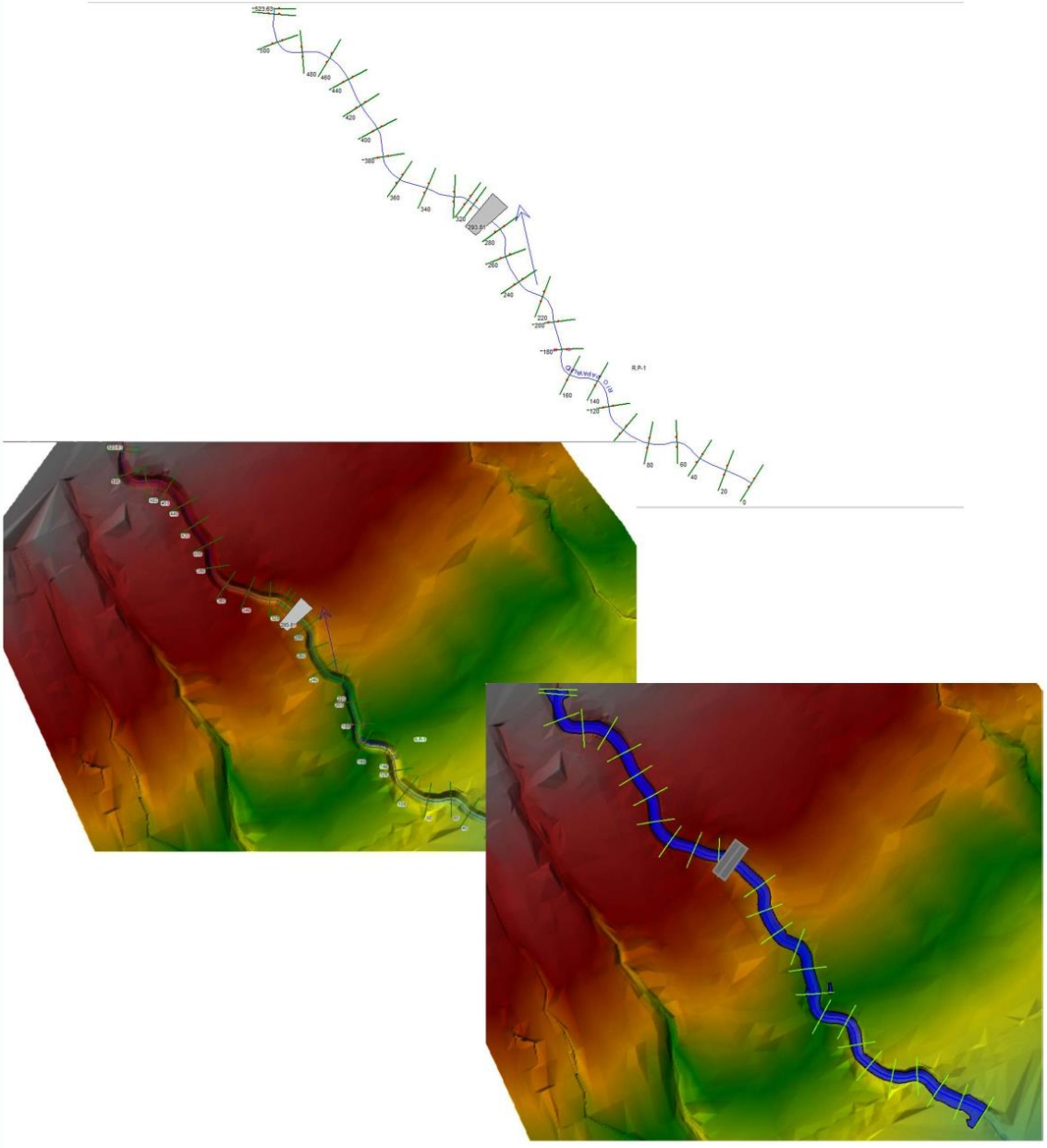


RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES DE CADA SECCIÓN DEL RÍO PAPAYALITO

HEC-RAS Plan: PLAN 1 River: RIO PAPAYALITO Reach: R.P-1 Profile: Tr 50

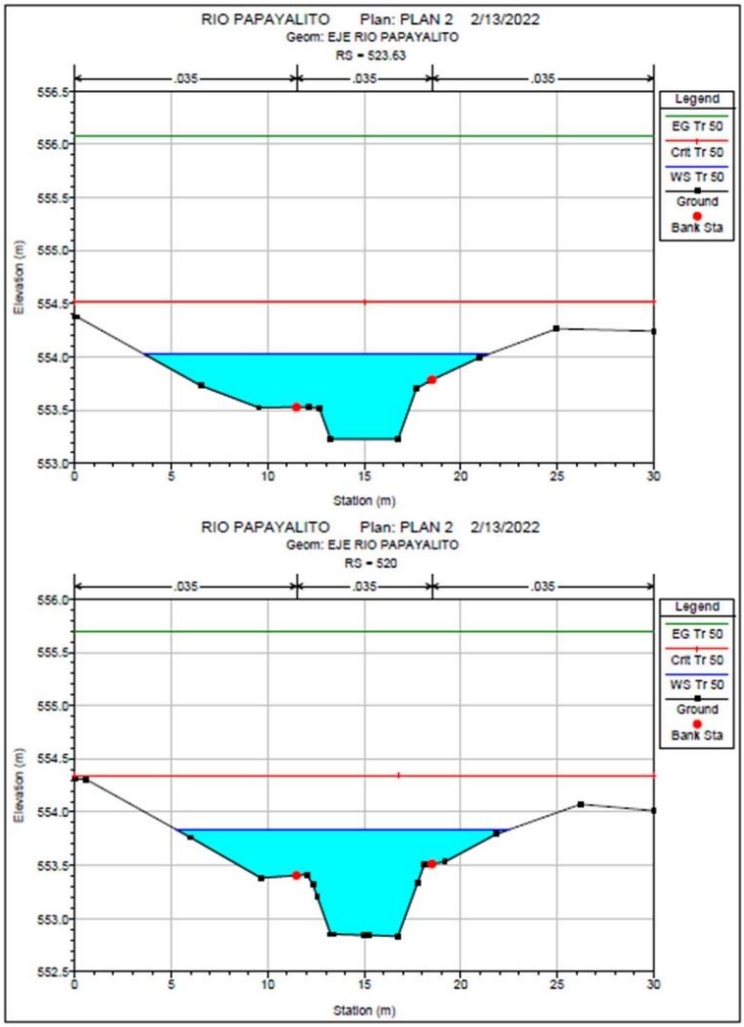
Reach	River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
R.P-1	523.63	44.05	553.23	554.19	554.53	555.32	0.057815	5.30	9.99	21.98	2.03
R.P-1	520	44.05	553.02	554.03	554.36	555.12	0.049049	5.27	10.60	24.33	1.91
R.P-1	500	44.05	551.83	553.31	553.60	554.25	0.035206	4.85	11.99	26.71	1.61
R.P-1	480	44.05	551.51	552.54	552.84	553.54	0.036655	4.73	11.00	23.00	1.68
R.P-1	460	44.05	550.56	551.87	552.18	552.91	0.027460	4.87	11.18	19.92	1.50
R.P-1	440	44.05	549.93	551.27	551.56	552.35	0.028466	4.93	11.01	20.21	1.53
R.P-1	420	44.05	549.34	550.47	550.79	551.62	0.047849	5.39	10.82	26.29	1.90
R.P-1	400	44.05	548.53	549.80	550.09	550.70	0.037363	4.65	11.55	23.86	1.66
R.P-1	380	44.05	547.59	548.82	549.16	549.92	0.038796	4.93	10.53	21.76	1.71
R.P-1	360	44.05	546.83	548.17	548.49	549.18	0.034252	4.94	11.16	21.32	1.63
R.P-1	340	44.05	546.19	547.25	547.53	548.28	0.062320	5.27	10.93	30.00	2.07
R.P-1	320	44.05	544.67	545.80	546.20	547.13	0.051096	5.64	9.60	19.24	1.97
R.P-1	300	44.05	543.65	545.03	545.41	546.22	0.038487	5.23	9.92	16.77	1.72
R.P-1	280	44.05	543.20	544.37	544.72	545.46	0.034503	5.09	10.74	19.67	1.66
R.P-1	260	44.05	542.72	543.74	544.07	544.76	0.033621	4.98	11.04	20.28	1.64
R.P-1	240	44.05	542.16	543.12	543.40	544.03	0.036556	4.80	11.41	22.08	1.67
R.P-1	220	44.05	541.39	542.45	542.70	543.25	0.037347	4.49	11.69	22.95	1.66
R.P-1	200	44.05	540.48	541.80	542.05	542.62	0.030048	4.59	12.69	27.82	1.53
R.P-1	180	44.05	540.16	541.04	541.28	541.83	0.052954	4.55	11.69	27.67	1.90
R.P-1	160	44.05	539.00	540.39	540.67	541.20	0.021977	4.37	12.66	21.59	1.34
R.P-1	140	44.05	537.70	538.95	539.34	540.44	0.060931	5.97	9.31	21.34	2.12
R.P-1	120	44.05	536.93	538.19	538.63	539.56	0.031973	5.32	9.26	13.70	1.62
R.P-1	100	44.05	535.99	537.13	537.63	538.73	0.051621	5.95	8.61	14.94	2.01
R.P-1	80	44.05	534.91	536.38	536.75	537.66	0.045808	5.51	10.26	23.70	1.85
R.P-1	60	44.05	533.89	535.18	535.62	536.68	0.050406	5.81	8.95	16.25	1.96
R.P-1	40	44.05	533.78	534.93	535.20	535.75	0.027615	4.55	12.31	22.57	1.49
R.P-1	20	44.05	533.12	534.05	534.33	535.01	0.050268	5.02	11.06	25.16	1.91
R.P-1	0	44.05	532.01	533.21	533.52	534.26	0.028433	4.92	11.12	19.93	1.53

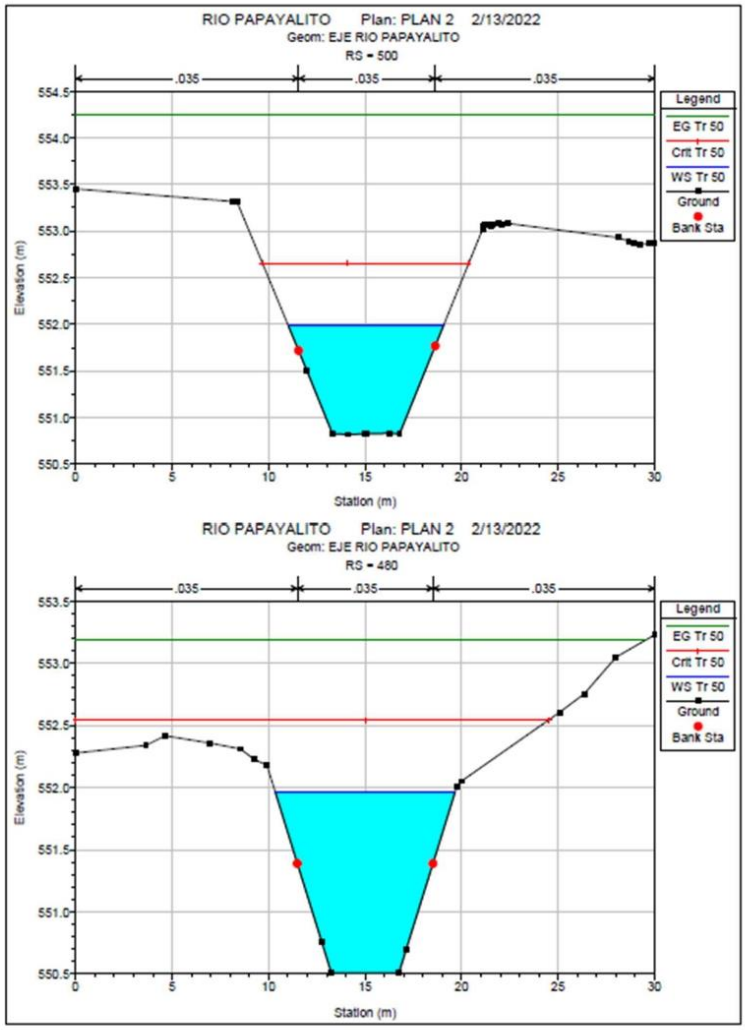
DIAGRAMA DE SECCIONES TRANVERSALES ANALISIS DE CAJON PLUVIAL 3.05 M X 3.05 M

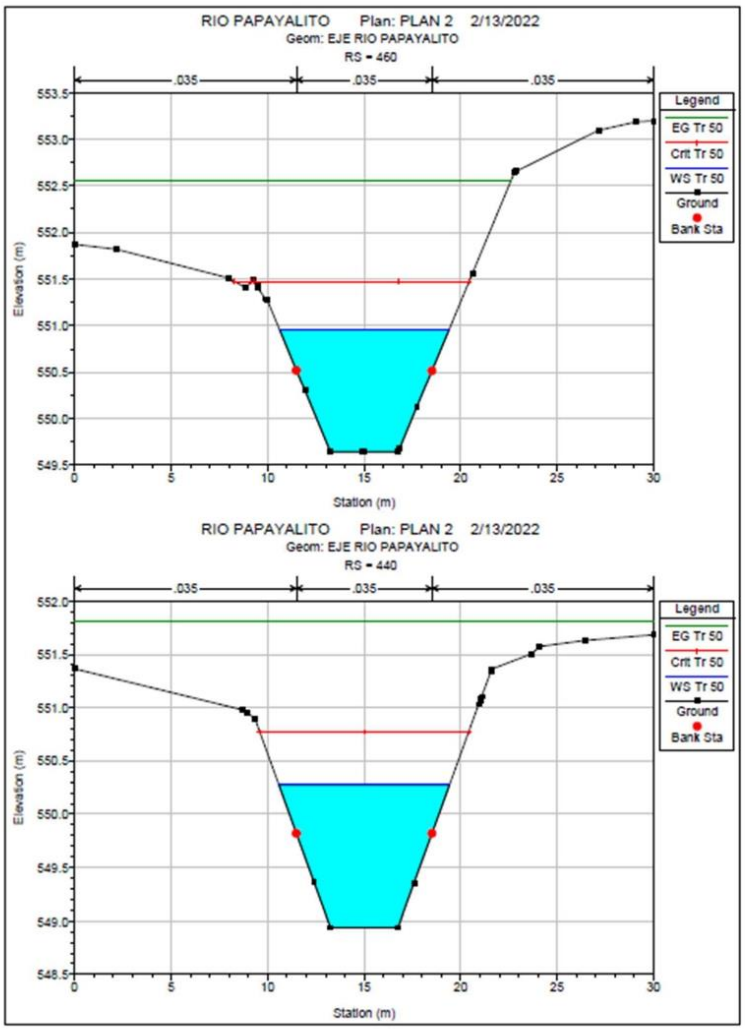


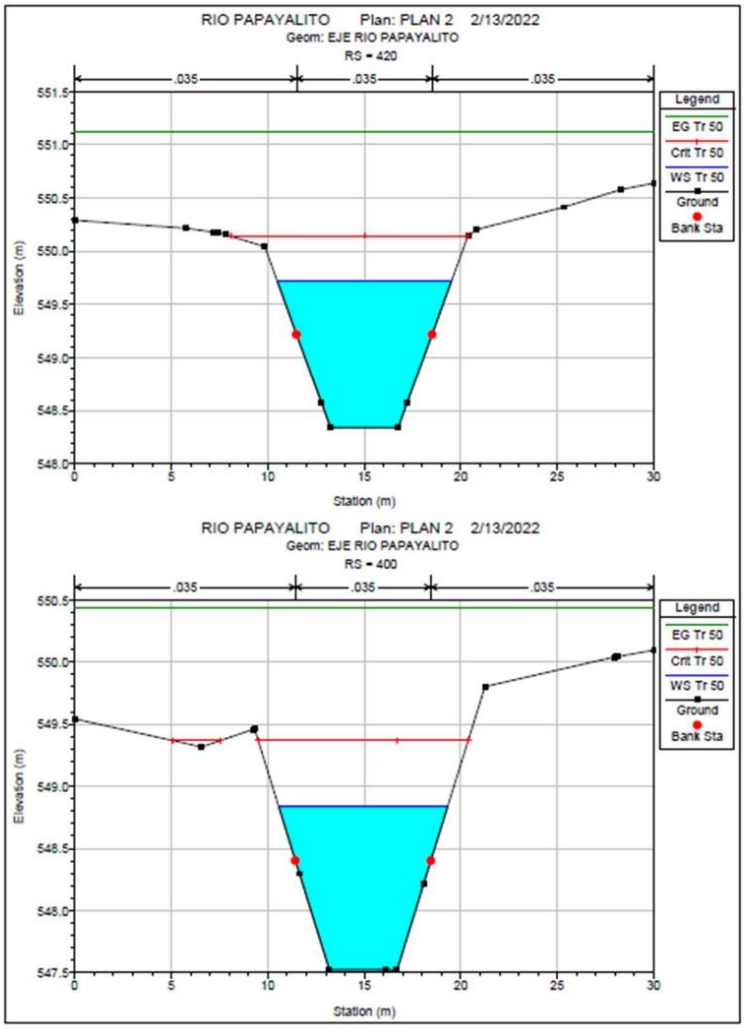
42

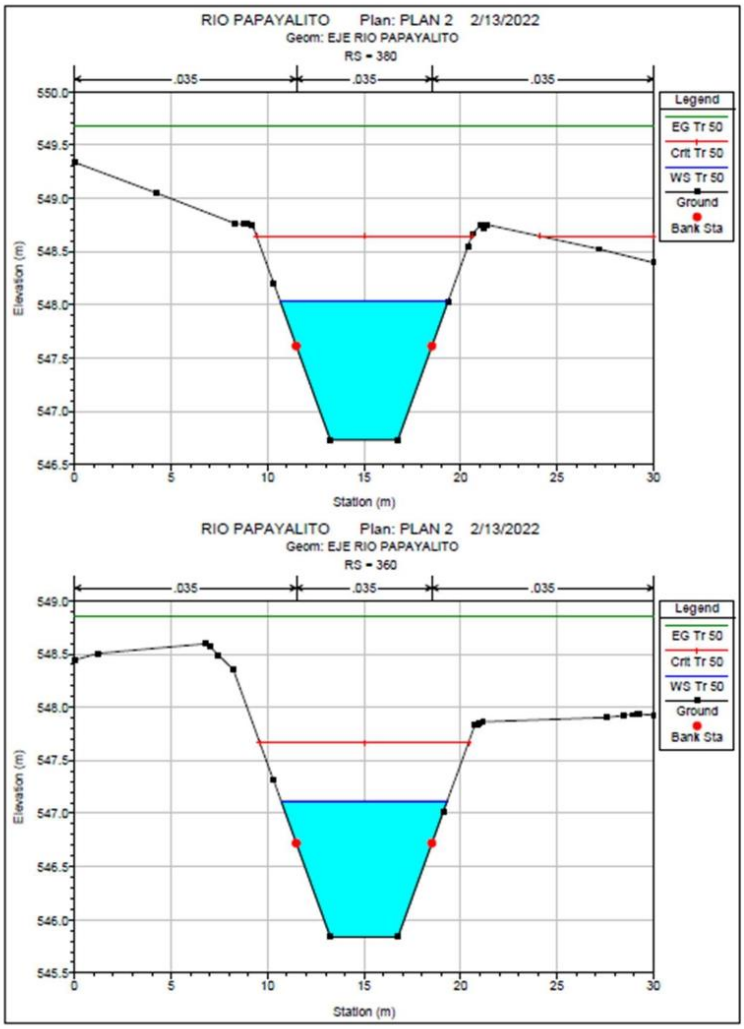
SIMULACIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES DEL RÍO PAPAYALITO CON PROFUNDIZACION DE CAUCE PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS

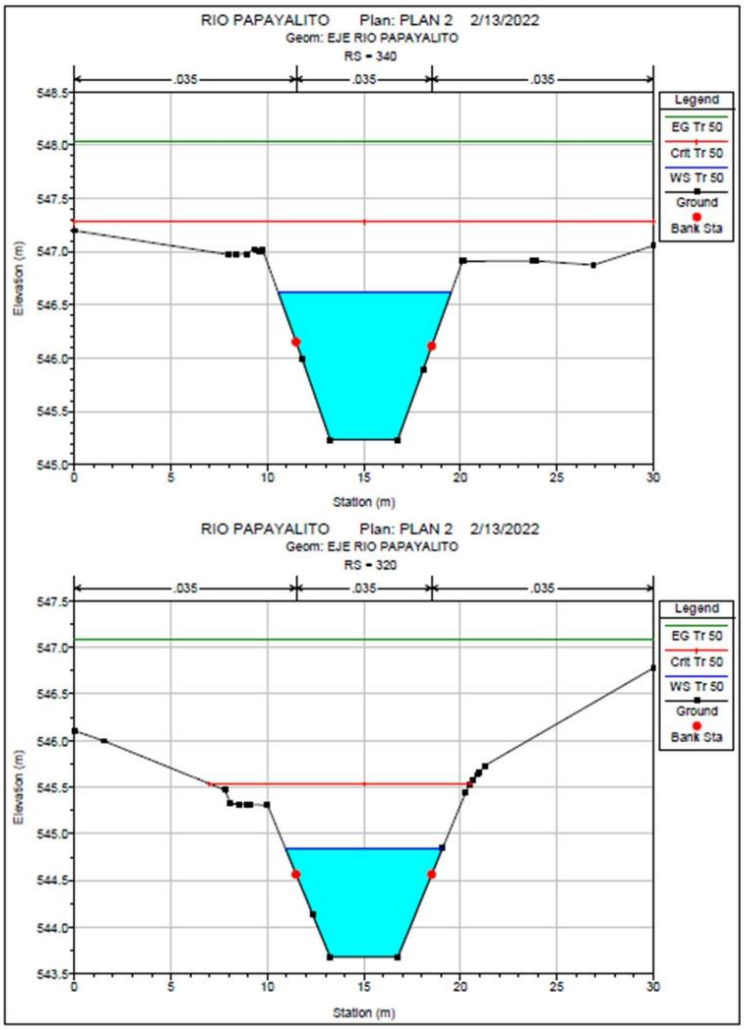


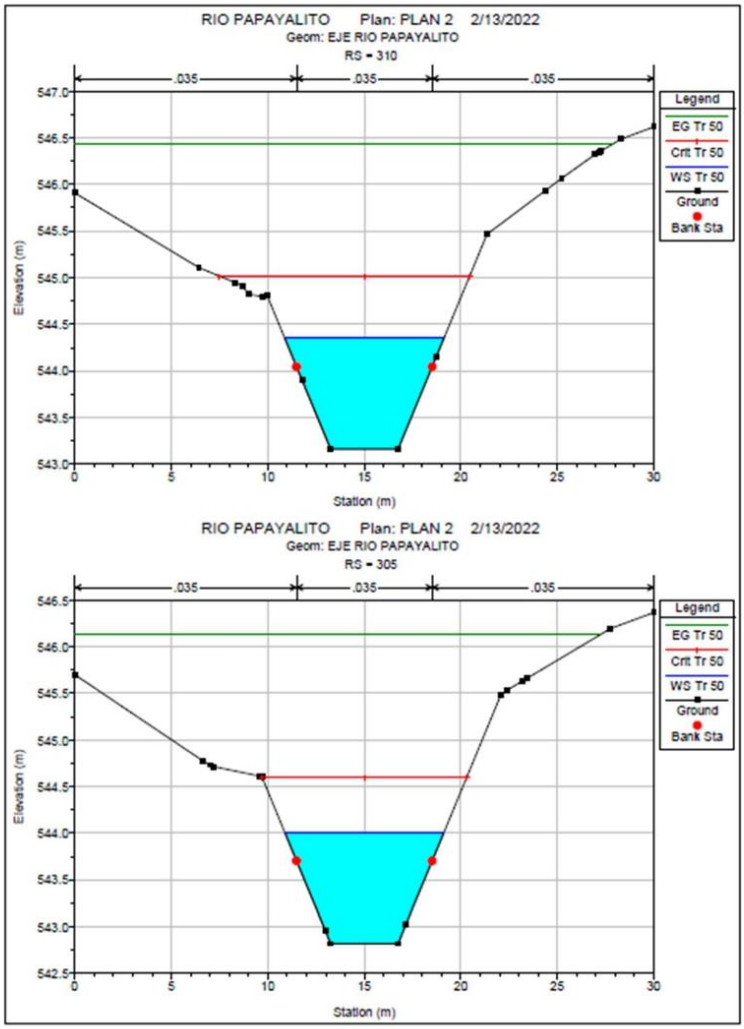

RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 500
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 480
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

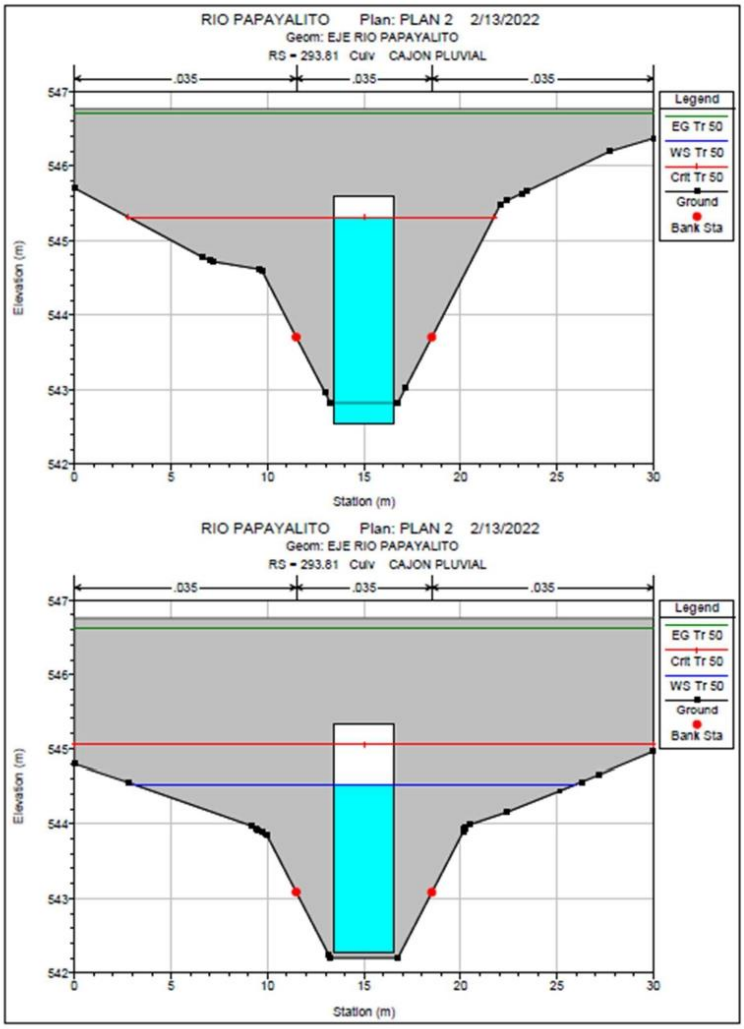

RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 460
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 440
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

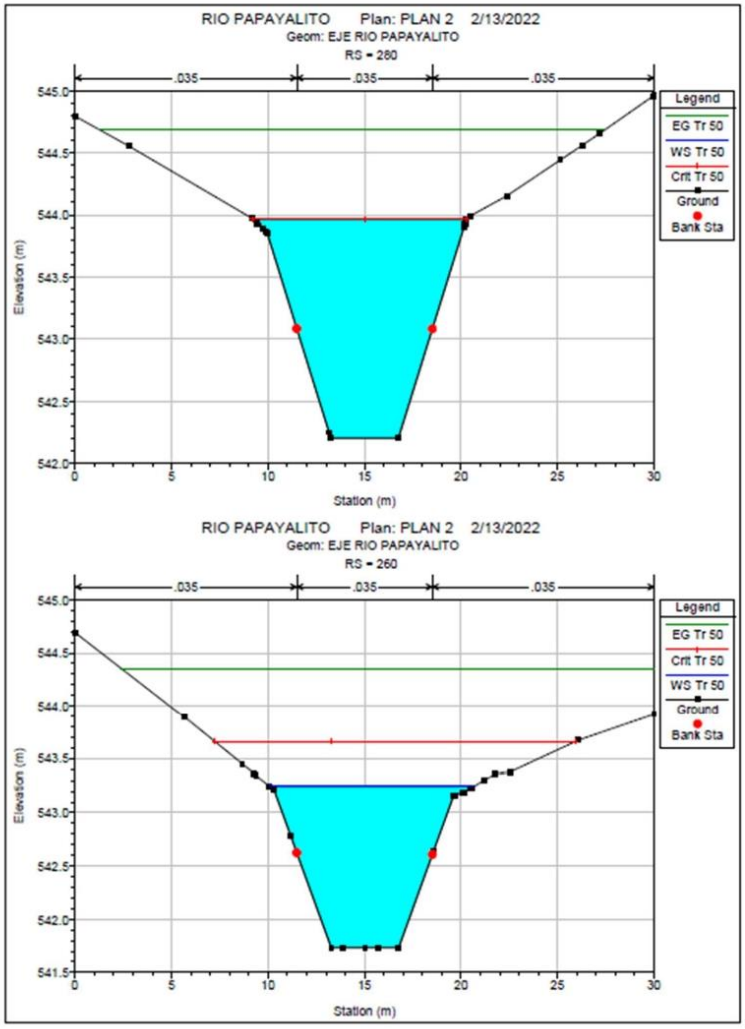

RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 420
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 400
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

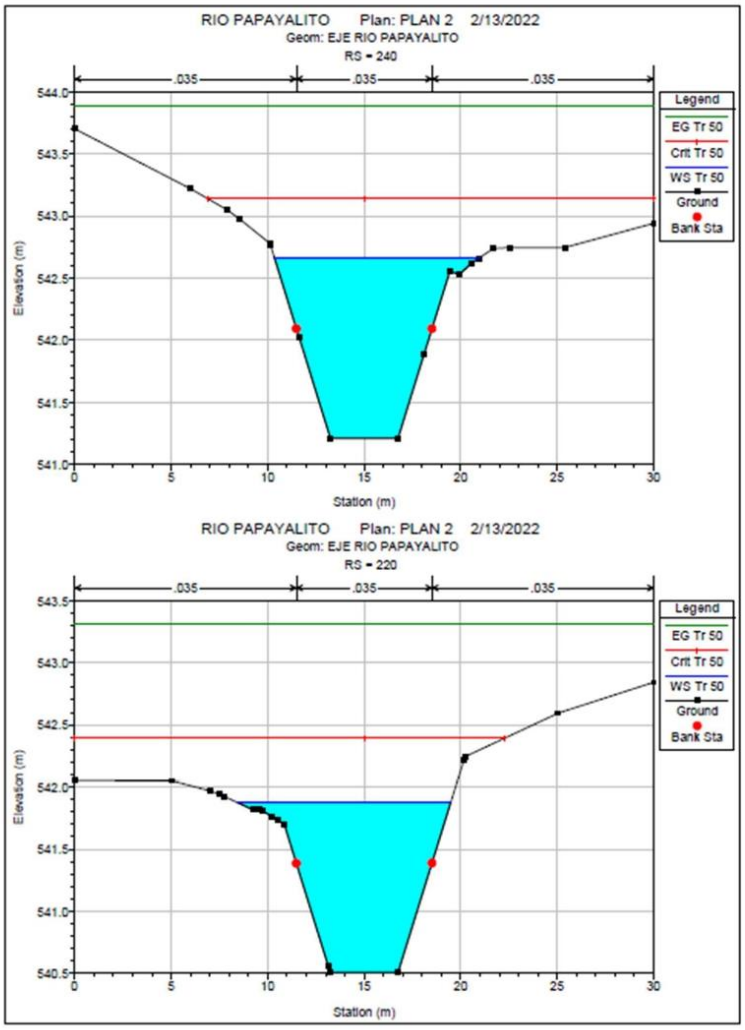

RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 380
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 360
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

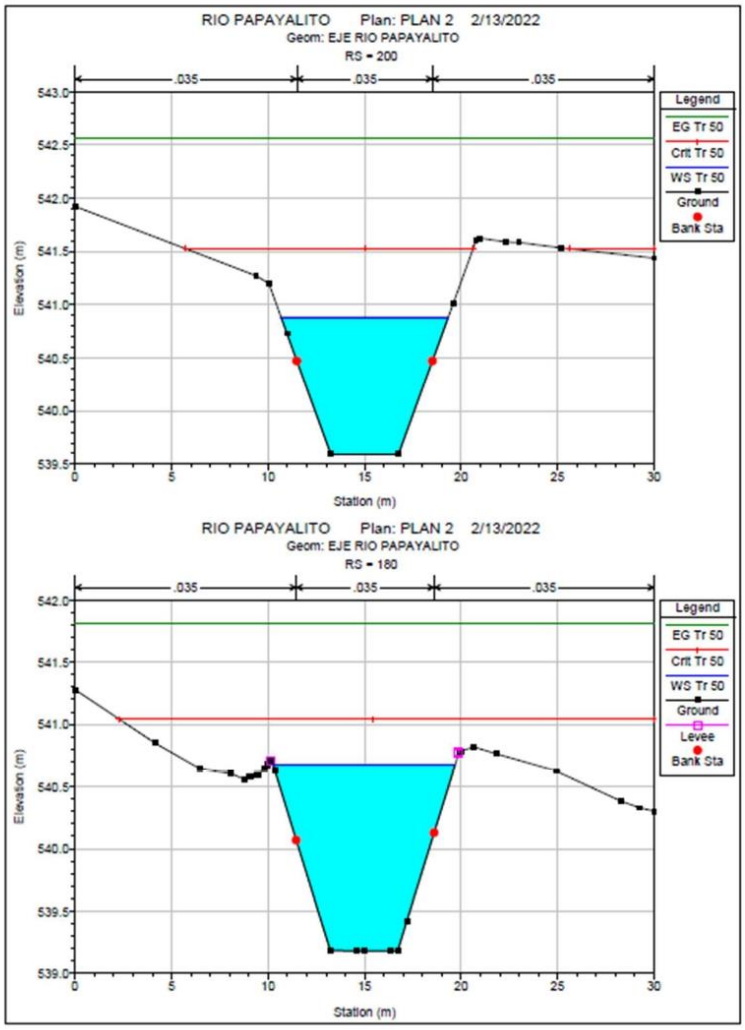

RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 340
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 320
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

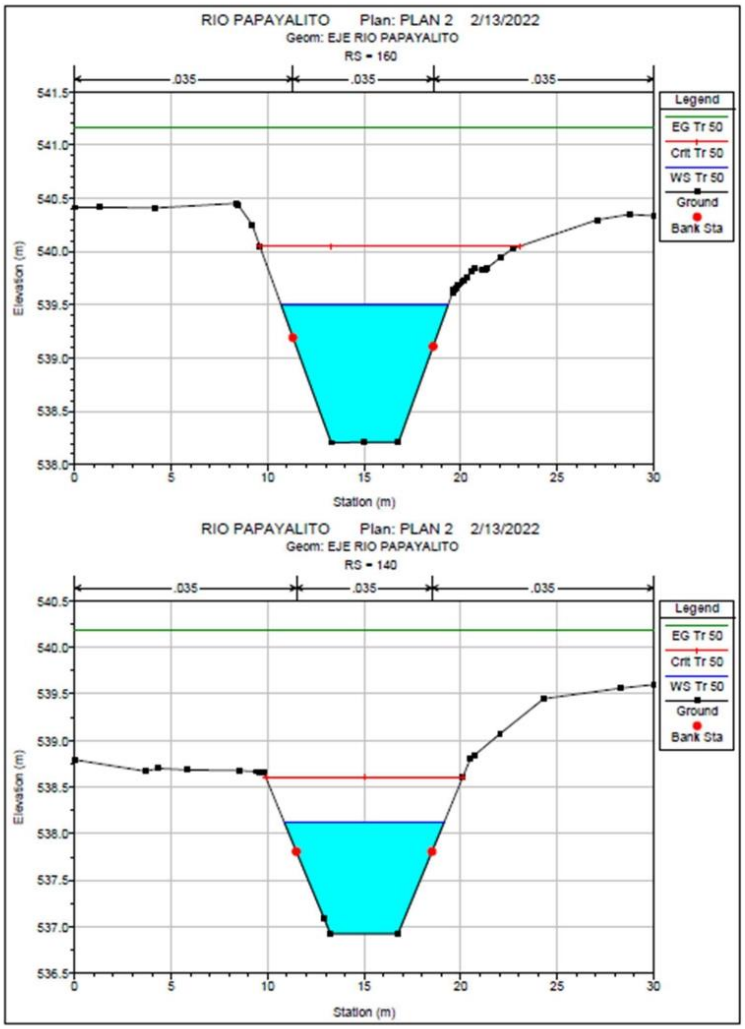

RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 310
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 305
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

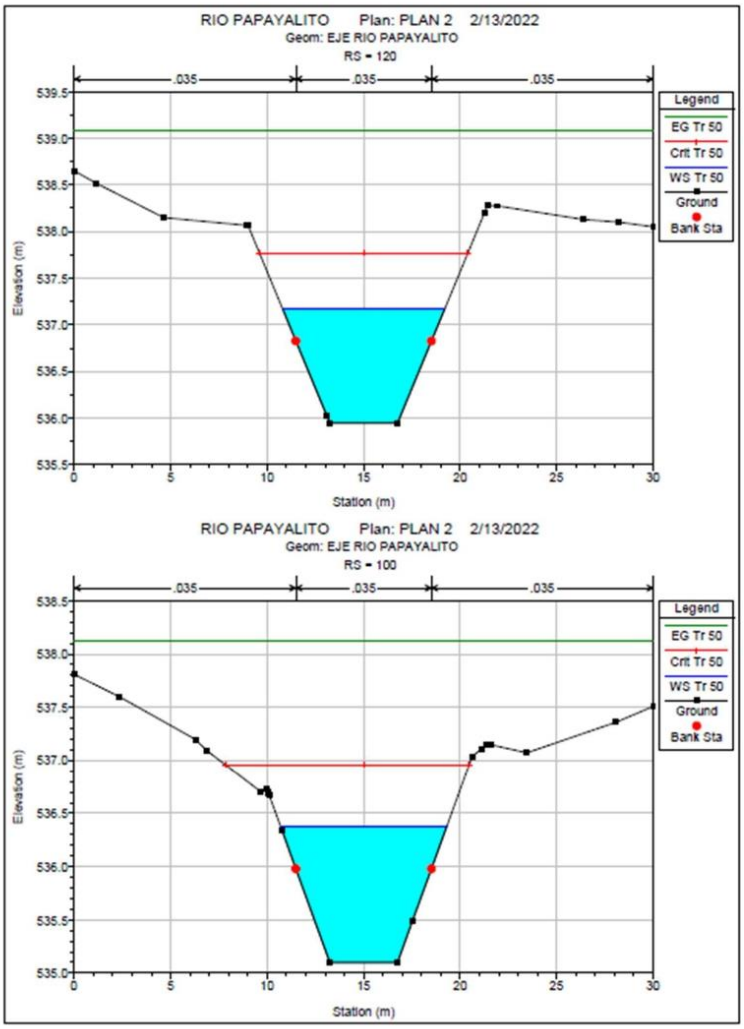

RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 293.81 Culv CAJON PLUVIAL
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
WS Tr 50
Crit Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 293.81 Culv CAJON PLUVIAL
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

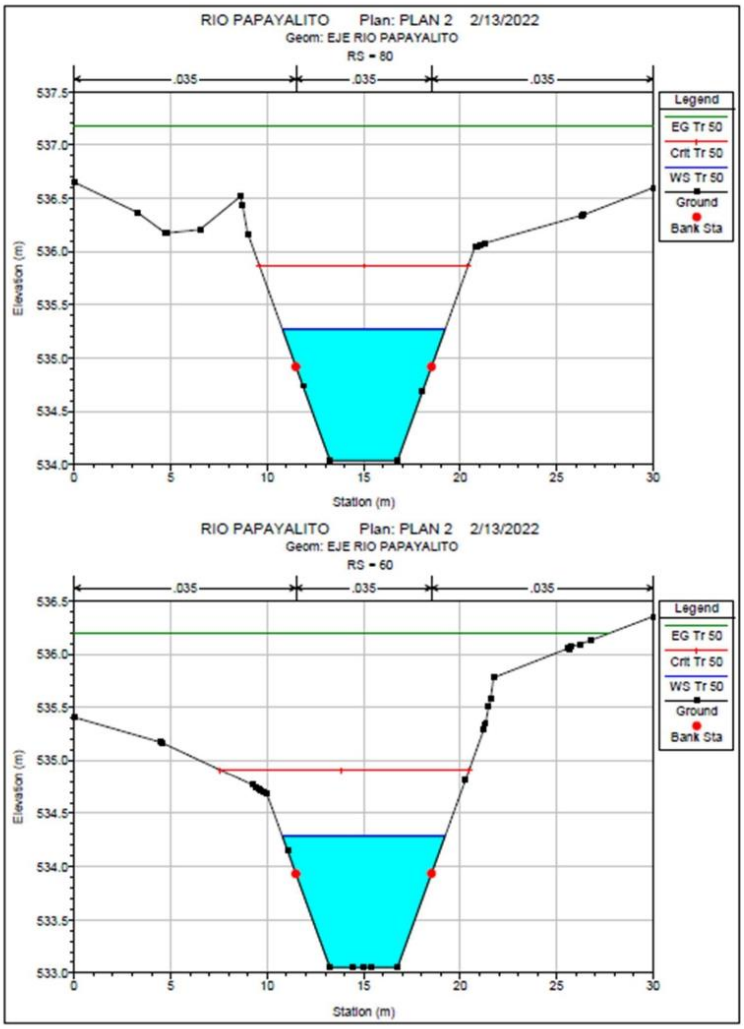

RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 280
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
WS Tr 50
Crit Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 260
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

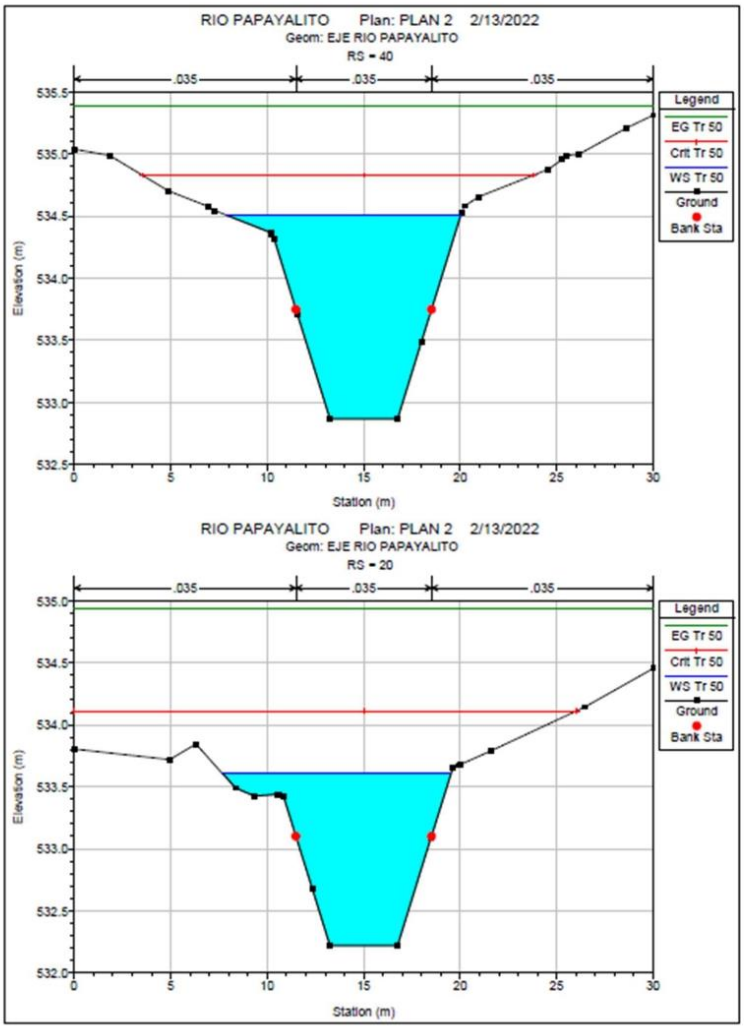

RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 240
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 220
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

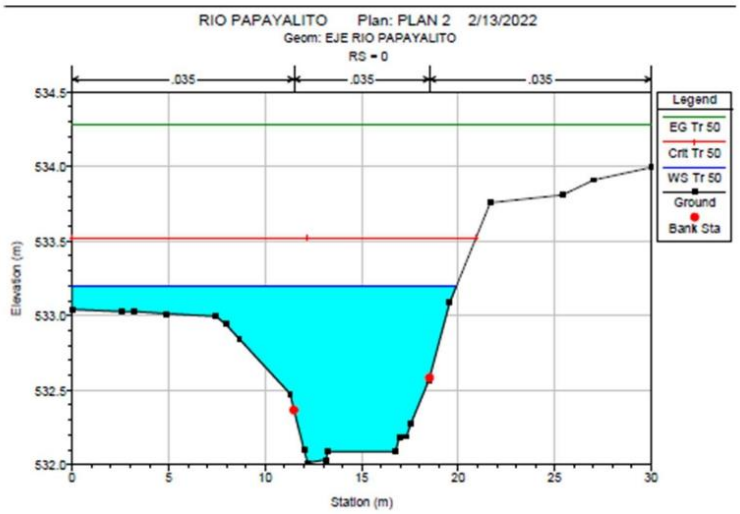

RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 200
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 180
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 160
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 140
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

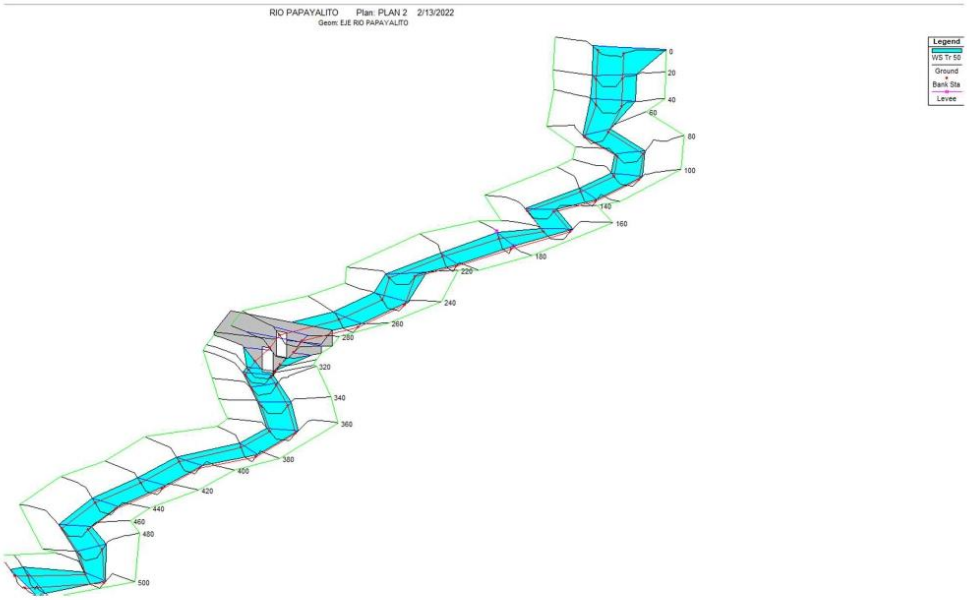

RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 120
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 100
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 80
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 60
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 40
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
RIO PAPAYALITO Plan: PLAN 2 2/13/2022
Geom: EJE RIO PAPAYALITO
RS = 20
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)



VISTA 3D- SIMULACIÓN DE INUNDACIÓN RÍO PAPAYALITO

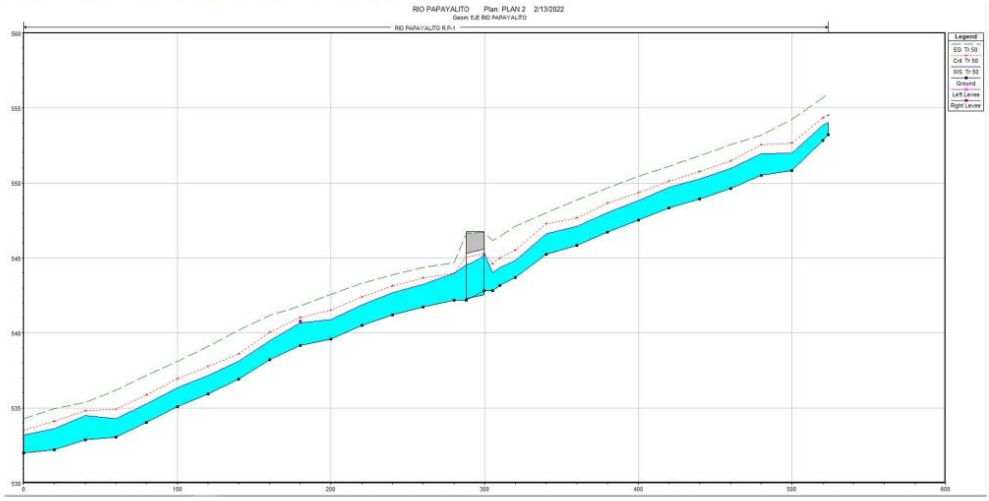


RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES POR SECCIÓN DEL RÍO PAPAYALITO

HEC-RAS Plan: PLAN 2 River: RIO PAPAYALITO Reach: R.P-1 Profile: Tr 50

Reach	River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
R.P-1	523.63	44.05	553.23	554.03	554.52	556.07	0.110342	6.96	7.48	17.85	2.77
R.P-1	520	44.05	552.83	553.84	554.34	555.69	0.073760	6.49	8.10	17.31	2.32
R.P-1	500	44.05	550.82	551.98	552.66	554.25	0.065777	6.69	6.67	8.04	2.22
R.P-1	480	44.05	550.51	551.96	552.54	553.18	0.024568	4.95	9.31	9.31	1.43
R.P-1	460	44.05	549.64	550.96	551.47	552.55	0.037055	5.63	8.08	8.78	1.72
R.P-1	440	44.05	548.94	550.27	550.77	551.81	0.035133	5.54	8.23	8.84	1.68
R.P-1	420	44.05	548.34	549.72	550.14	551.12	0.030242	5.29	8.66	9.03	1.57
R.P-1	400	44.05	547.52	548.84	549.37	550.43	0.037097	5.63	8.08	8.77	1.72
R.P-1	380	44.05	546.73	548.04	548.64	549.67	0.038578	5.70	7.97	8.72	1.75
R.P-1	360	44.05	545.84	547.11	547.67	548.85	0.042482	5.87	7.72	8.60	1.83
R.P-1	340	44.05	545.23	546.62	547.28	548.03	0.030917	5.32	8.59	8.96	1.58
R.P-1	320	44.05	543.68	544.84	545.53	547.09	0.064102	6.66	6.72	8.13	2.20
R.P-1	310	44.05	543.16	544.35	545.02	546.44	0.056693	6.42	7.00	8.26	2.08
R.P-1	305	44.05	542.82	544.00	544.60	546.14	0.059235	6.50	6.90	8.21	2.12
R.P-1	293.81	Culvert									
R.P-1	280	44.05	542.20	543.97	543.97	544.69	0.011033	3.85	12.40	11.08	0.99
R.P-1	260	44.05	541.73	543.24	543.66	544.35	0.020984	4.72	9.90	10.60	1.33
R.P-1	240	44.05	541.21	542.66	543.14	543.89	0.024599	4.96	9.42	10.65	1.43
R.P-1	220	44.05	540.51	541.87	542.39	543.31	0.031634	5.36	8.68	11.03	1.60
R.P-1	200	44.05	539.59	540.88	541.53	542.57	0.040646	5.79	7.83	8.65	1.79
R.P-1	180	44.05	539.18	540.67	541.04	541.82	0.022557	4.80	9.60	9.42	1.37
R.P-1	160	44.05	538.21	539.50	540.05	541.17	0.041262	5.75	7.84	8.65	1.79
R.P-1	140	44.05	536.93	538.12	538.60	540.18	0.055388	6.37	7.06	8.29	2.06
R.P-1	120	44.05	535.95	537.18	537.77	539.09	0.049515	6.16	7.33	8.42	1.96
R.P-1	100	44.05	535.10	536.37	536.96	538.12	0.042903	5.89	7.69	8.59	1.83
R.P-1	80	44.05	534.04	535.27	535.87	537.18	0.049540	6.16	7.33	8.42	1.96
R.P-1	60	44.05	533.05	534.28	534.91	536.19	0.049297	6.15	7.34	8.43	1.95
R.P-1	40	44.05	532.87	534.51	534.83	535.39	0.014892	4.24	11.27	12.16	1.14
R.P-1	20	44.05	532.22	533.61	534.11	534.94	0.029024	5.19	9.13	11.85	1.53
R.P-1	0	44.05	532.01	533.20	533.52	534.28	0.029504	4.98	10.95	19.90	1.55

PERFIL LONGITUDINAL RÍO PAPAYALITO



NIVELES SEGUROS

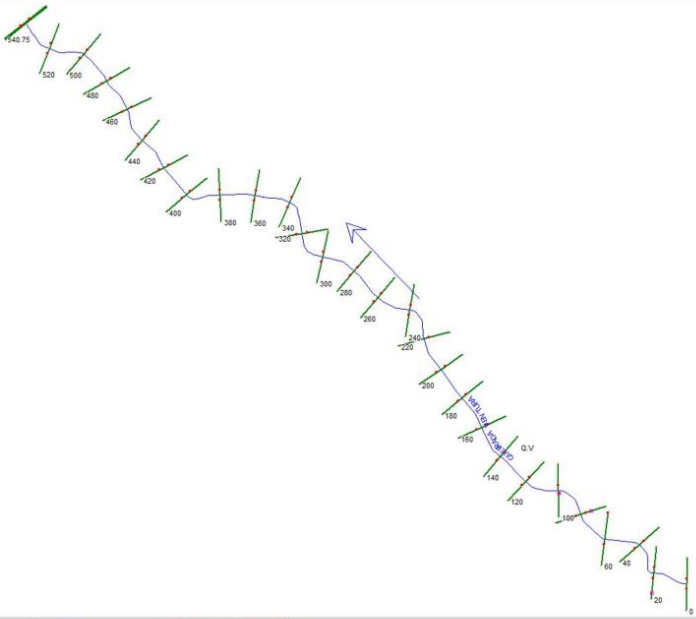
Estación	El. Fondo (m)	E. Espejo de agua (m)	Nivel seguro F=1.5m	Margen nivel seguro
523.63	553.23	554.03	555.53	Ambos lados
520	552.83	553.84	555.34	Ambos lados
500	550.82	551.98	553.48	Ambos lados
480	550.51	551.96	553.46	Ambos lados
460	549.64	550.96	552.46	Ambos lados
440	548.94	550.27	551.77	Ambos lados
420	548.34	549.72	551.22	Ambos lados
400	547.52	548.84	550.34	Ambos lados
380	546.73	548.04	549.54	Ambos lados
360	545.84	547.11	548.61	Ambos lados
340	545.23	546.62	548.12	Ambos lados
320	543.68	544.84	546.34	Ambos lados
310	543.16	544.35	545.85	Ambos lados
305	542.82	544	545.5	Ambos lados
280	542.2	543.97	545.47	Ambos lados
260	541.73	543.24	544.74	Ambos lados
240	541.21	542.66	544.16	Ambos lados
220	540.51	541.87	543.37	Ambos lados
200	539.59	540.88	542.38	Ambos lados

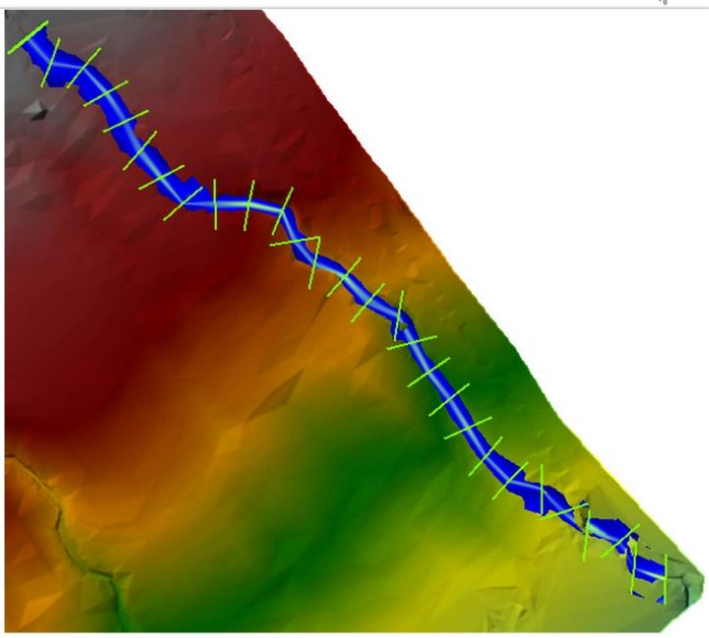
60

NIVELES SEGUROS

Estación	El. Fondo (m)	E. Espejo de agua (m)	Nivel seguro F=1.5m	Margen nivel seguro
180	539.18	540.67	542.17	Ambos lados
160	538.21	539.5	541	Ambos lados
140	536.93	538.12	539.62	Ambos lados
120	535.95	537.18	538.68	Ambos lados
100	535.1	536.37	537.87	Ambos lados
80	534.04	535.27	536.77	Ambos lados
60	533.05	534.28	535.78	Ambos lados
40	532.87	534.51	536.01	Ambos lados
20	532.22	533.61	535.11	Ambos lados
0	532.01	533.2	534.7	Ambos lados

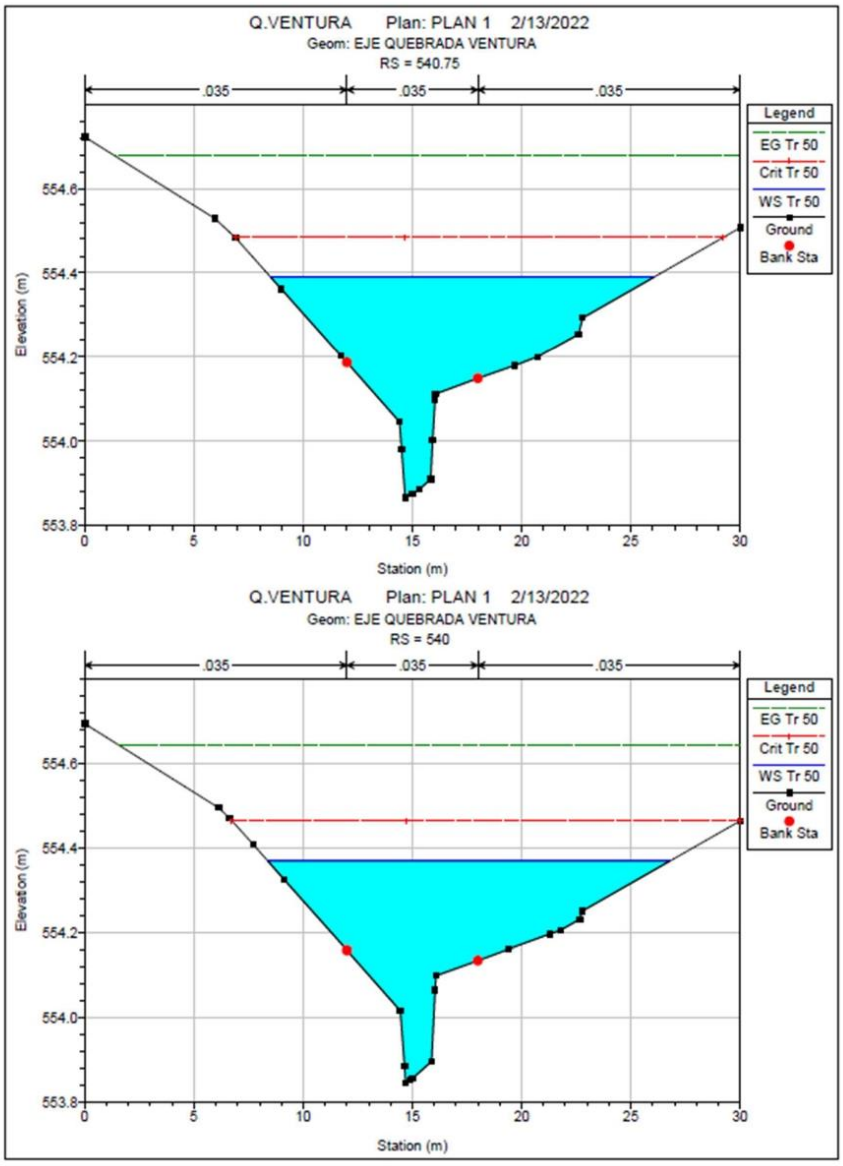
DIAGRAMA DE SECCIONES TRANVERSALES

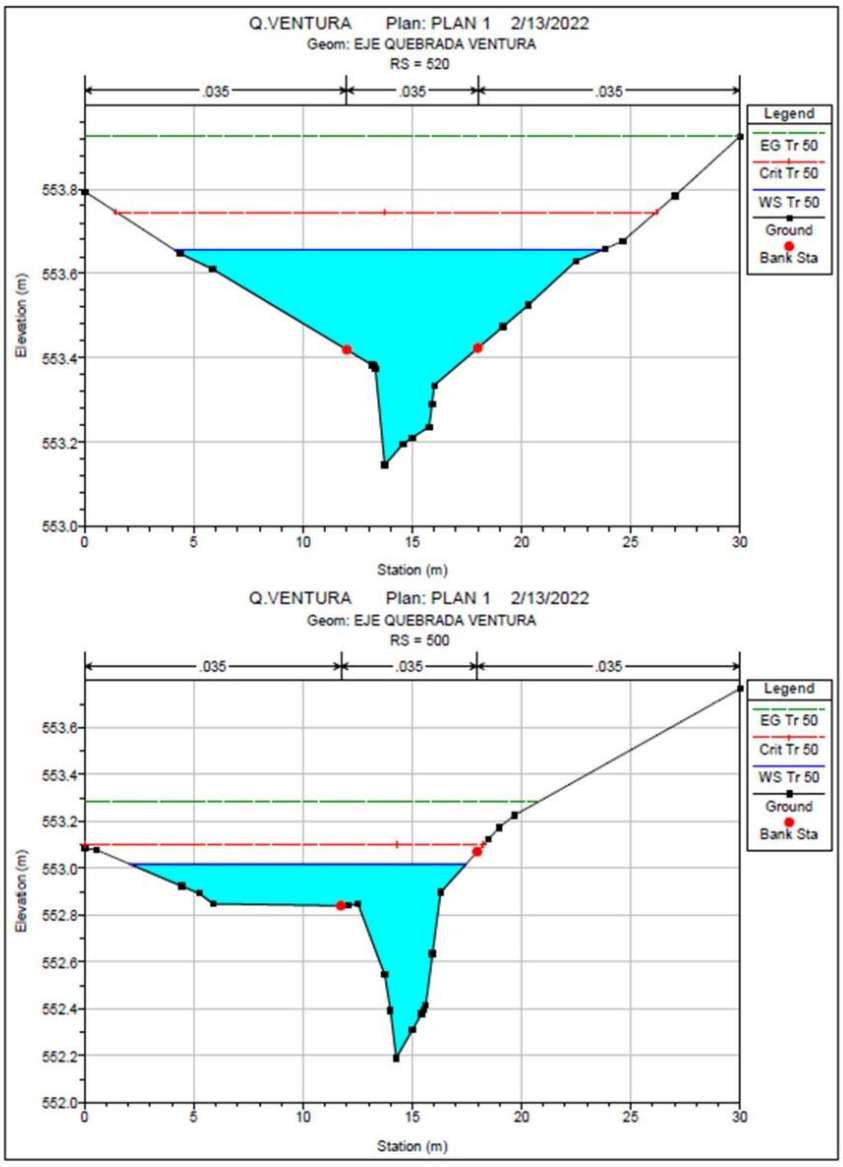




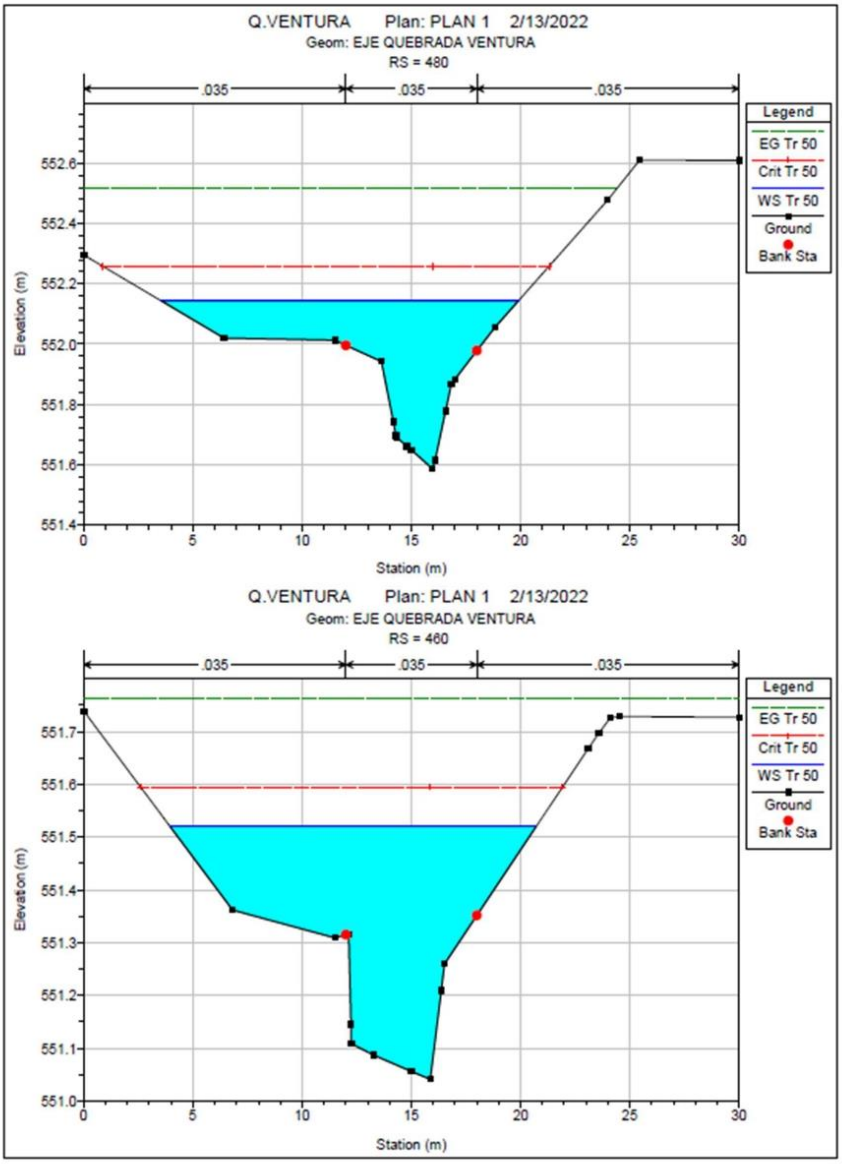
62

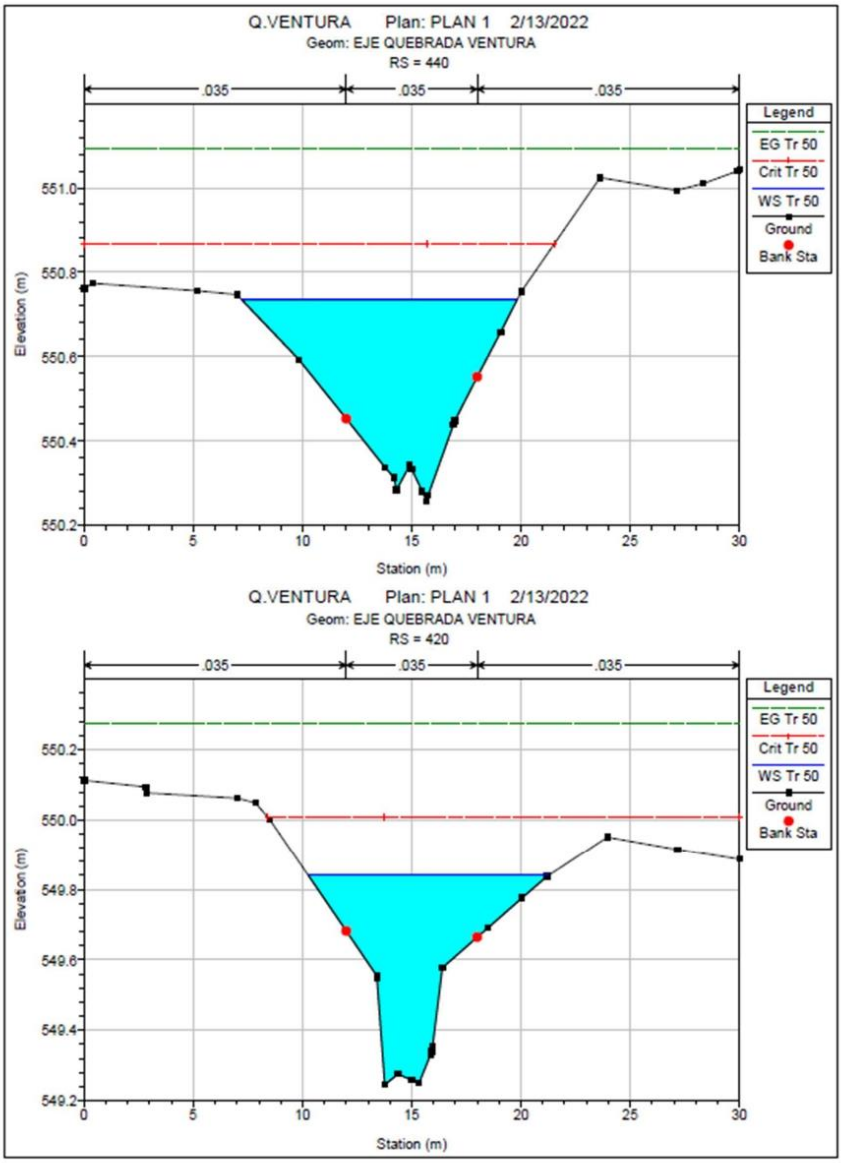
SIMULACIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES DE QUEBRADA VENTURA EN CAUCE NATURAL PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS



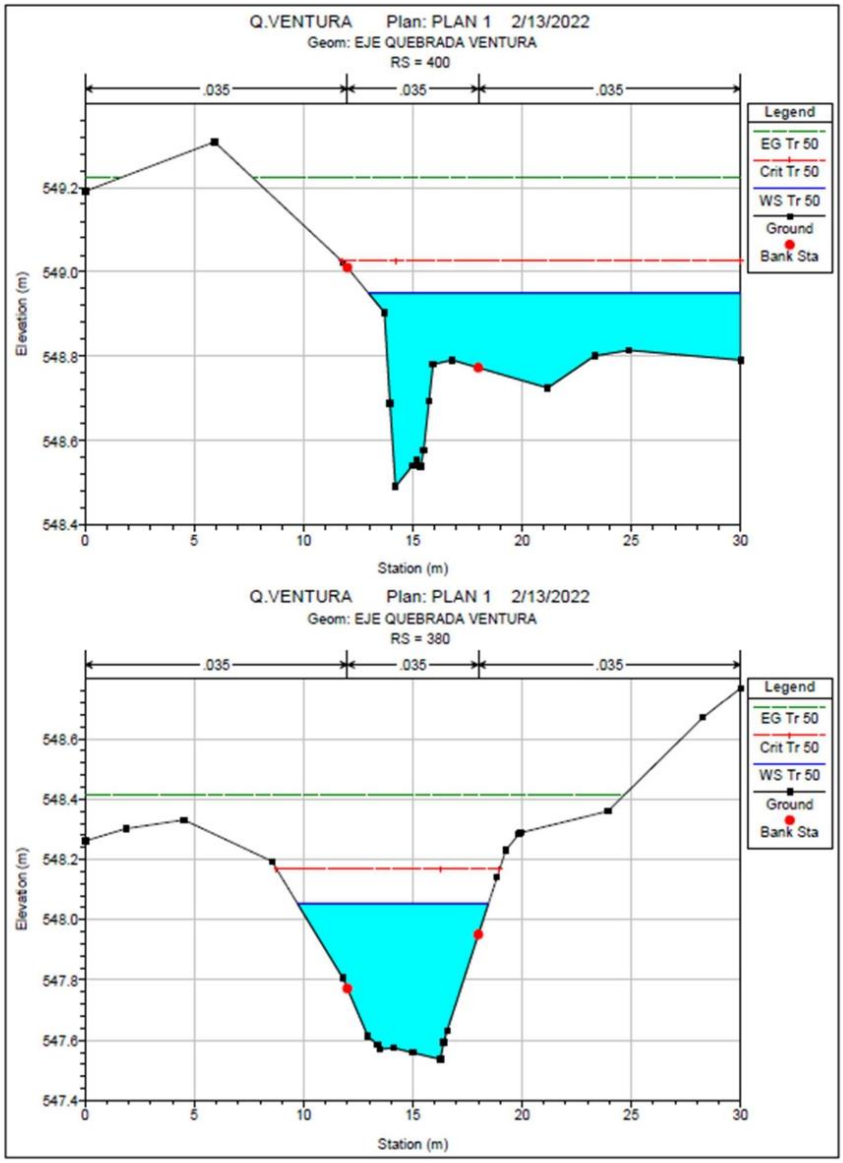

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 520
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
553.8
553.6
553.4
553.2
553.0
0
5
10
15
20
25
30
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 500
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
553.6
553.4
553.2
553.0
552.8
552.6
552.4
552.2
552.0
0
5
10
15
20
25
30
Station (m)

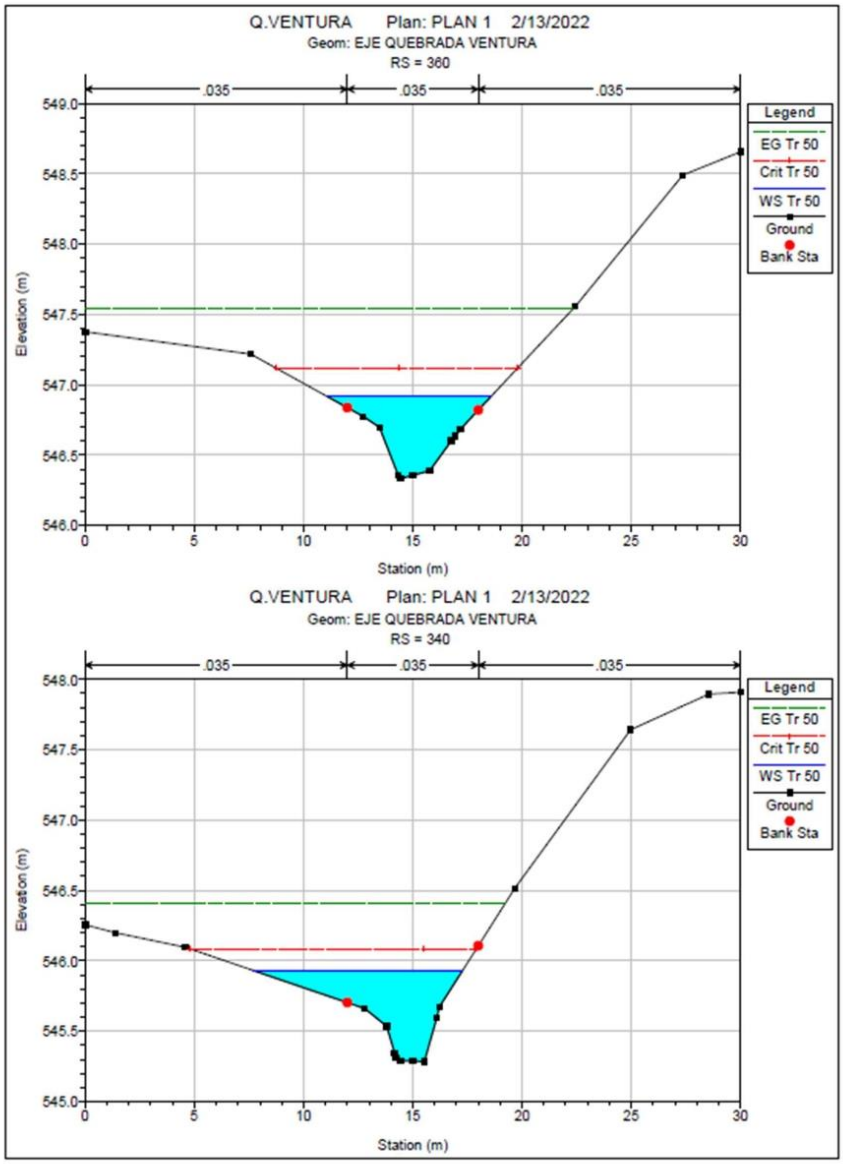
64

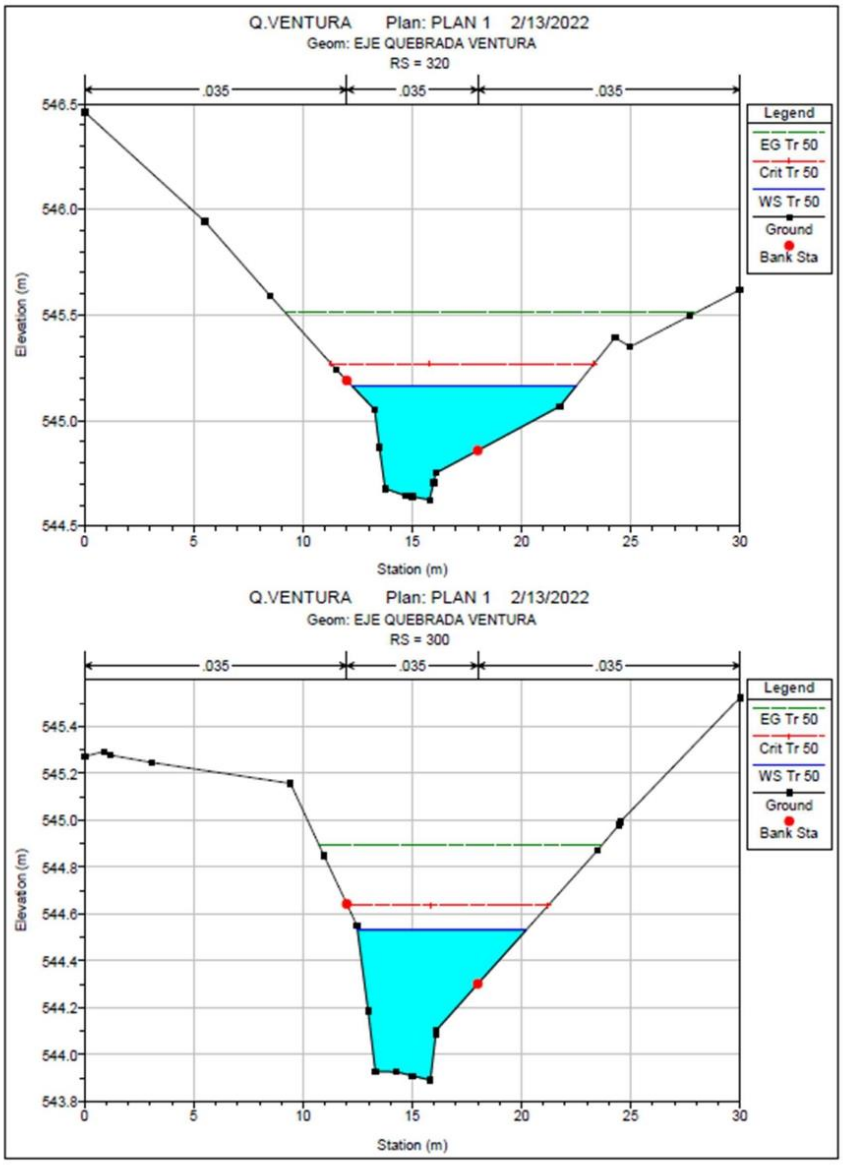

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 480
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 460
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

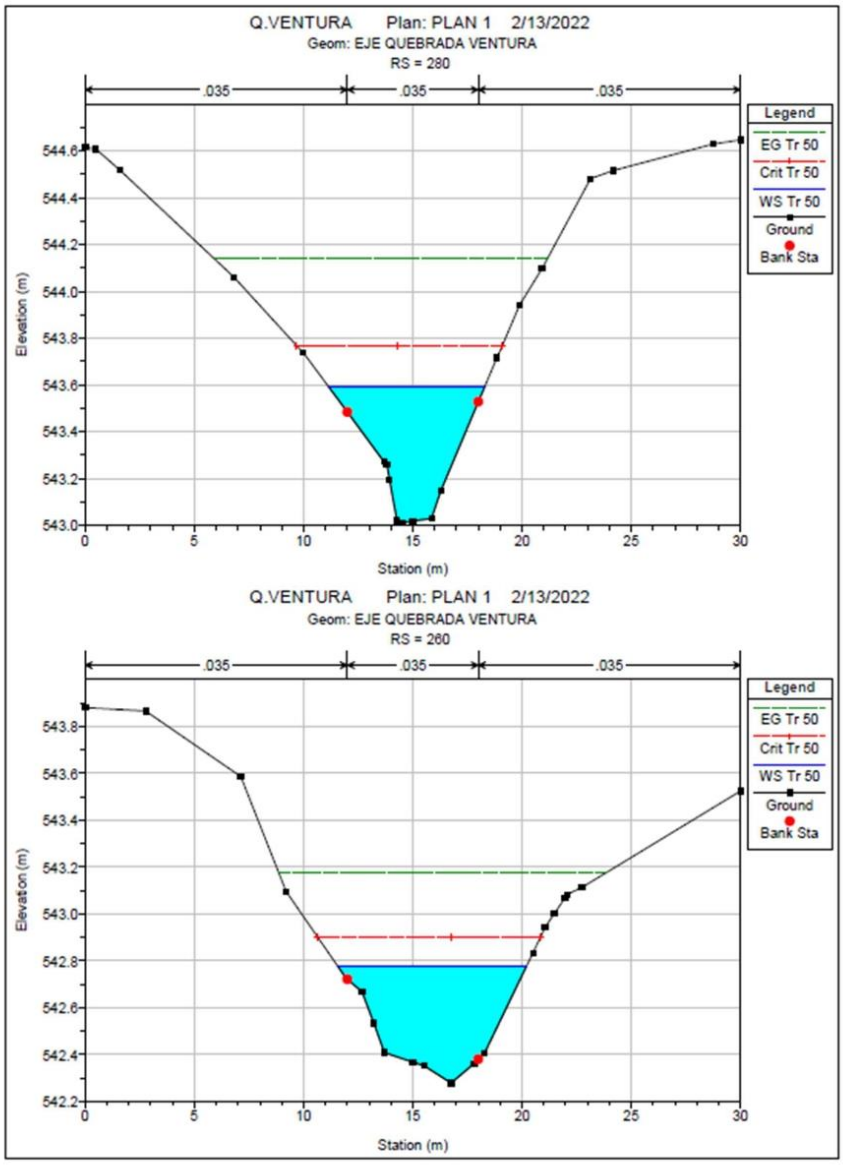

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 440
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 420
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

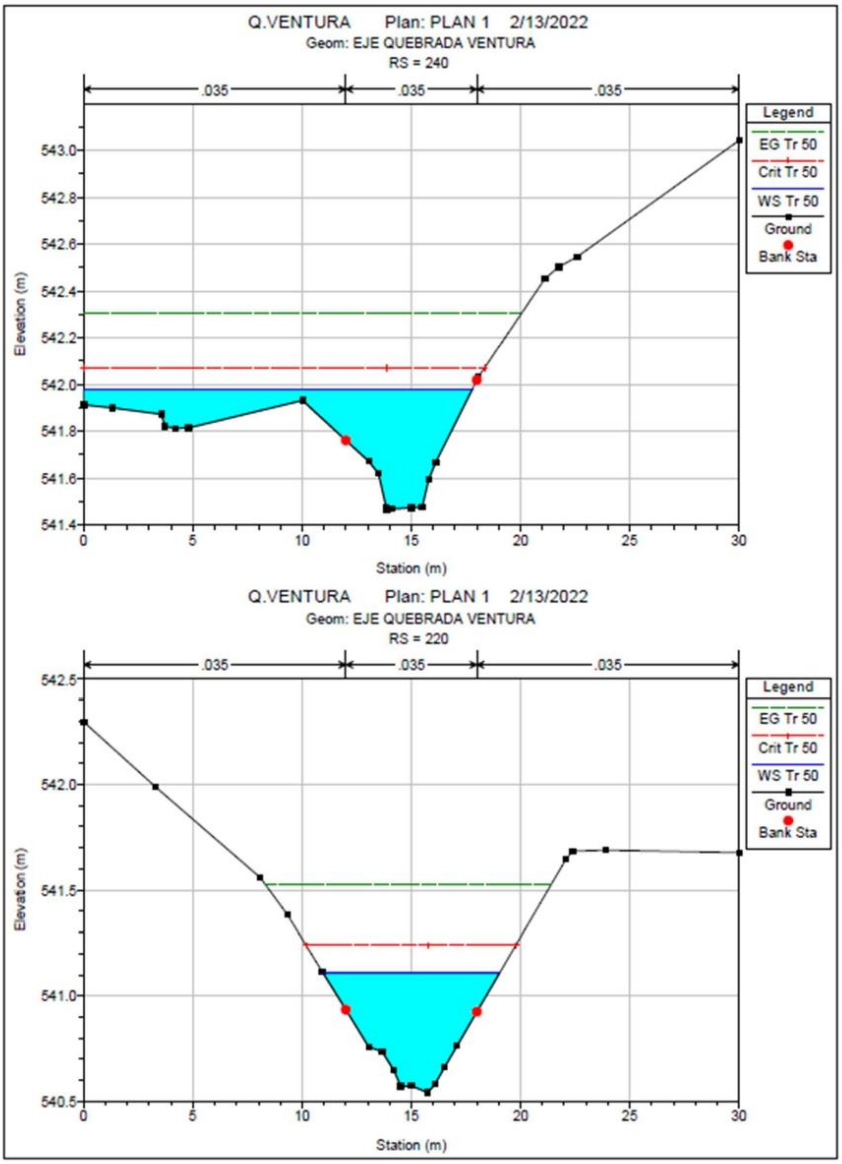
66

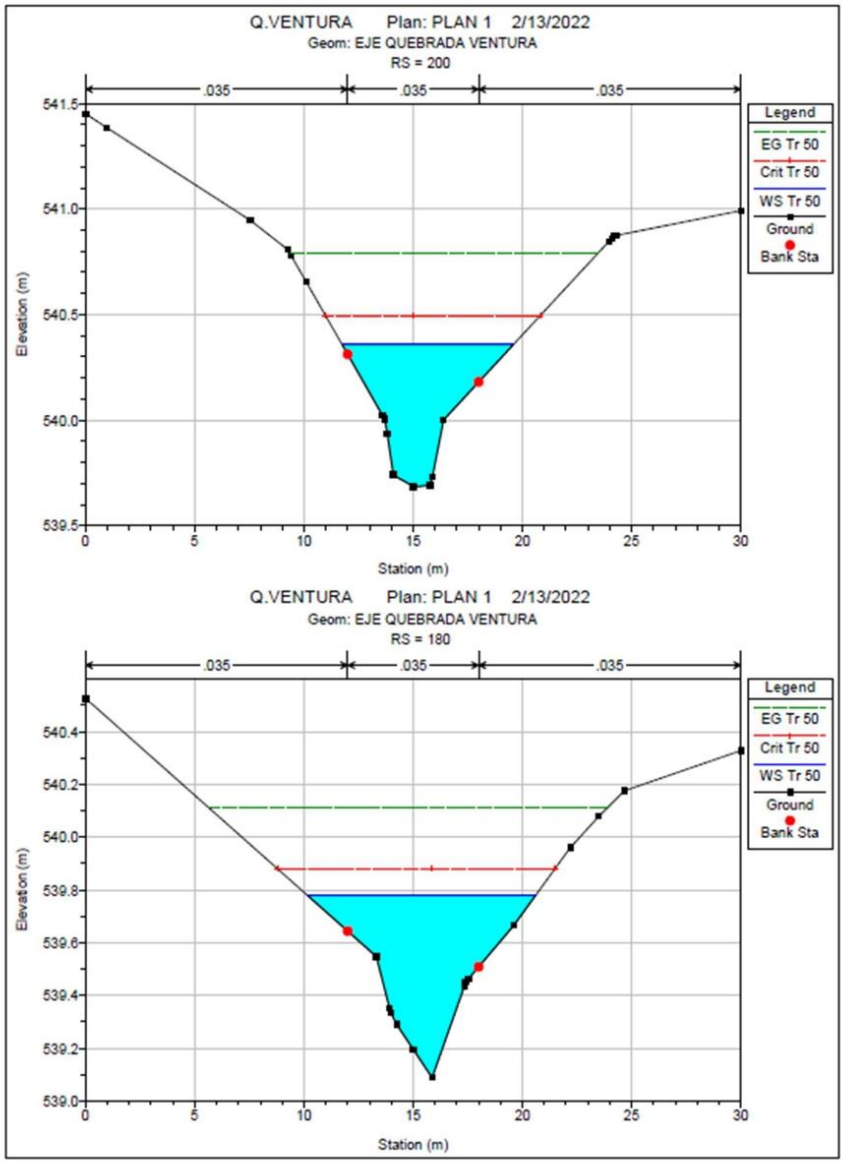

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 400
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
549.2
549.0
548.8
548.6
548.4
0
5
10
15
20
25
30
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 380
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
548.6
548.4
548.2
548.0
547.8
547.6
547.4
0
5
10
15
20
25
30
Station (m)

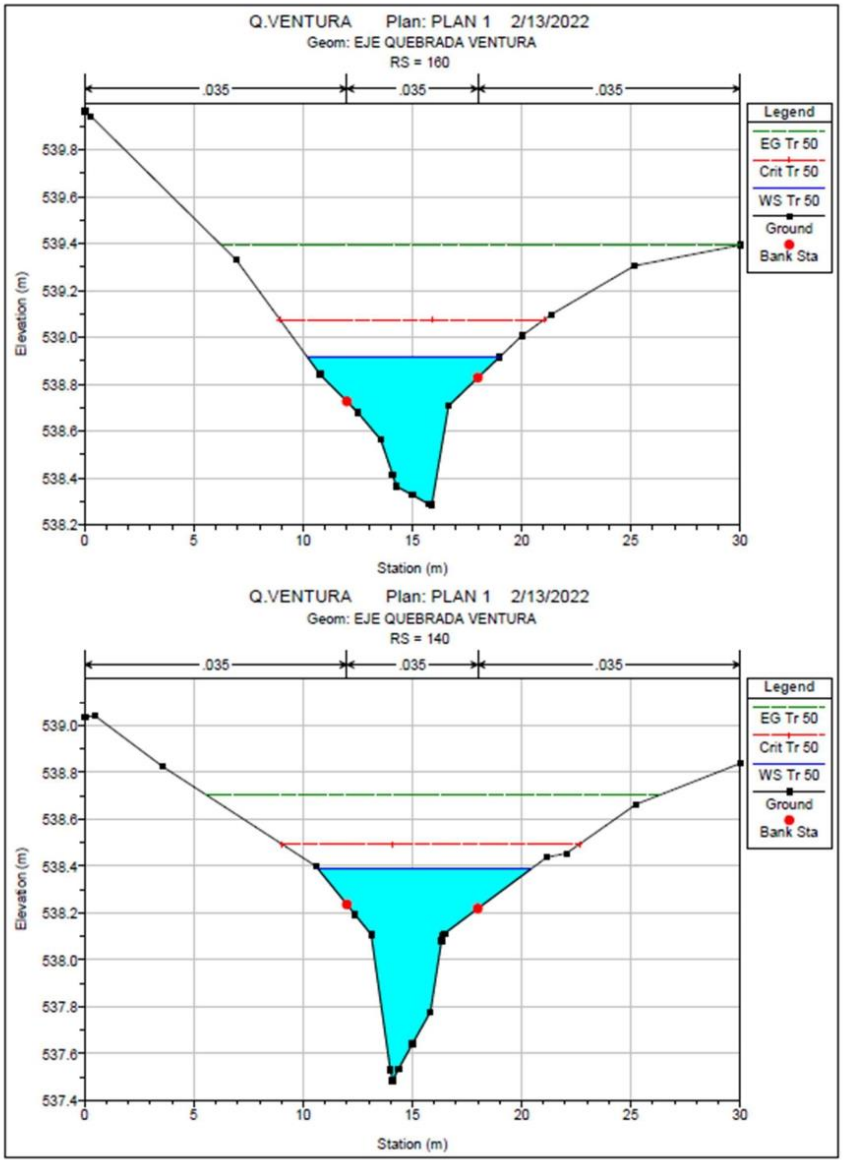

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 360
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 340
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

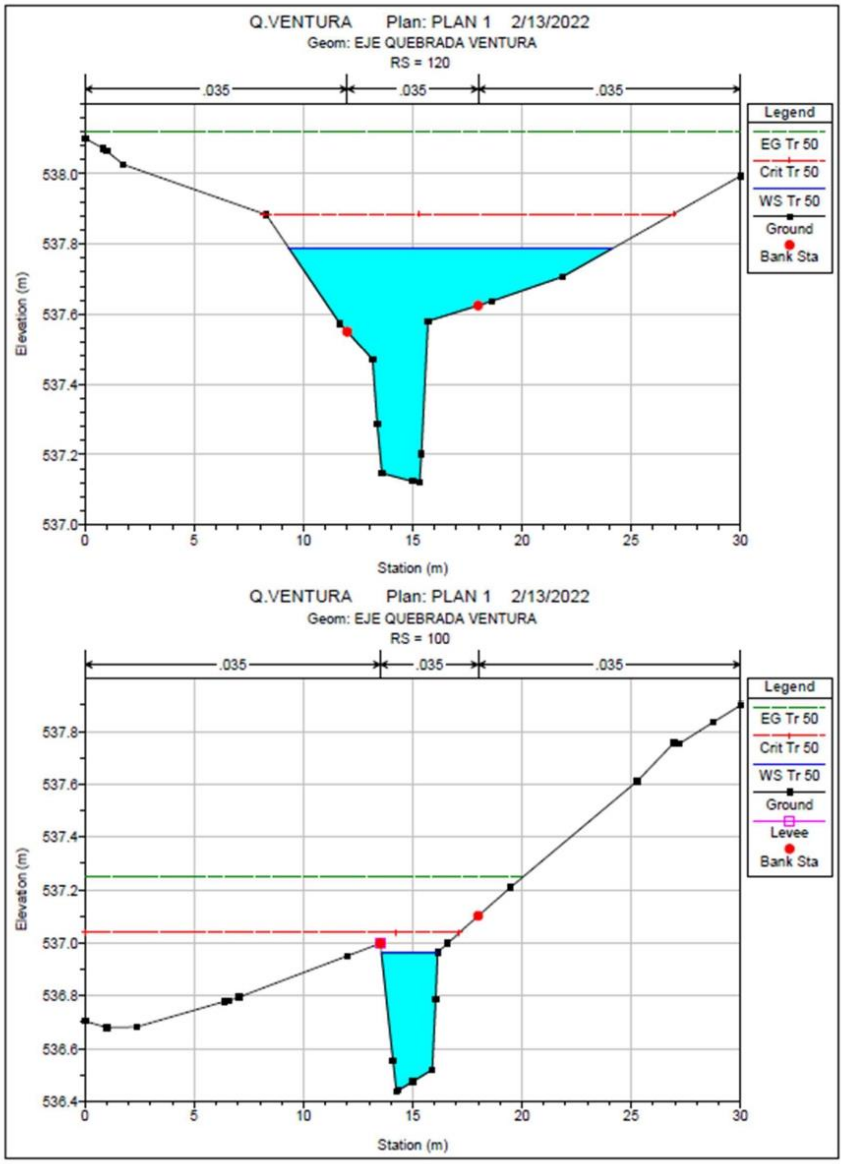

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 320
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 300
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

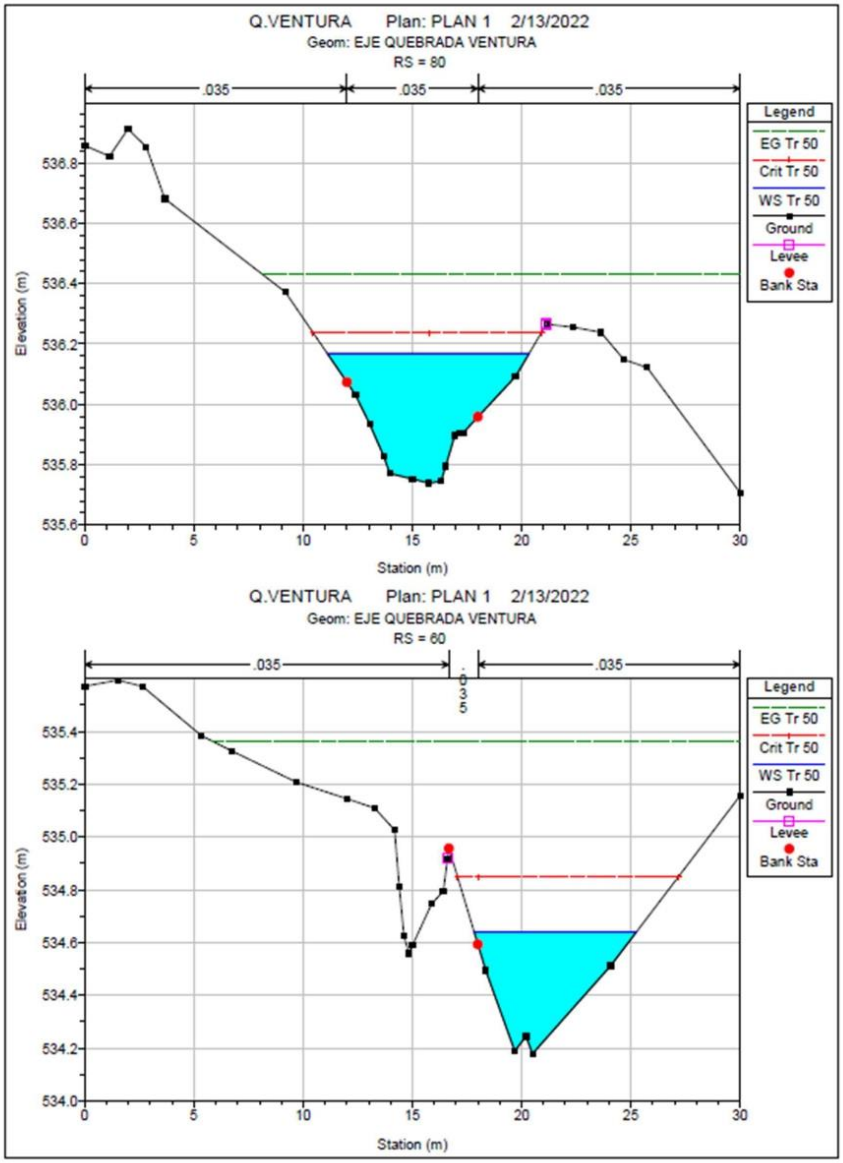

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 280
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 260
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

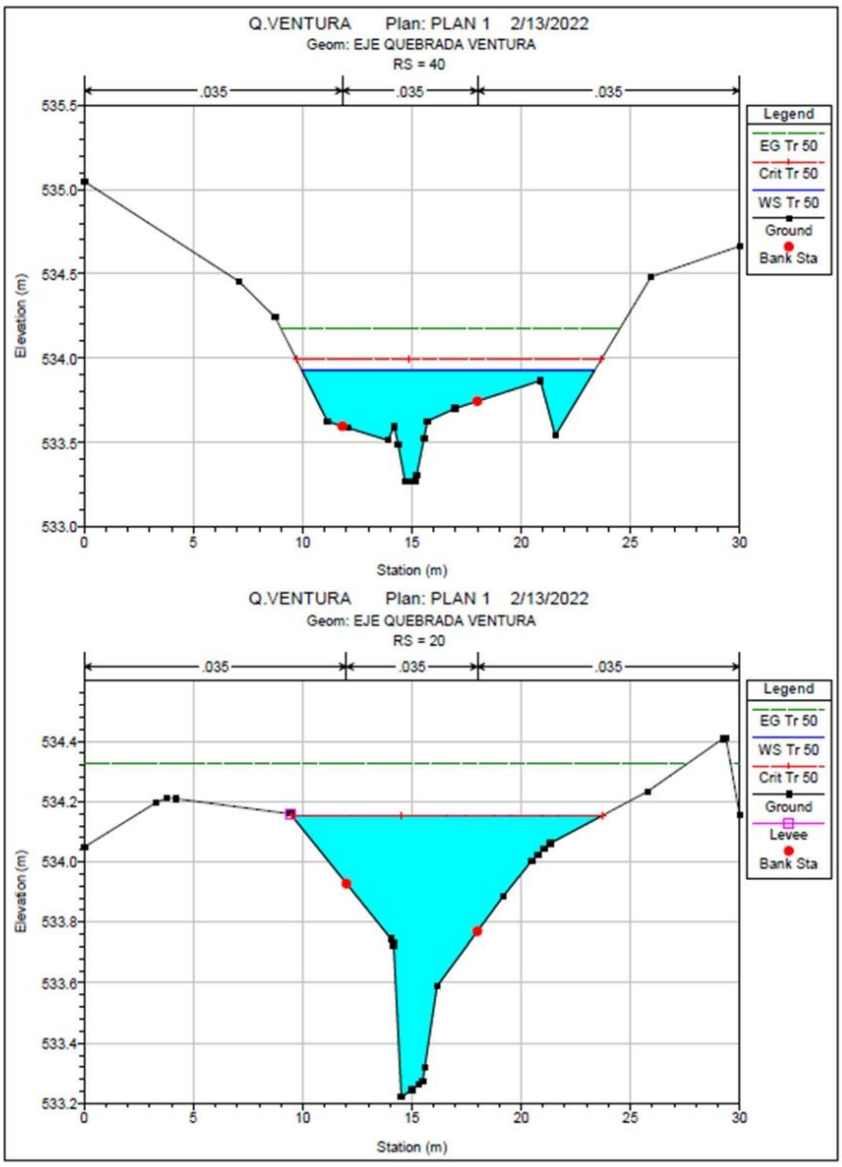

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 240
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 220
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

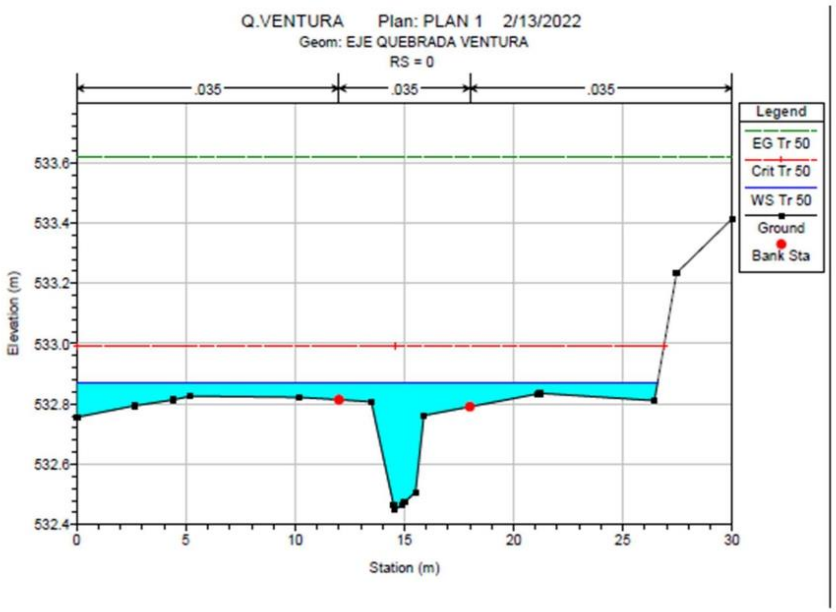

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 200
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 180
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 160
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 140
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

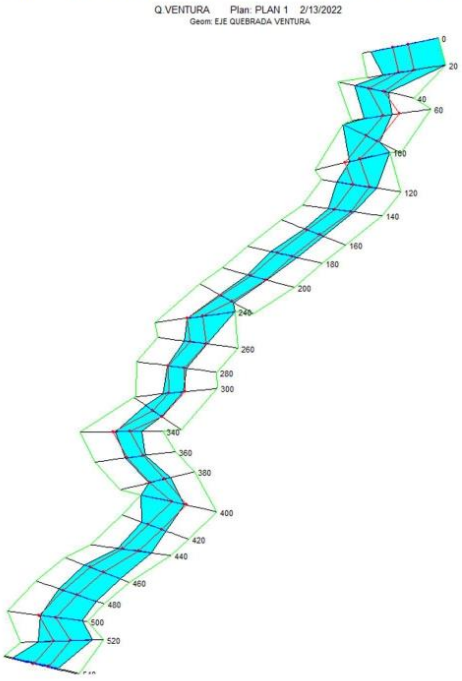

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 120
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 100
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 80
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 60
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 40
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: EJE QUEBRADA VENTURA
RS = 20
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
WS Tr 50
Crit Tr 50
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)



VISTA 3D- SIMULACIÓN DE INUNDACIÓN QUEBRADA VENTURA



77

RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES POR SECCIÓN DE QUEBRADA VENTURA

HEC-RAS Plan: PLAN 1 River: QUEBRADA VENTURA Reach: Q.V Profile: Tr 50

Reach	River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Q.V	540.75	7.20	553.87	554.39	554.48	554.68	0.040035	2.66	3.37	17.53	1.49
Q.V	540	7.20	553.85	554.37	554.47	554.64	0.038471	2.61	3.47	18.40	1.46
Q.V	520	7.20	553.15	553.66	553.75	553.93	0.033800	2.57	3.60	19.64	1.39
Q.V	500	7.20	552.19	553.02	553.10	553.29	0.031012	2.52	3.48	15.43	1.32
Q.V	480	7.20	551.59	552.14	552.26	552.52	0.048305	2.95	3.00	16.34	1.65
Q.V	460	7.20	551.04	551.52	551.60	551.76	0.027523	2.41	3.66	16.76	1.26
Q.V	440	7.20	550.26	550.73	550.87	551.09	0.039016	2.83	2.95	12.60	1.51
Q.V	420	7.20	549.25	549.84	550.01	550.27	0.042654	3.00	2.67	11.01	1.57
Q.V	400	7.20	548.49	548.95	549.03	549.22	0.060912	2.57	3.15	17.03	1.71
Q.V	380	7.20	547.54	548.05	548.17	548.42	0.029939	2.73	2.82	8.76	1.35
Q.V	360	7.20	546.33	546.92	547.12	547.54	0.065121	3.50	2.11	7.55	1.92
Q.V	340	7.20	545.28	545.93	546.08	546.41	0.046401	3.18	2.53	9.59	1.64
Q.V	320	7.20	544.62	545.16	545.27	545.52	0.038755	2.80	2.87	10.25	1.49
Q.V	300	7.20	543.89	544.53	544.64	544.89	0.026616	2.70	2.81	7.72	1.27
Q.V	280	7.20	543.01	543.59	543.77	544.14	0.053022	3.29	2.23	7.16	1.75
Q.V	260	7.20	542.28	542.78	542.90	543.18	0.040523	2.90	2.64	8.65	1.54
Q.V	240	7.20	541.46	541.98	542.07	542.31	0.043915	2.83	3.22	17.79	1.57
Q.V	220	7.20	540.54	541.11	541.24	541.53	0.035377	2.91	2.60	8.07	1.46
Q.V	200	7.20	539.68	540.36	540.50	540.79	0.038118	2.95	2.53	7.84	1.50
Q.V	180	7.20	539.09	539.78	539.88	540.11	0.027977	2.64	3.00	10.44	1.31
Q.V	160	7.20	538.28	538.92	539.08	539.39	0.045827	3.11	2.46	8.82	1.63
Q.V	140	7.20	537.48	538.39	538.49	538.70	0.023805	2.53	3.05	9.75	1.20
Q.V	120	7.20	537.12	537.79	537.89	538.12	0.035838	2.72	3.15	14.84	1.42
Q.V	100	7.20	536.44	536.96	537.04	537.25	0.048571	2.85	3.19	14.96	1.54
Q.V	80	7.20	535.74	536.17	536.24	536.43	0.035975	2.52	3.36	14.81	1.42
Q.V	60	7.20	534.56	534.64	534.85	535.36	0.105899	1.02	1.93	8.09	1.68
Q.V	40	7.20	533.27	533.93	533.99	534.17	0.028382	2.39	3.48	13.40	1.27
Q.V	20	7.20	533.22	534.15	534.15	534.32	0.011724	1.95	4.45	16.55	0.85
Q.V	0	7.20	532.45	532.87	532.99	533.62	0.274032	4.51	2.20	26.59	3.50

PERFIL LONGITUDINAL VENTURA

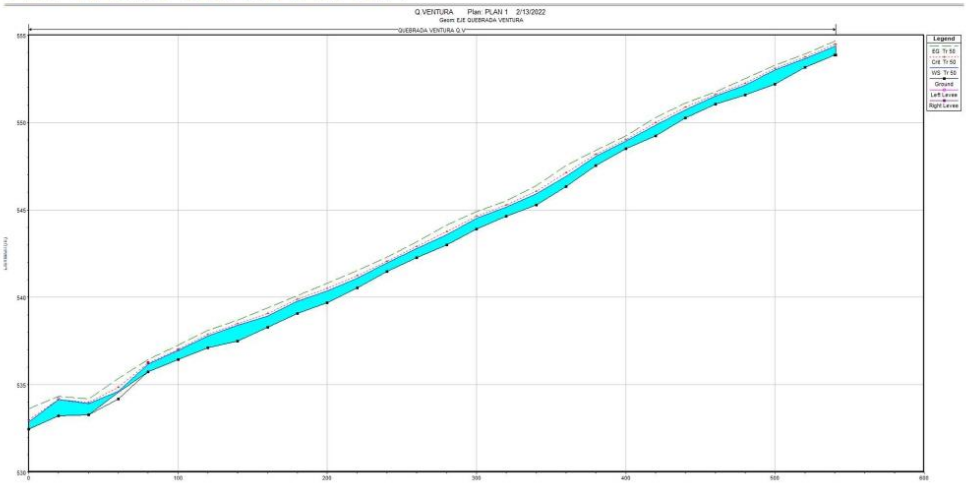
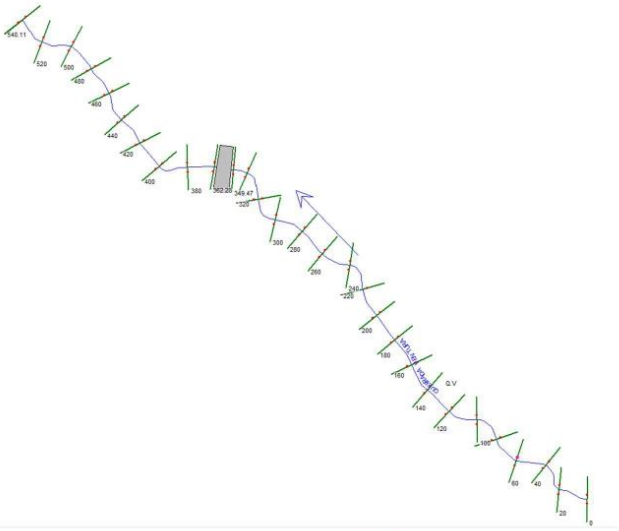
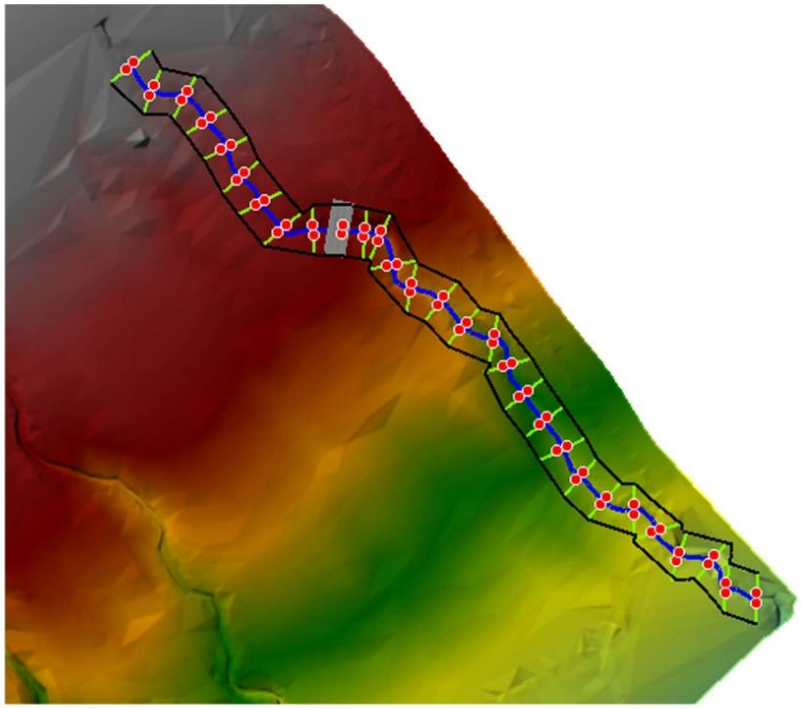


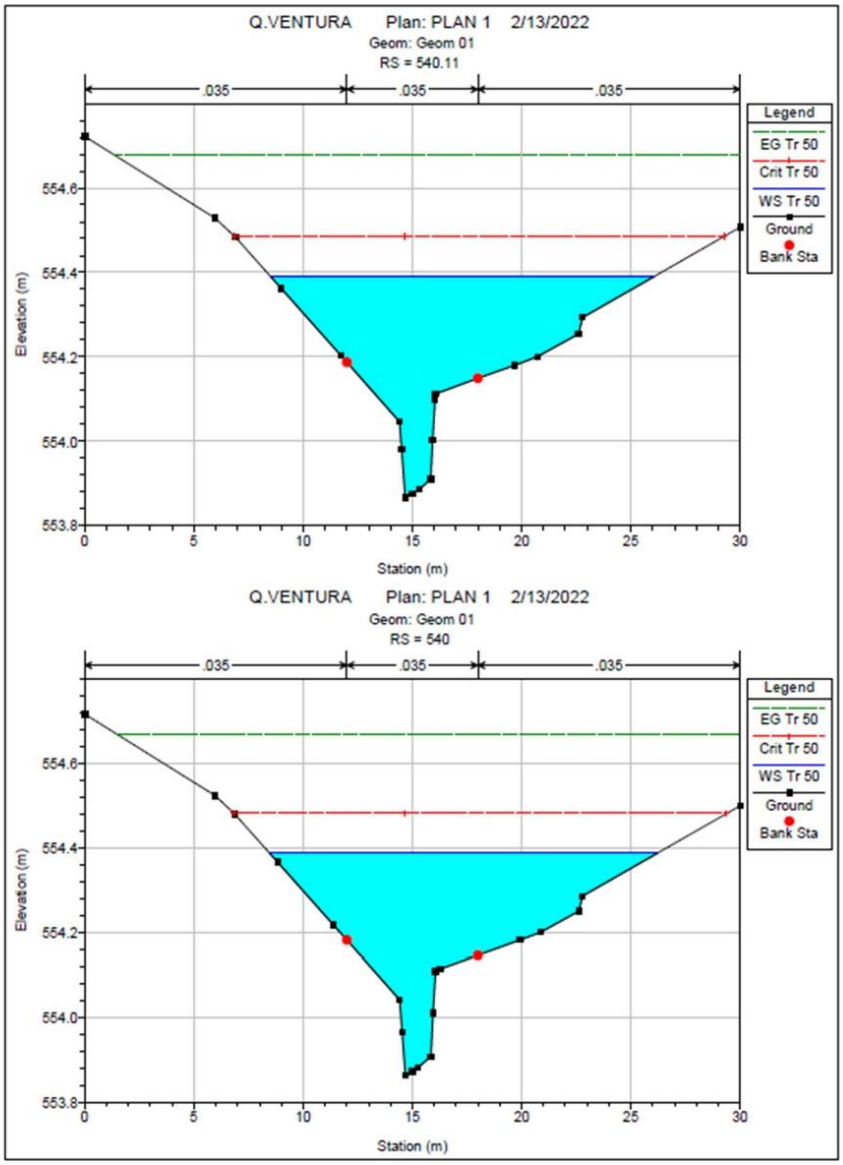
DIAGRAMA DE SECCIONES TRANVERSALES ANALISIS DE TUBERIA DOBLE DE 1.35 M DE DIAMETRO

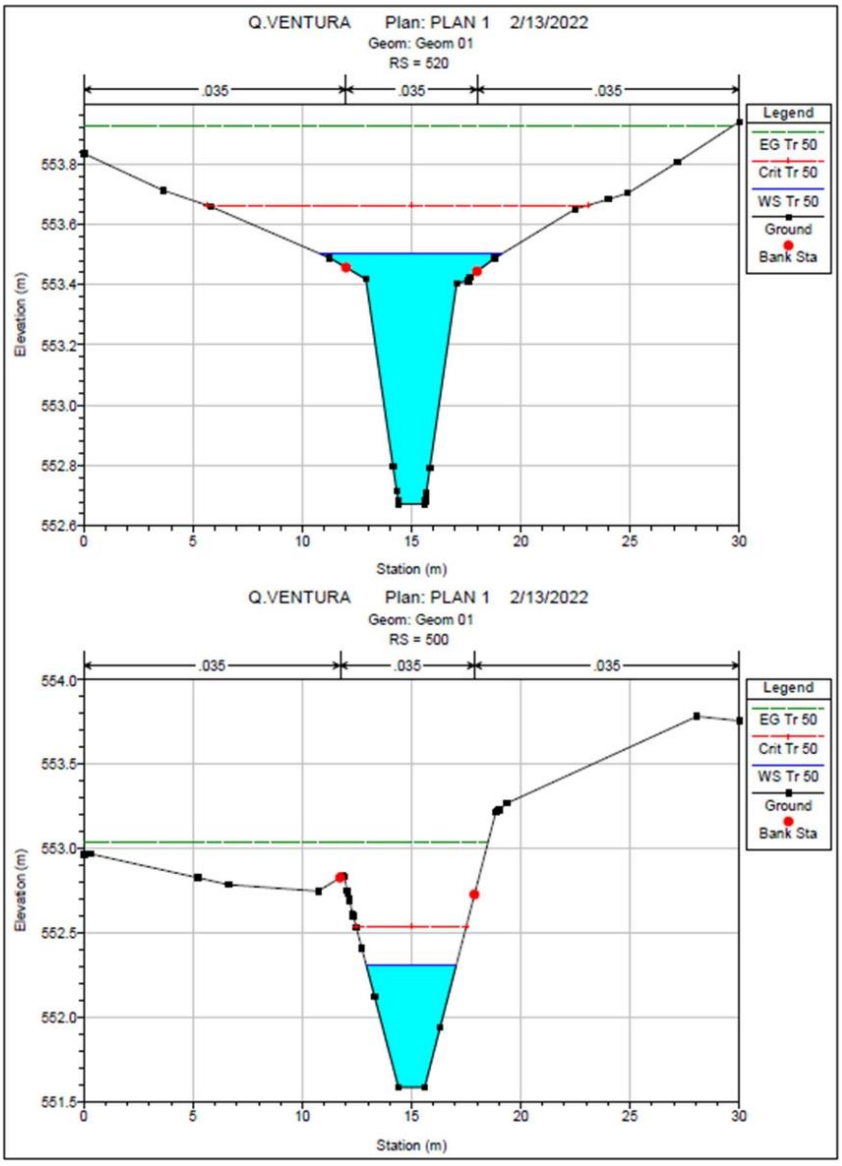


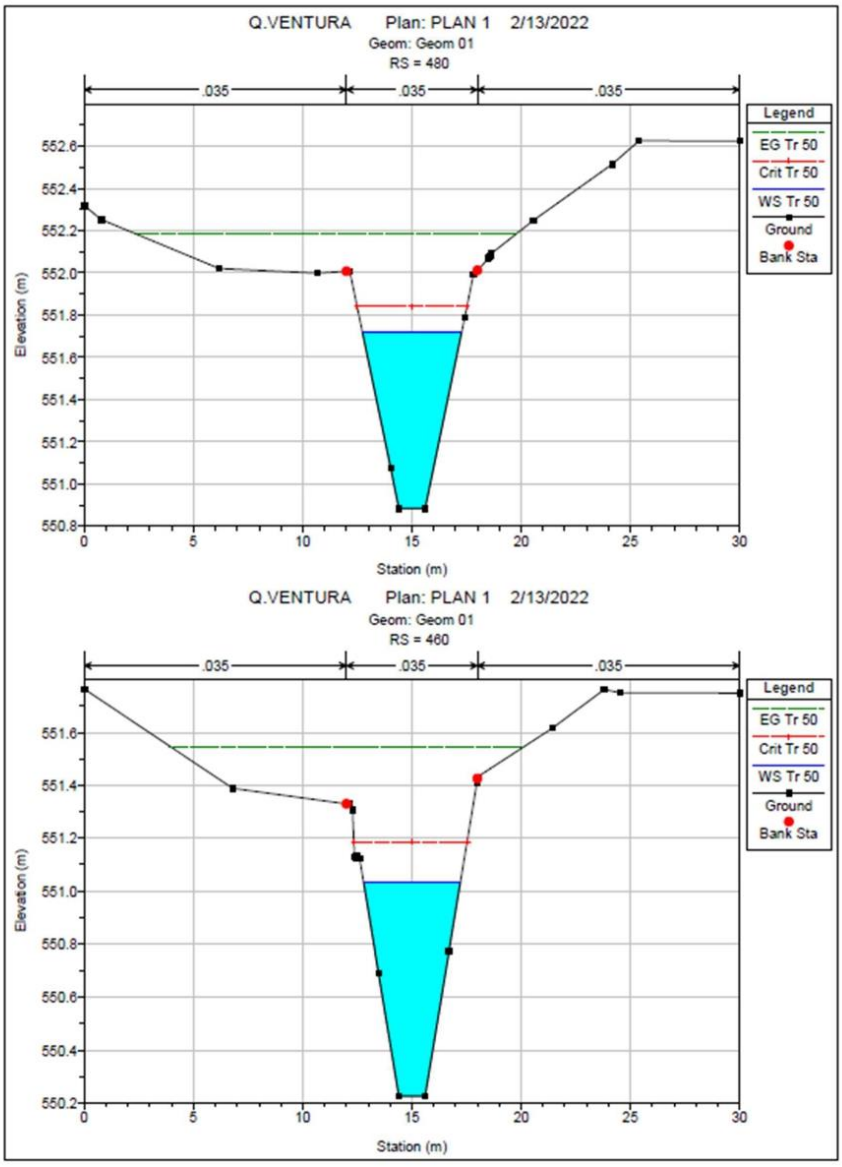


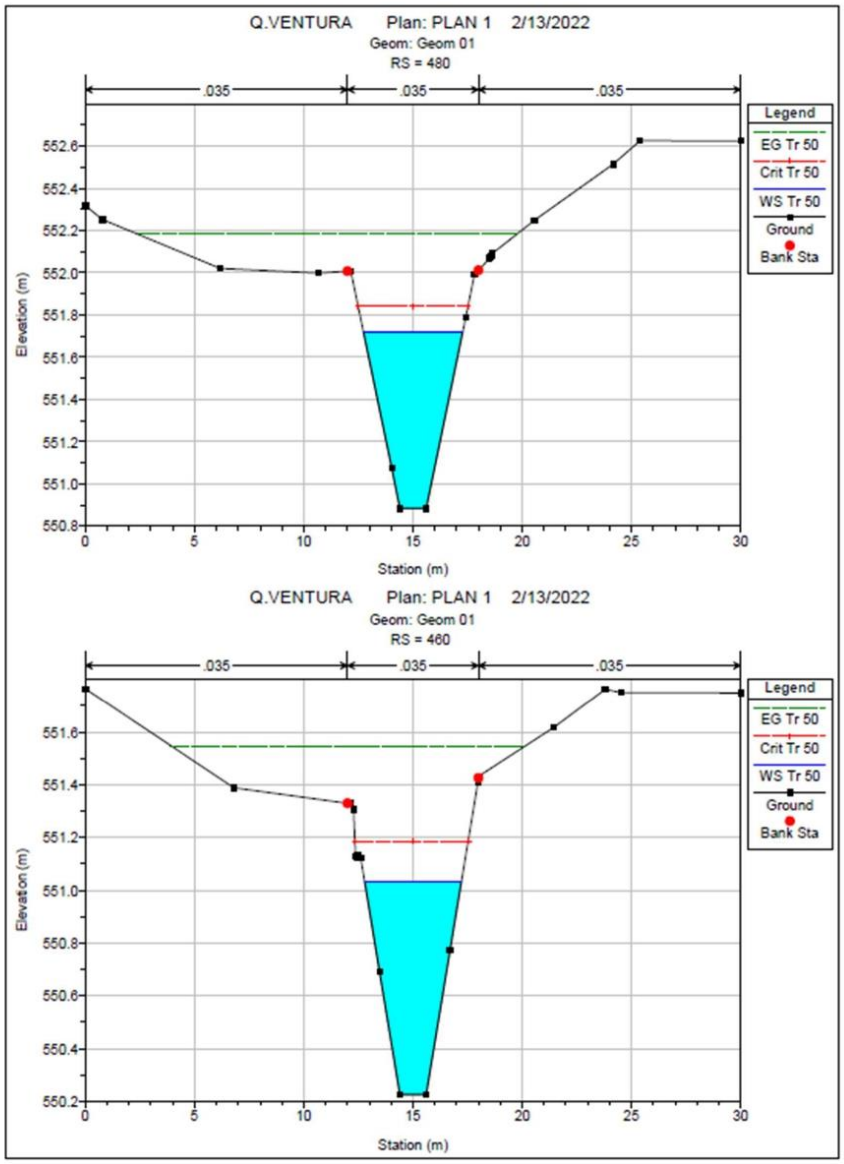
79

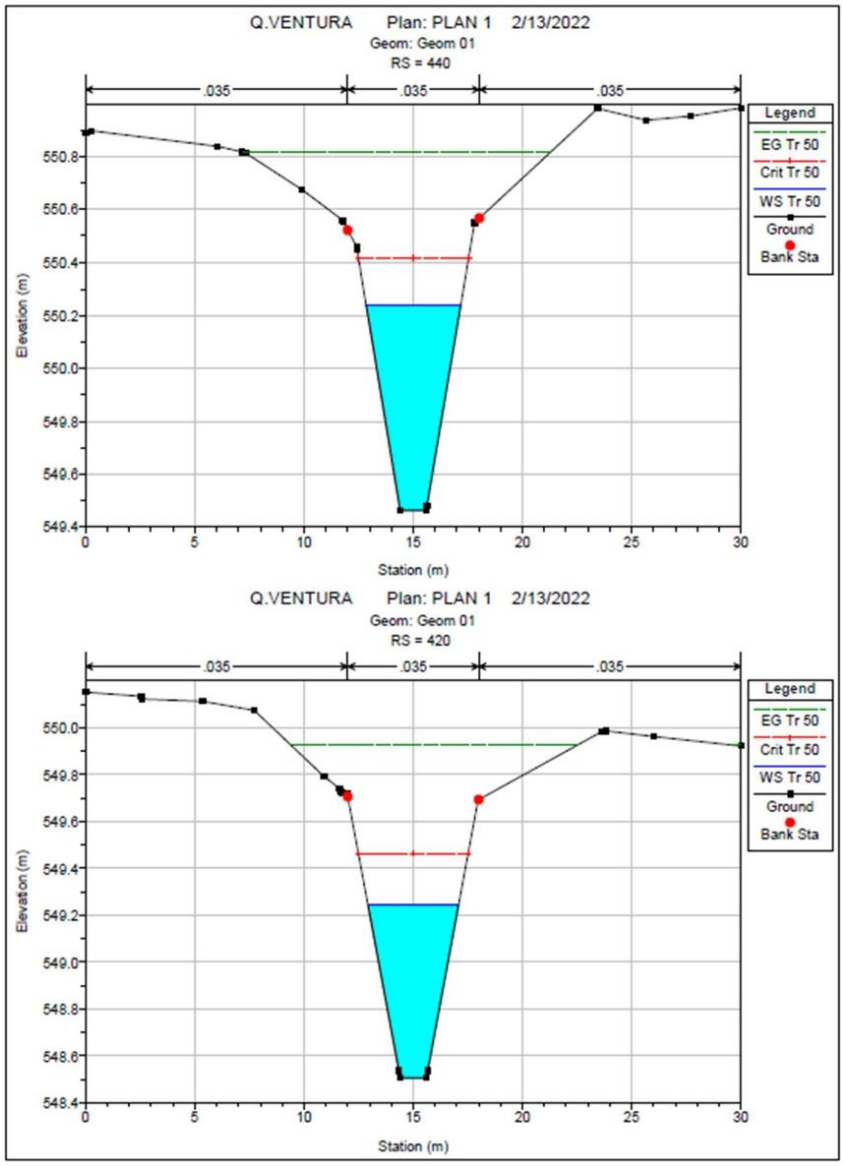
SIMULACIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES DE QUEBRADA VENTURA CON PROFUNDIZACION DE CAUCE PARA UN PERIODO DE RETORNO DE 50 AÑOS

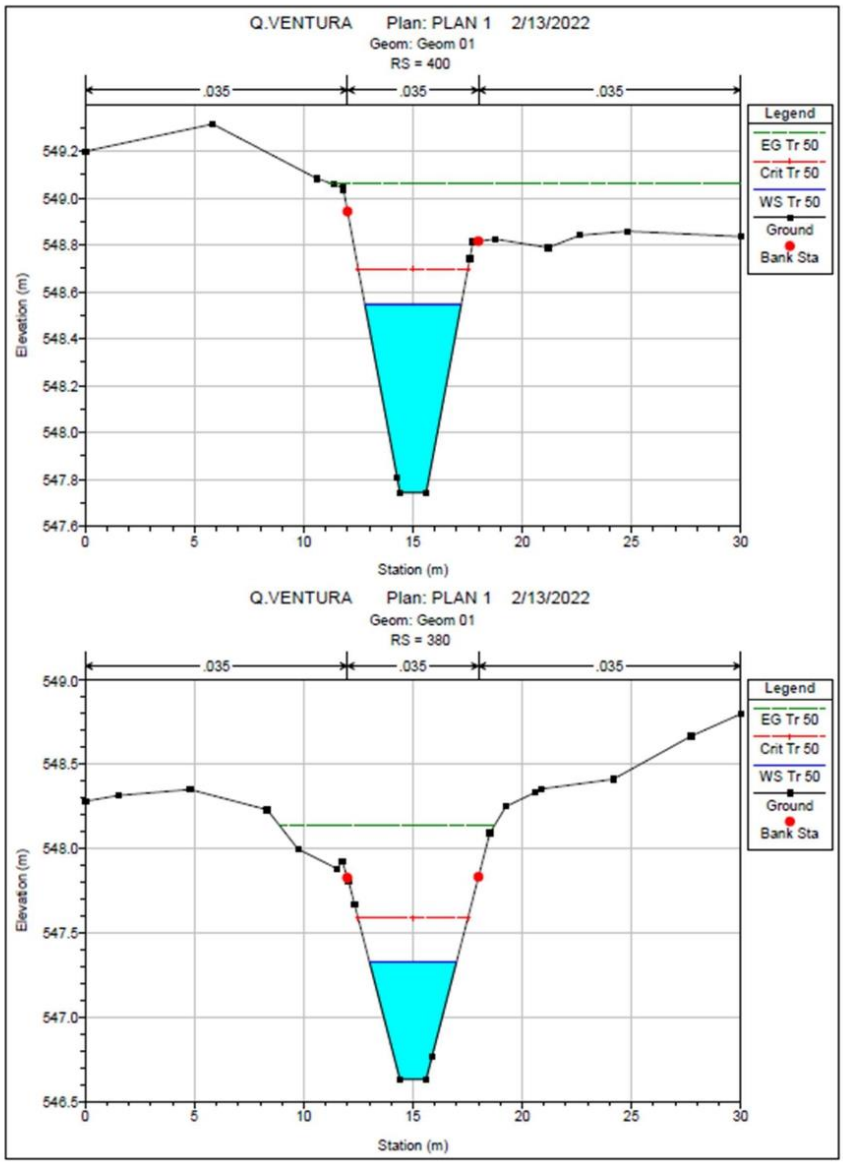


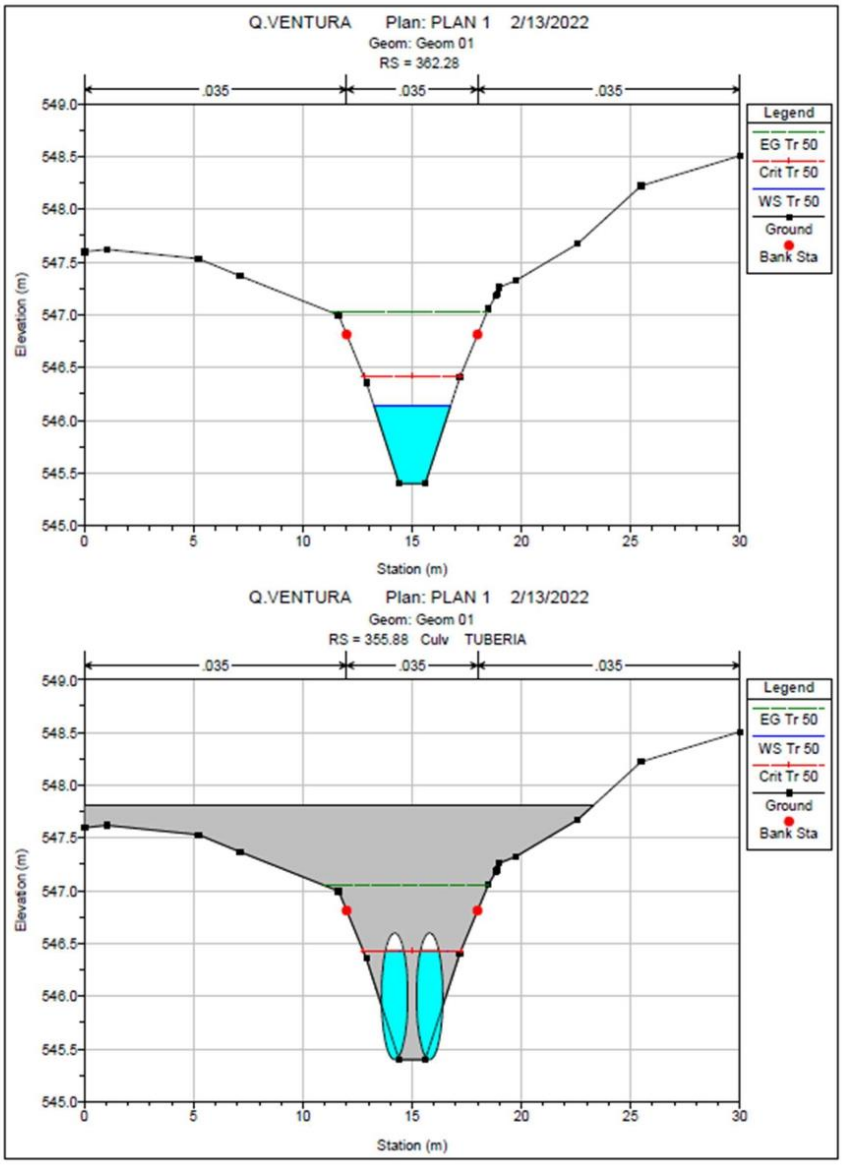

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 520
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 500
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

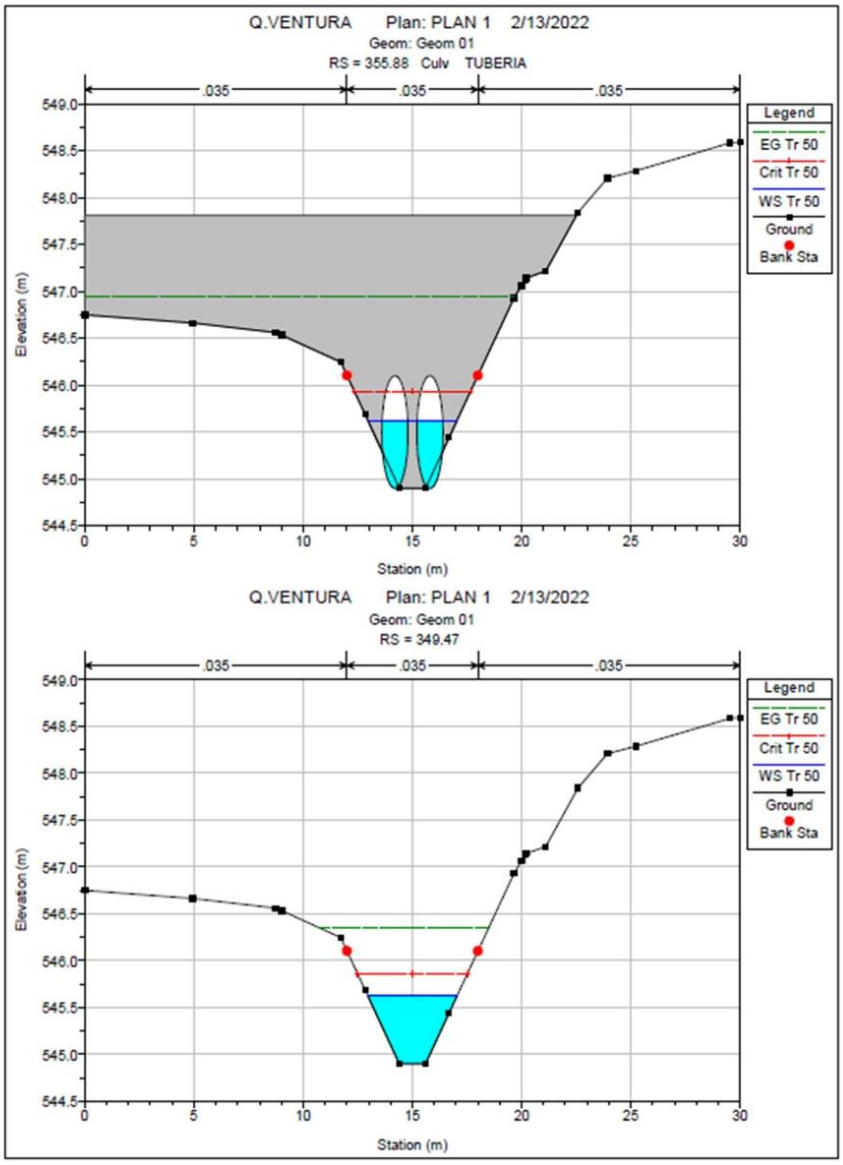

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 480
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 460
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

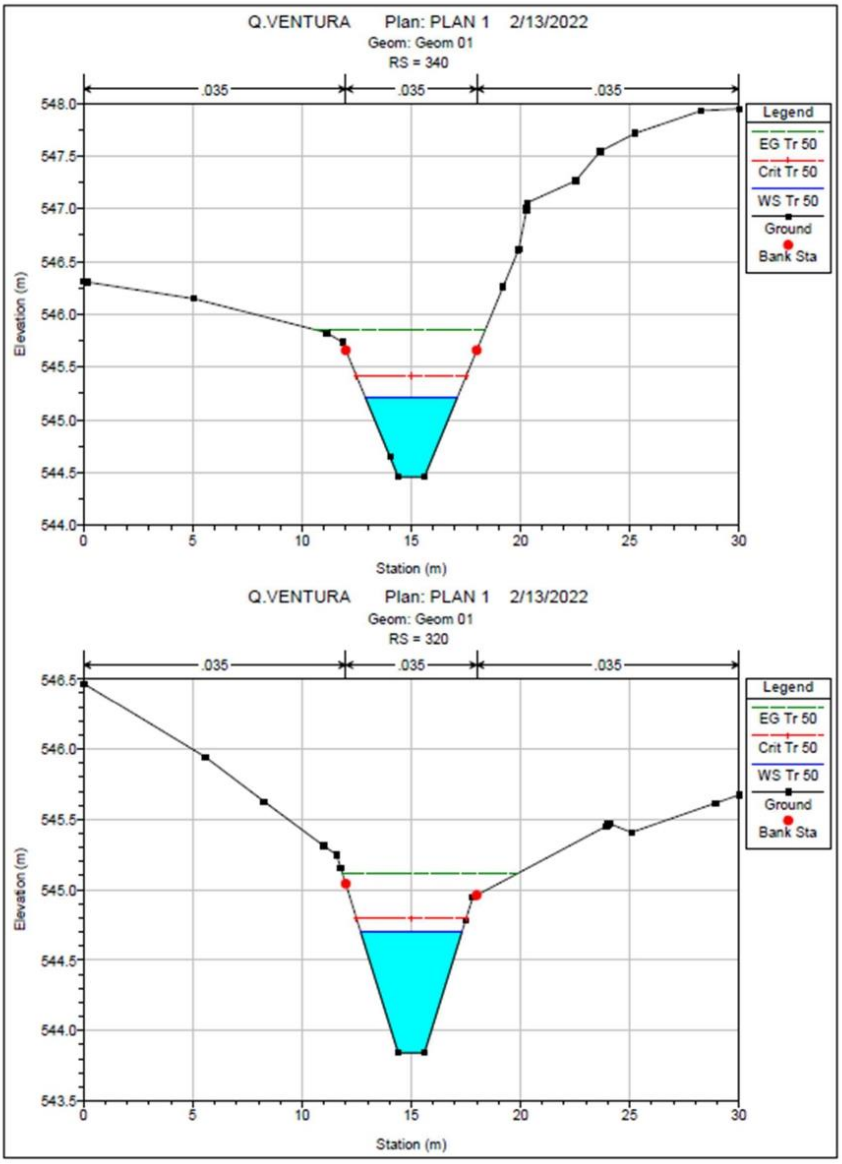

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 480
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 460
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

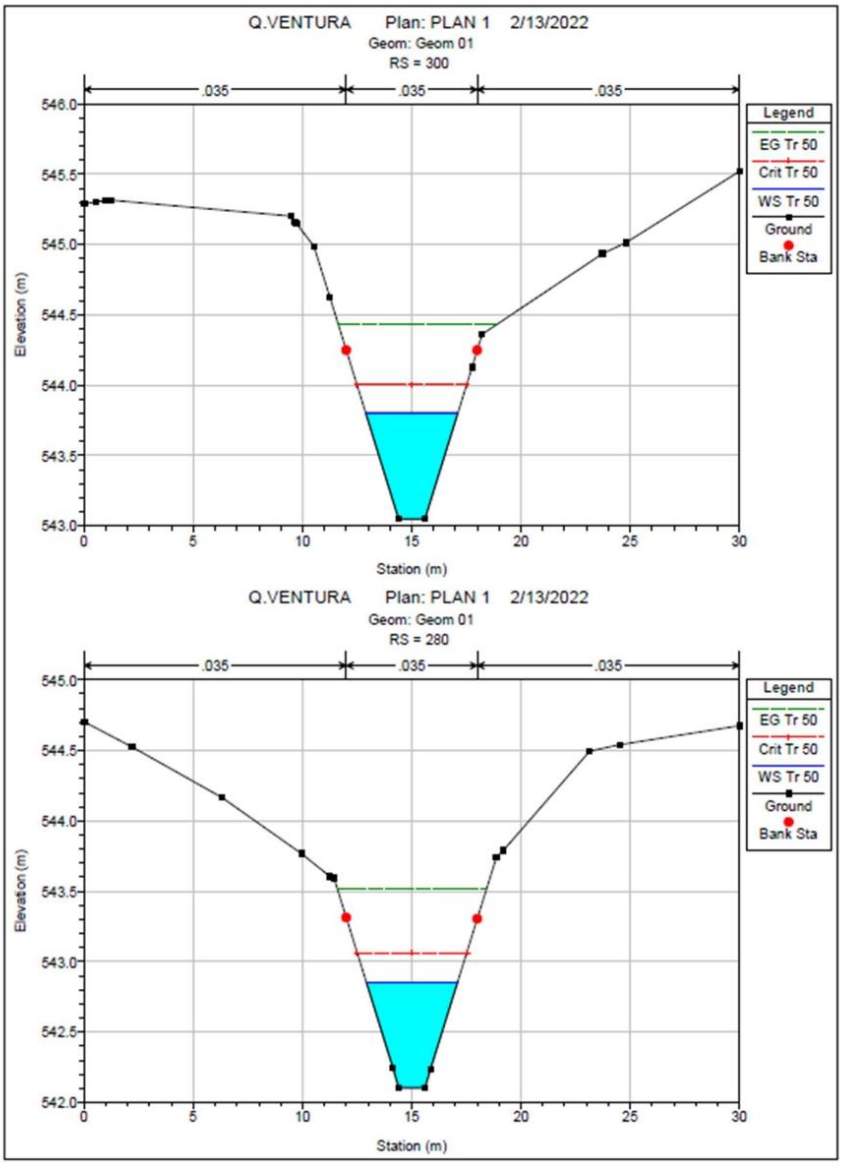

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 440
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 420
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

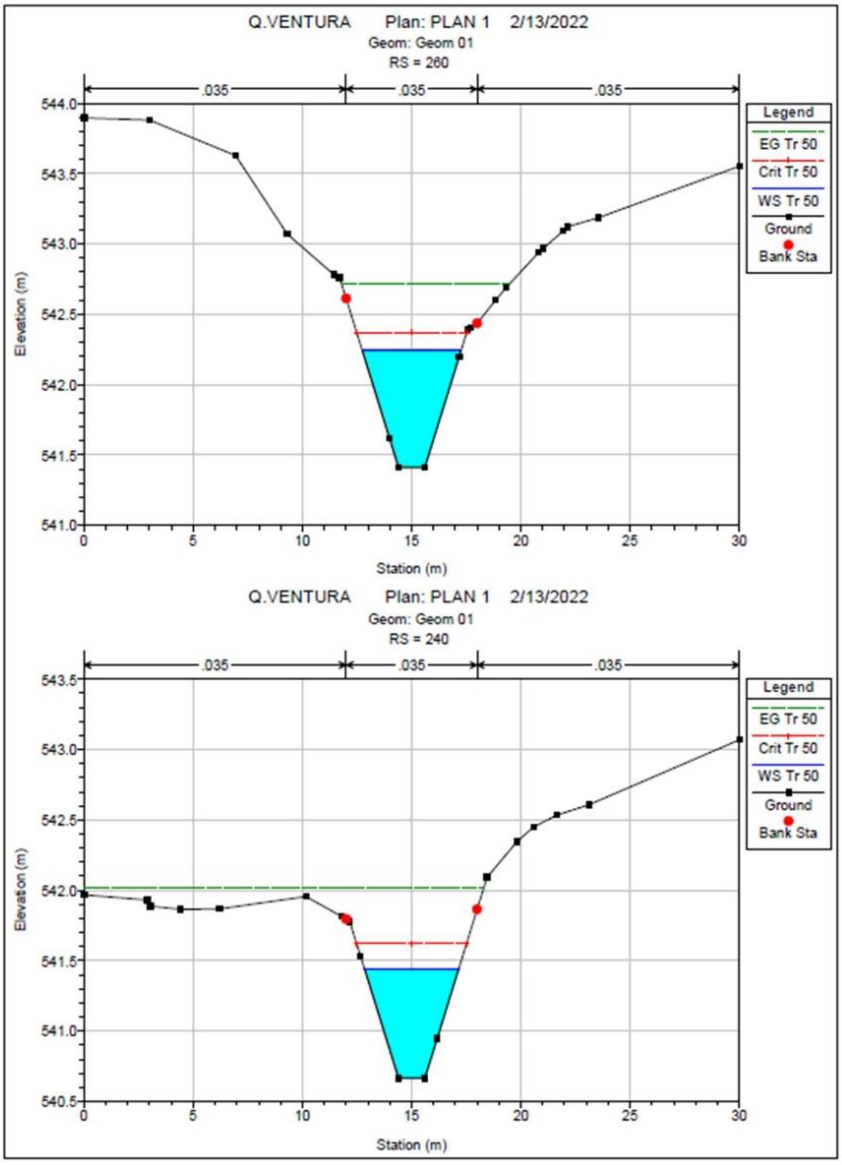

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 400
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
549.2
549.0
548.8
548.6
548.4
548.2
548.0
547.8
547.6
0
5
10
15
20
25
30
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 380
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
549.0
548.5
548.0
547.5
547.0
546.5
0
5
10
15
20
25
30
Station (m)

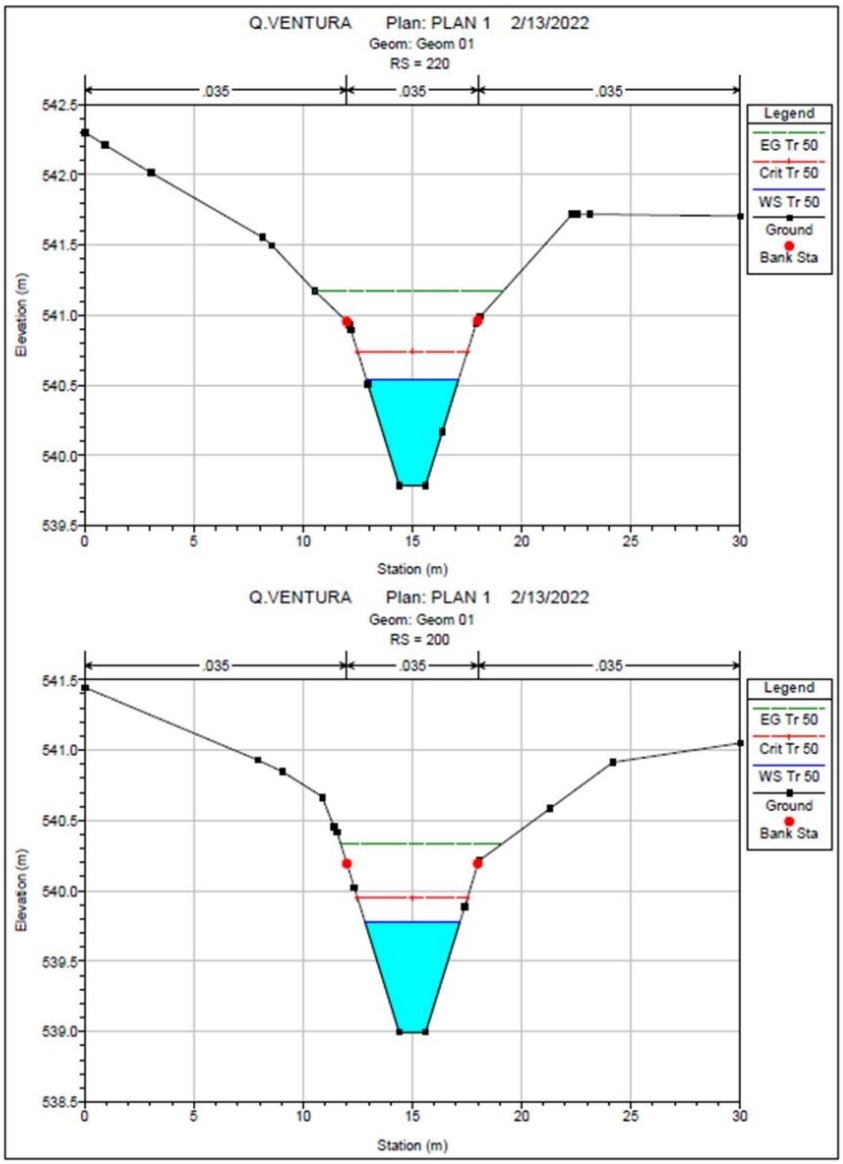

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 362.28
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 355.88 Culv TUBERIA
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
WS Tr 50
Crit Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

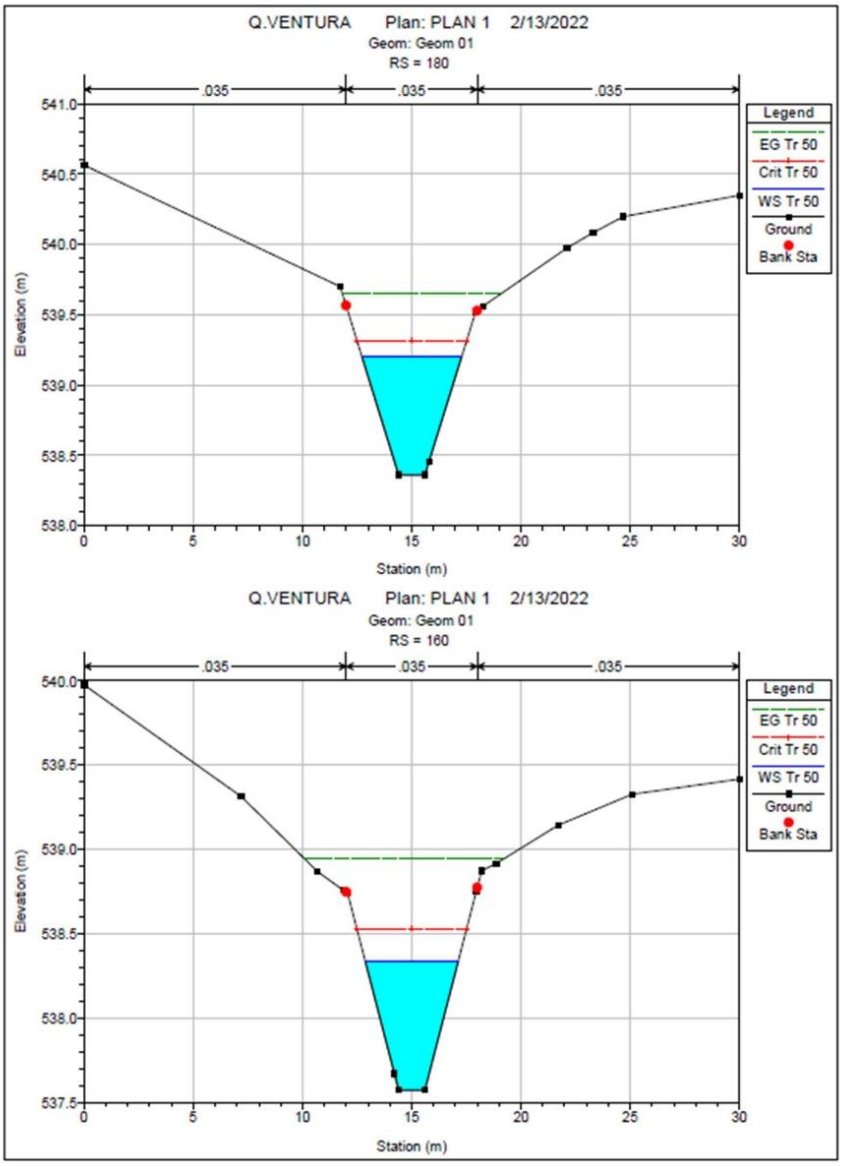

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 355.88 Culv TUBERIA
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 349.47
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

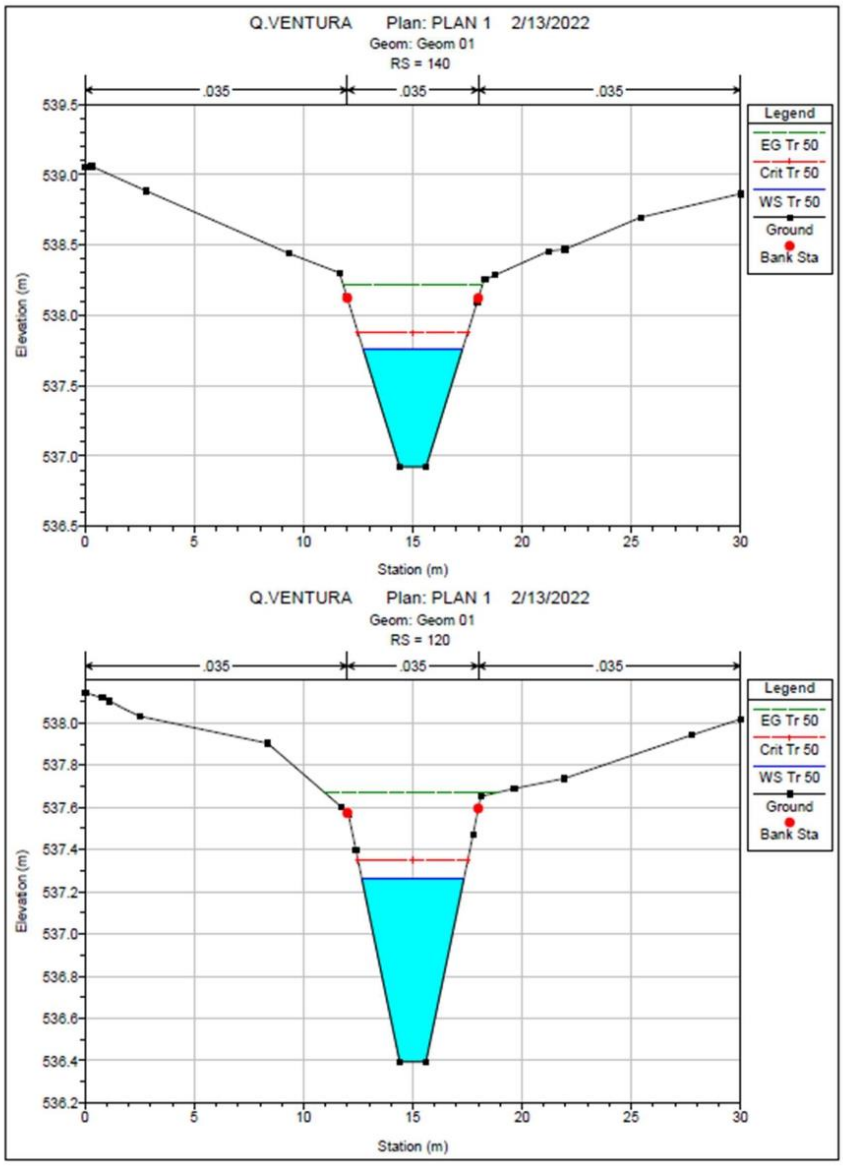

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 340
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 320
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

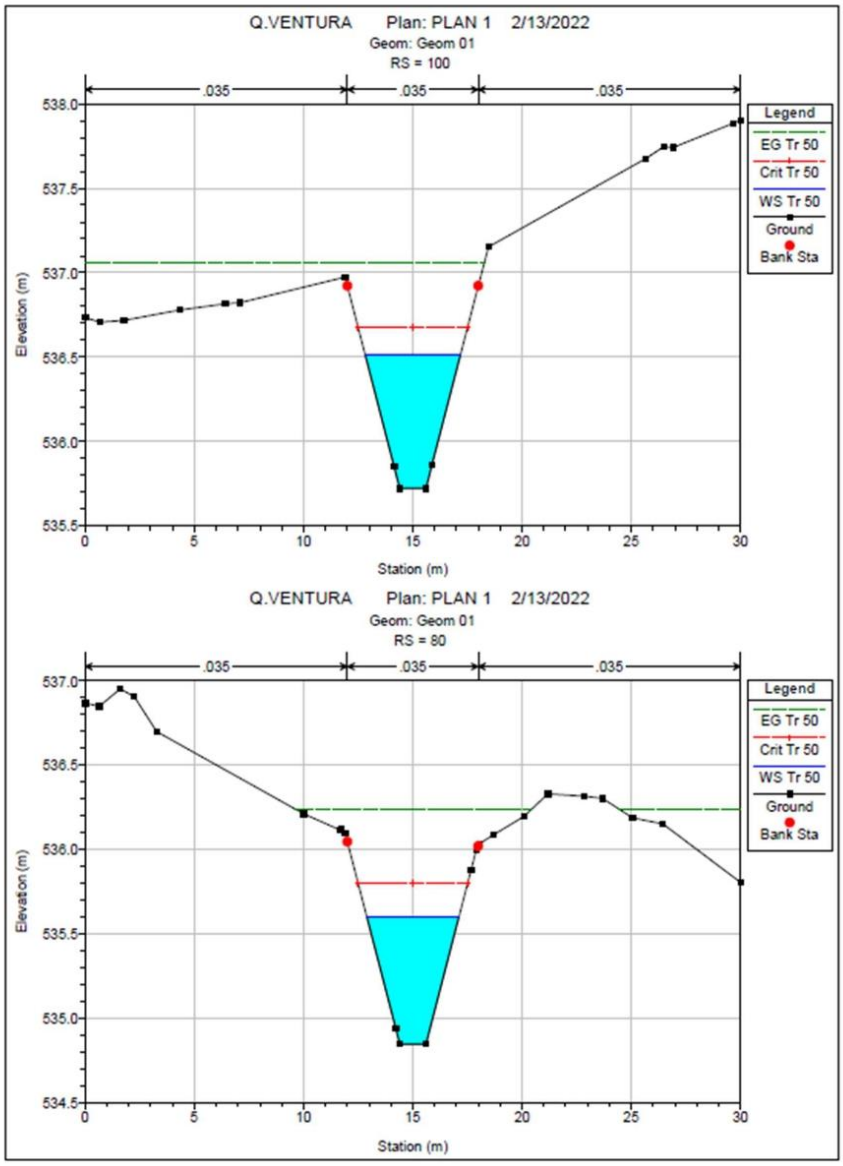

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 300
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 280
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

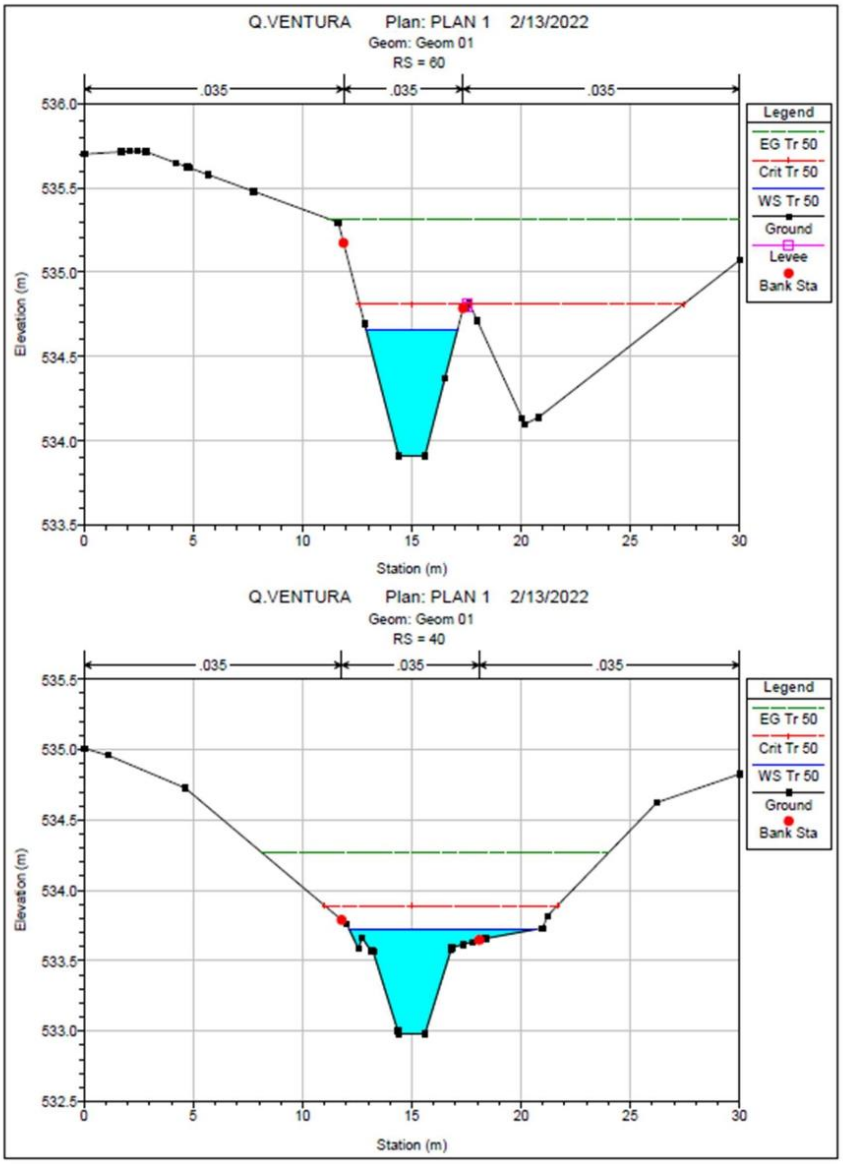

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 260
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 240
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

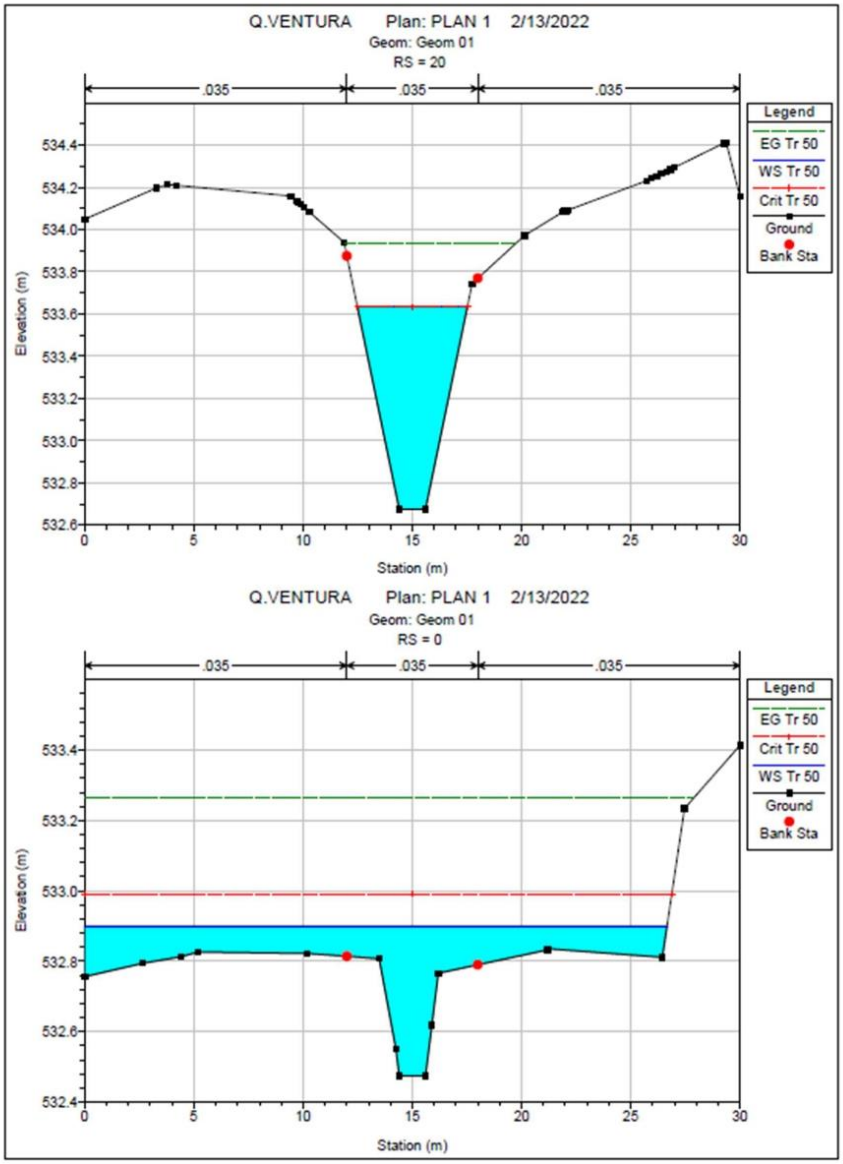

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 220
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 200
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 180
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 160
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

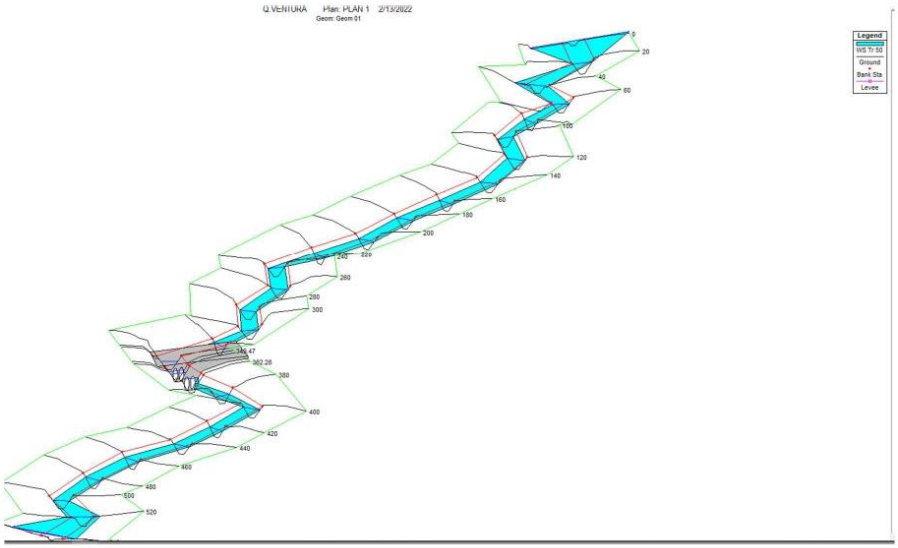

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 140
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 120
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

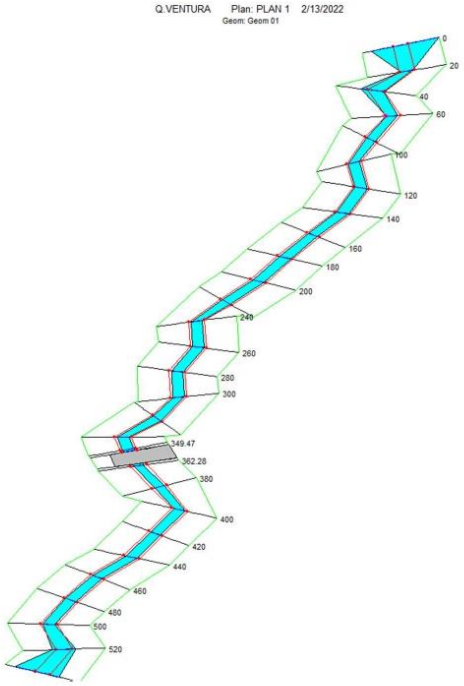

Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 100
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 80
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 60
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Levee
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 40
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 20
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
WS Tr 50
Crit Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Q.VENTURA Plan: PLAN 1 2/13/2022
Geom: Geom 01
RS = 0
.035
.035
.035
Legend
EG Tr 50
Crit Tr 50
WS Tr 50
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

VISTA 3D- SIMULACIÓN DE INUNDACIÓN QUEBRADA VENTURA





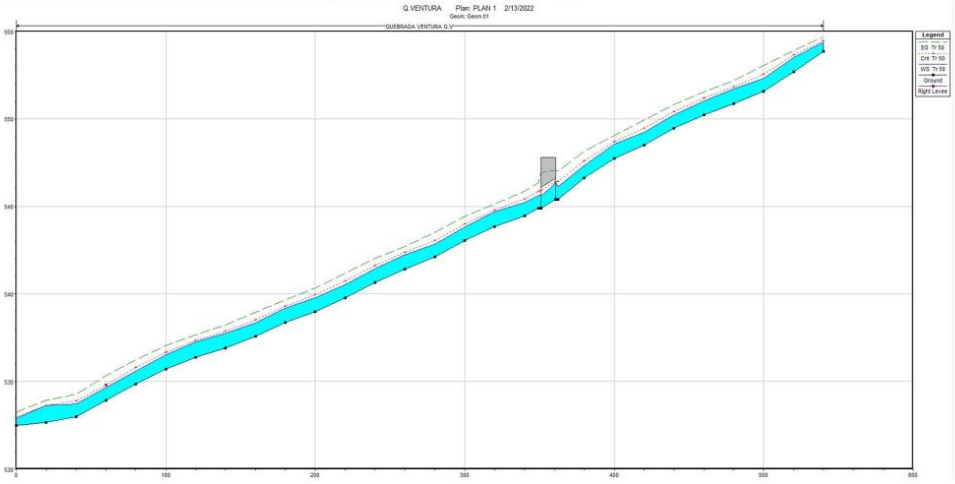
97

RESUMEN DE RESULTADOS DE LAS SIMULACIONES POR SECCIÓN DE QUEBRADA VENTURA

HEC-RAS Plan: PLAN 1 River: QUEBRADA VENTURA Reach: Q.V Profile: Tr 50

Reach	River Sta	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
		(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Q.V	540.11	7.22	553.87	554.39	554.49	554.68	0.040040	2.66	3.38	17.56	1.49
Q.V	540	7.22	553.86	554.39	554.48	554.67	0.038468	2.62	3.44	17.82	1.46
Q.V	520	7.22	552.67	553.50	553.66	553.92	0.035194	2.88	2.56	8.36	1.42
Q.V	500	7.22	551.59	552.31	552.54	553.03	0.053668	3.77	1.91	4.11	1.77
Q.V	480	7.22	550.88	551.72	551.84	552.18	0.029235	3.02	2.39	4.54	1.33
Q.V	460	7.22	550.23	551.03	551.19	551.55	0.033680	3.18	2.27	4.42	1.42
Q.V	440	7.22	549.46	550.24	550.42	550.82	0.039241	3.36	2.15	4.33	1.52
Q.V	420	7.22	548.51	549.24	549.46	549.93	0.049326	3.66	1.97	4.15	1.70
Q.V	400	7.22	547.74	548.55	548.70	549.07	0.033894	3.19	2.27	4.42	1.42
Q.V	380	7.22	546.63	547.33	547.59	548.14	0.062001	3.99	1.81	3.99	1.89
Q.V	362.28	7.22	545.40	546.14	546.42	547.02	0.063376	4.16	1.73	3.51	1.89
Q.V	355.88	Culvert									
Q.V	349.47	7.22	544.90	545.62	545.86	546.35	0.053934	3.79	1.91	4.09	1.77
Q.V	340	7.22	544.46	545.21	545.41	545.86	0.045785	3.56	2.03	4.20	1.64
Q.V	320	7.22	543.84	544.70	544.80	545.12	0.025397	2.86	2.52	4.65	1.24
Q.V	300	7.22	543.05	543.80	544.00	544.44	0.044651	3.53	2.05	4.22	1.62
Q.V	280	7.22	542.11	542.85	543.06	543.52	0.047399	3.61	2.00	4.17	1.66
Q.V	260	7.22	541.41	542.24	542.37	542.71	0.029968	3.04	2.37	4.52	1.34
Q.V	240	7.22	540.66	541.44	541.62	542.02	0.039545	3.37	2.14	4.31	1.53
Q.V	220	7.22	539.79	540.54	540.74	541.17	0.044613	3.53	2.05	4.22	1.62
Q.V	200	7.22	538.99	539.78	539.95	540.34	0.037299	3.30	2.19	4.35	1.49
Q.V	180	7.22	538.36	539.20	539.32	539.66	0.028630	2.99	2.41	4.55	1.31
Q.V	160	7.22	537.58	538.34	538.53	538.95	0.042356	3.46	2.09	4.26	1.58
Q.V	140	7.22	536.92	537.76	537.88	538.22	0.028493	2.99	2.42	4.56	1.31
Q.V	120	7.22	536.39	537.26	537.35	537.67	0.024783	2.84	2.54	4.67	1.23
Q.V	100	7.22	535.72	536.51	536.68	537.06	0.036559	3.28	2.20	4.37	1.47
Q.V	80	7.22	534.85	535.60	535.80	536.24	0.045102	3.54	2.04	4.21	1.63
Q.V	60	7.22	533.91	534.66	534.81	535.32	0.046963	3.60	2.01	4.18	1.66
Q.V	40	7.22	532.98	533.72	533.89	534.27	0.054987	3.30	2.26	8.47	1.74
Q.V	20	7.22	532.67	533.63	533.63	533.93	0.016039	2.41	2.99	5.04	1.00
Q.V	0	7.22	532.47	532.90	532.99	533.26	0.104086	3.20	3.04	26.66	2.24

PERFIL LONGITUDINAL DE QUEBRADA VENTURA



NIVELES SEGUROS

Estación	El. Fondo (m)	E. Espejo de agua (m)	Nivel seguro F=1.5m	Margen nivel seguro
540.11	553.87	554.39	555.89	Ambos lados
540	553.86	554.39	555.89	Ambos lados
520	552.67	553.5	555	Ambos lados
500	551.59	552.31	553.81	Ambos lados
480	550.88	551.72	553.22	Ambos lados
460	550.23	551.03	552.53	Ambos lados
440	549.46	550.24	551.74	Ambos lados
420	548.51	549.24	550.74	Ambos lados
400	547.74	548.55	550.05	Ambos lados
380	546.63	547.33	548.83	Ambos lados
362.28	545.4	546.14	547.64	Ambos lados
349.47	544.9	545.62	547.12	Ambos lados
340	544.46	545.21	546.71	Ambos lados
320	543.84	544.7	546.2	Ambos lados
300	543.05	543.8	545.3	Ambos lados
280	542.11	542.85	544.35	Ambos lados
260	541.41	542.24	543.74	Ambos lados
240	540.66	541.44	542.94	Ambos lados

NIVELES SEGUROS

Estación	El. Fondo (m)	E. Espejo de agua (m)	Nivel seguro F=1.5m	Margen nivel seguro
220	539.79	540.54	542.04	Ambos lados
200	538.99	539.78	541.28	Ambos lados
180	538.36	539.2	540.7	Ambos lados
160	537.58	538.34	539.84	Ambos lados
140	536.92	537.76	539.26	Ambos lados
120	536.39	537.26	538.76	Ambos lados
100	535.72	536.51	538.01	Ambos lados
80	534.85	535.6	537.1	Ambos lados
60	533.91	534.66	536.16	Ambos lados
40	532.98	533.72	535.22	Ambos lados
20	532.67	533.63	535.13	Ambos lados
0	532.47	532.9	534.4	Ambos lados

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE SIMULACIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES DEL RÍO PAPAYALITO.

Se realizaron dos simulaciones para el análisis de inundación del Río Papayalito donde la primera consta de utilizar las secciones del cauce en su estado natural y la segunda proponiendo profundizar el cauce a 1.00 m aproximadamente. En base al análisis inicial el cauce mantiene su área de inundación dentro de su servidumbre pluvial sin extenderse a zonas de desarrollo sin representar riesgo, sin embargo, cabe destacar que el NAME del cauce respecto a la zona de desarrollo en algunos puntos es mínima donde se debe considerar un nivel de terracería mínimo de 1.50 m sobre el NAME.

Se observa que la topografía del sitio no dispone de suficiente diferencia de nivel para facilitar el drenaje hacia los cauces principales y los elementos de drenaje pluvial podrían ahogarse, por lo tanto, se procedió a realizar la segunda simulación como propuesta de profundizar el cauce para facilitar los drenajes y disminuir los volúmenes de movimiento de tierra para el desarrollo de terracerías.

El dimensionamiento de la sección de drenaje transversal cumple con la condición de control de entrada de flujo Hw <1.2D

La sección de modelo propuesta es Tipo Alcantarilla Cajón con dimensión BxA(3.05x3.05), recomendándose utilizar los detalles y especificaciones técnicas descritas mediante la sección típica del plano 1008 del Ministerio de Obras Públicas.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE SIMULACIÓN DE SECCIONES TRANSVERSALES QUEBRADA VENTURA.

Se realizaron dos simulaciones donde la primera consta de secciones transversales del cauce en estado natural y la segunda profundizando el fondo del cauce a 0.80 m en su recorrido. Esto con el objetivo de garantizar el óptimo drenaje del sistema pluvial del proyecto y evitando que estas se ahoguen como también la disminución de volúmenes de material para el desarrollo de terracerías.

La sección de modelo propuesta es Tipo Alcantarilla Circular Doble con diámetro de 1.35 m, recomendándose utilizar los detalles y especificaciones técnicas descritas mediante la sección típica del Ministerio de Obras Públicas.

Obtenidos los resultados descritos anteriormente para cada sección de Quebrada Ventura en función de la crecida máxima para un periodo de retorno de 50 años, concluimos que esta no representa desbordamiento significativo manteniendo el flujo dentro del área de servidumbre pluvial, sin embargo, es importante considerar un factor de nivel seguro para el desarrollo de la terracería del proyecto residencial con un mínimo de 1.50 m sobre el nivel de crecida máxima.

RESULTADOS Y RECOMENDACIONES

Para finalizar el presente estudio hidrológico e hidráulico del proyecto se recomienda lo siguiente:

En las secciones iniciales y finales del Río Papayalito antes de entrar a límite del polígono del proyecto se recomienda profundizar el cauce.

Mantener un nivel de terracería seguro, en los terrenos cercanos o adyacentes ambas quebradas.

Los diseños de los sistemas de desalojo del agua pluvial deben contemplar la alta pluviosidad del área.

Se debe establecer un plan de protección y conservación de la servidumbre adyacente a quebradas.

Para mantener un buen drenaje del agua de estas quebradas es necesario tener limpio su cauce, evitando tener en la zona de influencia del proyecto la formación de embalses de tierra, basura sólida, y de empalizadas, con el objetivo de controlar los desbordamientos para los diferentes volúmenes y niveles a que puede tener el agua, para los distintos periodos de retornos.

En las áreas propensas a derrumbes, o a erosión marcada se debe realizar labores de conservación de suelo, para así evitar la pérdida de suelo y una mayor socavación de las laderas de las quebradas.

Se recomienda replantear la topografía y seguir los resultados de este informe para los niveles de terracería segura del Proyecto Johnny Woodland.

Se debe cumplir con las respectivas servidumbres.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

US ARMY. 2012. Hydrologic Engineering Center. HEC-RAS. River Analysis System. 600p

CHOW. V. 1994. Hidrología Aplicada. Mac Graw-Hill. Bogota, Colombia. 584 págs.

Ministerio de Obras Pública, Manual de requisitos y Normas Generales actualizadas para la revisión de Planos.

PANAMÁ. 1998-1999. Estadística Panameña. Situación Física Meteorológica. Sección 121, Clima. 57 p.

Empresa de transmisión Eléctrica S.A. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. Periodo 1971

PERCOLACIÓN

Zárate & Atencio
Diseño Arquitectónico - Estudios de Suelos
6282-3884 6288-4911

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

David 21 de Diciembre de 2021

Señores: **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND.**

PROMOTORA: PGR-DEVELOPERS ALTO BOQUETE S.A.
Por medio de la presente estamos ENTREGANDO, 39 **pruebas de percolación**. Del proyecto, RESIDENCIAL, Empresa **F1, S.A.** , Correspondientes a las pruebas generales iniciales, para optar por los permisos respectivos para urbanizar. Las pruebas se distribuyen al **azar**, cubriendo el área de proyecto. Como lo indica la norma del MINSA. (3 pruebas por hectárea de terreno a urbanizar)

REPRESENTANTE LEGAL: Juan E. Palacio Rubio

AREA DEL PROYECTO: 13 Hectáreas 6680 M².

Localización de puntos de prueba en el área de percolación.

Sin Otro Particular

LIC. Luis A. Zarate
Licenciado en tecnología
ID: 2010-319-001
LABORATORIO

LIC. Yesica Atencio
Licenciada en Arquitectura y sistemas Estructurales.
ID: 2015-001-058

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
4-706-2271
FIRMA
Fecha de Nacimiento: 26 de Enero de 1959
Idoneidad: Ingeniería Civil
INGENIERO ALVARO MORENO
CIVIL
ZARATE & ATENCIO S.A.

ZARATE & ATENCIO S.A.

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

INVESTIGACIÓN DE SUELO
PRUEBA DE PERCOLACIÓN

OBJETIVO: CONSISTE EN LA MEDICION DEL TIEMPO QUE DEMORA EL SUELO EN PERCOLAR CIERTO VOLUMEN DE AGUA ESPECIFICADO SEGÚN LA NORMA, PARA EL POSTERIOR DISEÑO DE LOS SÉPTICOS Y DESIGNACIÓN DE LAS **AREAS DE PERCOLACIÓN DE AGUAS RESIDUALES.**

DESCRIPCION DEL TRABAJO

1. EL TRABAJO SE REALIZA EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUI, BOQUETE, EN TERRENO DE FACIL ACCESO POR VIA TERRESTRE. SE REALIZO UNA PERFORACION DE DIMENSIONES ESPECIFICADAS, EN CADA SITIO, SEGÚN NORMA Y PROCEDIMIENTO DEL MINSA.
2. EL DIA DE LA EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS EL TIEMPO SE ENCONTRABA SOLEADO, SUELO HUMEDO, LIMOSO POCO PLASTICO.
3. LAS CARACTERÍSTICAS DEL SUELO CON CAPA VEGETAL DE 10 CMS LAS CARACTERISTICAS DEL SUELO, LIMOSO , PLASTICIDAD MEDIA, OCRE CLARO, SE ESCAVA A UNA PROFUNDIDAD MÁXIMA DE SESENTA CENTÍMETROS (.60 M); EL SUELO MANTIENE SUS CARACTERISTICAS, DE MEDIA ABSORCIÓN, DE COLOR OCRE CLARO.
4. LAS LECTURAS DE MEDICION SE BASARON EN TIEMPOS DE TREINTA MINUTOS SEGÚN LO EXIGE LA NORMA.
5. SE DISTRIBUYERON LAS PRUEBAS EN LAS AREAS DE INFILTRACION.

Volcán Chiriquí, Vía Cerro Punta
Frente a la cadena de frío, Panamá
6282-3884
6288-4911
zaratealfredo@hotmail.com
ye0616@hotmail.com

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

Zárate & Atencio
Diseño Arquitectónico - Estudios de Suelos
6282-3884 6288-4911

EJECUCION DE PRUEBA

A CONTINUACIÓN LE DETALLO LAS CONDICIONES BAJO LAS CUALES SE REALIZARON LAS PRUEBAS:

Se perforo 1 agujero a nivel de zanja de drenaje, (60.0 Cms de profundidad) en el área señalada para este fin; las dimensiones según especificación. D=30 (diámetro) Cm * 60 Cm de profundidad.

I. Se coloca grava hasta 5 Cm, según especificación.
II. Saturación para expansión (DE SER NECESARIO).
III. Mediciones: CADA 10 MINUTOS. Y SU EQUIVALENTE EN 30 MINUTOS, RESPECTIVAMENTE SEGÚN NORMA DEL MINSA.

OBSERVACION: LAS LECTURAS SON TOMADAS EN CENTIMETROS POR MINUTO Y TRANSFORMADAS EN MINUTOS POR PULGADA, COMO LO REQUIERE LA NORMA.

Según Norma; El **promedio de lecturas** es MAYOR A 2.5 cm en 30minutos.

DEFINICIÓN

***Según norma*: Si la velocidad de filtración es menor de 2.5 cm en 30 minutos se considera inapropiado para área de filtraciones.**

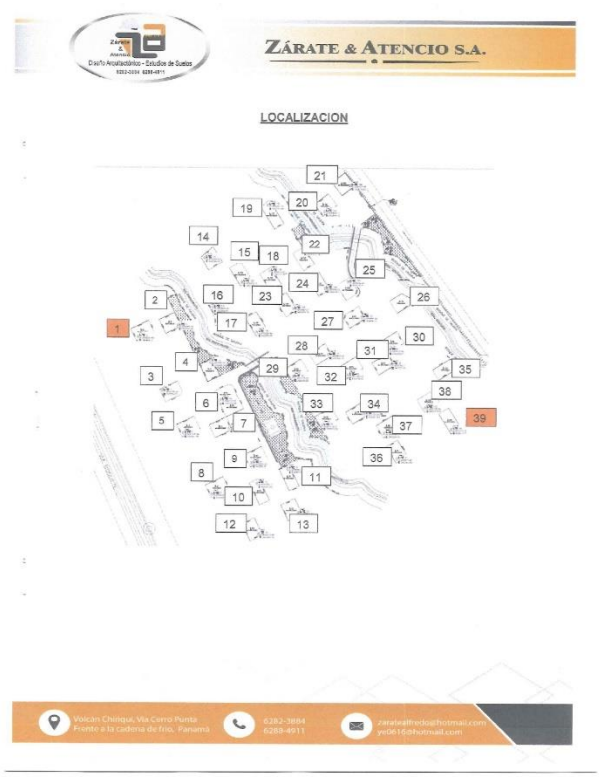
CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN TECNICA

1- El terreno supera los 2.5 cm en 30 minutos, lo que lo define como "ACEPTABLE" para el uso de desecho de aguas residuales, para lo cual han sido destinadas estas áreas donde se realizaron las pruebas.

2- EL DISENO DEL SISTEMA DE DESECHO DE AGUAS RESIDUALES, DEBE SER CONFECCIONADO, BASADO EN LOS DATOS SUMINISTRADOS POR ESTA TABLA.

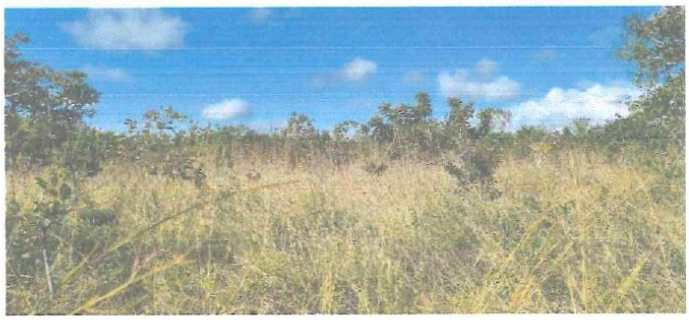
3- RECOMENDAMOS HACER CONEXION A LONGITUDES NO MENORES DE 10 METROS DE Cámara de Inspección a A Cámara de Inspección.

Volcán Chiriquí, Vía Cerro Punta
Frente a la cadena de frio, Panamá
6282-3884
6288-4911
zaratealfredo@hotmail.com
ye0616@hotmail.com


ZÁRATE & ATENCIO S.A.
LOCALIZACION
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PERFIL FOTOGRAFICO



ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 1 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
7.20	2.54				0.11	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
07:30 A. M.	60	0.00
07:40 A. M.	50	10.00
07:50 A. M.	42	8.00
08:00 A. M.	36	6.00
08:10 A. M.	30	6.00
08:20 A. M.	24	6.00
		7.2

CALCULOS

q=	14.8488	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.1708	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	50.80	gal
VTS=	0.19	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	30.17	pie^2	9.40
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 200[illegible]006-023
4-706-2171
FIRMA
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO
ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL — PRUEBA 2 — PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
7.60	2.54				0.12	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.12	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
07:50 A. M.	60	0.00
08:00 A. M.	48	12.00
08:10 A. M.	40	8.00
08:20 A. M.	34	6.00
08:30 A. M.	28	6.00
08:40 A. M.	22	6.00
		7.8

CALCULOS

q=	14.4527	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.9977	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	53.62	gal
VTS=	0.20	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	31.00	pie^2	9.66	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL PRUEBA 3 PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION
8.00	2.54				0.13

HORA	DESCENSO	FACTOR
08:25 A. M.	60	0.00
08:35 A. M.	46	14.00
08:45 A. M.	38	8.00
08:55 A. M.	32	6.00
09:05 A. M.	26	6.00
09:15 A. M.	20	6.00
		8

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.13	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

CALCULOS

q=	14.0868	gal/(dia*pie^2)	
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd	
AREA REQUERIDA=	31.8028	pie^2	

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	56.44	gal
VTS=	0.21	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilizarion:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
4-706-1171
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectur

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	31.80	pie^2	9.91	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	16	pies		
N=	0.16	laterales		
N=	0	laterales		

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 4 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION
7.40	2.54				0.12

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.12	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
08:45 A. M.	60	0.00
08:55 A. M.	48	12.00
09:05 A. M.	40	8.00
09:15 A. M.	34	6.00
09:25 A. M.	28	6.00
09:35 A. M.	23	5.00
		7.4

CALCULOS

q=	14.6457	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.5871	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	52.21	gal
VTS=	0.20	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	30.59	pie^2	9.53
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
4-706-871
F I R M A
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 5 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
7.60	2.54				0.12	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.12	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
09:00 A. M.	60	0.00
09:10 A. M.	50	10.00
09:20 A. M.	42	8.00
09:30 A. M.	34	8.00
09:40 A. M.	28	6.00
09:50 A. M.	22	6.00
		7.6

CALCULOS

q=	14.4527	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.9977	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES
CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	53.62	gal
VTS=	0.20	m^3

VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	31.00	pie^2	9.66 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
4-706-2171
FIRMA
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO
ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 6 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION
7.00	2.54				0.11

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
09:20 A. M.	60	0.00
09:30 A. M.	52	8.00
09:40 A. M.	44	8.00
09:50 A. M.	37	7.00
10:00 A. M.	31	6.00
10:10 A. M.	25	6.00
		7

CALCULOS

q=	15.0594	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	29.7489	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES
CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	49.39	gal
VTS=	0.19	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	29.75	pie^2	9.27 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
4-706-1171
FIRMA
Ley 15 de 26 de Enero de 1959

RECORRIDO
ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 7 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
5.40	2.54				9.11	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.11	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
09:50 A. M.	60	0.00
10:00 A. M.	53	7.00
10:10 A. M.	48	5.00
10:20 A. M.	43	5.00
10:30 A. M.	38	5.00
10:40 A. M.	33	5.00
		5.4

CALCULOS

q=	15.3357	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	29.2129	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	47.62	gal
VTS=	0.18	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	29.21	pie^2	9.10 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
4-706-2271
FIRMA
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO
ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 8 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION
7.20	2.54				0.11

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.11	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
10:20 A. M.	60	0.00
10:30 A. M.	50	10.00
10:40 A. M.	42	8.00
10:50 A. M.	36	6.00
11:00 A. M.	30	6.00
11:10 A. M.	24	6.00
		7.2

CALCULOS

q=	14.8488	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.1708	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	50.80	gal
VTS=	0.19	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	30.17	pie^2	9.40	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
4-706-2271
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 9 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
8.00	2.54				0.13	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.13	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
10:50 A. M.	60	0.00
11:00 A. M.	48	12.00
11:10 A. M.	40	8.00
11:20 A. M.	32	8.00
11:30 A. M.	26	6.00
11:40 A. M.	20	6.00
		8

CALCULOS

q=	14.0868	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	31.8028	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	56.44	gal
VTS=	0.21	m^3

VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	31.80	pie^2	9.91 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	16	pies	
N=	0.16	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORA C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-036-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 10 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
8.40	2.54				0.12	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.12	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
11:30 A. M.	60	0.00
11:40 A. M.	50	10.00
11:50 A. M.	40	10.00
12:00:00 M. D	32	8.00
12:10 P. M.	24	8.00
12:20 P. M.	18	6.00
		8.4

CALCULOS

q=	14.5488	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.7929	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	52.91	gal
VTS=	0.20	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	30.79	pie^2	9.59	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
9-706-2171
FIRMA
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 11 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION		FACTOR PERCOLACION
6.80	2.54	0.11

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
07:00 A. M.	60	0.00
07:10 A. M.	52	8.00
07:20 A. M.	44	8.00
07:30 A. M.	38	6.00
07:40 A. M.	32	6.00
07:50 A. M.	26	6.00
		6.8

CALCULOS

q=	15.2793	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	29.3207	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	47.97	gal
VTS=	0.18	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	29.32	pie^2	9.13 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
4-706-1171
FIRMA
Ley 15 de: 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 11 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION		
6.80	2.54				0.11		

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
07:00 A. M.	60	0.00
07:10 A. M.	52	8.00
07:20 A. M.	44	8.00
07:30 A. M.	38	6.00
07:40 A. M.	32	6.00
07:50 A. M.	26	6.00
		6.8

CALCULOS

q=	15.2793	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	29.3207	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	47.97	gal
VTS=	0.18	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	29.32	pie^2	9.13 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
4-706-2271
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 12 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
5.60	2.54				0.11	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
07:20 A. M.	60	0.00
07:30 A. M.	53	7.00
07:40 A. M.	47	6.00
07:50 A. M.	41	6.00
08:00 A. M.	36	5.00
08:10 A. M.	31	5.00
		5.8

CALCULOS

q=	14.7975	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.2754	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	51.15	gal
VTS=	0.19	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
F I R M A
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	30.28	pie^2	9.43	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 13 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
5.60	2.54				0.11	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.11	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
07:40 A. M.	60	0.00
07:50 A. M.	54	6.00
08:00 A. M.	48	6.00
08:10 A. M.	41	7.00
08:20 A. M.	36	5.00
08:30 A. M.	31	5.00
		5.8

CALCULOS

q=	14.7975	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.2754	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	51.15	gal
VTS=	0.19	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
4-706-1271
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y A...

CAMPO DE INFILTRACION

AREA REQUERIDA=	30.28	pie^2	9.43	MTS²
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 14 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
6.40	2.54				0.13	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.13	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
08:00 A. M.	60	0.00
08:10 A. M.	51	9.00
08:20 A. M.	45	6.00
08:30 A. M.	39	6.00
08:40 A. M.	33	6.00
08:50 A. M.	28	5.00
		6.4

CALCULOS

q=	14.0868	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	31.8028	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	56.44	gal
VTS=	0.21	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	31.80	pie^2	9.91 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	16	pies	
N=	0.16	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 4007-006-023
4-706-2271
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 15 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION
6.00	2.54				0.12

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.12	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
08:30 A. M.	60	0.00
08:40 A. M.	52	8.00
08:50 A. M.	46	6.00
09:00 A. M.	40	6.00
09:10 A. M.	35	5.00
09:30 A. M.	30	5.00
		6

CALCULOS

q=	14.5488	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.7929	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	52.91	gal
VTS=	0.20	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	30.79	pie^2	9.59	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
4-706-2271
FIRMA
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 16 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
6.00	2.54				0.12	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.12	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
08:50 A. M.	60	0.00
09:00 A. M.	53	7.00
09:10 A. M.	46	7.00
09:20 A. M.	40	6.00
09:30 A. M.	35	5.00
09:40 A. M.	30	5.00
		6

CALCULOS

q=	14.5488	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.7929	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	52.91	gal
VTS=	0.20	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	30.79	pie^2	9.59 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
4-706-1771
FIRMA
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 17 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION
5.40	2.54				0.11

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
09:20 A. M.	60	0.00
09:30 A. M.	52	8.00
09:40 A. M.	47	5.00
09:50 A. M.	42	5.00
10:00 A. M.	37	5.00
10:10 A. M.	33	4.00
		5.4

CALCULOS

q=	15.3357	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	29.2129	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	47.62	gal
VTS=	0.18	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-025
4-706-2271
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	29.21	pie^2	9.10 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 18 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
8.00	2.54				0.13	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.13	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
09:40 A. M.	60	0.00
09:50 A. M.	49	11.00
10:00 A. M.	40	9.00
10:10 A. M.	32	8.00
10:20 A. M.	26	6.00
10:30 A. M.	20	6.00
		8

CALCULOS

q=	14.0868	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	31.8028	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	56.44	gal
VTS=	0.21	m^3

VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	31.80	pie^2	9.91
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	16	pies	
N=	0.16	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
F I R M A
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO
ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL PRUEBA 19 PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
6.40	2.54				0.13	

HORA	DESCENSO	FACTOR
10:20 A. M.	60	0.00
10:30 A. M.	52	8.00
10:40 A. M.	46	6.00
10:50 A. M.	40	6.00
11:00 A. M.	34	6.00
11:40 A. M.	28	6.00
		6.4

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.13	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

CALCULOS

q=	14.0868	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	31.8028	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES
CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	56.44	gal
VTS=	0.21	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53

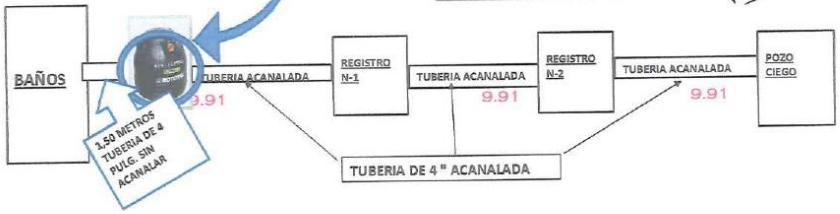
1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	31.80	pie^2	9.91	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	16	pies		
N=	0.16	laterales		
N=	0	laterales		

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO
ZANJA DE INFILTRACION



ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 20 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION
6.00	2.54				0.12

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.12	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
10:45 A. M.	60	0.00
10:55 A. M.	50	10.00
11:05 A. M.	44	6.00
11:15 A. M.	38	6.00
11:25 A. M.	34	4.00
11:35 A. M.	30	4.00
		6

CALCULOS

q=	14.5488	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.7929	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	52.91	gal
VTS=	0.20	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilizacion:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	30.79	pie^2	9.59	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

RECORRIDO
ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 21 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION
6.60	2.54				0.11

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
07:00 A. M.	60	0.00
07:10 A. M.	52	8.00
07:20 A. M.	44	8.00
07:30 A. M.	38	6.00
07:40 A. M.	32	6.00
07:50 A. M.	26	6.00
		6.8

CALCULOS

q=	15.2793	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	29.3207	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	47.97	gal
VTS=	0.18	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilizacion
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	29.32	pie^2	9.13	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 22 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION
7.00	2.54				0.11

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.11	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
07:20 A. M.	60	0.00
07:30 A. M.	50	10.00
07:40 A. M.	42	8.00
07:50 A. M.	36	6.00
08:00 A. M.	30	6.00
08:10 A. M.	25	5.00
		7

CALCULOS

q=	15.0594	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	29.7489	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	49.39	gal
VTS=	0.19	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	29.75	pie^2	9.27	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO
ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 23 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
6.00	2.54				0.12	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.12	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
07:45 A. M.	60	0.00
07:55 A. M.	53	7.00
08:05 A. M.	47	6.00
08:15 A. M.	41	6.00
08:25 A. M.	35	6.00
08:35 A. M.	30	5.00
		6

CALCULOS

q=	14.5488	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.7929	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	52.91	gal
VTS=	0.20	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilizacion: de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	30.79	pie^2	9.59	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

RECORRIDO
ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 24 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
7.20	2.54				9.11	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
08:20 A. M.	60	0.00
08:30 A. M.	48	12.00
08:40 A. M.	40	8.00
08:50 A. M.	34	6.00
09:00 A. M.	28	6.00
09:10 A. M.	24	4.00
		7.2

CALCULOS

q=	14.8488	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.1708	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	50.80	gal
VTS=	0.19	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	30.17	pie^2	9.40	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 25 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
5.20	2.54				0.10	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.10	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
08:50 A. M.	60	0.00
09:00 A. M.	52	8.00
09:10 A. M.	47	5.00
09:20 A. M.	42	5.00
09:30 A. M.	38	4.00
09:40 A. M.	34	4.00
		5.2

CALCULOS

q=	15.6279	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	28.6667	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	45.86	gal
VTS=	0.17	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	28.67	pie^2	8.93	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	14	pies		
N=	0.14	laterales		
N=	0	laterales		

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 26 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION
6.40	2.54				0.10

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.10	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
09:20 A. M.	60	0.00
09:30 A. M.	51	9.00
09:40 A. M.	45	6.00
09:50 A. M.	39	6.00
10:00 A. M.	33	6.00
10:10 A. M.	28	5.00
		6.4

CALCULOS

q=	15.7495	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	28.4453	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	45.15	gal
VTS=	0.17	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilizarion:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

		MTS	
AREA REQUERIDA=	28.45	pie^2	8.86 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	14	pies	
N=	0.14	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 27 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
7.00	2.54				9.11	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
09:50 A. M.	60	0.00
10:00 A. M.	50	10.00
10:10 A. M.	43	7.00
10:20 A. M.	36	7.00
10:30 A. M.	30	6.00
10:40 A. M.	25	5.00
		7

CALCULOS

q=	15.0594	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	29.7489	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	49.39	gal
VTS=	0.19	m^3

VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilizarion:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	29.75	pie^2	9.27
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 de [illegible] de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO
ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 28 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
7.40	2.54				0.12	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.12	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
10:20 A. M.	60	0.00
10:30 A. M.	48	12.00
10:40 A. M.	41	7.00
10:50 A. M.	35	6.00
11:00 A. M.	29	6.00
11:10 A. M.	23	6.00
		7.4

CALCULOS

q=	14.6467	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.5871	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	52.21	gal
VTS=	0.20	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	30.59	pie^2	9.53 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL — PRUEBA 29 — PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION				FACTOR PERCOLACION
7.20	2.54			0.11

HORA	DESCENSO	FACTOR
10:45 A. M.	60	0.00
10:55 A. M.	51	9.00
11:05 A. M.	43	8.00
11:15 A. M.	35	8.00
11:25 A. M.	29	6.00
11:35 A. M.	24	5.00
		7.2

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

CALCULOS

q=	14.8488	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.1708	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	50.80	gal
VTS=	0.19	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53

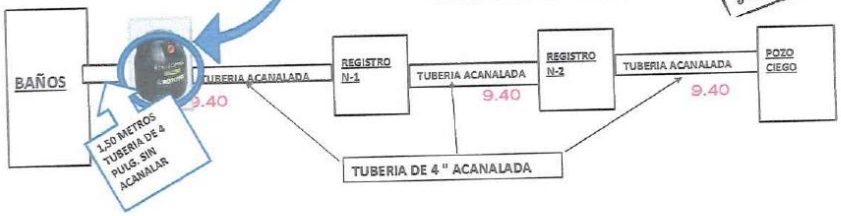
1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	30.17	pie^2	9.40	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO
ZANJA DE INFILTRACION



ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 30 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION
7.40	2.54				0.12

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.12	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
11:00 A. M.	60	0.00
11:10 A. M.	49	11.00
11:20 A. M.	41	8.00
11:30 A. M.	35	6.00
11:40 A. M.	29	6.00
11:50 A. M.	23	6.00
		7.4

CALCULOS

q=	14.6467	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.5871	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	52.21	gal
VTS=	0.20	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilizacion:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	30.59	pie^2	9.53 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 31 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION
6.80	2.54				0.11

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
11:20 A. M.	60	0.00
11:30 A. M.	51	9.00
11:40 A. M.	44	7.00
11:50 A. M.	38	6.00
12:00:00 M.D.	32	6.00
12:10 P. M.	26	6.00
		6.8

CALCULOS

q=	15.2793	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	29.3207	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	47.97	gal
VTS=	0.18	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilizarion:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	29.32	pie^2	9.13 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 32 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
6.80	2.54				0.11	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.11	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
11:35 A. M.	60	0.00
11:45 A. M.	52	8.00
11:55 A. M.	44	8.00
12:05 P. M.	38	6.00
12:15:00 P.M.	32	6.00
12:25 P. M.	26	6.00
		6.8

CALCULOS

q=	15.2793	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	29.3207	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	47.97	gal
VTS=	0.18	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	29.32	pie^2	9.13 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICEN 007-006-023
Ley 15 de de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO
ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 33 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
7.20	2.54				9.11	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.11	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
11:40 A. M.	60	0.00
11:50 A. M.	50	10.00
12:00:00 M.D.	42	8.00
12:10 P. M.	36	6.00
12:20:00 P.M.	30	6.00
12:30 P. M.	24	6.00
		7.2

CALCULOS

q=	14.8488	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.1708	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	50.80	gal
VTS=	0.19	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Técnica de Ingeniería y Arquitectura

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	30.17	pie^2	9.40	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 34 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
6.40	2.54				0.10	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.10	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

HORA	DESCENSO	FACTOR
12:00:00 M.D.	60	0.00
12:10 P. M.	52	8.00
12:20 P. M.	46	6.00
12:30 P. M.	40	6.00
12:40:00 P.M.	34	6.00
12:50 P. M.	28	6.00
		6.4

CALCULOS

q=	15.7495	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	28.4453	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	45.15	gal
VTS=	0.17	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

DATO REQUERIDO

5.53	1100 Lt.

Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	28.45	pie^2	8.86 mts
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	14	pies	
N=	0.14	laterales	
N=	0	laterales	

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 35 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION
7.00	2.54				0.11

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
12:10:00 P.M.	60	0.00
12:20 P. M.	51	9.00
12:30 P. M.	42	9.00
12:40 P. M.	35	7.00
12:50:00 P.M.	30	5.00
01:00 P. M.	25	5.00
		7

CALCULOS

q=	15.0594	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	29.7489	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	49.39	gal
VTS=	0.19	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilizarion:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	29.75	pie^2	9.27 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

RECORRIDO
ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL PRUEBA 36 PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
7.60	2.54				9.13	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.12	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
12:25:00 P.M.	60	0.00
12:35 P. M.	48	12.00
12:45 P. M.	40	8.00
12:55 P. M.	34	6.00
1:05:00 P.M.	28	6.00
01:15 P. M.	22	6.00
		7.6

CALCULOS

q=	14.4527	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.9977	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	53.62	gal
VTS=	0.20	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	31.00	pie^2	9.66 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 37 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
7.20	2.54				9.11	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
12:40:00 P.M.	60	0.00
12:50 P. M.	50	10.00
01:00 P. M.	42	8.00
01:10 P. M.	36	6.00
1:20:00 P.M.	30	6.00
01:30 P. M.	24	6.00
		7.2

CALCULOS

q=	14.8488	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.1706	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	50.80	gal
VTS=	0.19	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

DATO REQUERIDO

5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²
AREA REQUERIDA=	30.17	pie^2	9.40 MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie	
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies	
N=	0.15	laterales	
N=	0	laterales	

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 38 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
7.20	2.54				9.11	

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd
T=	0.11	min/in
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%

PERCOLACION

HORA	DESCENSO	FACTOR
1:00:00 P.M.	60	0.00
01:10 P. M.	48	12.00
01:20 P. M.	42	6.00
01:30 P. M.	36	6.00
1:40:00 P.M.	30	6.00
01:50 P. M.	24	6.00
		7.2

CALCULOS

q=	14.8488	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	30.1708	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	50.80	gal
VTS=	0.19	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

5.53	

1100 Lt.
Utilizacion:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

ALVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	30.17	pie^2	9.40	MTS
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

PROYECTO: URBANIZACION COMERCIAL | PRUEBA 39 | PROMOTORA PGR

UBICACIÓN:RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
EL FRANCES, BOQUETE, CHIRIQUI

DISEÑO DE TANQUE SEPTICO Y CAMPO DE INFILTRACION

TIEMPO PERCOLACION					FACTOR PERCOLACION	
7.00	2.54				9.11	

HORA	DESCENSO	FACTOR
1:20:00 P.M.	60	0.00
01:30 P. M.	51	9.00
01:40 P. M.	43	8.00
01:50 P. M.	35	8.00
2:00:00 P.M.	30	5.00
02:10 P. M.	25	5.00
		7

POBLACION DE DISEÑO=	8	hab.	
CONSUMO DE AGUA=	70	gpd	
T=	0.11	min/in	PERCOLACION
% DE AGUA RESIDUAL=	80	%	

CALCULOS

q=	15.0594	gal/(dia*pie^2)
CAUDAL DE AGUA RESIDUAL (Q)=	448	gpd
AREA REQUERIDA=	29.7489	pie^2

ELIJA EL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO DE ACUERDO AL CAUDAL (Q) DE AGUA RESIDUAL
SE HA ELIGIDO UN TANQUE SEPTICO IMHOFF DE 290 GALONES

CALCULO DEL VOLUMEN DEL TANQUE SEPTICO

VTS=	49.39	gal
VTS=	0.19	m^3
VTS=	1461.00	gal
VTS=	5.53	m^3

SI Q>10,000 GPD, NO ES RECOMENDABLE UTILIZAR TANQUE SEPTICO SINO UN TANQUE IMHOFF

Diámetro = 1.28 m.
Altura. = 1.11 m.
V. = 1100 Lts/ 289.4 Gal.

DATO REQUERIDO

	5.53

1100 Lt.
Utilization:
de 4 a 10 personas
Según el Fabricante

ÁLVARO G. MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CAMPO DE INFILTRACION

			MTS²	
AREA REQUERIDA=	29.75	pie^2	9.27	mts
ANCHO DE ZANJA (a)=	2	pie		
LARGO DE LA ZANJA=	15	pies		
N=	0.15	laterales		
N=	0	laterales		

RECORRIDO

ZANJA DE INFILTRACION

ANALISIS DE RUIDO

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

FECHA: 20 DE DICIEMBRE DE 2021

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 21-16-96-BE-01-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA NO. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

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

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 21-16-96-BE-01- LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
Fecha de la inspección	22 DE DICIEMBRE DE 2021
Promotor del proyecto	PCR DEVELOPERS S.A.
Contacto en Proyecto	ARQ. BELSY ESPINOSA
Localización del proyecto	MATA DEL FRANCÉS, ALTO BOQUETE, DISTRITO DE BOQUETE, PROV DE CHIRIQUÍ
Coordenadas	**PUNTO 1 – 956081 N 342455 E**

1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 20 de diciembre de 2021, en horario diurno, a partir de las 10:30 am, en la vivienda más cercana colindante al proyecto en la parte trasera de la finca, en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

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

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

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

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

2. MÉTODO

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 Nº1 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 Nº306 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:

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

- *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*
- *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Instrumento utilizado	Sonómetro integrador
Modelo	Casella Cel 407732 CEL-120 Acoustic Calibrator
Serie del sonómetro	4806771
Serie del calibrador acústico	5039133
Fecha de calibración	10 de marzo de 2021
Norma de fabricación	IEC 61672-1-2002-5 IEC 60651: 1979 tipo 1 Especificación ANSI S1.4 Tipo 1 para sonómetros
Se ajusto antes y después de la medición	114 dB
Soporte	Trípode

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

DATOS DE LA MEDICIÓN			
HORA DE INICIO	10:30 am	HORA FINAL	11:30 am
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA SERIE CEL- 200		
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +-0.5 dB	CUMPLE √	NO CUMPLE
CONDICIONES CLIMÁTICAS		**COORDENADAS UTM**	
HUMEDAD	73.4 % RH		
VELOCIDAD DEL VIENTO	0 km/h	NORTE	956081
TEMPERATURA	28.4°C	ESTE	342455
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	Nº PUNTO	Punto 1
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA	
Inspección en la casa colindante más cercana al proyecto, en la parte trasera de la finca.		NUBLADO √	SOLEADO / LLUVIOSO
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS / CANT		LIGEROS / CANT
TIPO DE SUELO		Pedregoso	
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:		1.50 m	
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:		3 metros de vivienda más cercana	
TIPO DE RUIDO			
CONTINUO √	**INTERMITENTE**		**IMPULSIVO**
TIPO DE VEGETACIÓN			
CONTINUO	**BOSQUE**	**PASTIZAL** √	MATORRAL
RESULTADOS DE LA MEDICIÓN			
Leq	46.4	Lmin	45.8
Lmax	69.6	L90	36.4
DURACIÓN	1 hora	OBSERVACIONES	Se utilizó pantalla antiviento

MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE					
Leq 1	**Leq 2**	**Leq 3**	**Leq 4**	**Leq 5**	**Observaciones**
46.2	46.4	45.9	45.8	46.3	

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

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

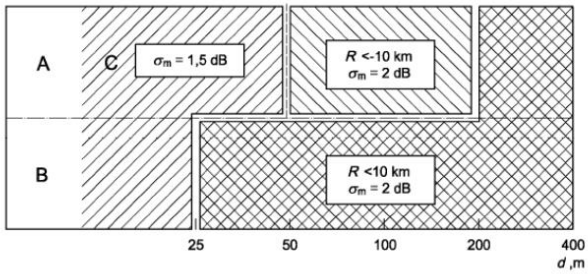
Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación[a]	Debido a las condiciones de funcionamiento[b]	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno[c]	Debido al sonido residual[d]		
1,0	X	Y	Z	σ_t $\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$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

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

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

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

[d] El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda
A alto
B bajo
C sin restricciones

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

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

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 tìpica 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**	**0.5**	**0.26**	**0.90**	**+-1.80 dB**

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.	46.4 db	3 metros	36.4 dB	+-1.80 dB

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 46.4 dBA en horario diurno, con un cálculo de incertidumbre de +-1.80 dB. De acuerdo al Decreto Ejecutivo Nº1 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 àreas residenciales e industriales y áreas públicas. El resultado se encuentra dentro de los límites de la norma.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA

10. ANEXOS

1. Evidencias Fotográficas
2. Ubicación
3. Certificado de calibración

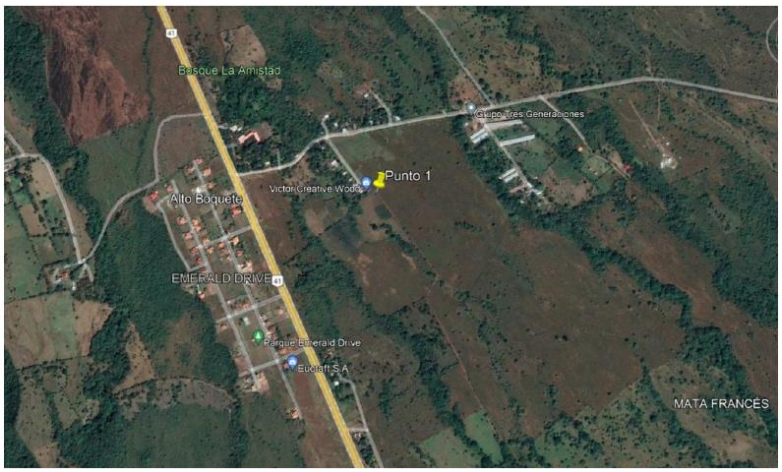
LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Panamá, República de Panamá
Consejo Nacional de Acreditación
CAI
OI-074

UBICACIÓN DEL PROYECTO



MATA DEL FRANCÉS, ALTO BOQUETE, DISTRITO DE BOQUETE, PROV DE CHIRIQUÍ

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Panamá, República de Panamá
Consejo Nacional de Acreditación
OI-074

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

EQ-16-02
2021-2022

www.casellasolutions.com

CASELLA

Certificate of Conformity and Calibration

Instrument Model:-	CEL-620B		
Serial Number	4806771		
Firmware revision	V018-03		
Microphone Type:-	CEL-251	**Preamplifier Type:-**	N/A
Serial Number	5167	Serial Number	
Instrument Class/Type:-	1		

Applicable standards:-

IEC 61672: 2002 / EN 60651 (Electroacoustics - Sound Level Meters)
IEC 60651 1979 (Sound Level Meters), ANSI S1.4: 1983 (Specifications For Sound Level Meters)

Note:- The test sequences performed in this report are in accordance with the current Sound level meter *Standard - IEC61672. The combination of tests performed are considered to confirm the products electro-acoustic performance to all applicable standards including superceeded Sound Level Meter Standards - IEC60651 and IEC60804.*

Test Conditions:-	22.3 °C 36.7 %RH 994.4 mBar	**Test Engineer:-** **Date of Issue:-**	Stephen Potten March 10, 2021

Declaration of conformity:-

This test certificate confirms that the instrument specified above has been successfully tested to comply with the manufacturer's published specifications. Tests are performed using equipment traceable to national standards in accordance with Casella's ISO 9001:2008 quality procedures. This product is certified as being compliant to the requirements of the CE Directive.

Test Summary:-

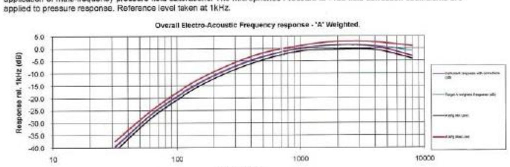
Self Generated Noise Test	All Tests Pass
Electrical Signal Test Of Frequency Weightings	All Tests Pass
Frequency & Time Weightings At 1 kHz	All Tests Pass
Level Linearity On The Reference Level Range	All Tests Pass
Toneburst Response Test	All Tests Pass
C-peak Sound Levels	All Tests Pass
Overload Indication	All Tests Pass
Acoustic Tests	All Tests Pass

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted

Combined Electro-Acoustic Frequency Response - A Weighted (IEC 61672-3:2006)

The following A-Weighted frequency response graph shows this instruments overall frequency response based upon the application of multi-frequency pressure field calibrations. The microphones Pressure to Free field correction coefficients are applied to pressure response. Reference level taken at 1kHz.

Overall Electro-Acoustic Frequency response - 'A' Weighted.



Casella UK	Casella US	Casella India	Casella China
Regent House, Wolseley Road, Kempston, Bedford MK42 7JY United Kingdom Tel: +44 (0) 1234 844100 Fax: +44(0) 1234 841490 E-mail: info@casellasolutions.com	13 Pratts Junction Road, Sterling, MA 01564-2305 USA Toll Free: (800) 366-2966 E-mail: info-us@casellasolutions.com	Ideal Industries India Pvt.Ltd 229-230, Spazedge, Tower -B Sohna Road, Sector-47, Gurgaon-122001, Haryana (India) Tel: +91 124 4495100 E-mail: casella.sales@ideal-industries.in	Room 305, Building 1, No. 1295, Chuanqiao Road, Pudong District, Shanghai, China Telephone: +86-21-31283188 Email: info@casellasolutions.cn

www.casellasolutions.com   Solutions for Risk Reduction

Tested to CEL-62X test sheet TP448 revision 07-00

Page 1 of 1

ANALISIS DE PARTICULAS

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

PROYECTO: "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS S.A.

FECHA: 20 DE DICIEMBRE DE 2021

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CONSTRUCCIÓN

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 21-23-96-BE-01-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA NO. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Teléfono: 730-5658/ 62782905
labmedicionesambientales@gmail.com
PLAZA COOPEVE, DAVID, CHIRIQUÍ

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1.Información General
Datos Generales de la Empresa
Descripción del trabajo de Inspección
2. Método
3. Norma Aplicable
4. Identificación del equipo
5. Datos de la Medición
6. Resultados de la Inspección
6.1 Tabla de resultados
6.2 Gráfico Obtenido
7- Anexos

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

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: 21-96-BE-01-LMA-V0

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL JOHNNY WOODALAND
Fecha de la Inspección	20 DE DICMEBRE DE 2021
Promotor del proyecto:	PGR DEVELOPERS S,A,
Contacto en Proyecto:	ARQ. BELSY ESPINOSA
Teléfono de contacto:	63198427
Localización del proyecto:	MATA DEL FRANCÉS, ALTO BOQUETE, BOQUETE, PROV. DE CHIRIQUÍ.
Coordenadas:	PUNTO 1: 955659 N 342219 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, el día 20 de diciembre de 2021, en el turno diurno.
La inspección se realizó dentro de la finca, en la parte frontal en dirección a la vía Boquete.
Las condiciones ambientales registradas durante la medición corresponden a los valores:
Temperatura: 30.4°C
Velocidad del Viento: 2.5 km/h
Humedad Relativa: 70.1%RH

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día nublado

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

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 (µg/m³)**
MP 10, **µg/m³**	ANUAL	15 (Guía)
	24 HORAS	45 (Guía)

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	**PM 10 Y PM 2.5**
Instrumento utilizado	EQ-23-02
Marca del equipo	AEROQUAL SERIE 500 S500L2411201-7022
Fecha de calibración	19 DE OCTUBRE DE 2021

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas,** calibrado, Tomando lecturas automáticas de 1 minuto, durante 1 hora, grafica de resultados.

6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

6.1 TABLA DE RESULTADOS

HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m³
12:22 p. m.	11
12:23 p. m.	12
12:24 p. m.	13
12:25 p. m.	14
12:26 p. m.	8
12:27 p. m.	7
12:28 p. m.	6
12:29 p. m.	7
12:30 p. m.	8
12:31 p. m.	9
12:32 p. m.	10
12:33 p. m.	10
12:34 p. m.	11
12:35 p. m.	10
12:36 p. m.	7
12:37 p. m.	6
12:38 p. m.	7
12:39 p. m.	8
12:40 p. m.	9
12:41 p. m.	10
12:42 p. m.	13
12:43 p. m.	12
12:44 p. m.	13
12:45 p. m.	12

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

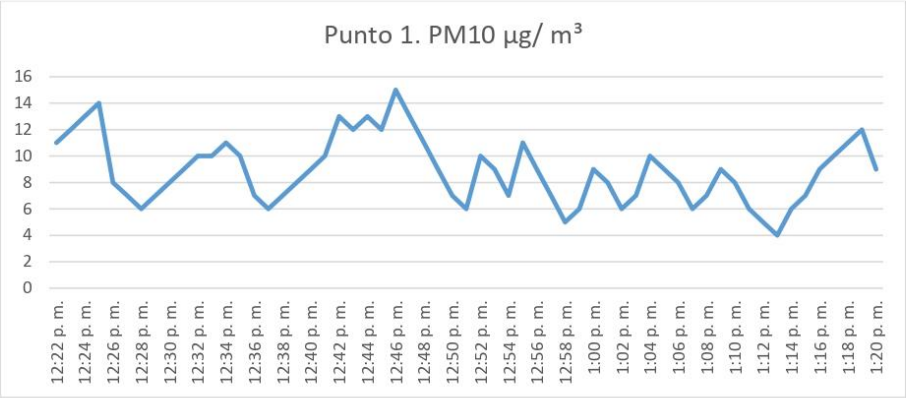
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

12:46 p. m.	15
12:47 p. m.	13
12:48 p. m.	11
12:49 p. m.	9
12:50 p. m.	7
12:51 p. m.	6
12:52 p. m.	10
12:53 p. m.	9
12:54 p. m.	7
12:55 p. m.	11
12:56 p. m.	9
12:57 p. m.	7
12:58 p. m.	5
12:59 p. m.	6
1:00 p. m.	9
1:01 p. m.	8
1:02 p. m.	6
1:03 p. m.	7
1:04 p. m.	10
1:05 p. m.	9
1:06 p. m.	8
1:07 p. m.	6
1:08 p. m.	7
1:09 p. m.	9
1:10 p. m.	8
1:11 p. m.	6
1:12 p. m.	5
1:13 p. m.	4
1:14 p. m.	6
1:15 p. m.	7
1:16 p. m.	9
1:17 p. m.	10
1:18 p. m.	11
1:19 p. m.	12
1:20 p. m.	9
promedio	**8.9**

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

6.2 GRÁFICO OBTENIDO



6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PM10 1 hour Average = 8.9 µg/m³

El resultado obtenido para el rango de 1 hora, de acuerdo al **valor Guía (50 (µg/m³)),** 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

ING. ALIS SAMANIEGO
6-710-920

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2008-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

7- ANEXOS

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

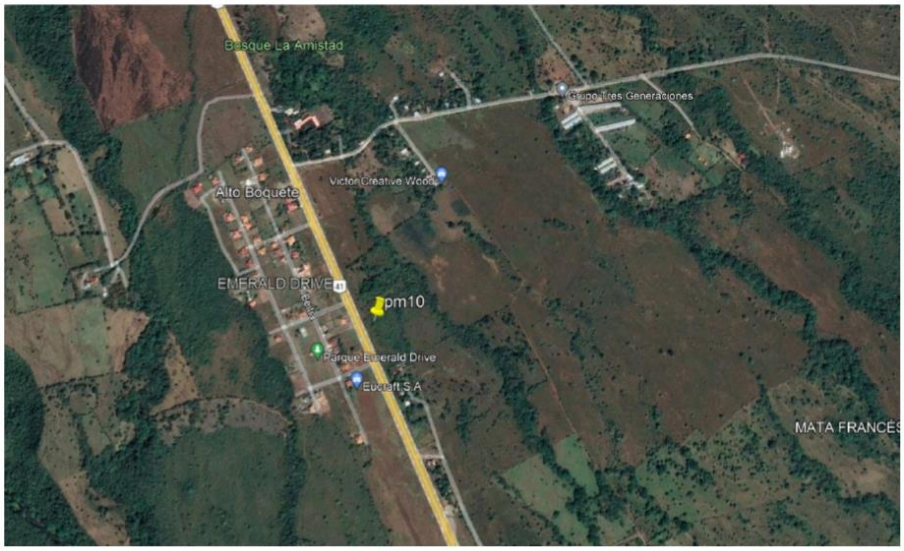
Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

REGISTRO FOTOGRÁFICO

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

UBICACIÓN DEL PROYECTO



MATA DEL FRANCÉS, ALTO BOQUETE, BOQUETE, PROV. DE CHIRIQUÍ.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Grupo ITS

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
CALIBRACION		
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

ANALISIS DE AGUA SUPERFICIAL

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

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

PROYECTO: "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE S.A.

FECHA: 20 DE DICMEBRE DE 2021
TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN
CLASIFICACIÓN: CONSTRUCCIÓN
IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 21-15-96-BE-01-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA NO. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. Infomación General

2. Objetivo de la Medición

3. Norma aplicable

5. METODOLOGÍA
   Etapa 1: Procedimiento

   Etapa 2: Preparación de la muestra

6. Anexos

   Descripción fotográfica

   Informe de resultados del laboratorio

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

1 INFORMACIÓN GENERAL

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

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 21-96-BE-01-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
Fecha del muestreo de agua	20 DE DICIEMBRE DE 2021
Promotor del proyecto	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE S.A.
Contacto en Proyecto	ARQ. BELSY ESPINOSA
Localización del proyecto	LA MATA DEL FRANCÉS, ALTO BOQUETE, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
Coordenadas	PUNTO 1: 342407 E 956030 N PUNTO 2: 342229 E 955934 N

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 20 de diciembre de 2021, en horario diurno, a partir de las 10:45 am, en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio de acuerdo a las Metodologías del Standard Methods of examamination of wáter and wastewater, 23° edición, Análisis realizados por Laboratorio Acreditado con la Norma DGNTI-COPANIT ISO IEC /17025 -2006. Resol N° 5 de 6 de marzo de 2017. TOTH Research Lab.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

3 NORMA APLICABLE

Resultados 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".

4 METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA-V1

4.1 PROCEDIMIENTO

Tipo de muestra: Muestras simples.

Recolección de la muestra: Recolección manual.

Parámetros a Analizar en el laboratorio: Coliformes Totales, Aceites y grasas, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos totales, PH, Temperatura, Oxígeno disuelto.

Número de Muestras: 2 muestras.

Volumen de cada muestra: 4 litros por muestra.

Cantidad de envases: 6 envases por muestra.

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

Parámetros ambientales

Temperatura: 30.5°C

Humedad Relativa: 68.8%RH

Velocidad del Viento:0 km/h

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Hora del Muestreo: 10:45 am

Envase	Código de la muestra	Parámetros
1/6 -3/6	MAS-01-96-BE-01	CT
4/6	MAS-01-96-BE-01	DBO5
5/6	MAS-01-96-BE-01	PH, T°, OD, ST
6/6	MAS-01-96-BE-01	AYG
1/6 -3/6	MAS-02-96-BE-01	CT
4/6	MAS-02-96-BE-01	DBO5
5/6	MAS-02-96-BE-01	PH, T°, OD, ST
6/6	MAS-02-96-BE-01	AYG

ANEXOS

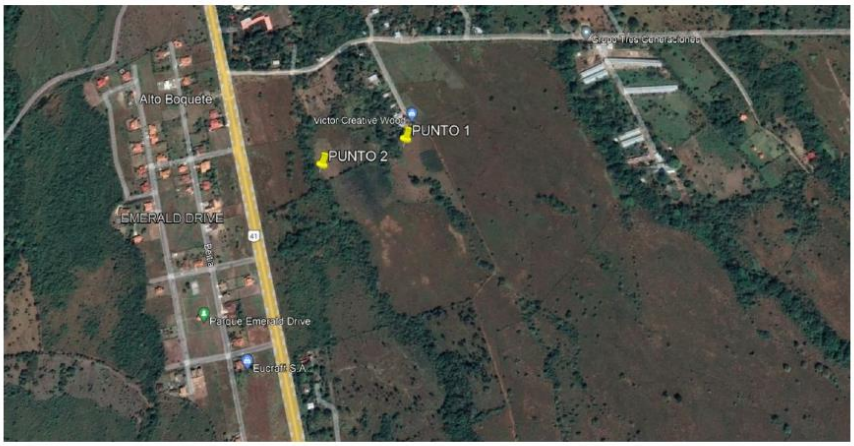
FOTOGRÁFIAS DEL MUESTREO
PUNTO 1

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

PUNTO 2

UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO



LA MATA DEL FRANCÉS, ALTO BOQUETE, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS

Toth Research & Lab

"Investigación y Sostenibilidad por Panamá"

Ref: 394

INFORME DE RESULTADOS ANALÍTICOS

IDENTIFICACIÓN			
Nombre del Solicitante:			
LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES			
Dirección:			
DAVID, CHIRIQUÍ			
Teléfono:		**Correo:**	
(+507) 730-5658		labmedicionesambientales@gmail.com	
Objeto de la Muestra:			
AGUA SUPERFICIAL			
Local de Muestreo:			
PROYECTO: RESIDENCIAL YOHNNY WOODLAND			
Fecha de muestreo:	**CLIENTE (20/12/2021)**	Entrega de Resultados:	14/01/2022

TRAZABILIDAD DEL SERVICIO			
Fecha de Solicitud de Servicio:	-	Propuesta 351_21	
Fecha de Aprobación de Servicio	-	Hora:	-
Fecha de Inicio de Muestreo:	CLIENTE (20/12/2021)	**Hora:**	-
Fecha de Término de Muestreo:	CLIENTE (20/12/2021)	Hora:	-
Fecha de Recepción en Laboratorio:	21/12/2021	Hora:	1:15 PM
Fecha de Inicio de los Ensayos:	21/12/2021	**Hora:**	1:50 PM
Fecha de Conclusión de los ensayos:	07/01/2022	Hora:	5:00 PM

DATOS IMPORTANTES	
Responsables de la Toma de la Muestra:	CLIENTE
Responsable del Transporte de Muestra:	**RETIRADO EN FLETE CHAVALE**
Descripción de la Muestra(s):	AGUA SUPERFICIAL
Condiciones Ambientales:	**ESPECIFICADO EN LA CADENA DE CUSTODIA DEL 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:	Revisado por:	Autorizado por:
Tec. Ana Best	Dra. Carla Laucevicius	Lic. Esteban Avedaño
	REVISADO	ESTEBAN AVENDAÑO BRYAN QUÍMICO CÉDULA:8-736-944 IDONEIDAD: 0114

Toth Research & Lab

"Investigación y Sostenibilidad por Panamá"

Ref: 394

Identificación de la Muestra: 394-1

RESULTADOS

	Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	±U	Límite Máximo Permisible*
☑	Coliformes Totales CNA	SM 9223 B	> 2419.6	NMP/100 mL	-	-
☑	Aceites y Grasas CNA	SM 5520 B	< 10.00	mg/L	-	< 10
☑	Demanda Bioquímica de Oxígeno CNA	SM 5210 D	5.2	mg/L	-	< 3
☑	Sólidos Totales CNA	SM 2540 B	44.00	mg/L	± 2.65	-
☑	pH CNA	SM 4500-H⁺ B	6.51	-	± 0.15	6.5 - 8.5
☑	Temperatura CNA	SM 2550 B	21.0	°C	± 0.16	3 ΔT °C
☑	Oxígeno Disuelto CNA	SM 4500-O G	6.50	mg/L	± 0.17	> 7

Identificación de la Muestra: 394-2

RESULTADOS

	Parámetro Analizado	Metodología	Resultados	Unidad	±U	Límite Máximo Permisible*
☑	Coliformes Totales CNA	SM 9223 B	461.1	NMP/100 mL	-	-
☑	Aceites y Grasas CNA	SM 5520 B	< 10.00	mg/L	-	< 10
☑	Demanda Bioquímica de Oxígeno CNA	SM 5210 D	6.4	mg/L	-	< 3
☑	Sólidos Totales CNA	SM 2540 B	48.00	mg/L	± 2.65	-
☑	pH CNA	SM 4500-H⁺ B	6.53	-	± 0.15	6.5 - 8.5
☑	Temperatura CNA	SM 2550 B	20.7	°C	± 0.16	3 ΔT °C
☑	Oxígeno Disuelto CNA	SM 4500-O G	6.5	mg/L	± 0.17	> 7

Leyenda

Las Metodologías SM son del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23º Edición.

CNA 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.

Θ: Ensayo realizado in situ.

TOTH Research Lab
Calle Sexta, Pueblo Nuevo
Teléfono: 215-8520
info@laboratoriototh.com

"Investigación y Sostenibilidad por Panamá"

Ref: 394

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 #2401

Observaciones

Imágenes de las muestras :

394-1

394-2

TOTH Research Lab
Calle Sexta, Pueblo Nuevo
Teléfono: 215-8520
info@laboratoriototh.com

Toth Research Lab, INC
Calle Sexta, Pueblo Nuevo
Teléfono: 215-8520
info@laboratoriototh.com

Toth Research & Lab

FORMATOS
FOR-RP06-2021
No. 2401
CADENA DE CUSTODIA

Nº de Solicitud: 394
Dirección: Laboratorio de Mediciones Ambientales – Residencial Johnny Woodland
Tipo de Muestreo: ☑ Simple ☐ Compuesto
Matriz: Agua Superficial
Fecha: 21 / 12 / 2021

DATOS DEL MUESTREO

Identific. Muestra	HORA		Coordenadas		Tipo de Envase			Preservación				Características Fisicoquímicas - Mediciones *In Situ*							
	Inicio	Fin	W	N	Plástico	Vidrio	Ambar	HCl	H_2SO_4	HNO_3	Frío	Tº	pH	OD	Conductividad	Salinidad	TDS	Cloro Residual	Turbiedad
1					✓		✓				✓								
2					✓		✓				✓								

Condiciones Ambientales: Especificado en la cadena de custodia del Cliente
Caudal: N/A
Observaciones/Comentarios: Muestra entregada por el Cliente para analizar: DBO5, AyG, pH, T, ST, OD, coliformes totales

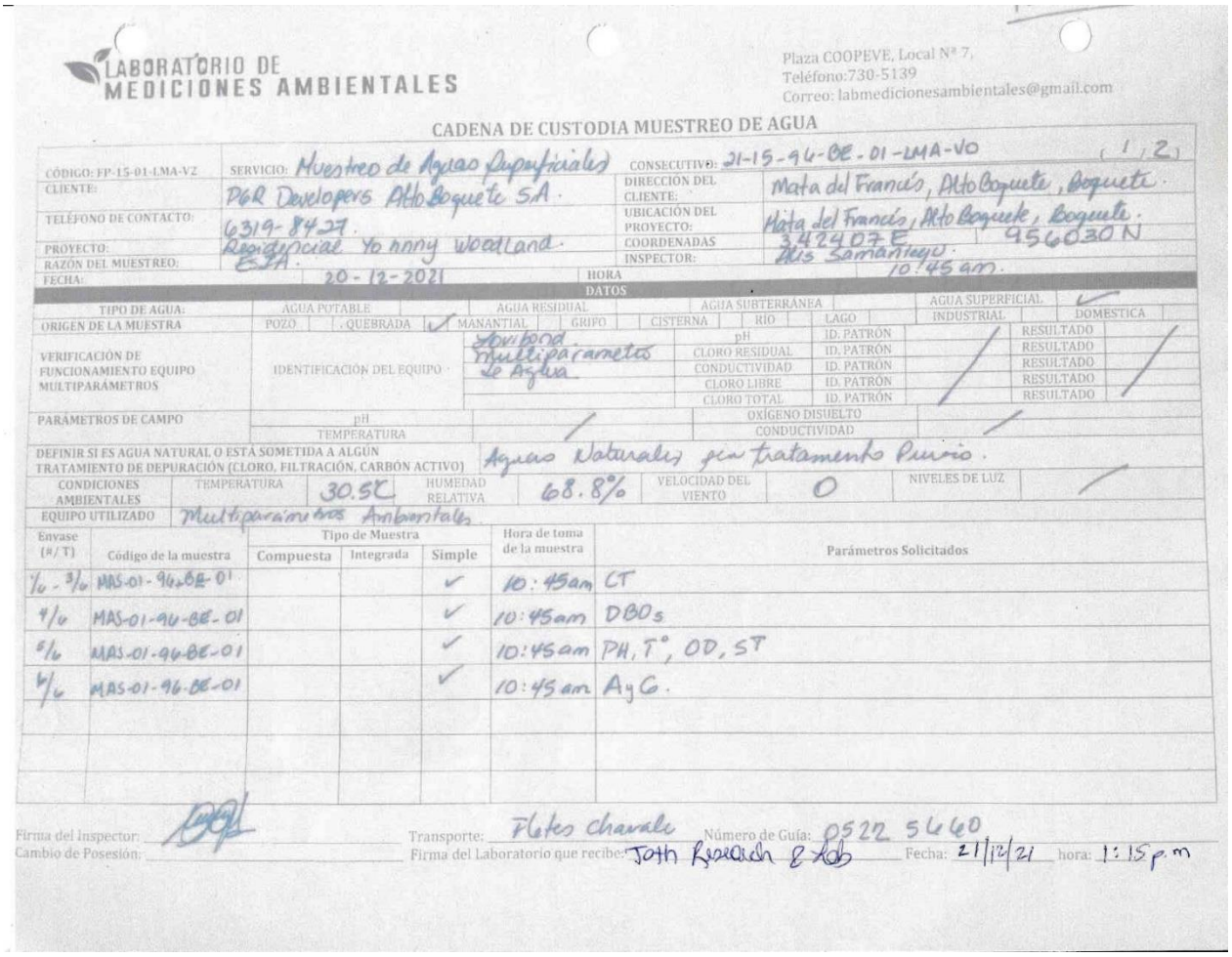
Transporte vía: Terrestre Vehículos
Precinto de Custodia: NO
Conductor Responsable: Felicia Flete Chavale
Revisado por: [signature]

Muestreador: LMA	Responsable: LMA	Cliente: Laboratorio de Mediciones Ambientales
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: 21/12/2021	Fecha: 21/12/2021	Fecha: 21/12/2021

VERSION 3

TOTH Research and Lab
Rev. 08 de enero de 2021

Página 1 de ____



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº 7,
Teléfono:730-5139
Correo: labmedicionesambientales@gmail.com

CADENA DE CUSTODIA MUESTREO DE AGUA

CÓDIGO: FP-15-01-LMA-V2	SERVICIO: Muestreo de Aguas Superficiales	CONSECUTIVO: 21-15-94-BE-01-LMA-VO	(1, 2)
CLIENTE:	PGR Developers Alto Boquete SA.	DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	Mata del Francés, Alto Boquete, Boquete.
TELÉFONO DE CONTACTO:	6319-8427.	UBICACIÓN DEL PROYECTO:	Mata del Francés, Alto Boquete, Boquete.
PROYECTO:	Residencial Yohnny Woodland.	COORDENADAS	342407E 956030N
RAZÓN DEL MUESTREO:	EsIA.	INSPECTOR:	Luis Samaniego.
FECHA:	20-12-2021	HORA	10:45 am.

DATOS

TIPO DE AGUA:	AGUA POTABLE		AGUA RESIDUAL		AGUA SUBTERRÁNEA				AGUA SUPERFICIAL		✓
ORIGEN DE LA MUESTRA	POZO	QUEBRADA	✓ MANANTIAL	GRIFO	CISTERNA	RÍO	LAGO		INDUSTRIAL		DOMESTICA
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO EQUIPO MULTIPARÁMETROS	IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO	Horiba Multiparametro de Agua		pH	ID. PATRÓN				RESULTADO		
				CLORO RESIDUAL	ID. PATRÓN				RESULTADO		
				CONDUCTIVIDAD	ID. PATRÓN				RESULTADO		
				CLORO LIBRE	ID. PATRÓN				RESULTADO		
				CLORO TOTAL	ID. PATRÓN				RESULTADO		
PARÁMETROS DE CAMPO	pH			OXÍGENO DISUELTO							
	TEMPERATURA			CONDUCTIVIDAD							

DEFINIR SI ES AGUA NATURAL O ESTÁ SOMETIDA A ALGÚN TRATAMIENTO DE DEPURACIÓN (CLORO, FILTRACIÓN, CARBÓN ACTIVO): Aguas Naturales sin tratamiento Previo.

CONDICIONES AMBIENTALES	TEMPERATURA	30.5C	HUMEDAD RELATIVA	68.8%	VELOCIDAD DEL VIENTO	0	NIVELES DE LUZ	✓

EQUIPO UTILIZADO: Multiparámetros Ambientales

Envase (P/T)	Código de la muestra	Tipo de Muestra: Compuesta	Integrada	Simple	Hora de toma de la muestra	Parámetros Solicitados
1/6 - 3/6	MAS-01-96-BE-01			✓	10:45am	CT
4/6	MAS-01-96-BE-01			✓	10:45am	DBOs
5/6	MAS-01-96-BE-01			✓	10:45am	PH, T°, OD, ST
6/6	MAS-01-96-BE-01			✓	10:45am	AyG.

Firma del Inspector: _____ Transporte: Fletes Chavalo Número de Guía: 0527 5660
Cambio de Posesión: _____ Firma del Laboratorio que recibe: Josh Research & Lab Fecha: 21/12/21 hora: 1:15 pm

P. 62

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº 7,
Teléfono:730-5139
Correo: labmedicionesambientales@gmail.com

CADENA DE CUSTODIA MUESTREO DE AGUA

CÓDIGO: FP-15-01-LMA-V2	SERVICIO: Muestreo de Aguas Superficiales	CONSECUTIVO: 21-15-96-BE-01-LMA-JO (2/2)	
CLIENTE:	PGR Developers Alto Boquete S.A.	DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	Mata del Francés, Alto Boquete, Boquete
TELÉFONO DE CONTACTO:	6319-8427	UBICACIÓN DEL PROYECTO:	Mata del Francés, Alto Boquete, Boquete
PROYECTO:	Residencial Johnny Woodland.	COORDENADAS	342229 E 955434 N
RAZÓN DEL MUESTREO:	ESIA.	INSPECTOR:	Luis Samaniego.
FECHA:	20-12-2021	HORA	12:14 pm.

DATOS

TIPO DE AGUA:	AGUA POTABLE		AGUA RESIDUAL		AGUA SUBTERRÁNEA			AGUA SUPERFICIAL	✓		
ORIGEN DE LA MUESTRA	POZO	QUEBRADA ✓	MANANTIAL	GRIFO	CISTERNA	RÍO	LAGO	INDUSTRIAL		DOMESTICA	
VERIFICACIÓN DE FUNCIONAMIENTO EQUIPO MULTIPARÁMETROS	IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO	Lovibond Multiparametro de Agua	pH	ID. PATRÓN	/	RESULTADO	/				
			CLORO RESIDUAL	ID. PATRÓN		RESULTADO					
			CONDUCTIVIDAD	ID. PATRÓN		RESULTADO					
			CLORO LIBRE	ID. PATRÓN		RESULTADO					
			CLORO TOTAL	ID. PATRÓN	/	RESULTADO	/				
PARÁMETROS DE CAMPO	pH	/	OXÍGENO DISUELTO								
	TEMPERATURA		CONDUCTIVIDAD		/						
DEFINIR SI ES AGUA NATURAL O ESTÁ SOMETIDA A ALGÚN TRATAMIENTO DE DEPURACIÓN (CLORO, FILTRACIÓN, CARBÓN ACTIVO)	Aguas Naturales sin tratamiento Previo.										
CONDICIONES AMBIENTALES	TEMPERATURA	31.3°C	HUMEDAD RELATIVA	63.3%	VELOCIDAD DEL VIENTO	0	NIVELES DE LUZ	/			
EQUIPO UTILIZADO	Multiparámetro Ambiental										

Envase (#/T)	Código de la muestra	Tipo de Muestra: Compuesta	Integrada	Simple	Hora de toma de la muestra	Parámetros Solicitados
1/6 - 3/6	MAS-02-96-BE-01			✓	10:17pm	CT
4/6	MAS-02-96-BE-01			✓	12:17pm	DBO5
5/6	MAS-02-96-BE-01			✓	12:17pm	PH, T°, OD, ST.
4/6	MAS-02-96-BE-01			✓	12:17pm	AyG.

Firma del Inspector:
Cambio de Posesión:

Transporte: Fletes Chavez Número de Guía: 05225660
Firma del Laboratorio que recibe: Toth Research & Lab Fecha: 21/12/21 hora: 1:15pm

Alcance de Acreditación
LE-053

TOTH RESEARCH & LAB

Dirección: Panamá, Corregimiento de Pueblo Nuevo, Calle sexta, Edificio INISA.
Teléfono: (+507) 290-8426
Correo electrónico: ca.laucevicius@laboratoriototh.com

El presente alcance de acreditación fue otorgado por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a los criterios recogidos en la Norma DGNTI-COPANIT- ISO/IEC 17025:2006 como Laboratorio de ensayos, mediante Resolución No. 5 de 6 de marzo de 2017 y certificado de acreditación, con código de acreditación LE-053.

Métodos de Ensayos acreditados

N.º	Producto	Ensayo	Método de Ensayo
1	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	pH	US Standard Methods 4500-H B
2	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Temperatura	US Standard Methods 2550 B
3	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Sólidos Suspendidos Totales	US Standard Methods 2540 D
4	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Sólidos Totales Secos a 103°C-105°C	US Standard Methods 2540 B
5	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Sólidos Sedimentables	US Standard Methods 2540 F
6	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Sólidos Disueltos Totales a 180°C	US Standard Methods 2540 C
7	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Turbiedad	US Standard Methods 2130 B
8	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Demanda Biológica de Oxígeno (DBO_5)	US Standard Methods 5210 D

9	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Test de Cubeta DQO Spectroquant análogo al SM 5220 D
10	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Coliformes Totales	US Standard Methods 9223 B
11	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Echerichia coli	US Standard Methods 9223 B
12	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Conductividad	US Standard Methods 2510 B
13	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Nitratos por Cromatografía	US Standard Methods 4110 B
14	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Nitratos UV	Test de Cubeta Nitratos Spectroquant
15	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Nitratos Semicuantitativos	Test Nitratos Merckoquant
16	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Nitritos	Test de Cubeta Nitritos Spectroquant análogo al SM 4500-NO_2 B
17	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Fósforo	Test de Cubeta Fósforo Spectroquant análogo al SM 4500-P E
18	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Aceites y Grasas	US Standard Methods 5520 B
19	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Surfactantes Anicónicos con MBAS	Test de Cubeta Surfactantes Spectroquant análogo al SM 5540 C
20	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Cloro Residual Semicuantitativos	Test Cloruro Merckoquant
21	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Cloro Libre y Total	Test de Cubeta Cloro Spectroquant análogo al SM 4500-Cl_2 G

22	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Oxígeno Disuelto	US Standard Methods 4500-OG B
23	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Cobre	US Standard Methods 3111B
24	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Cobre	US Standard Methods 3113B
25	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Calcio	US Standard Methods 3111B
26	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Magnesio	US Standard Methods 3111B
27	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Plomo	US Standard Methods 3111B
28	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Plomo	US Standard Methods 3113B
29	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Hierro	US Standard Methods 3111B
30	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Hierro	US Standard Methods 3113B
31	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Cobalto	US Standard Methods 3111B
32	Aguas destinadas al consumo humano, Aguas continentales, Aguas marinas y Aguas residuales	Cobalto	US Standard Methods 3113B

República de Panamá Consejo Nacional de Acreditación

ANALISIS DE SUELO

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE SUELO PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE S.A.

FECHA: 20 DE DICIEMBRE DE 2021

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO Y ANÁLISIS DE SUELO

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 21-19-96-BE-01-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. Infomación General

2. Objetivo de la Medición

3. Norma aplicable

5. METODOLOGÍA
   Etapa 1: Procedimiento
   Etapa 2: Preparación de la muestra

6. Anexos
   Descripción fotográfica
   Informe de resultados del laboratorio

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

1 INFORMACIÓN GENERAL

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

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 21-96-BE-01-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND
Fecha del muestreo de suelo	20 DE DICIEMBRE DE 2021
Promotor del proyecto	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE S.A.
Contacto en Proyecto	ARQ. BELSY ESPINOSA
Localización del proyecto	MATA DEL FRANCÉS, ALTO BOQUETE, BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.
Coordenadas	PUNTO 1: 342284E 95758 N

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El muestreo de suelo se efectuó el 20 de diciembre de 2021 en horario diurno, a partir de las 11:59 am, en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de suelo representativa para análisis de laboratorio de acuerdo al DECRETO EJECUTIVO 2 DEL 14 DE MARZO DE 2009- Por el cual se estable la Norma Ambiental de calidad de Suelo para diversos usos.

3 NORMA APLICABLE

DECRETO EJECUTIVO 2 DEL 14 DE MARZO DE 2009- Por el cual se estable la Norma Ambiental de calidad de Suelo para diversos usos.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

4 METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-19-LMA-V0

4.1 PROCEDIMIENTO

Se designó el sitio del muestreo según el Decreto. Ejecutivo. 2 de 2009. – indica que debe corresponde a áreas homogéneas que atiendan a la pendiente, unidad geomorfológica, exposición de contaminantes y cambios de vegetación, específicamente.

La muestra recolectada es de tipo compuesta, correspondiente, simultánea y representativa del suelo, homogéneos.

Para la toma de muestra de suelo se debe estableció un área rectangular de aproximadamente doce metros cuadrados (12º.m2 = 3,0 m *4.0 m), obteniendo entre nueve y doce sub muestras de cien gramos cada una, en una cuadrícula de cada metro.

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Las sub-muestras fueron similares en color y tipo de suelo, y estar debidamente homogenizadas. La profundidad de los muestreos fue diez centímetros (10 cm) aproximadamente.

Se realizó la homogenización de la muestra completa de aproximadamente 1 kilogramo de peso.

Identificación de la muestra	MS-01-96
Fecha	20-12-21
Hora	11:59 am
Tipo de muestreo	Combinado
Parámetros a analizar	PH, Materia Orgánica, Actividad de la Enzima Deshidrogenasa, índice de Actividad Microbiológica

ANEXOS

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN

21-19-96-BE-01-LMA-V0
Formulario: FP-19-02-LMA
Revisión: 1
Inicio de vigencia: 26-7-2021

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

INFORME DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

AQL-FPA-001-V1

Laboratorio de Análisis de Aguas
La Chorrera, Panamá Oeste

Aqualabs, S.A.
Environment & Consulting

REPORTE DE ANÁLISIS

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES, S.A.
MONITOREO DE CALIDAD DE SUELO

PGR DEVELOPERS
PROYECTO: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND

ALTO BOQUETE, BOQUETE. PROVINCIA DE CHIRIQUI.

ELABORADO POR:
AQUALABS, S. A.

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155685321-2-2019 DV. 14

Químico
Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

Aqualabs, S.A.
Environment & Consulting

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	***LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES, S.A. / PGR DEVELOPERS.***
ACTIVIDAD	Laboratorio ambiental / Construcción.
PROYECTO	**Residencial Johnny Woodland.**
DIRECCIÓN	Alto Boquete, Boquete, Provincia de Chiriquí.
CONTACTO	Ing. Alis Samaniego.
FECHA DE MUESTREO	20 de diciembre de 2021
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	22 de diciembre de 2021
FECHA DE INFORME	28 de diciembre de 2021
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	El Cliente recolectó la muestra.
N° DE COTIZACIÓN	21-046-007 V01.
N° DE INFORME	INF-21-046-011.

II. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL PUNTO	UBICACIÓN SATELITAL
M1-220-21	MS-01-26-96	342284 E 955758 N

III. IMAGEN DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA

No especificado.

Derechos Reservados

Aqualabs, S.A.
Environment & Consulting

IV. PARÁMETROS A MEDIR

Se determinaron los siguientes parámetros: potencial de hidrógeno (pH), materia orgánica (MO), actividad de la enzima deshidrogenasa (ADH) e índice de actividad microbiológica (IAM).

V. CONDICIONES AMBIENTALES Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

No especificadas.

VI. RESULTADOS:

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	MUESTRA M-1 / 220-21	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (*)
Potencial de Hidrógeno	pH	---	ISO 10390:2005	**4,80**	±1,0	-2,0	**---**
Materia Orgánica	MO	%	ISO 10381-6:2009	**5,1**	±1,8	0,5	**---**
Actividad de la Enzima Deshidrogenasa	ADH	µg/g	Casida	**48,0**	±0,4	0,2	**---**
Índice de Actividad Microbiológica	IAM	---	ADH/MO	**9,4**	±0,9	---	**0,5 – 22,0**

Notas al Cuadro de Resultados:

1. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
2. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
3. N.A.: No Aplica.
4. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente. Concluido este período se desechará(n).
5. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
6. (*) DE # 2 de 14 enero de 2009.

Derechos Reservados

Aqualabs, S.A.
Environment & Consulting

VII. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	**Título**
El Cliente recolectó la muestra.	

VIII. IMÁGENES DE LA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA

No Especificada.

IX. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El índice de actividad microbiológica (IAM) de la muestra analizada, se encuentra dentro del rango establecido por el DE # 2 de 14 de enero de 2009 'Calidad de Suelos'. Según éste decreto, la muestra analizada corresponde a un suelo potencialmente no contaminado.

Derechos Reservados

Aqualabs, S.A.
Environment & Consulting

X. CADENA DE CUSTODIA

Aqualabs, S.A.

CADENA DE CUSTODIA

FPA-001-V01

Nº 270

AQUALABS, S.A.
Tel. 830-4699 / 6590-9671
Email: info@aqualabspanama.com
La Chorrera, Ave. Ricardo J. Alfaro, local 4462
www.aqualabspanama.com

NOMBRE DEL CLIENTE: PGR Developers
PROYECTO: Residencial Johnny Woodland
DIRECCIÓN: Alto Boquete, Boquete Chiriquí
PROVINCIA: Chiriquí
GERENTE DE PROYECTO: Alis Samaniego

Sección A – Tipo de Muestreo
1. Simple
2. Compuesta
3. No Aplica

Sección B – Tipo de Muestra
1. Agua Residual
2. Agua Superficial
3. Agua de Mar
4. Agua Potable
5. Agua Subterránea
6. Sedimento
7. Suelo

Sección C – Cuerpo Receptor
1. Natural
2. Alcantarillado
3. Suelo

#	Identificación de la Muestra	Fecha del Muestreo	Hora de Muestreo	N°. de Envases	Datos de Campo: pH	T (°C)		Tur (NTU)	Cloro (mg/L)	Cond (µS/cm)	Tipo de Muestreo (Elegir de Sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de Sección B)	Cuerpo Receptor (Elegir de Sección C)	Coordenadas	Análisis a Realizar
1	MS-01-96	20/12/2021	11:50 am	1										342284E	Ph, MO
														955758 N	ACD, IAM

Observaciones:

Temperatura de la Muestra: ____ Ambiente ____ < 4°C

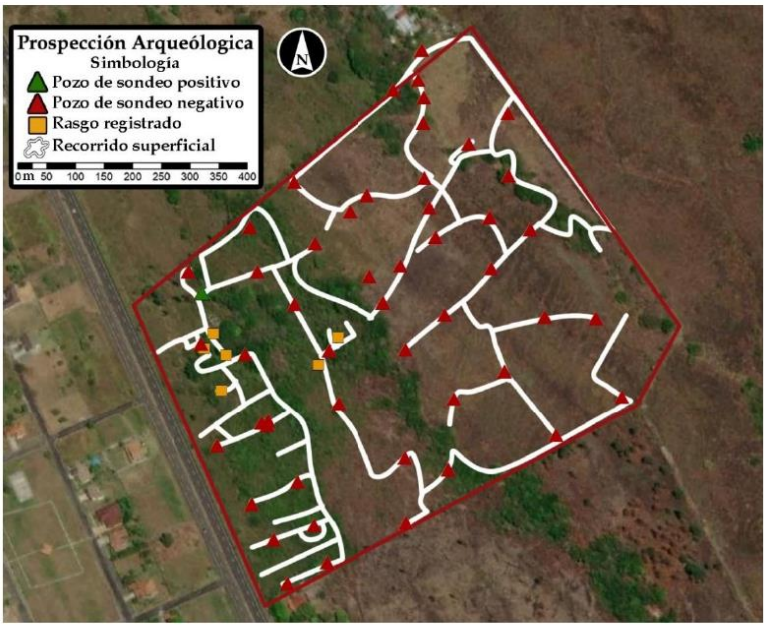
Entregado por: Alis Samaniego — Fecha: 20/12/21 — Hora: 1:45 PM
Recibido por: [illegible] — Fecha: 22/12/21 — Hora: 9:00 AM
Firma del Cliente: — Fecha: — Hora:
Muestreador: Alis Samaniego
Firma:

---- FIN DEL DOCUMENTO ----

INFORME ARQUEOLÓGICO

INFORME FINAL

EVALUACIÓN ARQUEOLÓGICA DEL PROYECTO RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ



Presentado a

PGR Developers Alto Boquete S.A.

8-828-1087

Preparado por
Jean-Sébastien Pourcelot, M.A.
Arqueólogo (024-13 DNPH)

ANTROPÓLOGOS ASOCIADOS
Panamá, Enero de 2022

TABLA DE CONTENIDO

1 Resumen Ejecutivo 2
2 Descripción del Área de Estudio 3
3 Revisión Bibliográfica 8
4 Metodología y Técnicas de Investigación 12
5 Resultados de la Investigación 14
5.1 Zona norte de la quebrada este 16
5.2 Zona sur de la quebrada este 20
6 Conclusiones y Recomendaciones 28
7 Bibliografía 29

1 RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe detalla los resultados de la evaluación arqueológica realizada para el proyecto denominado "**RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND**" ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Este estudio se realizó en el marco de un Estudio de Impacto Ambiental Categoría I en cumplimiento del "Criterio 5" descrito en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto del 2009 y de la Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008.

Esta evaluación se efectuó con el principal objetivo de determinar el potencial arqueológica del área de estudio que abarca 15 HA de terreno destinado para el desarrollo de un complejo residencial. El área de estudio está compuesta por dos lotes los cuales están separados por una franja rectangular de 20 m de ancho denominada "línea férrea nacional de Chiriquí". Para cumplir con dicho propósito se ejecutó una prospección arqueológica superficial y subsuperficial, cuya estrategia de muestreo fue aleatorio-estratificado, los días 8 y 9 de enero del año corriente.

Fig. 1. Ubicación del área de estudio (en rojo). Fuente: Google Earth.

Se recorrieron 13.4 km y se efectuaron 51 pozos de sondeos, cubriendo la totalidad del globo de terreno, de los cuales 50 arrojaron resultados negativos y solo uno fue positivo. Además, se reportaron seis estructuras con distintas características constructivas y funcionales, todas presumiblemente modernas. Durante la prospección también se detectó parte de la antigua infraestructura ferroviaria que una vez atravesó el área de estudio, este rasgo consiste de la plataforma sobre la cual pasaba el tren, pero no se hallaron restos de

rieles o durmientes de ferrocarril. Vale destacar que la localización de este rasgo coincide con la ubicación del alineamiento de la vía férrea que está registrada geográficamente en planos catastrales.

Al concluir la investigación, se considera que este proyecto no impactará los recursos culturales de valor arqueológico de la Nación y se determina que no es necesario realizar evaluaciones arqueológicas adicionales. Sin embargo, en caso de reportarse un hallazgo fortuito durante la etapa de construcción, el contratista está en la obligación de notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural a fin de evaluar los procedimientos a seguir.

2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND** se ubica contiguo a la carretera hacia abajo Boquete, a aproximadamente 9 km del pueblo de Dolega hacia el sureste y 10 km del pueblo de Bajo Boquete hacia el noroeste. El área de estudio abarca 15 HA y consiste en dos lotes registrados con el Folio Real N° 9555 y N° 9557, código de identificación 4301, los cuales están separados por una franja rectangular de 20 m de ancho denominada "línea férrea nacional de Chiriquí". El perímetro de dicha área está delimitado por una cerca de piedras con una altura aproximada de 1.1 m construida sin el uso de mortero; este tipo de estructura es característica y ubicua en la región de Tierras Altas de Chiriquí y también fue observada en fincas aledañas.

La topografía del globo de terreno es relativamente plana y cuenta con una leve pendiente hacia el sureste, y es atravesado por cuatro ríos o quebradas en dirección noroeste-sureste: al oeste la quebrada Ventura, hacia el centro el río Papayalito, y al este hay dos pequeñas quebradas sin nombres. En el presente informe se le denominara "quebrada oeste" a aquella ubicada más cera del margen occidental del área de estudio y "quebrada este" a aquella que está más al oriente. Al momento de realizar la investigación en campo, estas cuatro corrientes de aguas estaban completamente secas por lo que sus lechos rocosos, caracterizado por piedras redondeadas de pequeño y mediano tamaño, estaban expuestos. La totalidad del área de estudio estaba cubierta por una espesa capa de vegetación por lo que la visibilidad era casi nula. Sin embargo, es preciso señalar que el tipo de cobertura vegetal era distinta a partir del cauce del río Papayalito ya que al noreste estaba cubierto por maleza de gran altura (hasta 2 m aproximadamente) y hacia el sureste por rastrojo.

Por último, entre el río Papayalito y la quebrada oeste se observó la presencia de los restos varias estructuras de piedra y concreto en estado de abandono, evidenciando el uso doméstico y pecuario que posiblemente tuvo ese espacio dentro del área de estudio.

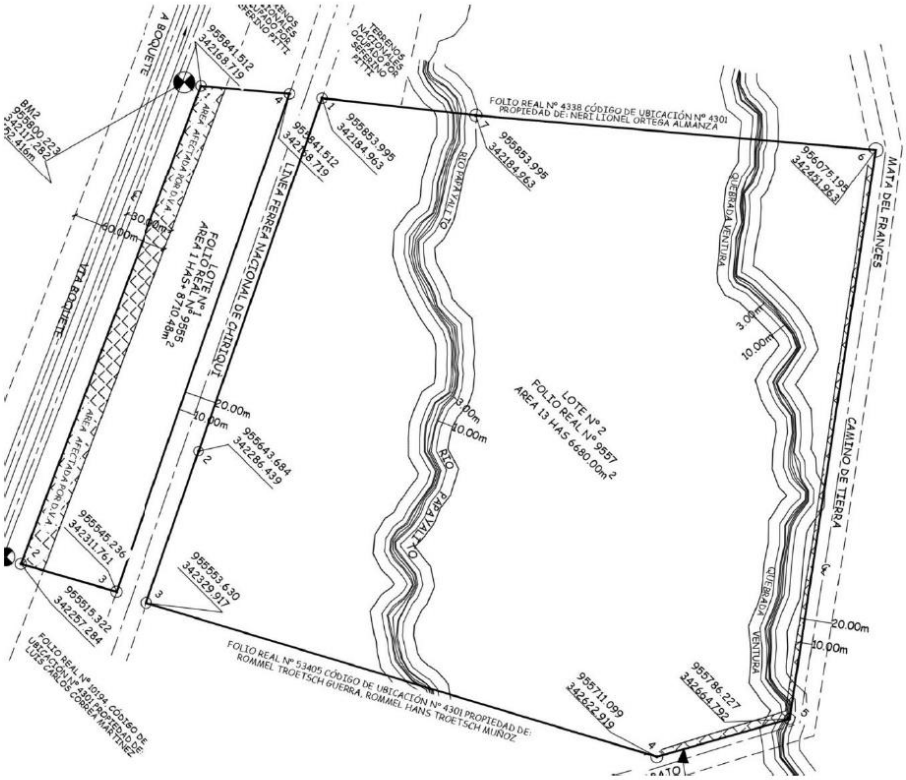


Fig. 2. Plano del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND. Fuente: PGR Developers Alto Boquete S.A.

Fig. 3. Vista general del área de estudio con vista al sur. Nótese la altura de la maleza.

Fig. 4. Vista general del área de estudio con vista al norte. Nótese el inmueble abandonado hacia la derecha.

Fig. 5. Vista general del área de estudio.

Fig. 6. Cauce de la quebrada este.

Fig. 7. Cauce de la quebrada Ventura. Nótese las piedras redondas que componen el lecho.

Fig. 8. Cerca de piedras perimetral en el extremo sur.

Fig. 9. Detalle de la cerca de piedras perimetral. Nótese la ausencia de mortero.

3 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El consenso actual entre la comunidad científica establece que, en base a evidencias arqueológicas, históricas, y etnográficas, al momento de la llegada de los españoles al Istmo de Panamá el territorio estaba dividido en tres "esfera de interacción cultural" o una de las tres "zonas con tradiciones semióticas disímiles" denominadas Gran Chiriquí (para el occidente del país), el Gran Coclé (para el centro), y el Gran Darién (para el oriente) (Cooke 1973; 2010). Las tres regiones culturales abarcan ambas costas: la región occidental ocupa las actuales provincias de Chiriquí, Bocas del Toro, la comarca Ngäbe-Buglé y la región del Diquís en el oriente costarricense; la región central las provincias de Veraguas, Herrera, Los Santos, Coclé y la parte occidental de Colón; y la región oriental cubre las provincias de Panamá, la parte oriental de Colón, Darién y Guna Yala hasta la costa oeste del Golfo de Urabá y hasta por lo menos la región de Cupica en el Chocó colombiano de la costa Pacífica. Vale mencionar que estas regiones forman parte del Área Istmo-Colombiana, la cual se caracteriza por la ocupación continua poblaciones endógenas que comparten no solo una herencia genética y lingüística en común de estirpe chibchense, sino también un acervo cultural reflejado en la presencia de una serie de elementos iconográficos compartidos en objetos arqueológicos (Hoopes y Fonseca 2003).

No obstante, es imprescindible reiterar que este modelo tripartita del istmo Prehispánico no es estático dado que las fronteras culturales son dinámicas por lo que las mismas fueron probablemente modificadas en reiteradas ocasiones a lo largo de los 13,500 años de presencia humana en el istmo. Solo con un mayor número de investigaciones arqueológicas se podrá establecer con mayor claridad los diferentes límites que existieron entre los diferentes grupos culturales del Istmo de Panamá durante la época Prehispánica.

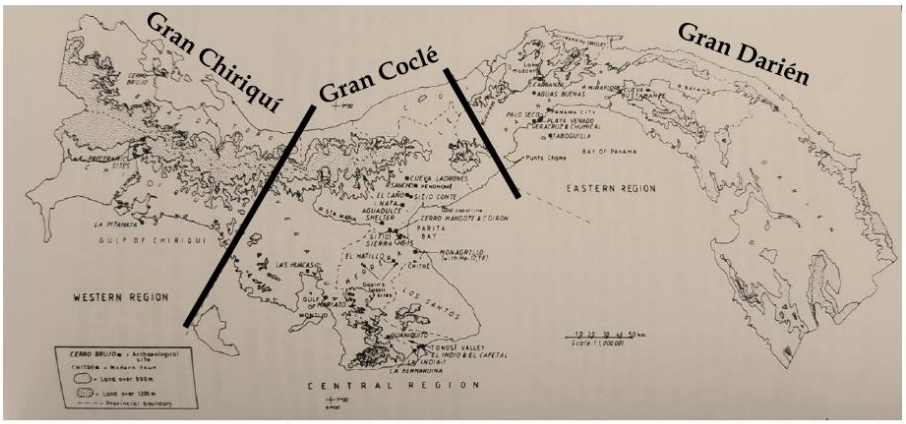


Fig. 10. Mapa del Istmo de Panamá con las fronteras culturales propuestas en el modelo tripartita para el siglo XVI. Fuente: Cooke 2010: 264.

El área de estudio está ubicada en el territorio de la Gran Chiriquí. En esta región, las evidencias de ocupación humana más antiguas se remontan a 9370±50 a.P. en el sitio Casita de Piedra (BO-1) ubicado en las laderas pacíficas de la cordillera Central, a 17 km del pueblo de Boquete. En este abrigo rocoso Dickau et al. (2013) recuperaron material lítico cuyas características sugieren que el sitio pudo haber sido usadas en rituales. Además, la presencia de almidones de maíz y otras especies de raíces fue reportada en varios sitios arqueológicos en el valle del río Chiriquí Viejo (conocidos como Casita de Piedra, El Trapiche (BO-2), y Hornito-1) las cuales fechan entre 7400-5600 a.P. (Dickau et al. 2007). Los resultados de este análisis microbotánico indica que en la zona se cultivaba maíz, yuca y arrurruz desde hace por lo menos 7471 años atrás. Entre 1700 y 1300 años atrás, los agricultores asentados en los valles de Cerro Punta y El Hato, sembraban una variedad de cultígenos incluyendo frijoles, camotes y variedades de maíz. Gradualmente esta población experimentó un rápido crecimiento demográfico seguido de una escisión social, la cual condujo a la formación cacicazgos que perduraron hasta la llegada de los españoles a principios del siglo XVI (Cooke et al. 2019: 78).

Aunque son escasos los proyectos académicos de arqueología ejecutados en la región, los sitios declarados más cercanos al área de estudio se encuentran en el sector del Volcán Barú, a aproximadamente 20 km de distancia en dirección noroeste. Uno de estos, y más reconocido, es el de Barriles (BU-24) que se caracteriza por la presencia de arquitectura monumental y objetos tallados de piedra volcánica de gran dimensión como metates y esculturas antropomorfas el cual fue habitado hace 1300 años atrás (Linares 1977). Próximo a Barriles, también está el asentamiento denominado Pitti-González (BU-17) (ubicado cerca del pueblo Cerro Punta) que fue habitado hace 1400 años atrás y corresponde a un sitio residencial compuesto por una sola vivienda (Palumbo 2009). Aunque tradicionalmente se había postulado que toda esta región fue despoblada luego de una erupción del volcán Barú hace 1400 años atrás en base a la presencia de una capa de ceniza volcánica sobre los depósitos arqueológicos de estos sitios (Linares y Ranere 1980), estudios recientes indican que esta no fue la última erupción del volcán (la más reciente ocurrió hace aproximadamente 600 años atrás) y que dicho evento no necesariamente está ligado al despoblamiento de la zona (Holmberg 2021).

Vale mencionar que próximo al área de estudio, a aproximadamente 2 km hacia el noreste, se efectuaron dos investigaciones arqueológicas contiguas en el marco de un estudio de impacto ambiental para las etapas II y III del proyecto de "Urbanización Villas los Altos de Boquete" en un globo de terreno de 18 HA (expedientes N° DEIA-II-F-068-2021 y DEIA-II-F-046-2020). En dicha área se realizó una prospección arqueológica en la que no se registró evidencias arqueológicas tanto en la superficie como en el subsuelo (Fitzgerald 2020; 2021). Por último, a aproximadamente 7 km al este del área de estudio se han reportado petroglifos próximos al pueblo de Caldera (Harte 1960)

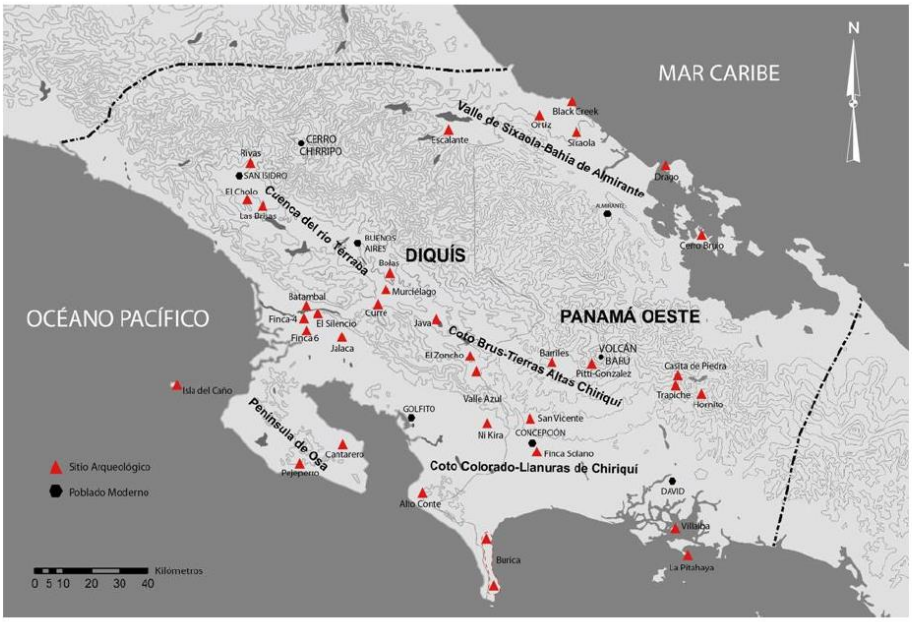


Fig. 11. Mapa de sitios arqueológicos del Gran Chiriquí. Fuente: Corales 2020.

Las evidencias lingüística y genética sugieren que los grupos indígenas que habitaron en el territorio que abarca el Gran Chiriquí desde hace miles de años (y cuyos descendientes aun la habitan) son hablantes de idiomas de la familia lingüística Chibcha (Hoopes y Fonseca 2003). Los miembros de las lenguas de estirpe chibchense ocuparon un territorio que abarcaba desde la vertiente atlántica de Honduras y Nicaragua, la mayor parte de Costa Rica y Panamá, el norte de Colombia y Venezuela desde Santa Marta hasta la costa occidental del lago de Maracaibo respectivamente, y del río Magdalena hasta la Sabana de Bogotá. Esta familia lingüística incluía al menos 20 idiomas distintos de los cuales el Pech, Rama, Bribri, Cabécar, Ngäbe, Guna, Kogui, y Barí son algunos de los lenguajes que sobreviven actualmente en los países que componen el Área Istmo-Colombiana.

La evidencia lingüística sugiere que proceso de dispersión a lo largo del Área Istmo-Colombiana inició en el territorio que hoy comparten Panamá y Costa Rica dado que en esta zona se concentra la mayor variedad lingüística chibcha y más del 95% de las personas que hablan algún idioma Chibchense hoy en día viven en estos dos países (Constela 1995). Así mismo, la evidencia genética indica, través de una amplia variedad de marcadores genéticos incluyendo el ADN mitocondrial, que las poblaciones indígenas chibchense de Costa Rica y Panamá exhiben una fuerte continuidad reproductiva *in situ*, con pocas introducciones externas. Estos resultados no solo refuerzan la hipótesis que los miembros de la estripe chibchense comparten un linaje en común, como lo indicaban los estudios lingüísticos, pero

demuestran que tienen una larga historia de ocupación continúa en la región (Barrantes et al. 1990).

Fig. 12. Mapa del Área Istmo-Colombiana con la ubicación relativa de algunos de los idiomas de la familia lingüística chibchense (en el color más oscuro). Fuente: Hoopes 2005.

La literatura histórica consultada reporta poca información cerca del área de estudio desde la época Colonial. Sin embargo, en zonas aledañas la evidencia histórica indica fue ocupada por los españoles desde finales del siglo XVI. En 1591, a medida que la colonización avanzaba hacia el oeste de la provincia de Veraguas, el capitán Pedro Montilla Añasco funda el pueblo de españoles de Alanje (a aproximadamente 31 km al suroeste del área de estudio) desde el cual se organizaron campañas o "entradas" para capturar indígenas que serían repartidos en las encomiendas de la zona (Castillero Calvo 2019b: 282; 2019c: 451). Con el transcurso del tiempo comienzan a surgir varios "pueblos de indios" o reducciones subordinadas a la jurisdicción de Alanje como San Pedro, San Pablo, Bugaba, San Martín del Carpio, y Boquerón (Castillero Calvo 2019a: 228). En estas reducciones habitaban grupos indígenas de la región que habían sido "pacificados" o adoctrinados en la fe católica. Gran parte de la economía de los asentamientos coloniales en la provincia chiricana se basaba en la cría de ganado vacuno cuyos productos eran exportados a otros mercados, principalmente el de la ciudad de Panamá. En la literatura consulta, la presencia de campos ganaderos cerca de Alto Boquete se comienza a registrar a mediados del siglo XX (Castillero Calvo 2010b: 121-122, 357).

Sin embargo, a principios del siglo XX se registra la construcción de una obra ferroviaria cuyo trayecto atraviesa el área de estudio: el Ferrocarril Nacional de Chiriquí. Como parte de su proyecto de modernización del Estado panameño, el presidente Belisario Porras durante

su primer mandato (1912-1916) anuncia la construcción de una vía férrea que conectaría las tierras altas y bajas de la provincia de Chiriquí. Este ambicioso proyecto inicio su construcción en 1913 y consistía en una línea que conectaba el puerto de Pedregal con Bajo Boquete, con un ramal de David a Bugaba, y años después de su inauguración se extendería hasta Puerto Armuelles. El 22 de abril de 1916 se inaugura la obra ferroviaria la cual se mantuvo activa hasta 1988 (Pizzurno y Araúz 1996: 78-79).

Fig. 13. Tren del Ferrocarril Nacional de Chiriquí en la estación de Boquete. Fuente: Panama Vieja Escuela.

4 METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

La evaluación arqueológica inició con una revisión de las fuentes bibliográficas disponibles sobre la región en la que se ubica el área de estudio. Durante esta etapa, se buscó identificar las características regionales de asentamientos y del material cultural producidos por los habitantes del área durante distintas épocas de ocupación con el objetivo de mejor informar la estrategia de ejecución del trabajo en campo. Además, se prestó especial atención a investigaciones realizadas en el marco de estudios de impacto ambiental con el objetivo de determinar si se han reportado hallazgos arqueológicos cerca del área de estudio.

Posteriormente, se ejecutó una prospección arqueológica mediante caminatas de reconocimiento del terreno que compone el área de estudio para identificar y documentar cualquier material cultural disperso en la superficie o rasgo arqueológico (p.ej. petroglifo) que podría indicar la presencia de actividad humana en el área. Posteriormente, se efectuaron sondeos subsuperficiales aleatorios con pala de dimensiones variadas a lo largo del terreno a fin de detectar cualquier evidencia de actividad humana (p.ej. material o rasgo

cultural) hasta llegar al nivel culturalmente estéril o hasta la profundidad que fuera posible maniobrar cómodamente la pala.

Fig. 14. Excavación del PS 41.

Dada la existencia de documentos que sugieren que una de las rutas del Ferrocarril Nacional de Chiriquí atravesaba el área de estudio, se dirigió particular atención a dicha zona con el objetivo de detectar la presencia de cualquier rasgo superficial o subsuperficial asociado a la vía férrea. Por lo tanto, en el alineamiento hipotético de dicha línea se redujo la distancia que separaba cada pozo de sondeo.

Al finalizar cada excavación, se registró las coordenadas de cada pozo de sondeo (PS) (usando un GPS), así como la profundidad máxima y numero de estratos de los mismos. De reportarse material cultural en los pozos de sondeo, los mismos serían almacenados en bolsas junto con sus datos de procedencia. Al terminar, cada pozo de sondeo fue rellenado con el sedimento extraído.

Dada la existencia de documentación que sustenta la presencia del ferrocarril nacional de Chiriquí dentro de los predios del área de estudio, se dirigió bastante atención en esa zona en particular a fin de detectar la presencia de cualquier rasgo superficial o subsuperficial asociado a dicha estructura. Por lo tanto, en el alineamiento hipotético de dicha línea se redujo el espacio que separa cada pozo de sondeo.

5 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

La prospección arqueológica se efectuó en los días 8 y 9 de enero del año corriente y consistió en una evaluación superficial y subsuperficial del área de estudio. Se recorrieron 13.4 km y se efectuaron 51 pozos de sondeos, cubriendo la totalidad del globo de terreno, de los cuales 50 arrojaron resultados negativos y solo uno (PS 12) fue positivo. Además, se reportaron seis estructuras con distintas características constructivas y funcionales, todas presumiblemente modernas. A continuación, se presentan los resultados de la investigación arqueológica realizada, diferenciado entre los registros efectuados al norte y sur del cauce de la quebrada este.

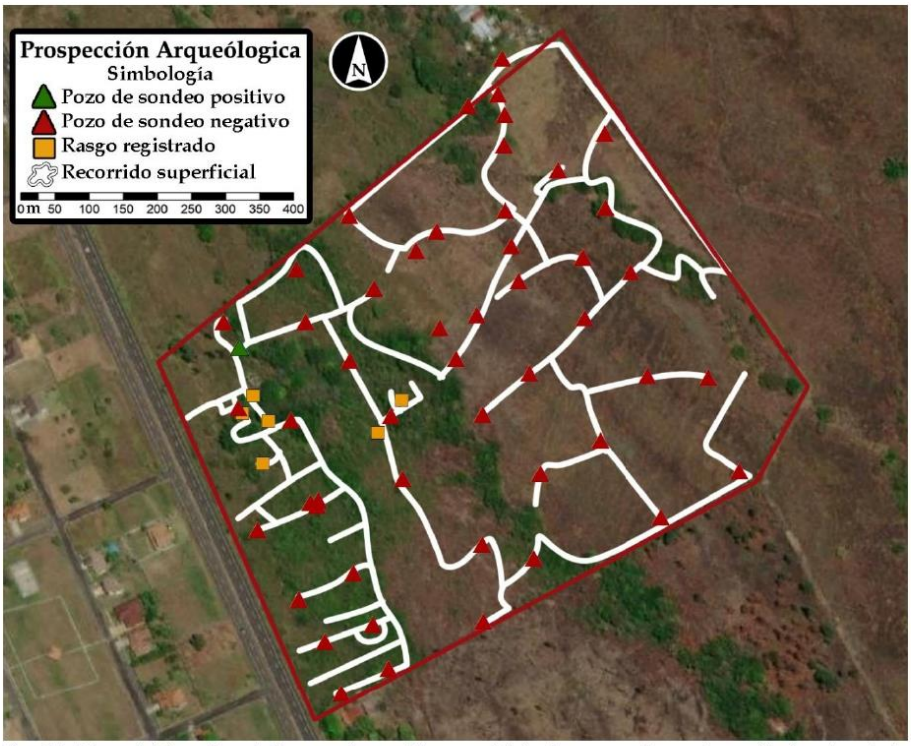


Fig. 15. Mapa del área de estudio con el recorrido superficial y los pozos de sondeo realizados durante la investigación en campo.

PS	Coordenadas (WGS84)		Prof. Max. (cmbs)	Resultado	Estratos	Zona
	Este	Norte				
1	342411	956064	48	Negativo	1	Norte
2	342407	956034	40	Negativo	1	Norte
3	342382	956024	44	Negativo	2	Norte

PS	Coordenadas (WGS84)		Prof. Max. (cmbs)	Resultado	Estratos	Zona
	Este	Norte				
4	342413	956017	52	Negativo	1	Norte
5	342413	955991	35	Negativo	1	Norte
6	342414	955936	30	Negativo	1	Norte
7	342356	955919	40	Negativo	2	Norte
8	342339	955903	32	Negativo	1	Norte
9	342283	955932	52	Negativo	2	Norte
10	342304	955871	44	Negativo	1	Norte
11	342239	955887	48	Negativo	1	Norte
12	342191	955822	56	Positivo	1	Sur
13	342246	955843	52	Negativo	2	Norte
14	342372	955812	49	Negativo	2	Norte
15	342390	955849	47	Negativo	2	Norte
16	342419	955907	49	Negativo	2	Norte
17	342358	955838	39	Negativo	1	Norte
18	342458	955970	52	Negativo	2	Norte
19	342425	955877	40	Negativo	2	Norte
20	342497	955938	56	Negativo	2	Norte
21	342479	955897	50	Negativo	1	Norte
22	342519	955885	34	Negativo	2	Norte
23	342480	955846	37	Negativo	1	Norte
24	342497	956001	49	Negativo	1	Norte
25	342434	955800	30	Negativo	2	Norte
26	342395	955765	37	Negativo	1	Norte
27	342534	955798	32	Negativo	1	Norte
28	342493	955744	45	Negativo	2	Norte
29	342584	955797	48	Negativo	2	Norte
30	342443	955716	50	Negativo	2	Norte
31	342545	955680	39	Negativo	2	Norte
32	342610	955718	41	Negativo	1	Norte
33	342437	955645	26	Negativo	1	Norte
34	342395	955592	40	Negativo	1	Norte
35	342394	955657	27	Negativo	1	Norte
36	342328	955712	11	Negativo	1	Norte
37	342318	955765	42	Negativo	1	Norte
38	342283	955811	29	Negativo	1	Norte
39	342234	955761	37	Negativo	1	Sur
40	342257	955694	43	Negativo	2	Sur
41	342251	955692	48	Negativo	1	Sur
42	342256	955689	52	Negativo	1	Sur
43	342206	955669	42	Negativo	1	Sur

PS	Coordenadas (WGS84)		Prof. Max. (cmbs)	Resultado	Estratos	Zona
	Este	Norte				
44	342287	955633	52	Negativo	2	Sur
45	342241	955611	23	Negativo	1	Sur
46	342303	955590	46	Negativo	2	Sur
47	342263	955576	50	Negativo	1	Sur
48	342316	955553	50	Negativo	2	Sur
49	342277	955532	45	Negativo	2	Sur
50	342190	955771	46	Negativo	1	Sur
51	342178	955843	40	Negativo	1	Sur

Tabla 1. Características de los pozos de sondeo efectuados en el marco de la presente evaluación arqueológica.

Rasgo	Coordenadas (WGS84)		Descripción
	Este	Norte	
1	342327	955778	Estructura compuesta de muros de piedra sin mortero de aproximadamente 1.3 m de altura y una dimensión aproximada de 46 x 15 m. Se observaron divisiones internas y aperturas de 1 de ancho. Posiblemente corresponde a un corral para animales domésticos.
2	342307	955750	Abrevadero de bloques de concreto revestido con cemento. Tiene una dimensión de 13 x 25 cm y una profundidad de 12 cm.
3	342215	955760	Inmueble abandonado.
4	342202	955781	Inmueble abandonado.
5	342211	955725	Losa de cemento.
6	342193	955766	Muro de piedra sin mortero de 1.5 m de altura y 16 m de longitud.

Tabla 2. Características de los rasgos registrados en la presente evaluación arqueológica.

5.1 Zona norte de la quebrada este

Al norte de la antemencionada quebrada, se efectuaron 37 pozos de sondeo de manera aleatoria, pero distribuidos de tal manera que abarcan de manera general y representativa toda esta zona. Las profundidades oscilaron entre los 11 y 56 cm bajo de la superficie (cmbs) y se detectaron hasta dos estratos distintos, todos los cuales eran de textura areno limoso. Todos los sondeos arrojaron resultados negativos indicando que no se recuperó material cultural o se detectó algún rasgo arqueológico subsuperficial durante la prospección de esta zona.

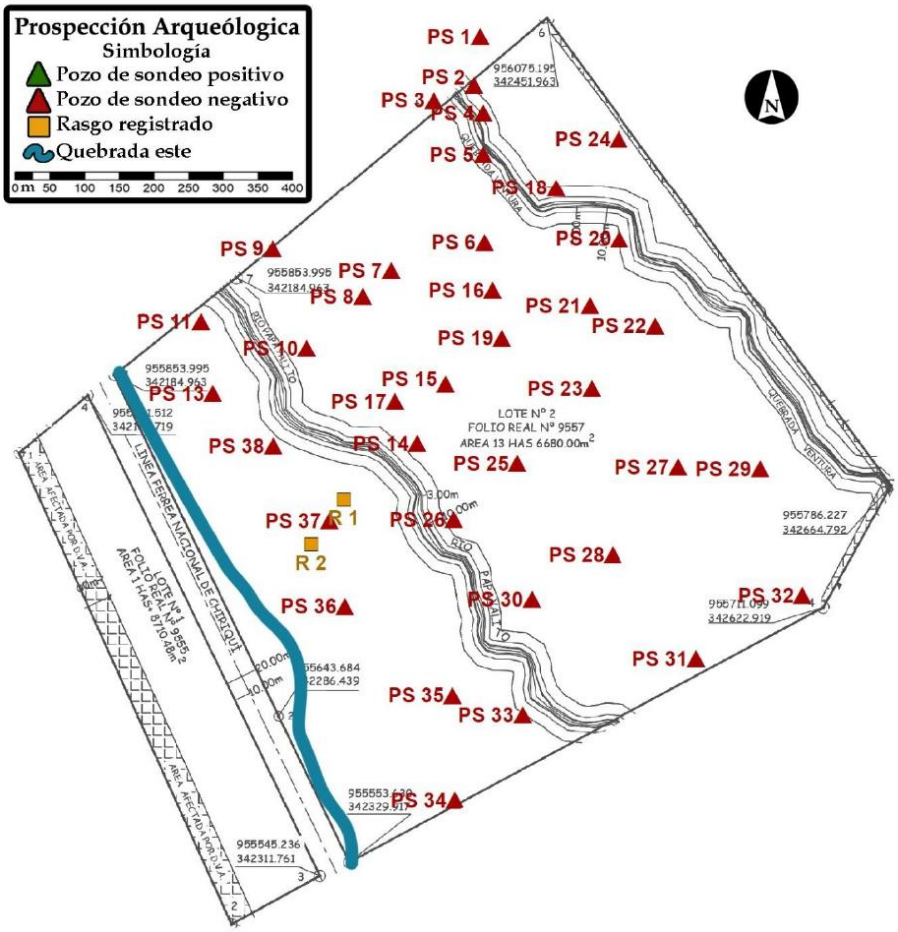


Fig. 16. Plano del área de estudio con los pozos de sondeo realizados y rasgos arqueológicos registrados al norte de la quebrada este.

Únicamente se registraron dos estructuras de piedra y albañilería a aproximadamente 15 m al sur del río Papayalito. Una de estas estructuras corresponde a los restos de un muro de piedras de aproximadamente 1.3 m de altura que contaba con por lo menos tres divisiones internas y aperturas de aproximadamente 1 m de ancho (Rasgo 1). Debido a la espesa cobertura vegetal no fue posible determinar la extensión completa del perímetro de esta estructura, pero se pudo registrar una dimensión aproximada de por lo menos 46 x 15 m. Su composición y métodos constructivos son idénticos al de la cerca perimetral, por lo que cabe la posibilidad que ambas construcciones sean coetáneas. Adicionalmente, dentro de esta edificación se halló una estructura de albañilería compuesta por bloques de concreto y revestimiento de cemento de 13 x 25 cm de dimensión cuyo fondo, también de cemento,

tiene una profundidad de 12 cm (Rasgo 2). Dentro del perímetro de la estructura se efectuó un pozo de sondeo (PS 37) cuyo resultado fue negativo.

Fig. 17. Excavación del PS 16. Nótese el sustrato rocoso debajo del estrato areno-limoso.

Las características del Rasgo 2 apuntan que pudo corresponder a un abrevadero y la edificación de piedra que lo rodea (Rasgo 1) podría haber sido un corral para animales domésticos. El uso pecuario de este espacio está también evidenciado por el tipo de cobertura vegetal al norte de río Papayalito—compuesta por maleza de gran altura—dado que sugiere que esta zona pudo haber sido un potrero para el pastoreo de ganado cuya grama creció precipitadamente por falta de mantenimiento.

Fig. 18. Uno de los muros de piedra correspondiente al Rasgo 1.

Fig. 19. Una de las aperturas del Rasgo 1.

Fig. 20. Fotografía del Rasgo 2.

5.2 Zona sur de la quebrada este

Al sur de la quebrada este, se efectuaron 14 pozos de sondeo cuyas profundidades oscilaron entre los 23 y 56 cm debajo de la superficie (cmbs) y se detectaron hasta tres estratos distintos, dos los cuales eran naturales y el otro corresponde a un relleno antrópico. El muestreo en esta zona se enfocó en la hipotética ruta del Ferrocarril Nacional de Chiriquí que atravesaba el área de estudio, aunque también se realizaron algunos sondeos fuera de este alineamiento para evaluar el potencial arqueológico en el resto de la zona. 13 de estos pozos de sondeos arrojaron resultados negativos y solo se recuperó material cultural en uno de estos (PS 12). Por último, se identificaron dos casas de bloque de concreto (Rasgos 3 y 4), una losa de cemento (Rasgo 5), y un muro de piedra de aproximadamente 1.5 m de alto y 16 m de longitud de características similares a la cerca perimetral que rodea el área de estudio (Rasgo 6).

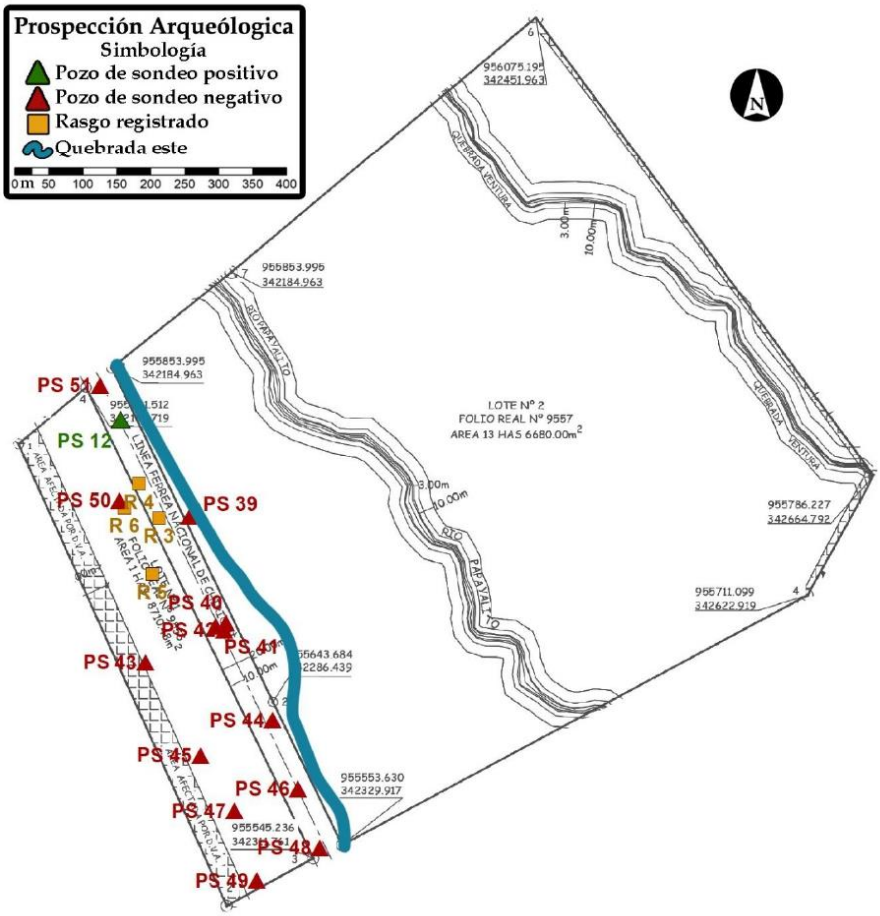


Fig. 21. Plano del área de estudio con los pozos de sondeo realizados y rasgos arqueológicos registrados al sur de la quebrada este.

Fig. 22. Fotografía del Rasgo 3.

Fig. 23. Fotografía del Rasgo 4.

Fig. 24. Fotografía del Rasgo 5.

Fig. 25. Fotografía del Rasgo 6.

A lo largo del hipotético alineamiento de la vía férrea se realizaron varios recorridos transversales a esta ruta con el objetivo era documentar cualquier hallazgo superficial o subsuperficial asociada a esta estructura. Durante la prospección se observó la presencia de un montículo o plataforma entre las quebradas este y oeste cuya trayectoria era paralela a estas dos corrientes de agua y estaba flanqueado por dos zanjas poco profundas. El ancho variaba entre 6 a 7.6 m y su elevación entre los 60 y 70 cm por encima de las zanjas colindantes. Este rasgo se identificó a lo largo del hipotético alineamiento de la vía férrea, lo que sugiere que corresponde a los restos de la infraestructura ferroviaria del Ferrocarril Nacional de Chiriquí. Vale señalar que esta plataforma únicamente no fue identificada en las áreas donde estaban construidas los inmuebles de concreto (Rasgo 3 y 4), por lo que se puede deducir que esta infraestructura fue destruida al momento de construir dichas casas. No se hallaron restos de rieles o durmientes de ferrocarril durante la presente prospección arqueológica.

Fig. 26. Fotografía de los restos de la infraestructura ferroviaria registrada (plataforma) con vista al sur. Nótese la diferencia en la altura de la persona vestida de verde (1) y la de rojo (2) quien está parado sobre una de las zanjas adyacentes a la plataforma.

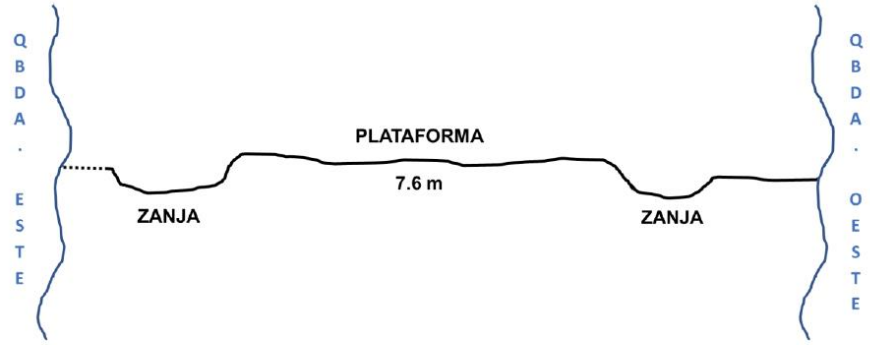


Fig. 27. Croquis de una sección de la plataforma (cerca del PS 44).

En algunas secciones de esta plataforma ferroviaria fue posible detectar la presencia de un muro de piedra a los costados de la misma, sugiriendo que se trata de un talud para soportar el relleno utilizado para construir la vía férrea. Cerca del PS 44, donde más visiblemente se pudo registrar esta estructura, se constató que estaba compuesta por dos hileras de piedras de 65 cm de altura que estaban colocadas sin mortero (al igual que la cerca perimetral). La extensión completa de este muro no se pudo determinar debido a la espesa cobertura vegetal que cubría esta zona, sin embargo este rasgo fue detectado en otras partes del recorrido incluyendo en los extremos occidentales y orientales del área de estudio.

Fig. 28. Restos del talud de piedra al norte de la plataforma cerca del PS 44. Aunque no es apreciable con claridad en la fotografía, en campo fue notorio la presencia de dos hileras de piedras (marcados por los números).

A lo largo de la ruta de la vía férrea se realizaron 9 pozos de sondeos—de los cuales únicamente se recuperó material cultural en uno (PS 12)—ubicados tanto en las zanjas a los costados de la plataforma como en la plataforma en sí. En las zanjas perimetrales se registraron la presencia de hasta dos estratos de textura areno-limosa, similar a aquellos detectados en los demás pozos de sondeos realizados en el resto del área de estudio. Mientras tanto, en pozos de sondeo efectuados sobre la plataforma se detectó la presencia de un estrato con textura era arcillo-limoso y alto contenido de rocas angulares de mediano tamaño. Su ubicación sobre la plataforma ferroviaria indica que posiblemente se trate de un relleno antrópico, correspondiente al denominado balasto cuya función es sujetar las durmientes y transmitir de forma uniforme las cargas que se generan al paso del material rodante.

Fig. 29. Final de la excavación del PS 44. Nótese la presencia de piedras angulares en el perfil del pozo y en el sustrato excavado (a la derecha) las cuales pueden pertenecer al relleno del balasto.

Fig. 30. Fotografía de un tren del Ferrocarril Nacional de Chiriquí. Nótese la capa de piedra (balasto) debajo de los rieles de tren, este relleno posiblemente corresponda al estrato identificado en los pozos de sondeo efectuados sobre la plataforma. Fuente: Panamá Vieja Escuela.

El único artefacto recuperado en la presente investigación corresponde a 1 clavo de hierro de cabeza cuadrada de 10.5 cm de largo y 2 cm de ancho en su cuerpo y 5 cm en su cabeza. Dicho clavo fue recuperado en el PS 12 el cual está ubicado dentro de la ruta del ferrocarril cerca del límite occidental del área de estudio. La ubicación de su hallazgo sugiere que dicho objeto estaba asociado a la extinta estructura ferroviaria.

Fig. 31. Final de la excavación del PS 12.

Fig. 32. Clavo de hierro hallado en el PS 12, posiblemente un vestigio de la vía férrea que atravesaba el área de estudio.

6 Conclusiones y Recomendaciones

Para la evaluación arqueológica del proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND** se realizó una prospección superficial y subsuperficial en la que se recorrieron 13.4 km dentro del área estudio y se efectuaron 51 pozos de sondeos. Durante el recorrido se reportaron seis estructuras, incluyendo inmuebles, un corral y abrevadero para animales domésticos, de distintas características constructivas. Los resultados de la investigación subsuperficial fueron principalmente negativos dado que únicamente se recuperó material cultural en el PS 12. Dicho objeto corresponde a un clavo de hierro.

En la literatura consultada, se constató que el área de estudio era atravesada por el alineamiento de vía férrea del Ferrocarril Nacional de Chiriquí y dicho alineamiento estaba registrado en los planos catastrales. Por lo tanto, se dirigió particular atención a dicha zona con el objetivo de detectar la presencia de cualquier rasgo superficial o subsuperficial asociado a la vía férrea. Durante el recorrido efectuado se observó la presencia de un montículo o plataforma que estaba flanqueado por dos zanjas poco profundas y por taludes de piedras. La localización de este rasgo coincide con la ubicación del antemencionado alineamiento, lo cual sugiere que corresponde a los restos de la infraestructura ferroviaria del Ferrocarril Nacional de Chiriquí. No se hallaron restos de rieles o durmientes de ferrocarril durante la prospección arqueológica.

Con la información obtenida de la evaluación arqueológica del área del estudio se anticipa que no habrá impacto negativo a los recursos culturales de valor arqueológico dado que no se logró detectar depósitos arqueológicos durante la investigación. Se estima que no es necesario efectuar una evaluación posterior. Sin embargo, en caso de reportarse un hallazgo fortuito durante la etapa de construcción, el contratista está en la obligación de notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural a fin de evaluar los procedimientos a seguir.

7 BIBLIOGRAFÍA

Barrantes, R., Smouse, P. E.,Mohrenweiser, H.W., Gershowitz, H., Azofeifa, J., Arias, T. D., and Neel, J. V.
1990 Microevolution in lower Central America: Genetic characterization of the Chibcha speaking groups of Costa Rica and Panama, and a taxonomy based on genetics, linguistics, and geography. *American Journal of Human Genetics* 46: 63–84.

Castillero Calvo, A..
2010a *Antología histórica: Artículos, ensayos, y conferencias.* Editora Novo Art, Panamá.

2010b *Cultura Alimentaria y Globalización: Panamá, siglos XVI al XXI*. Editora Novo Art, Panamá.

2019a Reorganización económica y política del espacio: 1519-1597. En Castillero Calvo, A. (ed.), *Nueva Historia General de Panamá Vol. I Tomo 1*, Editora Novo Art , Panamá, pp. 225-248.

2019b Conquista y colonización de Veragua: siglos XVI y XVII. En Castillero Calvo, A. (ed.), *Nueva Historia General de Panamá Vol. I Tomo 1*, Editora Novo Art , Panamá, pp. 249-296.

2019c Orígenes de la alimentación colonial. En Castillero Calvo, A. (ed.), *Nueva Historia General de Panamá Vol. I Tomo 1*, Editora Novo Art , Panamá, pp. 297-336.

Cooke, R. G.
1973 Informe sobre excavaciones en el sitio CHO-3, Miraflores, Río Bayano, Febrero 1973. En *Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá*. Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá e Instituto Nacional de Cultura y Deportes. Panamá. Pp. 369-426.

2010 Archaeological Research in Central and Eastern Panamá: A Review of Some Problems. En *The Archaeology of Lower Central America,* Lange, F. W. and Stone, D. Z. (Eds). A School of American Research Book, Advanced Seminar Series. University of New Mexico Press, Albuquerque, Pp. 263-302

Constenla, U. A.
1995 Sobre el estudio diacrónico de las lenguas chibchenses y su contribución al conocimiento del pasado de sus hablantes. *Boletín del Museo del Oro* 38–39: 13–56.

Cooke, R. G., Sánchez H., L. A., Smith-Guzmán, N., Lara-Kraudy, A.
2019 Panamá prehispánico. En Castillero Calvo, A. (ed.), *Nueva Historia General de Panamá Vol. I Tomo 1*, Editora Novo Art , Panamá, pp. 39-114.

Corales, F.
2020 La Gran Chiriquí dentro de la región Istmo-Colombiana. Conferencia virtual Diálogos: Arqueología en el Área Istmo-Colombiana. Más que Panamá, Costa Rica y Colombia, 30 de abril 2020.

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

Dickau R., Redwoord, S. y Cooke, R. G.
2013 A 4,000-year-old shaman's stone cache at Casita de Piedra, western Panama. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 5(4), 331-349.

Fitzgerald, C.
2020 Informe arqueológico para la Segunda Etapa del proyecto denominado Villas Los Altos de Boquete, ubicado en Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Informe inédito entregado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico.

2021 Informe arqueológico para la Tercera Etapa del proyecto denominado Villas Los Altos de Boquete, ubicado en Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Informe inédito entregado a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico.

Harte, N. A.
1960 *Panorama of Panama Petroglyphs*.

Holmberg, K.
2021 Nuevas consideraciones sobre la historia eruptiva del volcán Barú en tiempos prehispánicos. En Martín, J. G. y Mendizábal, T. (eds.), *Mucho Más que un Puente Terrestre: Avances de la arqueología en Panamá*, Editora Novo Art, Panamá, pp. 145-157.

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

Hoopes, J. W., and Fonseca, O. M.
2003 Goldwork and Chibchan identity: Endogenous change and diffuse unity in the Isthmo-Colombian area. En Quilter, J., y Hoopes, J. W. (eds.), *Gold and Power in Ancient Costa Rica, Panama, and Colombia*, Dumbarton Oaks, Washington, DC., pp. 49–90.

Linares O.
1977 Adaptive Strategies in Western Panama. *World Archaeology* 8 (3): 304-319.

Linares O. y Ranere, A.
1980 *Adaptive radiations in prehistoric Panama*. Harvard University, Cambridge.

Palumbo, S.
2009 The development of complex society in the volcan Baru region of western Panama. Tesis doctoral. Departamento de Antropología, University of Pirttsburgh.

Pizzurno Gelós, P., and Araúz Monfante, C. A.
1996 *Estudios sobre el Panamá republicano (1903-1989)*. MANFER S.A., Panamá.

INFORME DE SINAPROC

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE GOBIERNO
Sistema Nacional de Protección Civil
Dirección Provincial de Chiriquí

Tel.: (507) 775-7006

Chiriquí, 07 de octubre de 2021
SINAPROC-DPM-CH-Nota-123-21

Señores
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
En Su Despacho

Respetados señores:

En el cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, el Sistema Nacional de Protección Civil advertirá a las instituciones públicas correspondientes los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes; y, de ser necesario, requerirá la adopción de las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres.

A través de la presente le remito el informe sobre la visita de inspección realizada por la Dirección de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución a la finca con código de ubicación 4301 y folio real 9557, donde se desea desarrollar el proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND, en el corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

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

Atentamente,

LICDO. ARMANDO PALACIOS
Director Provincial

Adjunto informe SINAPROC-DPM-CH-172-21

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-172/07-10-2021

CERTIFICACIÓN

Informe técnico de la inspección visual realizada a la finca de 13 ha 6680 m², con código de ubicación 4301, folio real 9557, en el corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

07 de octubre de 2021

Página 2

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL

DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES

SINAPROC-DPM-CH-172/07-10-2021

En respuesta a su nota solicitando la inspección al terreno donde se propone a desarrollar un proyecto urbanístico denominado Residencial Johnny Woodland, con un área de 13 ha 6680 m². El Sistema Nacional de Protección Civil, le informa que luego de la visita de campo, se observaron las condiciones actuales del sitio escogido, siendo lo más relevante a mencionar:

DATOS DEL POLÍGONO		
Código	**Folio**	**Área del lote a desarrollar**
4301	9557	13 ha +6680 m²
PROPIEDAD DE		
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.		
Corregimiento	**Distrito**	**Provincia**
Alto Boquete	Boquete	Chiriquí

- *El terreno a desarrollar se encuentra en las coordenadas UTM: N 955853.995, E 342184.963.*
- *El área que se pretende desarrollar no se ha intervenido, según información recabada en campo.*
- *En el terreno inspeccionado, se desea desarrollar un proyecto urbanístico de ciento cincuenta y seis (156) lotes, con viviendas unifamiliares.*
- *El tamaño de los lotes será de 450 metros cuadrados.*
- *El terreno se encuentran dos cauces definiditos, denominados el río Papayalito y la quebrada Ventura.*
- *Al ingresar al terreno se observó un cauce con un flujo constante, el mismo no forma parte del proyecto residencial a desarrollar.*
- *Durante el recorrido se observó presencia de humedad en el terreno.*
- *La vegetación existente es densa con herbazales y algunos árboles, alrededor de la quebrada y río.*
- *La topografía del terreno es regular.*
- *La parte posterior de la finca, colinda con un camino de tierra.*
- *El proyecto urbanístico se encuentra próximo a la vía principal Boquete - David.*
- *Las viviendas contaran con el recorrido del sistema sanitario tipo resumidero.*
- *El proyecto contara con tanque de almacenamiento y la perforación de pozo, para suministrar agua potable a las residencias.*

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-172/07-10-2021

- *Parte del terreno se encuentra al mismo nivel o altura con relación al cauce de la quebrada Ventura.*
- *Los diseñadores del proyecto no han definido la cantidad de movimiento de tierra, que será realizado.*

RECOMENDACIONES

En el cumplimiento de sus funciones, tal como lo expresa el artículo 12 de la Ley 7 de 11 de febrero de 2005, el Sistema Nacional de Protección Civil ***advertirá a las instituciones públicas correspondientes los casos de riesgos evidentes o inminentes de desastres que puedan afectar la vida y los bienes; y, de ser necesario, requerirá la adopción de las medidas de protección necesarias para evitar tales desastres.***

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

1. *Cumplir con la Ley N°1 "Por la cual se establece la legislación forestal en la República de Panamá" en el Capítulo III, Artículo 23 "En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que ningún caso será menor de diez (10) metros.*
2. *De acuerdo con el Decreto Número 55 de 13 de junio de 1973, que cita la Ley N°12 de 25 de enero de 1973, haciendo énfasis en su Capítulo I, Artículo 5 establece que "es prohibido edificar sobre los cursos naturales de agua, aún cuando éstos fueren intermitentes, estacionarios o de escaso caudal, ni en sus riberas, si no es de acuerdo con lo previsto por este Decreto".*
3. *Cumplir con los niveles seguros de terracería establecidos en las recomendaciones del estudio hidrológico – hidráulico.*
4. *Los trabajos de movimiento de tierra deberán garantizar la seguridad de los lotes colindantes con las quebradas y río de tal como lo establece el estudio hidrológico – hidráulico. De ser necesario se deberá realizar un remplanteo topográfico.*
5. *Se deberá realizar modificaciones al replanteo de la topografía del proyecto que garanticen los movimientos de tierra requeridos basados en el estudio hidrológico – hidráulico.*

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-172/07-10-2021

7. *Garantizar que el proyecto será un sitio seguro, libre de vulnerabilidad a inundaciones. Al igual que no generará impactos negativos en el área a desarrollar.*
8. *Observar el comportamiento de los drenajes naturales de flujos intermitentes y realizar las construcciones acordes a las características del sitio.*
9. *Construir drenajes pluviales con capacidad hidráulica suficiente para la recolección, conducción y evacuación de las aguas.*
10. *El desarrollo de este proyecto urbanístico no deberá generar impactos negativos a los colindantes.*
11. *Garantizar que el proyecto no ocasionará sedimentación ni afectaciones por los desechos sólidos del proceso constructivo en los cauces de la quebradas o río.*
12. *Cumplir con las normas urbanísticas, uso de suelos vigentes, y aprobados por el ministerio de vivienda y Ordenamiento Territorial.*
13. *Cumplir con la aprobación y fiel seguimiento del Estudio de Impacto Ambiental, que considera las medidas de prevención, mitigación y compensación.*
14. *Cumplir con el reglamento de controles sanitarios establecido por el Ministerio de Salud, para evitar las afectaciones a sus colaboradores y a las personas que se encuentren de manera permanente en el entorno.*
15. *Colocar letreros de señalización preventiva, anunciando la existencia de la obra y circulación de equipo pesado.*
16. *Solicitar todos los permisos pertinentes para la realizar los trabajos que se dispongan en el lugar. Coordinar con el Departamento de Ingeniería Municipal.*

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

ATENTAMENTE,

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

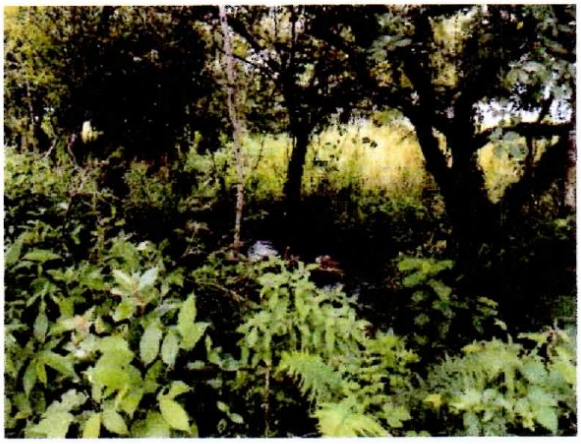
SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-172/07-10-2021
Memoria Fotografía

Cauce del río Papayalito.

Vegetación próximo a los cauces de quebrada y río.

SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-172/07-10-2021

Vegetación existente en la finca a desarrollar el proyecto urbanistico.



Fotografía de la quebrada Ventura.

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

(7) siete páginas útiles
Panamá, trece (13) de octubre
de Dos Mil Veintiuno (2021).

LICDO. ARMANDO PALACIOS
Director Provincial
SINAPROC-Chiriquí

RESOLUCIÓN 1032-2021 ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 1032 –2021
(De 28 de Diciembre de 2021)

"Por la cual se aprueba la propuesta de usos de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenido en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND,** ubicado en el corregimiento y distrito de Boquete, provincia de Chiriquí".

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

C O N S I D E R A N D O:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, en los ordinales:

"11. Disponer y ejecutar los planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.

12. Establecer las normas de zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.

14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre Desarrollo Urbano y Vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial, de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de usos de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND,** ubicado en el corregimiento y distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que comprende los folios reales:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
9555 (F)	4301	1 ha + 8710 m² + 48.09 dm²	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
9557 (F)	4301	13 ha + 6680 m²	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los

(Resolución No. 1032 – 2021
De 28 de dic de 2021)
Página 2

que había lugar, sin que dentro del término para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que revisado el expediente objeto de la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y contiene el Informe Técnico No.118-2021 de 9 de diciembre de 2021, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

R E S U E L V E:

PRIMERO: **APROBAR** la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND,** ubicado en el corregimiento y distrito de Boquete, provincia de Chiriquí; sobre los folios reales:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
9555 (F)	4301	1 ha + 8710 m^2 + 48.09 dm^2	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
9557 (F)	4301	13 ha + 6680 m^2	PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de códigos de zona o usos de suelo **RBS** (Residencial Bono Solidario), **In-IA** (Institucional), **C3** (Comercial Urbano) **Pv** (Parque Vecinal), **Esv** (Equipamiento de Servicio Básico Vecinal), **Pnd** (Área Verde no Desarrollable) para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND**, quedando así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
RBS - Residencial Bono Solidario.	Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020.
C3 - Comercial Urbano.	Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.
In-IA – Institucional.	Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.
Pv - Parque Vecinal.	Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.
Esv - Equipamiento de Servicio Básico Vecinal.	Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.
Pnd - Área Verde no Desarrollable	Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.

Parágrafo:

- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando, el cambio o modificación este sujeto a los lineamientos establecidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.
- El Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND**, deberá cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020, que actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá.

Resolución No. 1032 – 2021
(De 28 de Dic. de 2021)
Página 3

TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND**, quedando así:

NOMBRE DE CALLE	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN	JERARQUIZACIÓN VIAL
Avenida Julio Rubio Colon	15.00 m	10.00 m	Colectora
Calle Don Hassan	12.80 m	8.90 m	Secundaria
Calle Central	12.80 m	8.90 m	Secundaria
Calle 1era Este	12.80 m	8.90 m	Secundaria
Calle 2da Este	12.80 m	8.90 m	Secundaria
Calle 3era Este	12.80 m	8.90 m	Secundaria
Calle 1era Oeste	12.00 m	8.50 m	Secundaria
Avenida A Sur	12.00 m	8.50 m	Secundaria
Avenida B Sur	12.00 m	8.50 m	Secundaria
Avenida A Noroeste	12.00 m	8.50 m	Secundaria
Avenida B Norte	12.00 m	8.50 m	Secundaria

Parágrafo:

- Las interconexiones viales deberán tener una servidumbre mínima de 15.00 metros.
- La línea de construcción será medida a partir de la línea de propiedad.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Cada macrolote deberá contar con una jerarquización vial.
- Cualquier cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial.
- En las áreas comerciales e industriales la línea de construcción será de 5.00 metros a partir de la línea de propiedad.

CUARTO: El documento y planos del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND**, cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formará parte de esta Resolución.

Resolución No. 1032 – 2021
(De 23 de Dic. de 2021)
Página 4

QUINTO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

SEXTO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el profesional idóneo y responsable del proyecto.

SÉPTIMO: Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierra ni de construcción, ni de segregación de macrolotes.

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

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020; Resolución No.44A-13 de 8 de febrero de 2013; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015; Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016; Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro

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

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL
SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 30/12/2021

ACTA DE INSPECCIÓN SANITARIA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE SALUD

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD

Nº 42964

☐ Protección de Alimentos ☐ Control de Zoonosis ☐ Saneamiento Ambiental

REGIÓN DE SALUD DE: CHIRIQUÍ

ACTA DE INSPECCIÓN SANITARIA

CENTRO DE SALUD: BEATRIZ KANT. TELÉFONO:

FECHA: 20/12/2021 HORA: 1:30 PM.

DATOS GENERALES:

Nombre del establecimiento: PGR. DEVELOPERS.

No.de Aviso de Operación: R.U.C.:

Dirección: El Francés

Provincia: CHIRIQUÍ Distrito: BOQUETE Corregimiento: Alto Boquete.

Tipo de Actividad: Construcción

Propietario: Residencial Johnny Woodland. Cédula No.: Tel.:

Rep. Legal: Juan Palacio Rubio. Cédula No.: Tel.:

Administrador: Alfredo Zarate. Cédula No.: PE-6-957 Tel.: 6373-8045.

DEFICIENCIAS SANITARIAS ENCONTRADAS:

- La topografía del terreno es plana y limpia.
- Las aguas servidas vertirán al sistema sanitario F. séptica 30 metros² mínimo y cámara de inspección (2) pozo ciego final.
- Los polígonos coinciden en el plano original con lo plasmado.
- Al momento de la inspección
- Se realizaron 39 pruebas correspondientes a 13 hectáreas (3 pruebas de percolación por hectárea).

Nº 42964

☐ NO SE ENCONTRARON DEFICIENCIAS SANITARIAS

OBSERVACIONES:

-PRESENTA ESTUDIO DE PRECALIFICACIÓN

CRITERIO TÉCNICO:

- PASE AL DEPARTAMENTO DE PLANOS PARA SU RESPECTIVA EVALUACIÓN Y APROBACIÓN.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política, Ley 66 de 10 de noviembre de 1947, modificada por la Ley 40 de 16 de noviembre de 2006; Ley 38 de 31 de julio de 2000 y demás normas concordantes.

NOMBRE FIRMA DEL SERVIDOR PÚBLICO DE SALUD:

Tec. Ricardo Justavino
Saneamiento Ambiental
Idoneidad N-1-178-357
MINSA CHIRIQUÍ
Firma:

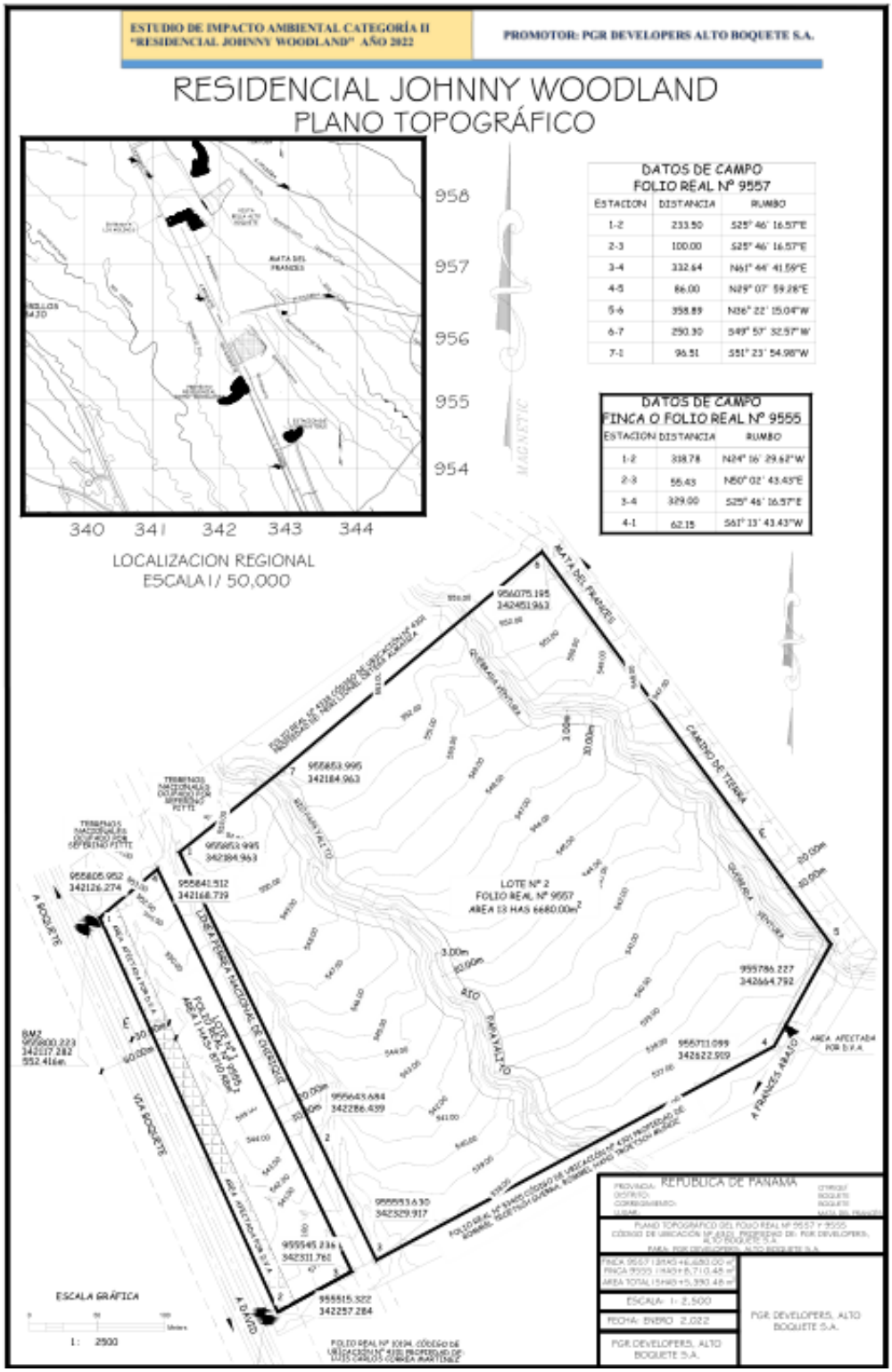
RICARDO JUSTAVINO
NOMBRE

FIRMA

RECIBIDO POR:

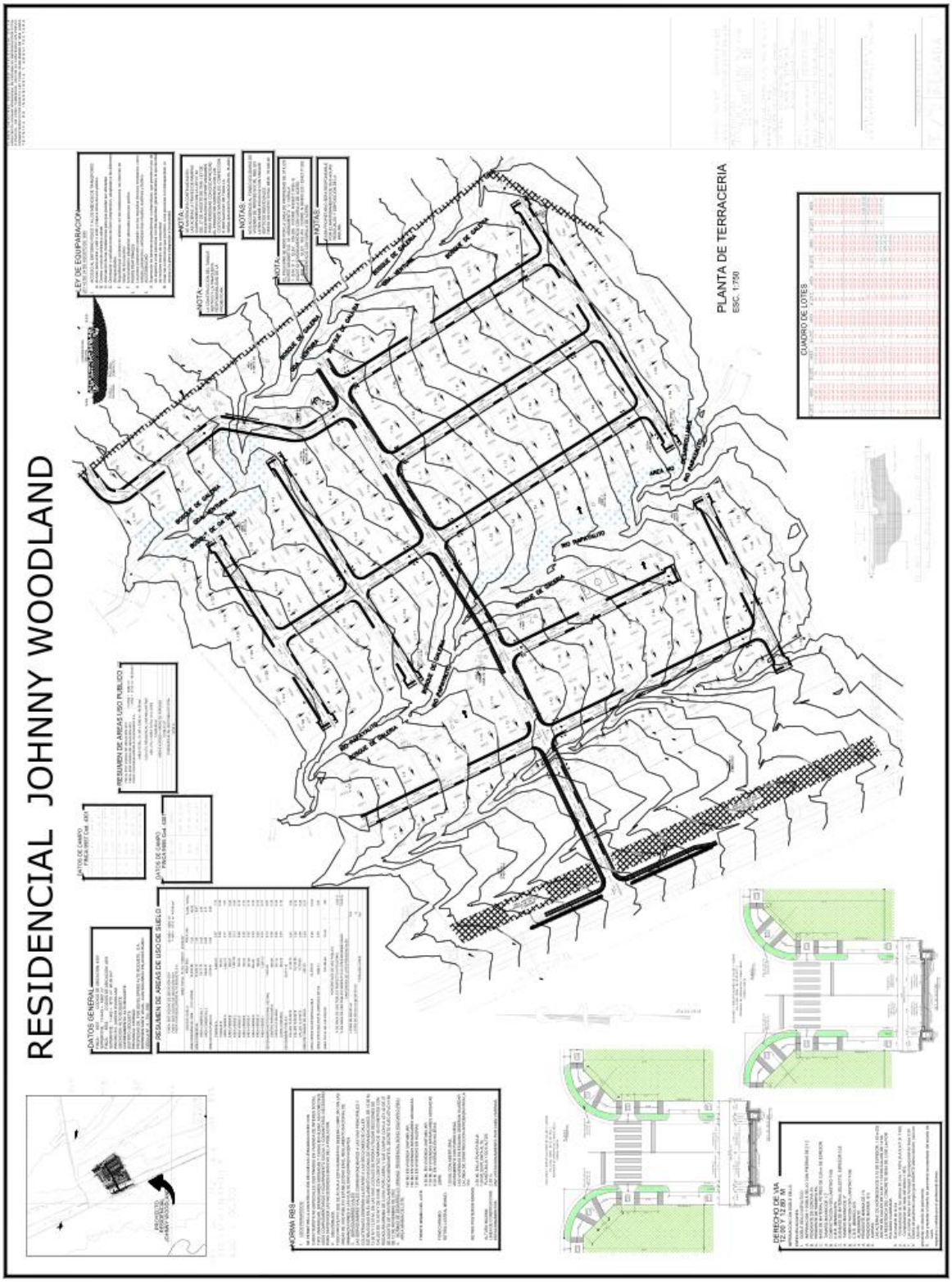
CÉDULA: pe-1-[illegible]

PLANO TOPOGRÁFICO

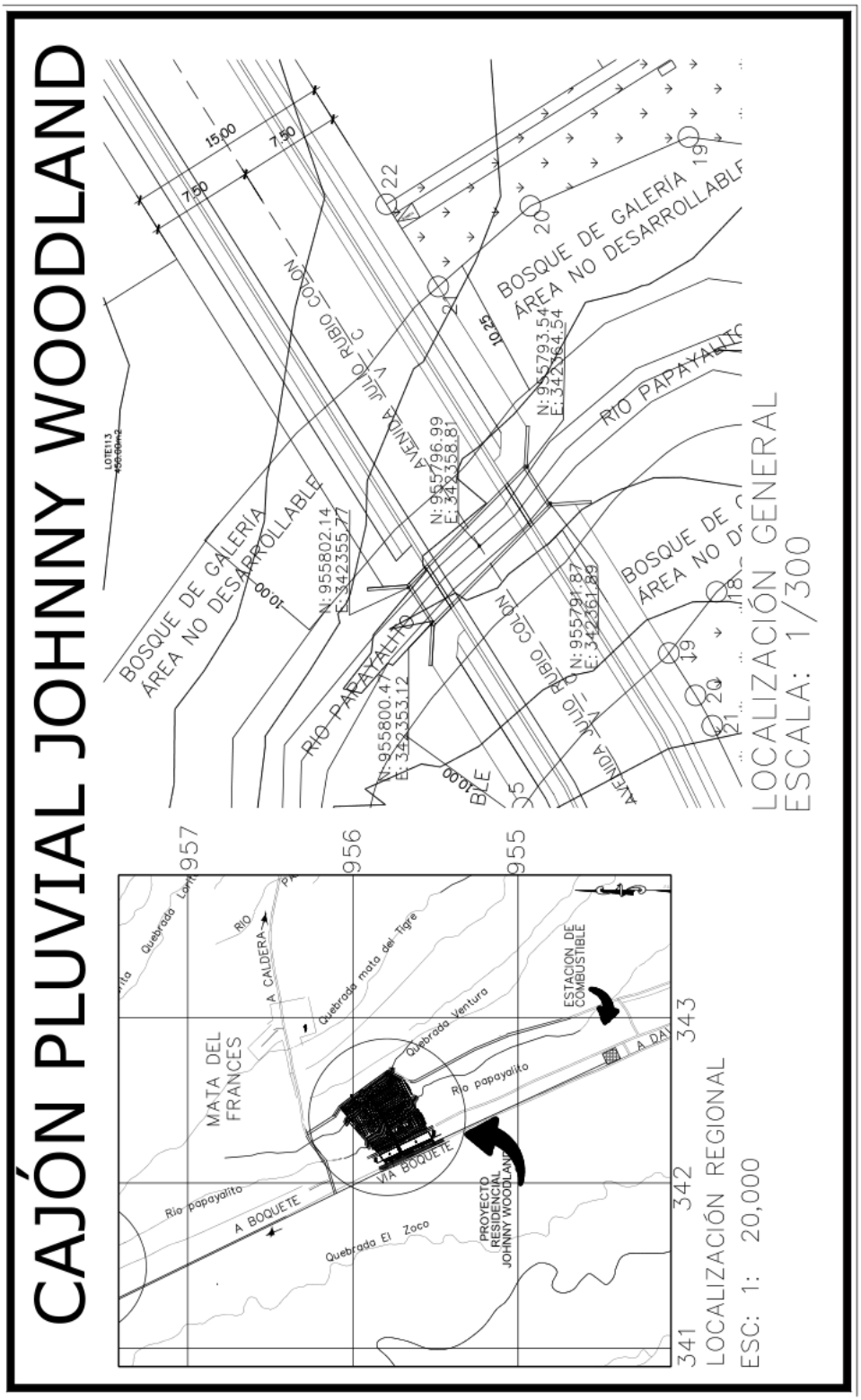


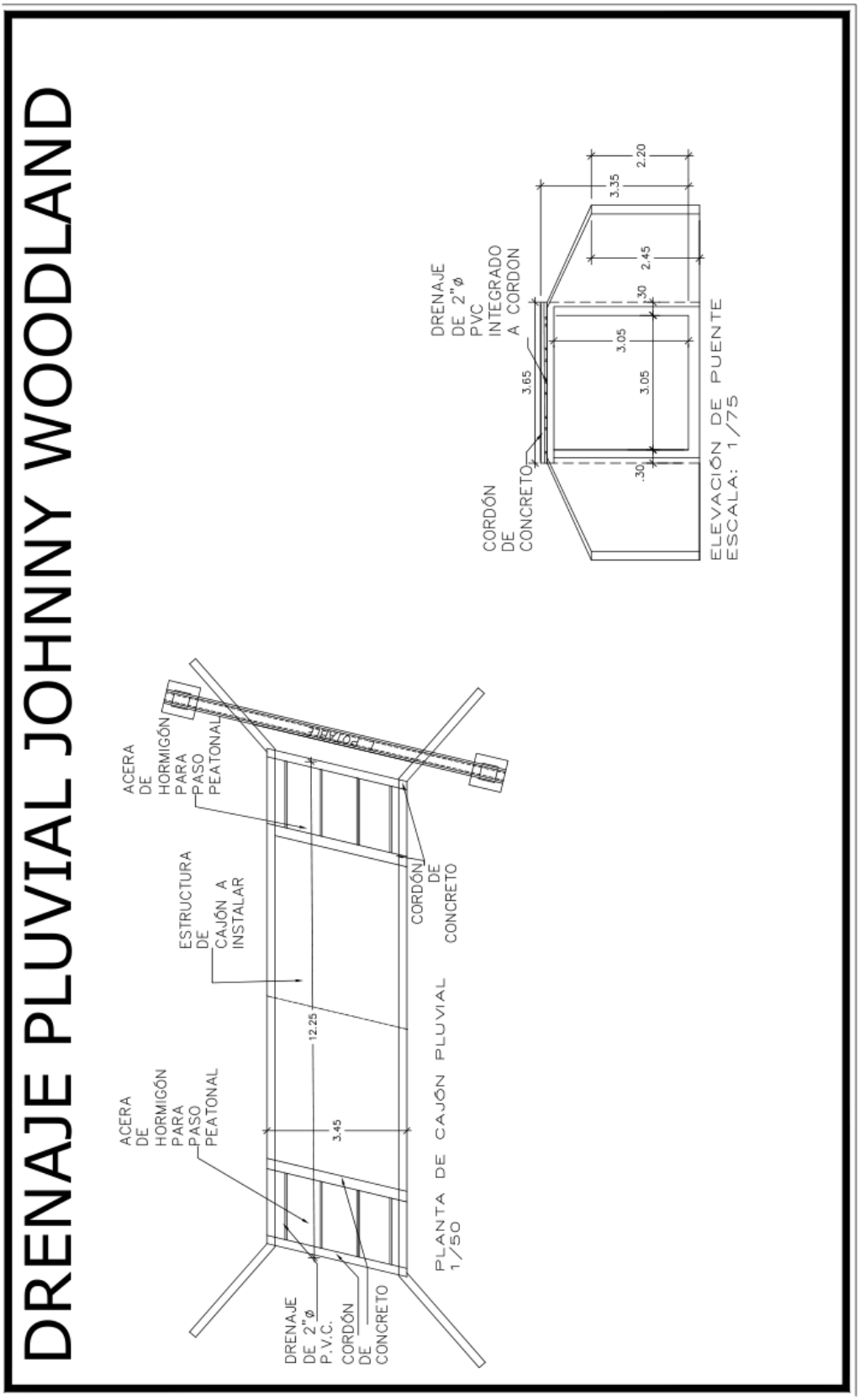
(Ver plano impreso para mayores detalles)

PLANO TERRACERÍA

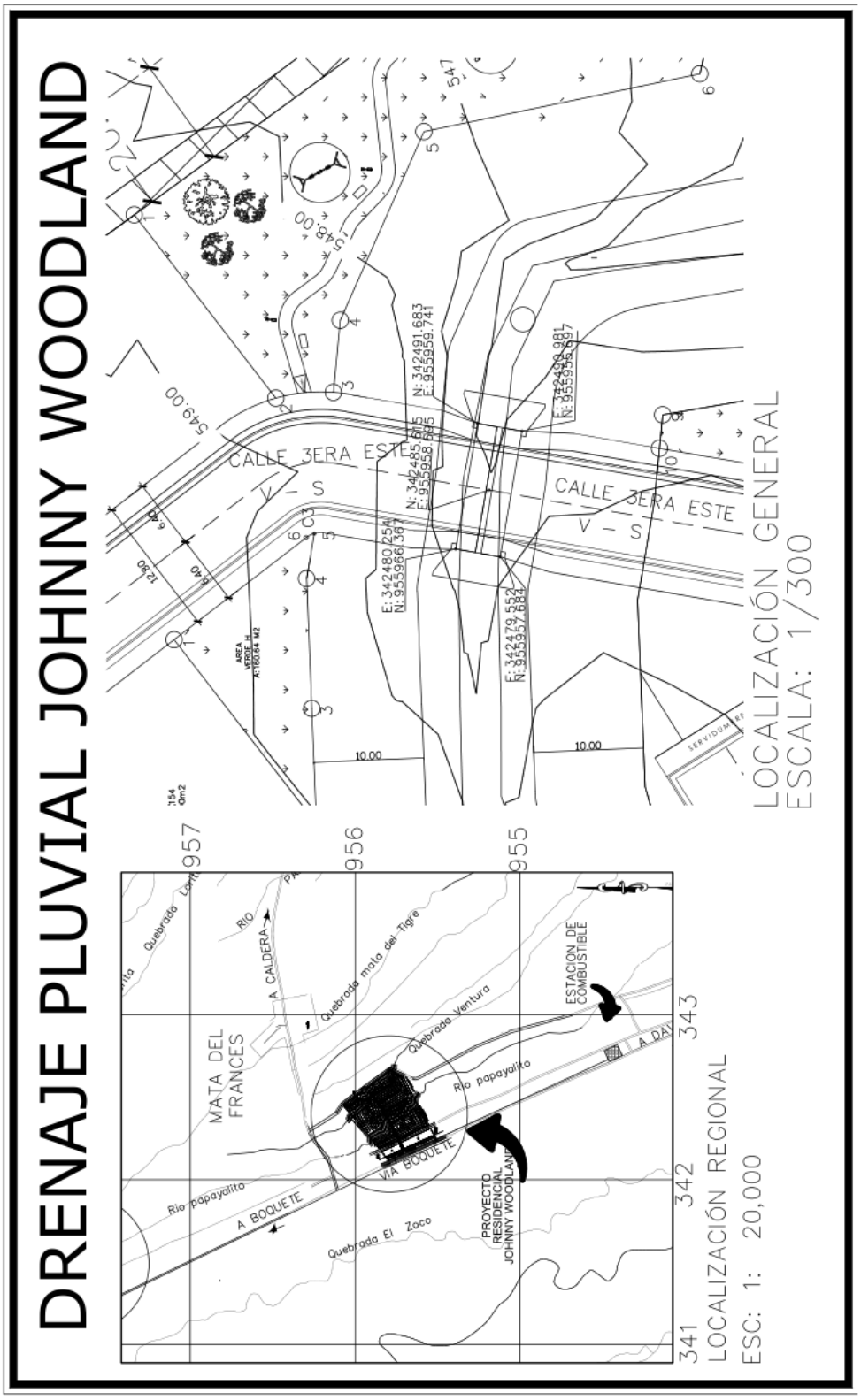


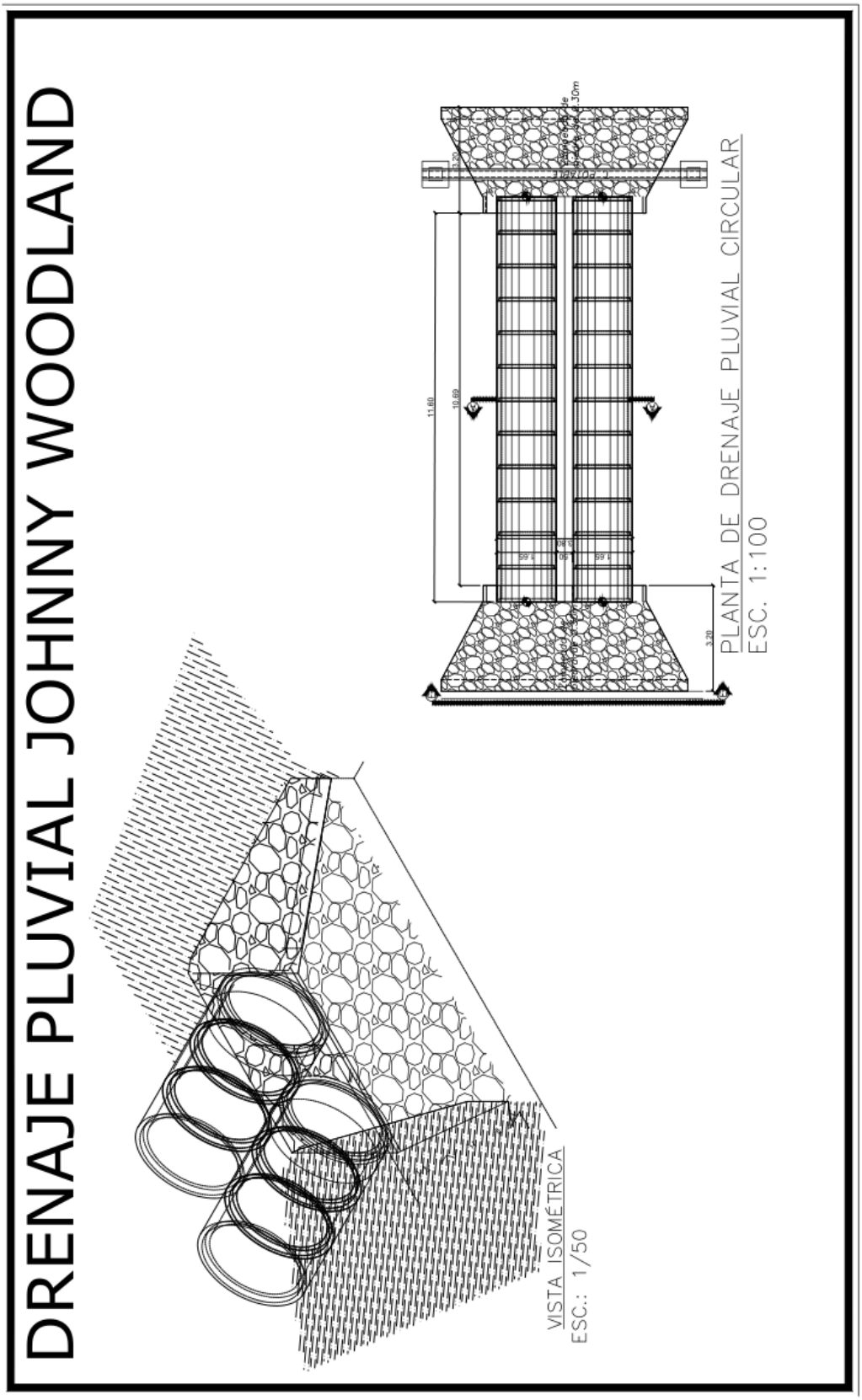
PLANO DE CAJON PLUVIAL




DRENAJE PLUVIAL JOHNNY WOODLAND
DRENAJE DE 2"ø PVC INTEGRADO A CORDON
CORDÓN DE CONCRETO
3.65
3.05
3.05
3.35
2.20
2.45
.30
.30
ELEVACIÓN DE PUENTE
ESCALA: 1/75
ACERA DE HORMIGÓN PARA PASO PEATONAL
ESTRUCTURA DE CAJÓN A INSTALAR
CORDÓN DE CONCRETO
12.25
3.45
DRENAJE DE 2"ø P.V.C.
CORDÓN DE CONCRETO
PLANTA DE CAJÓN PLUVIAL
1/50

PLANO DE DRENAJE PLUVIAL CIRCULAR




DRENAJE PLUVIAL JOHNNY WOODLAND
PLANTA DE DRENAJE PLUVIAL CIRCULAR
ESC. 1:100
VISTA ISOMÉTRICA
ESC.: 1/50

ENCUESTAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

VOLANTE INFORMATIVA

PROYECTO: "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

El mecanismo de comunicación se realiza como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, que se realiza para dicho proyecto, considerando el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y las modificaciones hechas al mismo en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, para así garantizar el bienestar del medio ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto.

Descripción de Proyecto:

El proyecto **"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND",** consiste en la construcción de 161 lotes residenciales con un área mínima desde 450.00 m2, se desarrollará en la Finca: 9557 Código de ubicación: 4301, área de la finca: 13 ha + 6680 m2, su propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A., Representante Legal: Juan E. Palacio Rubio, el cual se desarrollará bajo la norma de del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Residencial Bono Solidario (RBS).

El proyecto "**RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND,** tendrá un acceso directo desde la vía Boquete con un recorrido de aproximadamente 90.00 m desde la vía Boquete hasta el área residencial. Contará con: amplias áreas verdes, parques, cancha multiuso, lotes para centro parvulario, iglesia y junta comunal. tanque de reserva de agua potable abastecido por un pozo exclusivo para el proyecto y calles de hormigón asfáltico. Las aguas residuales domesticas serán manejadas a través de fosas sépticas individuales para cada residencia y las aguas pluviales serán manejadas a través de cuentas abiertas.

Muchas gracias

JUNTA COMUNAL DE ALTO BOQUETE
MUNICIPIO DE BOQUETE
REPÚBLICA DE PANAMÁ
CHIRIQUÍ

VOLANTE INFORMATIVA

PROYECTO: "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

El mecanismo de comunicación se realiza como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, que se realiza para dicho proyecto, considerando el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y las modificaciones hechas al mismo en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, para así garantizar el bienestar del medio ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto.

Descripción de Proyecto:

El proyecto **"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND",** consiste en la construcción de 161 lotes residenciales con un área mínima desde 450.00 m2, se desarrollará en la Finca: 9557 Código de ubicación: 4301, área de la finca: 13 ha + 6680 m2, su propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A., Representante Legal: Juan E. Palacio Rubio, el cual se desarrollará bajo la norma de del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Residencial Bono Solidario (RBS).

El proyecto **"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND,** tendrá un acceso directo desde la vía Boquete con un recorrido de aproximadamente 90.00 m desde la vía Boquete hasta el área residencial. Contará con: amplias áreas verdes, parques, cancha multiuso, lotes para centro parvulario, iglesia y junta comunal. tanque de reserva de agua potable abastecido por un pozo exclusivo para el proyecto y calles de hormigón asfáltico. Las aguas residuales domesticas serán manejadas a través de fosas sépticas individuales para cada residencia y las aguas pluviales serán manejadas a través de cuentas abiertas.

Muchas gracias

23/12/2021
11:32 AM.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MUNICIPIO DE BOQUETE

N-º 1

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Mata del Francés, Boquete

Nombre: Marula Ortega Nº de Cédula 1-743-1390

Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]

. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [X]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.

1. Escolaridad: Primaria [X] Secundaria [ ] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [X] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [ ] NO [X]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [X] No [ ] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [X] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [X] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

   Más vecinos en el área.

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

¡Muchas Gracias!

2

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Mata del Maná, Boquete.

Nombre: Mónica Arauna N° de Cédula 1270-535

Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [X] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.

1. Escolaridad: Primaria [X] Secundaria [ ] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [X] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [ ] NO [X]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [ ] No [X] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [X] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [ ] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [X]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

   _____

   _____

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

   _____

   _____

¡Muchas Gracias!

3

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Mata del Diana, Boquete.

Nombre: Michelle Miranda N° de Cédula 4-824-900

Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [X] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más. [ ]

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [X] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [X] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [ ] NO [X]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [ ] No [X] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [X] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [X] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

   Porque habrá más población cercana.

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

¡Muchas Gracias!

4

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

(Pastor de la Iglesia Fuente de Vida)

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: La Mota del Francés, Boquete

Nombre: Eliberto Ortiz N° de Cédula 4-127-2379

Sexo: Masculino [x] Femenino [ ]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ] De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ] De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [x] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más [ ]

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [x] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [x]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**

   SÍ [x] NO [ ]

4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [ ] No [x] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [x] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**

   Será: Beneficioso [x] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

   La construcción de la calle frente a mi casa.

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

¡Muchas Gracias!

5

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Motel Frances, Boquete

Nombre: Alberto Rosas N° de Cédula 4-831-1353

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [X]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más. [ ]

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [X] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [X]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [X] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [X] No [ ] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [X] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [X] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
   Puede brindarnos plaza laboral.

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
   -

¡Muchas Gracias!

6

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: Mata de Ramón, Boquete
Nombre: Mónica Montenegro N° de Cédula _____
Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]
. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [X] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [X] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [X]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [X]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

SÍ [ ] No [X] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

De Acuerdo [ ] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [X]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [ ] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [X]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

_____
_____

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

_____
_____

¡Muchas Gracias!

7

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: El Progreso, Boquete

Nombre: Joel Carrud N° de Cédula 4-152-273

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [X] De 60 años y más. [ ]

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [X] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [X]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [X] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [ ] No [X] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [X] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [X] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

   trabajo

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

¡Muchas Gracias!

8

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland",** Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: Mata del Tigres
Nombre: Yennifer Gomez N° de Cédula —
Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]
. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [✓] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [✓] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [✓]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?
SÍ [✓] No [ ] No contestó [ ]
5. Qué opinión tiene referente al proyecto:
De Acuerdo [✓] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]
6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [✓] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]
7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Si, se le dara acceso a ena area [illegible]
8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
Superando

¡Muchas Gracias!

9

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Mata del Frances

Nombre: Cecilia Miranda N° de Cédula 4-133-1274.

Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]

. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [X] más.

1. Escolaridad: Primaria [✓] Secundaria [ ] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [X]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [ ] NO [✓]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [✓] No [ ] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [ ] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [✓]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [ ] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [✓]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

   no sabe

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

   no sabe.

¡Muchas Gracias!

10

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Mata del Frances

Nombre: Alejandro Bonilla N° de Cédula 4-718-2448

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [X]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más. [ ]

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [X] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [X] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [ ] NO [X]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [ ] No [X] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [X] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [X] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
   Todo lo que es desarrollo, no se debe oponer

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
   -

¡Muchas Gracias!

11

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Mata de Fresa

Nombre: Marcos P. H. N° de Cédula 4-763-1901

Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]

. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [/]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [/] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [/]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [/] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [/] No [ ] No contestó [ ] Cree acertadamente

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [/] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [/] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
   Desarrollo del area

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
   Super mercado
   Mejor economia

¡Muchas Gracias!

12

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: Mata del Fresno
Nombre: Martina Quiroz de Soto N° de Cédula 4-112-163
Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]
. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [X] más.
1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

SÍ [ ] No [ ] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

De Acuerdo [ ] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [ ] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Genere desarrollo en el area

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
Que se haga en supervisado.

¡Muchas Gracias!

13

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Mata del Fresno

Nombre: Victor Aviles N° de Cédula 4264-298

Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [✓] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [✓] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [ ] No [✓] No contestó [ ] aun no entiende

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [✓] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [✓] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

   Empleo

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

   Siempre cumplir

¡Muchas Gracias!

14

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: Mata del Fines
Nombre: Rosa Rodriguez N° de Cédula 4-737-1030
Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]
. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [/]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [/] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [/]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [/]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

SÍ [/] No [ ] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

De Acuerdo [/] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [/] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Si por las viviendas

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
Que se haga un supermercado

¡Muchas Gracias!

15

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: Mata del Fresno
Nombre: Eneida Rosa Jiménez N° de Cédula 4-122-2700
Sexo: Masculino [ ] Femenino [x]
. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [x] más.
1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [ ] No escuela [x]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [x]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [x] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

SÍ [x] No [ ] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

De Acuerdo [x] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [x] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Mayor desarrollo del área

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
Que ponga en supervisión

¡Muchas Gracias!

16

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Mata del Frances

Nombre: Arcadio Marin N° de Cédula 8-789-1988

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [✓] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [✓] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [✓] No [ ] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [✓] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [✓] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
   Que en lo personal no de beneficio

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
   Que le arreglen la calle

¡Muchas Gracias!

17

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): "**Residencial Johnny Woodland**", Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: Mata del Frances
Nombre: Victor Ortiz N° de Cédula 4-755-481
Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [✓] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [✓] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: "**Residencial Johnny Woodland**"?
SÍ [✓] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?
SÍ [ ] No [✓] No contestó [ ]
5. Qué opinión tiene referente al proyecto:
De Acuerdo [✓] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]
6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: "**Residencial Johnny Woodland**"?
Será: Beneficioso [✓] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]
7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Desarrollo del area
8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
Que el acceso de vehículos en el area se a en velocidad moderada

¡Muchas Gracias!

19

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Emerald Due

Nombre: Carla Detour N° de Cédula 3-76-855

Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [X] más.

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [X] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [X] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**

SÍ [X] NO [ ]

4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

SÍ [ ] No [X] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

De Acuerdo [X] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**

Será: Beneficioso [X] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

Las personas necesitan sus viviendas

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

Que no afecte al ambiente

¡Muchas Gracias!

19

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Emerald Drive Boquete

Nombre: Alex Riollo N° de Cédula ________________

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más [X]

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [X] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [X] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [X]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?
SÍ [X] No [ ] No contestó [ ]
5. Qué opinión tiene referente al proyecto:
De Acuerdo [ ] En Desacuerdo [X] Le da Igual [ ]
6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [ ] Perjudicial [X] No hace ninguna diferencia [ ]
7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
–
8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
–

¡Muchas Gracias!

20

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: Emerald Drive Boquete
Nombre: Mónica Hernández N° de Cédula 4-137-1241
Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]
. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [X] De 60 años y [ ] más.
1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [X] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [X] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [X]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?
SÍ [ ] No [X] No contestó [ ] Hagan siembra de árboles
5. Qué opinión tiene referente al proyecto:
De Acuerdo [X] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]
6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [X] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]
7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Mejoramos viviendas.
8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

¡Muchas Gracias!

21

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Emerald Drive, Boquete

Nombre: Anibal Beitia N° de Cédula 4-215-763

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más. [X]

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [/] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [X]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [X] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [X] No [ ] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [X] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [X] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

   —

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

   —

¡Muchas Gracias!

22

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: Emerald Drive, Boquete
Nombre: Rosalind Strong N° de Cédula _____
Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]
. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [X] más.
1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [X] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [X] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [X]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

SÍ [ ] No [X] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

De Acuerdo [X] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [X] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Hace una parada de bus cerca, porque no hay una problema.
8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

¡Muchas Gracias!

23

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: Emerald Drive, Boquete.
Nombre: Beverly Davis N° de Cédula _____
Sexo: Masculino [ ] Femenino [x]
. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [x] más.
1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [x] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [/] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [x]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

SÍ [x] No [ ] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

De Acuerdo [ ] En Desacuerdo [x] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [ ] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [x]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

_____
_____

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

_____
_____

¡Muchas Gracias!

24

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Emerald Drive Boquete

Nombre: Alfredo Montero N° de Cédula 4-818-1962

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

Edad: De 15 a 19 años [X] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [X] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [X]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [ ] NO [X]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [ ] No [X] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [X] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [X] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
   Mas Vecinos al área.

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
   —

¡Muchas Gracias!

25

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: Emerald Drive
Nombre: Juan Pastor N° de Cédula 9-95-141
Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]
Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [X] más.

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [✓] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [✓]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?
SÍ [ ] No [✓] No contestó [ ]
5. Qué opinión tiene referente al proyecto:
De Acuerdo [✓] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]
6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [✓] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]
7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Beneficia a muchas personas
8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
Que construya en materia de buen material

¡Muchas Gracias!

26

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Esmerald Drive

Nombre: Agapito Flores Nº de Cédula 4-805-2395

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [X]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [X] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [X] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [X]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?
SÍ [ ] No [X] No contestó [ ]
5. Qué opinión tiene referente al proyecto:
De Acuerdo [X] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]
6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [X] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]
7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Las viviendas
8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
—

¡Muchas Gracias!

27

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Bajo Queso

Nombre: Ronaldo Sanz N° de Cédula 12-726-1650

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

. Edad: De 15 a 19 años [✓] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [✓] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [ ] NO [✓]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [ ] No [✓] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [✓] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [✓]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [✓] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
   Sí, las viviendas

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
   Que no se pierda el ambiente

¡Muchas Gracias!

28

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: Empedrado Arriba
Nombre: Efran Caballero N° de Cédula 4-755-1414
Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]
. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [/] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [/] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [/] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [/]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

SÍ [ ] No [/] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

De Acuerdo [ ] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [—]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [ ] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [—]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Todos se le puede beneficiar a la gente

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
Que se haga bien

¡Muchas Gracias!

29

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

Primera Residencial

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Emerald Drive

Nombre: Celso Penza N° de Cédula 9-121-1357

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [✓] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [✓] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [✓]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

SÍ [ ] No [✓] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

De Acuerdo [✓] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [✓] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Su ayuda en el caso de los vecinos

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
Que no afecte el ambiente

¡Muchas Gracias!

30

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland",** Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA: Ambientalista

Lugar Poblado: Emerald Dune

Nombre: Rita Beltrano N° de Cédula 4-717-1521

Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]

. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [X]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [X] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [X] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [X]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

SÍ [X] No [ ] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

De Acuerdo [ ] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [X]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [ ] Perjudicial [X] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
no, le preocupa la parte social, el aumento de población, presión en cambios de pisos
8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
Que no afecte el ambiente

¡Muchas Gracias!

31

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Emerald Drive

Nombre: Eleuterio Cubilla Nº de Cédula -

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más. [✓]

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [✓] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [✓]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

SÍ [ ] No [✓] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

De Acuerdo [ ] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [✓]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [ ] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]
ambos

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Pa saber, que personas puedan venir a vivir al area

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
Que no se hagan las cosas tan cerca una de la tan pequeña

¡Muchas Gracias!

32

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: El Frances

Nombre: Jose Ino Saracen N° de Cédula 4-276-919

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más. [ ]

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [✓] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [ ] No [✓] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [✓] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [✓] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

   —

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

   —

¡Muchas Gracias!

33

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: El Francés
Nombre: Luis Gonzalez N° de Cédula —
Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]
. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

SÍ [ ] No [ ] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

De Acuerdo [ ] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [ ] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

_____

_____

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

_____

_____

¡Muchas Gracias!

34

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: El Francés

Nombre: Ortin Martor N° de Cédula 8-16-1813

Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [X] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más [ ]

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [X] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [X]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**

   SÍ [X] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [ ] No [X] No contestó [ ]
5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [X] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]
6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**

   Será: Beneficioso [X] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]
7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

   area céntrica para vivir.

   oportunidad laboral
8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

¡Muchas Gracias!

35

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: El Francés

Nombre: Ricardo Pérez G. N° de Cédula 4 - 217 - 93

Sexo: Masculino [x] Femenino [ ]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [x] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más [ ]

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [x] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [x]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [x] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?
SÍ [ ] No [x] No contestó [ ]
5. Qué opinión tiene referente al proyecto:
De Acuerdo [x] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]
6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [x] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]
7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Oportunidad laboral.
8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

¡Muchas Gracias!

36

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Boquete

Nombre: Eric Martinez N° de Cédula 4-810-946

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [X] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más. [ ]

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [X] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [X] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [ ] NO [X]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [ ] No [X] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [ ] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [X]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [X] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
   Oportunidad de obtener una vivienda.

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

¡Muchas Gracias!

37

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Boquete

Nombre: José Ruiz Nº de Cédula 4-712-211

Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]

Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [✓] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más. [ ]

1. Escolaridad: Primaria [X] Secundaria [ ] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [✓] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [ ] NO [—]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [ ] No [—] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [—] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [—] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?

   _____
   _____

8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?

   _____
   _____

¡Muchas Gracias!

38

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: Alto Boquete Secretaria de Jnta Comun
Nombre: Naitiare Gonzalez N° de Cédula 4-781-372
Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]
. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [✓]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [✓] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [✓] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
SÍ [ ] NO [✓]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?
SÍ [✓] No [ ] No contestó [ ] Todo proyecto impact
5. Qué opinión tiene referente al proyecto:
De Acuerdo [✓] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]
6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
Será: Beneficioso [ ] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]
ambos
7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
Si, las viviendas genera empleo.
8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
Hacer un adecuado estudio de las ventajas y desventajas del proyecto.

¡Muchas Gracias!

39

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

Lugar Poblado: Marcos Caballero

Nombre: Noriar Atencio N° de Cédula 4-222-542

Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]

. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [✓] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [✓] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [✓] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [✓] No [ ] No contestó [ ]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [✓] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [✓] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
   Mas fuente de empleo. oportunidad de Viviendas crecimiento al Corregimiento.
8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
   Cuidar los Arboles existentes - Darle empleo a los del área - precios accesibles.

¡Muchas Gracias!

40

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND"

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"Residencial Johnny Woodland"**, Ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente.

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:
Lugar Poblado: Barriada Marco Caballero
Nombre: Maria Luisa Colon N N° de Cédula 4-716-1579
Sexo: Masculino [ ] Femenino [/]
Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [/]
De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más. [ ]

1. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [/] No escuela [ ]
2. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [/]

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

3. ¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del Proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   SÍ [/] NO [ ]
4. ¿Cree que la ejecución de este proyecto impactará el ambiente?

   SÍ [ ] No [ ] No contestó [/]

5. Qué opinión tiene referente al proyecto:

   De Acuerdo [/] En Desacuerdo [ ] Le da Igual [ ]

6. Piensa usted que la construcción y operación del proyecto: **"Residencial Johnny Woodland"?**
   Será: Beneficioso [/] Perjudicial [ ] No hace ninguna diferencia [ ]

7. ¿Qué beneficios cree que traerá el proyecto al área?
   - Empleos para residentes del area
   - Residencia propia para algunas personas
8. ¿Qué recomendaciones le daría usted al Promotor del proyecto?
   - Reforestar el area de la mayor forma que se pueda, que contemple los pabiles y areas recreativas, que se contemple de hacerse estas areas, a las personas con discapacidad, que tome en cuenta a los mismos residentes para el empleo, que tome en cuenta el apoyo social a la comunidad.

¡Muchas Gracias!