

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

“RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II”



PROMOTOR:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



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

Consultores Ambientales:

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

Marzo, 2023

1.0 INDICE

1.0 INDICE	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO.....	5
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.	6
3.0 INTRODUCCIÓN.....	6
3.1. INDICAR EL ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO	8
3.2. CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL EsIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	10
4.0 INFORMACIÓN GENERAL	15
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.....	15
4.2 PAZ Y SALVO EMITIDO POR LA ANAM, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO, POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN.....	15
5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	16
5.1 OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN	17
5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1:50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO.....	18
5.3 LEGISLACIÓN, NORMAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.	22
5.4 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	24
5.4.1 PLANIFICACIÓN	25
5.4.2 CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN.....	25
5.4.3 OPERACIÓN	28
5.4.4 ABANDONO	28
5.5 INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR Y EQUIPO A UTILIZAR	29

5.6 NECESIDADES DE INSUMOS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN/EJECUCIÓN Y OPERACIÓN.....	33
5.6.1 NECESIDADES DE SERVICIOS BÁSICOS (AGUA, ENERGÍA, AGUAS SERVIDAS, VÍAS DE ACCESO, TRANSPORTE PÚBLICO, OTROS).....	34
5.6.2 MANO DE OBRA (DURANTE LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN), EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS	35
5.7 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS EN TODAS LAS FASES	37
5.7.1 SÓLIDOS	37
5.7.2 LÍQUIDOS	38
5.7.3 GASEOSOS	38
5.8 CONCORDANCIA CON EL PLAN DE USO DE SUELO.....	39
5.9 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN.....	40
 <u>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</u>	 <u>40</u>
 6.1 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO.....	41
6.1.1 LA DESCRIPCIÓN DEL USO DEL SUELO	41
6.1.2 DESLINDE DE LA PROPIEDAD	42
6.2 TOPOGRAFÍA	42
6.3 HIDROLOGÍA	42
6.3.1 CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES	43
6.4 CALIDAD DE AIRE.....	43
6.4.1 RUIDO.....	44
6.4.2 OLORES	44
 <u>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</u>	 <u>45</u>
 7.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA	47
7.1.1 CARACTERIZACIÓN VEGETAL, INVENTARIO FORESTAL (APLICAR TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDA POR ANAM)	47
7.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA	63
 <u>8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</u>	 <u>81</u>
 8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES.....	84
8.2 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.....	84
8.3. SITIOS HISTÓRICOS, ARQUEOLÓGICOS Y CULTURALES DECLARADOS	91
8.4 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE	92

<u>9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</u>	<u>93</u>
9.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS, SU CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN Y REVERSIBILIDAD ENTRE OTROS.	95
9.2 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS A LA COMUNIDAD PRODUCIDOS POR EL PROYECTO	100
<u>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....</u>	<u>100</u>
10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL	102
10.2 ENTE RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	109
10.3. MONITOREO	109
10.4 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	114
10.5 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA	122
10.6 COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	125
<u>11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES</u>	<u>126</u>
11.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS	126
11.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTORES.....	127
<u>12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	<u>128</u>
<u>13.0 BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>129</u>
<u>14.0 ANEXOS</u>	<u>132</u>

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto denominado “**RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II**”, consiste la construcción de ciento treinta y uno (**131**) **residenciales unifamiliares**, bajo la Norma RBS (Residencial Bono Solidario), distribuidas en lotes de 450 m² hasta los 600 m², cuyo desarrollo integra seis (6) áreas de uso público (3 parques, 1 junta comunal, 1 capilla y 1 parvulario), sistema vial interno (calles de 15.00 mts y 12.80 mts con servidumbre pluvial), área no desarrollable, área de quebrada y área afectada por derecho de vía. El proyecto se abastecerá de agua a través de la implementación de sistema de pozo, los cuales contarán con un área de 310.95 m² para la instalación de un tanque de reserva, mientras que las aguas residuales se manejarán a través de tanques sépticos individuales. Cabe resaltar que el área destinada al desarrollo, se encuentra un cuerpo de agua superficial intermitente o estacional (Quebrada Ventura) por lo que se construirán dos (2) pasos vehiculares; el primer paso (drenaje pluvial circular) para permitir la conectividad del residencial R.J.W con R.J.W. II ubicado en la **finca No. 9557**; y un segundo paso vehicular (cajón pluvial doble) de interconexión del proyecto, ubicado en la finca **No. 30413506** (destinada al residencial).

El área residencial se desarrollara sobre una superficie total de **9 has + 9,987.43 m²** y el monto de inversión estimado del proyecto es de B/. 6, 000,000.00 (seis millones de dólares).

Los tipos de vegetación presentes en el área del proyecto, se determinó que se trata de un área de gramíneas con árboles dispersos, donde se observó que en aproximadamente un 97% está dominado por área de potrero o pastizal y un 3% representado por un bosque de galería que recorre parte del cauce de la Quebrada Ventura.

Con respecto a la fauna acuática se recolectó un total de 30 macroinvertebrados acuáticos, la riqueza de la comunidad estuvo compuesta por 16 géneros agrupados en 16 familias y siete órdenes. La composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos fue dominada por la clase Insecta con el 71.43% del total de individuos recolectados. Adicional, se capturaron 15 individuos de peces, que pertenecen a dos especies (*Astyanax panamensis* y *Brachyrhaphis terrabensis*), están agrupadas en dos familias (Characidae, Poeciliidae) y en dos órdenes

(Characiformes, Cyprinodontiformes). Dentro de la fauna terrestre; se registraron siete individuos de anfibios, se registraron 11 individuos de anfibios, se registró un total de 60 individuos de aves y tres especies de mamíferos en el área de estudio.

Mediante la percepción de la comunidad más próxima en el área de influencia directa al proyecto un **93.0%** expreso que si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II**.

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. 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

Correo electrónico: cgrodriguez507@gmail.com

- **Ing. Heriberto De Gracia**

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

Correo electrónico: hery161182.hd@gmail.com

3.0 INTRODUCCIÓN

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental categoría I, se fundamenta en los requisitos fijados en la Ley 8 de 25 de Marzo de 2015, QUE CREA EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MODIFICA LA LEY 41 DE 1998, GENERAL DE AMBIENTE, Y LA LEY 44 DE 2006, QUE CREA LA AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ, Y ADOPTA OTRAS DISPOSICIONES, según su artículo 23 y su reglamentación, Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, y su modificación realizada en el Decreto Ejecutivo N° 155 del 5 de agosto de 2011 que modifica el decreto ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. (Reglamenta el capítulo II, del título IV, de la Ley 41 de 1998, General de Ambiente).

Es por ello que la empresa promotora **PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.** en cumplimiento a lo anterior presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II**, ya que la actividad urbanizaciones residenciales con más de 5 residencias se encuentra tipificada en el Artículo 16 del Decreto Ejecutivo N°123 de 2009, en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

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.

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

a. Alcance

El presente estudio cumple con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de Agosto de 2009 y su modificación el Decreto Ejecutivo No. 36 de 03 de junio de 2019, su desarrollo incluye todos y cada uno de los puntos aplicables en dicho Decreto para los Estudios de impacto Ambiental Categoría 1, además de una revisión de la legislación y normativa aplicable al proyecto. El análisis, evaluación y revisión del estudio, se fundamenta en el levantamiento de la línea base, a través de giras técnicas realizadas al sitio, consultas bibliográficas y a terceras fuentes de información, comparando dicha información con la condición proyectada del sitio en cada una de las actividades que conlleva el desarrollo del proyecto **“RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II”** (planificación, construcción, operación).

b. Objetivo

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

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

- Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental para el proyecto cuya naturaleza es un residencial de baja densidad con fines de interés social, documento estructurado con base en el Decreto Ejecutivo N°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 I, consistió en la recopilación de información de campo en el sitio del proyecto como fue el inventario biológico, forestal, toma de, fotos del lugar, aspectos físicos y de participación ciudadana; búsqueda de información secundaria para complementar los componentes socioeconómico, cultural, biofísico, además de:

- Reuniones con el promotor para discutir conceptos sobre el proyecto.
- Visitas al terreno para conocer su ubicación y discutir posteriormente la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.
- Revisión de planos y ante proyecto
- Determinación de la categoría del estudio según los criterios establecidos
- Levantamiento de la línea base ambiental (basada en el contenido mínimo del D.E. 123 de 2009), en cada uno de sus componentes físico, biológico y socioeconómico.
- Toma de evidencias fotografías del terreno.
- Toma de coordenadas UTM.
- Descripción de la flora y fauna.
- Aplicación de encuestas a los moradores y actores cercanos y en el área de influencia del proyecto. Como complemento se tomaron declaraciones textuales de algunas de las personas entrevistadas.
- Búsqueda de información literaria, secundaria y complementaria.
- Con la información recopilada se determinaron los posibles impactos negativos y positivos del Proyecto, así como la definición de medidas preventivas y de mitigación para cada impacto identificado.
- Para de lo antes expuesto fue necesario la utilización de instrumentos y equipos como son: cintas de medición, GPS, programas de computadora (auto cad, word, jpg, excel, etc.), cámaras fotográficas digitales, mapas, computadores, entre otros.
- 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

De acuerdo al análisis de los criterios de protección ambiental que aparecen en el Artículo 23, del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, referente a las implicaciones que pueda conllevar el desarrollo de un Proyecto, se analizan a continuación los siguientes criterios:

Tabla. 1. Análisis de los criterios de protección ambiental

CRITERIO 1. Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.	Nivel de Riesgo		
	Nulo	Mínimo	Significativo
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxico, corrosivo y radioactivo a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	+		
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	+		
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		+	

d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población.	+		
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	+		
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios	+		
CRITERIO 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.	Nulo	Mínimo	Significativo
a. La alteración del estado de conservación de suelos		+	
b. La alteración de suelos frágiles	+		
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	+		
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.	+		
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.	+		
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.	+		
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.	+		

h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.	+		
i. La introducción de especies flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado.	+		
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	+		
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.	+		
l. La inducción a la tala de bosques nativos.	+		
m. El reemplazo de especies endémicas.	+		
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional.	+		
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada.	+		
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.	+		
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.	+		
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	+		
s. La modificación de los usos actuales del agua.	+		
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.	+		
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.	+		
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.	+		

CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.	Nulo	Mínimo	Significativo
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.	+		
b. La generación de nuevas áreas protegidas.	+		
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.	+		
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos.	+		
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado.	+		
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.	+		
g. La modificación en la composición del paisaje.	+		
h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.	+		
CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	Nulo	Mínimo	Significativo
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.	+		
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	+		

c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local.	+		
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.	+		
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.	+		
f. Los cambios en la estructura demográfica local.	+		
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.	+		
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	+		
CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.	Nulo	Mínimo	Significativo
a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.	+		
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.	+		
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	+		

Fuente: Decreto ejecutivo 123 y análisis del Proyecto por los profesionales a cargo.

Con base en el análisis de los cinco Criterios de Protección Ambiental, se ha determinado que las obras o actividades de este Proyecto generarán impactos ambientales negativos no significativos y no conllevan a riesgos ambientales; y, que siguiendo las medidas que se estipulen en el Plan de Manejo Ambiental de este estudio, el Proyecto denominado “**RESIDENCIAL JOHNNY**”

WOODLAND II”, mantendría su compatibilidad con el ambiente, en consecuencia, el presente Estudio de Impacto Ambiental se califica en la **Categoría I**.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

A continuación información general del promotor

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.

- PROMOTOR: **PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.**
- TIPO DE PROMOTOR: **PERSONA JURÍDICA**
- TIPO DE EMPRESA: **SOCIEDAD ANÓNIMA**
- UBICACIÓN: Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, 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, con oficina en Ave. Obaldía, Edificio Geraber 2do Piso Local 1.
- PROPIEDAD: El proyecto **“RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II”** se desarrollará en la finca con Folio Real **30413506** y Folio Real **9557**, ubicadas en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

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 y Pago en Concepto de evaluación.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto denominado “**RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II**”, consiste la construcción de ciento treinta y uno (**131**) **residenciales unifamiliares**, bajo la Norma RBS (Residencial Bono Solidario), distribuidas en lotes de 450 m² hasta los 600 m², cuyo desarrollo integra seis (6) áreas de uso público (3 parques, 1 junta comunal, 1 capilla y 1 parvulario), sistema vial interno (calles de 15.00 mts y 12.80 mts con servidumbre pluvial), área no desarrollable, área de quebrada y área afectada por derecho de vía. El proyecto se abastecerá de agua a través de la implementación de sistema de pozo, los cuales contarán con un área de 310.95 m² para la instalación de un tanque de reserva, mientras que las aguas residuales se manejarán a través de tanques sépticos individuales. Cabe resaltar que el área destinada al desarrollo, se encuentra un cuerpo de agua superficial intermitente o estacional (Quebrada Ventura) por lo que se construirán dos (2) pasos vehiculares; el primer paso (drenaje pluvial circular) para permitir la conectividad del residencial R.J.W con R.J.W. II ubicado en la **finca No. 9557**; y un segundo paso vehicular (cajón pluvial doble) de interconexión del proyecto, ubicado en la finca **No. 30413506** (destinada al residencial). El área residencial se desarrollara sobre una superficie total de **9 has + 9,987.43 m²**.

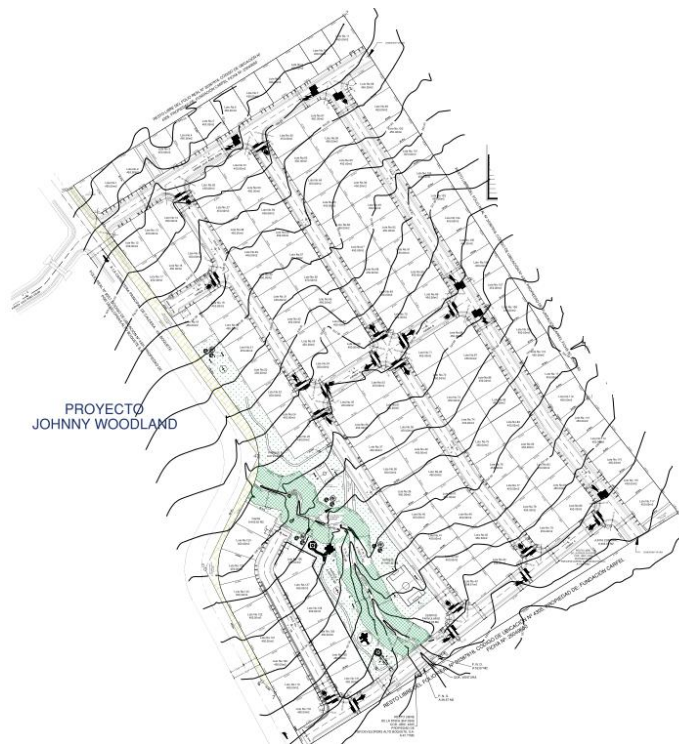


Figura 1. Planta General del proyecto Residencial
Fuente: Anteproyecto

Tabla 2. RESUMEN DE AREAS del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II,

RESUMEN DE ÁREAS DE USO DE SUELO			
FINCA: 30413506 COD. UBIC: 4305 PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.		SUPERFICIE: 9 HAS + 9,987.43 m²	
ÁREA TOTAL: 9HAS + 9,987.43 m²			
USO DE SUELO	ÁREA (m²)	ÁREA (HA)	% DEL TOTAL
ÁREA RESIDENCIAL RBS (131 LOTES)	59247.35	5.92	59.25
ÁREA DE USO PÚBLICO			
PARQUE A	1835.82	0.18	1.84
PARQUE B	2723.47	0.27	2.72
PARQUE C	1495.25	0.15	1.50
PARVULARIO	400.00	0.04	0.40
JUNTA COMUNAL	400.00	0.04	0.40
CAPILLA	400.00	0.04	0.40
SERVIDUMBRE PÚBLICA			
CALLES 15.00 mts	8774.10	0.88	8.78
CALLES 12.80 mts	15839.73	1.58	15.84
SERVIDUMBRE PLUVIAL	567.10	0.06	0.57
RESTO LIBRE DE LA FINCA	1433.32	0.14	1.43
ÁREA DE TANQUE DE RESERVA DE AGUA	310.95	0.03	0.31
ÁREA NO DESARROLLABLE (P.N.D)	3884.31	0.39	3.88
ÁREA DE QUEBRADA	513.76	0.05	0.51
ÁREA AFECTADA POR DERECHO DE VÍA	2162.27	0.22	2.16
ÁREA TOTAL DE LA FINCA	99987.43	9.999	100.00
PORCENTAJE DE USO PÚBLICO			
% DE ÁREA DE USO PÚBLICO RESPECTO AL POLIGONO			6.06%
% DE ÁREA DE USO PÚBLICO RESPECTO A LOS LOTES RESIDENCIALES			10.22%
CANTIDAD DE LOTES RESIDENCIALES			
LOTES DE 450.00 m²		128	
LOTES DE 450.00 m² @ 600.00 m²		3	
TOTAL DE LOTES		131	

Fuente: Plano de Anteproyecto

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 de 131 viviendas bajo la Norma de Residencial de Bono Solidario, con la finalidad de contribuir con la población de la provincia de Chiriquí que desea 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 II**, 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 un Proyecto urbanístico que ayude a disminuir el déficit habitacional que existe en nuestra 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. Actualmente el lote no tiene uso y con el proyecto se generaría mayores beneficios, considerando que la tendencia en el área es a la construcción de urbanizaciones.

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 II**” se ubica geográficamente, en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. En la tabla 3 presentamos las coordenadas UTM-WGS 84 del polígono donde se desarrollará el proyecto.

Tabla 3. Coordenadas Geografías UTM del polígono del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II, DATUM WGS84, ZONA P17

Punto N°	E	N
P1	342960.24	955749.48
P2	342732.98	956088.09
P3	342544.27	955969.29
P4	342674.93	955788.20
P5	342638.68	955711.18
P6	342677.19	955634.77
P7	342686.31	955626.95
P8	342706.21	955589.55

Fuente. EL PROMOTOR

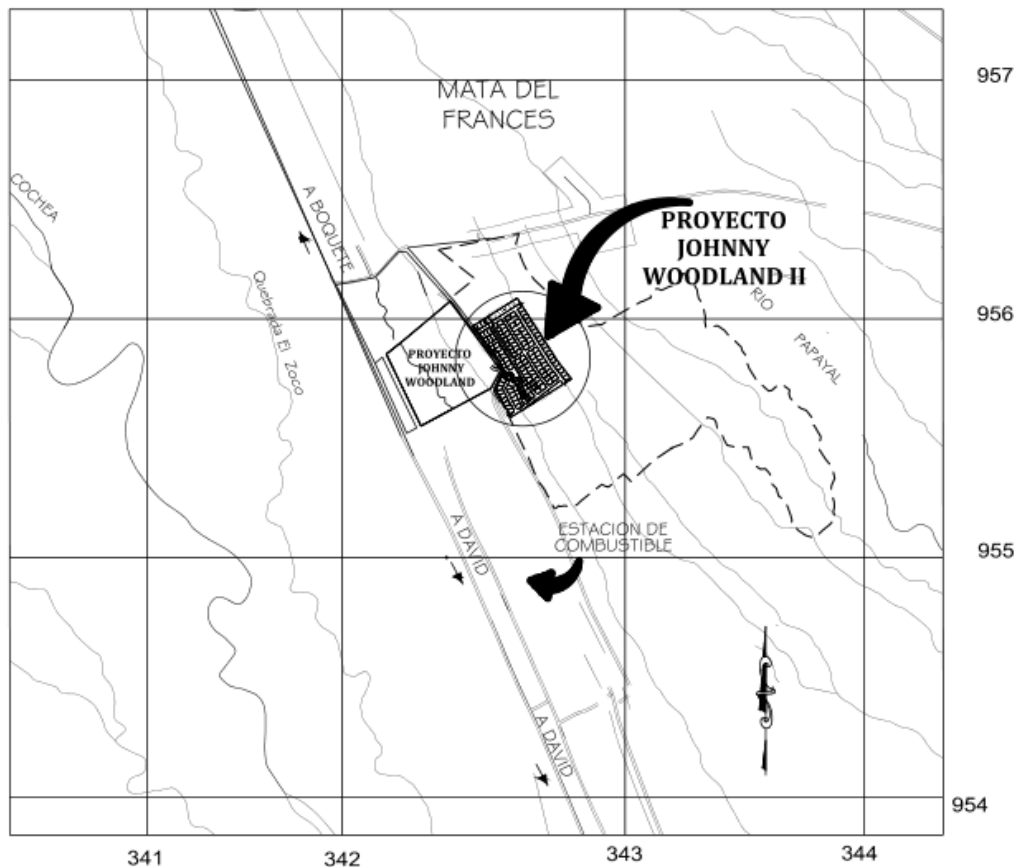


Figura 2. Ubicación regional del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II,
Fuente: Anteproyecto

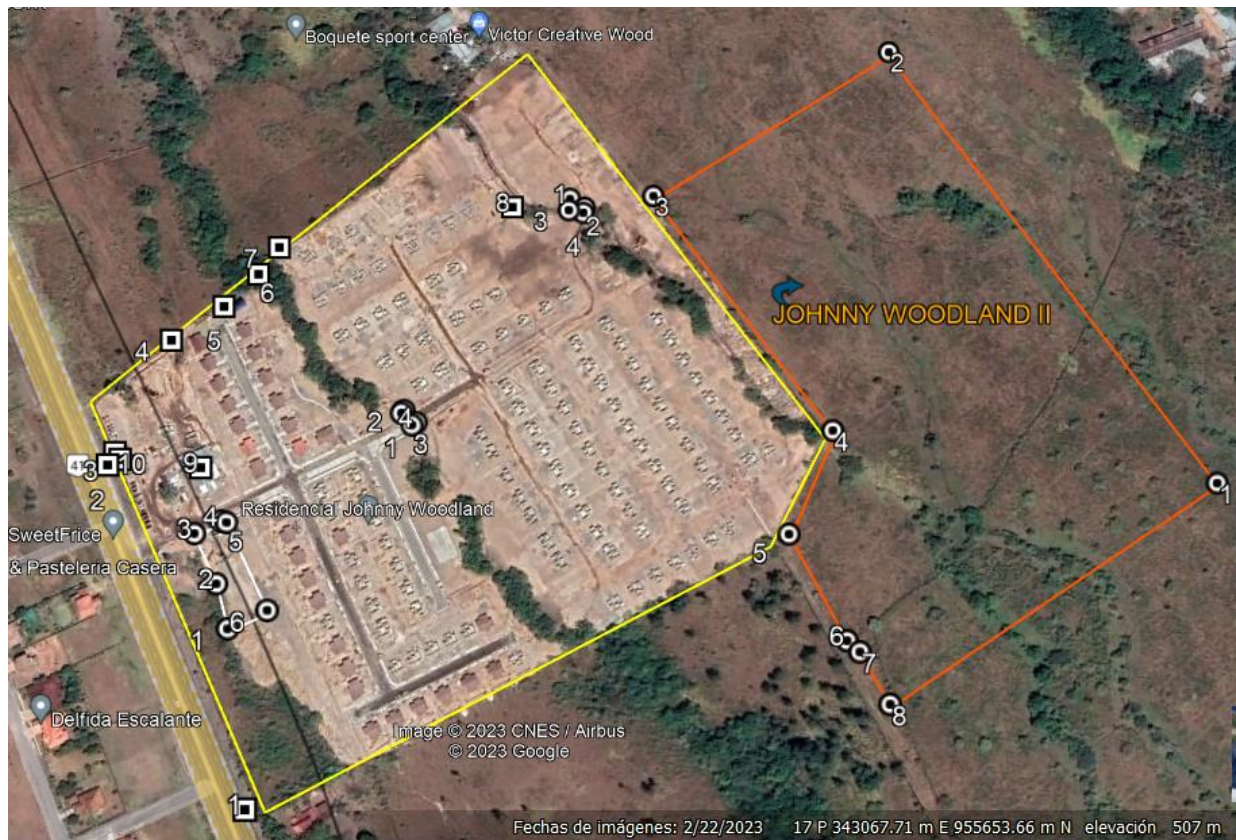


Figura 3. Vista Satelital del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II, corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí
Fuente: Google Earth

MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA
ESCALA 1:50,000 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA I
PROYECTO: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II.
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A..
Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.
Nota : Sistema de Coordenadas Planas, DATUM utilizando WGS84, Zona 17.

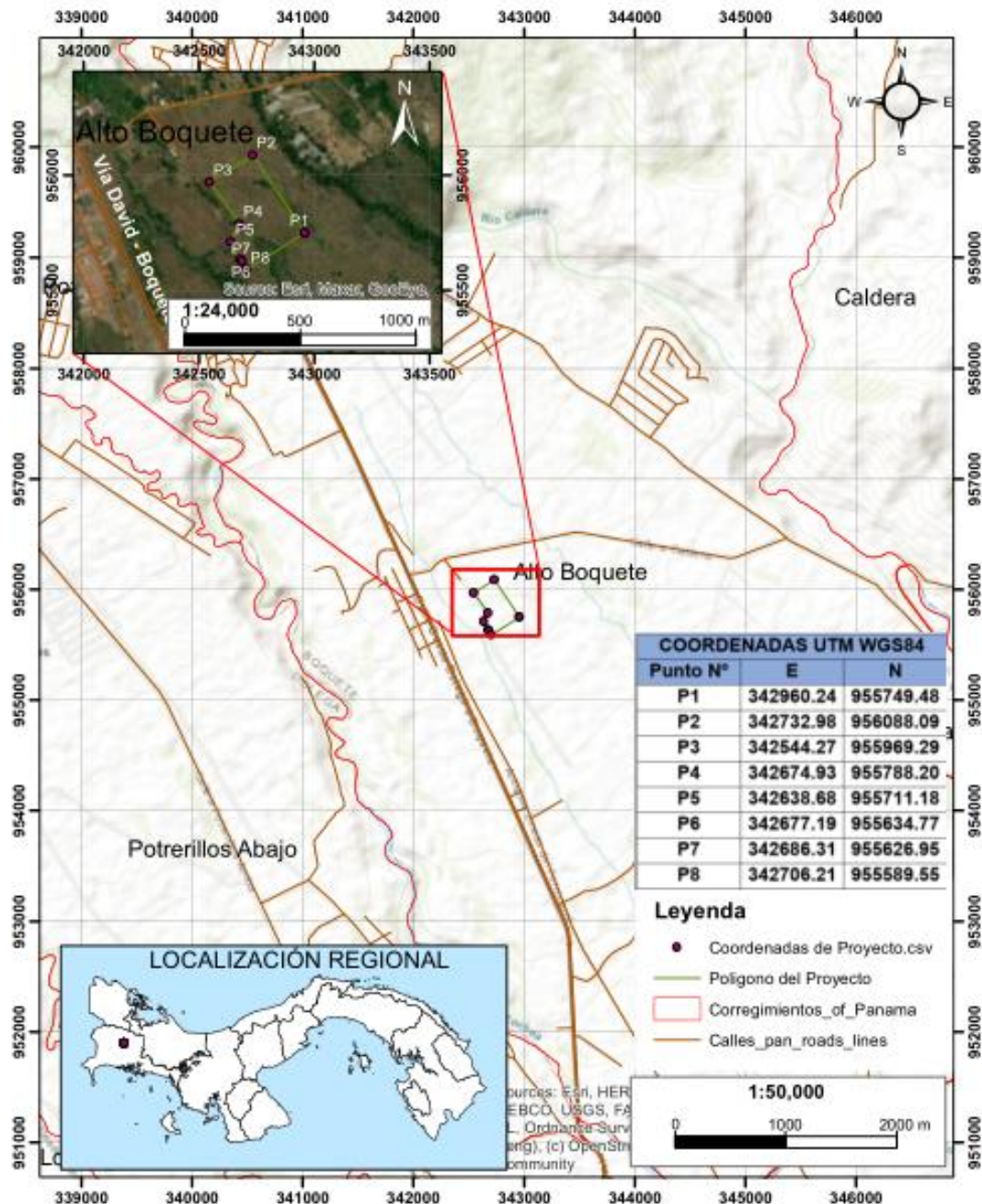


Figura 4. Mapa de Localización – Esc. 1:50,000 RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II
(Fuente: Mapa Base Contraloría General de la República de Panamá)

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

AIRE (RUIDO Y VIBRACIONES):

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

SUELO:

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

SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL:

- Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- Decreto Ejecutivo N°2 de 2008. Por el cual se reglamente la Seguridad, Salud e Higiene en la Construcción.

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 N° 77 de 28 de diciembre de 2001, que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones
- Ley 42 de 27 de agosto de 1999, por la cual se equiparan las oportunidades para las personas con discapacidades.
- Decreto Ejecutivo 36 de 31 de agosto de 1998, por el cual se aprueba El Reglamento Nacional de Urbanizaciones, de aplicación en el Territorio de la República de Panamá

PATRIMONIO HISTÓRICO:

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

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 II** 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, permisos municipales para la adecuación del terreno, entre otros.

5.4.2 Construcción/ejecución

La etapa de construcción se iniciará, luego de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, y demás permisos correspondientes.

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 II** 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.
- **Construcción de dos (2) pasos vehiculares:** Cabe resaltar que el área destinada al desarrollo, se encuentra un cuerpo de agua superficial intermitente o estacional (Quebrada Ventura) por lo que se construirán dos (2) pasos vehiculares; el primer paso (drenaje pluvial circular) para permitir la conectividad del residencial R.J.W con R.J.W. II ubicado en la **finca No. 9557**; y un segundo paso vehicular (cajón pluvial doble) de interconexión del proyecto, ubicado en la finca **No. 30413506** (destinada al residencial). El área residencial se desarrollara sobre una superficie total de **9 has + 9,987.43 m²**. Para tal efecto se tramitará ante el Ministerio de Ambiente los permisos de obra en cauce correspondientes.

No.	Detalle	UTM Este	UTM Norte
1	Paso vehicular que conecta J.W etapa 1 con etapa 2 (drenaje pluvial circular - 3 tuberías con Ø 1.05 m y 16 metros de longitud)	342530.684	955922.357
		342545.962	955910.401
2	Interconexión del proyecto dentro de Etapa II (Cajón pluvial doble de 2.44 X 1.83, según MOP)	342781.741	955659.781
		342792.450	955646.321

- **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 de la 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

342555 Este – 955969 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 25.19% del proyecto, las calles estarán conformadas por riego de imprimación y doble sello asfáltico.
- **Construcción de aceras y cunetas:** Las cunetas abiertas deben ser de hormigón tipo trapezoidal de base 0.30.
- **Instalación de los servicios:** Energía eléctrica cableado aéreo, tanque séptico para el manejo de las aguas residuales, agua potable, telefonía y área para disposición de desechos domiciliarios.
- **Demarcación de las áreas de lotes:** Consiste en la marcación de los 131 lotes de vivienda, áreas de uso público (3 parques, 1 junta comunal, 1 capilla, 1 parvulario).
- **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.
- **Construcción de tanque séptico individual:** Cada residencia tendrá un tanque séptico individual, se debe contar con los permisos del Ministerio de Salud para este tipo de infraestructura y contar con la prueba de percolación previo a la construcción de estos. Anexamos Acta sanitaria de inspección de prueba de percolación realizada por el MINSA.

La responsabilidad en cuanto al control de calidad de esta obra recae sobre el Promotor PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A., quien será el encargado de velar por qué se cumplan las regulaciones y leyes conexas en materia de construcción. La fase de construcción termina con la construcción de la última vivienda y de toda la infraestructura de servicio comprometida, debiéndose para ese entonces, realizar una limpieza detallada del proyecto, eliminando cualquier residuo, escombros, retiro de equipo y materiales del proyecto, de manera que se pueda evidenciar a cabalidad el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

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.

5.5 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 (hormigón) y 12.80 metros. Todas las aceras serán de hormigón. Las cunetas serán abiertas y pavimentadas.

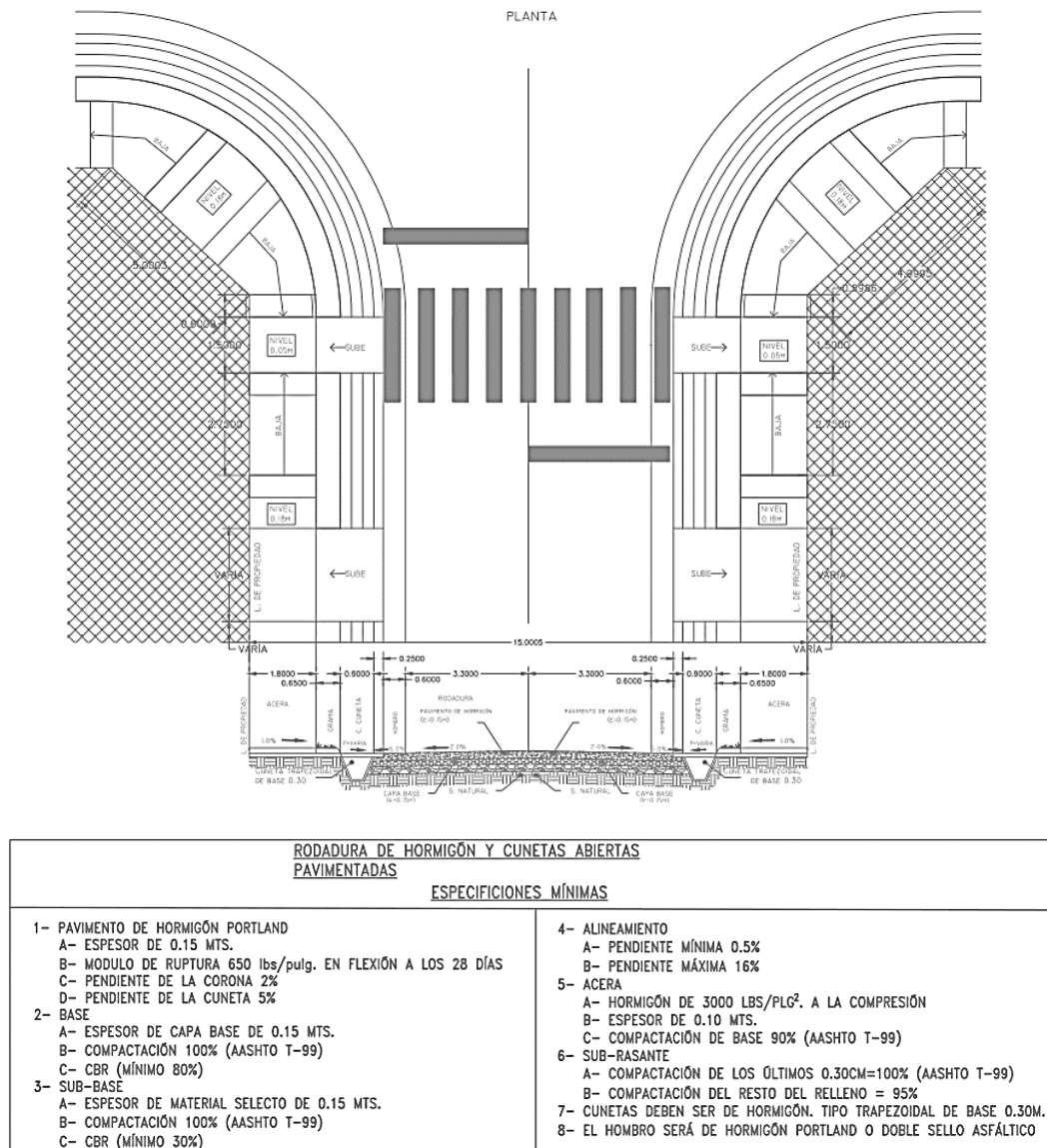


Figura 4. Secciones y especificaciones de calles y aceras urbanizaciones de interés social colectora/ principal (serv. de 15.00 mts.) rodadura de hormigón con cuneta abierta planta RESIDENCIAL

JOHNNY WOODLAND II
Fuente: Plano de Anteproyecto

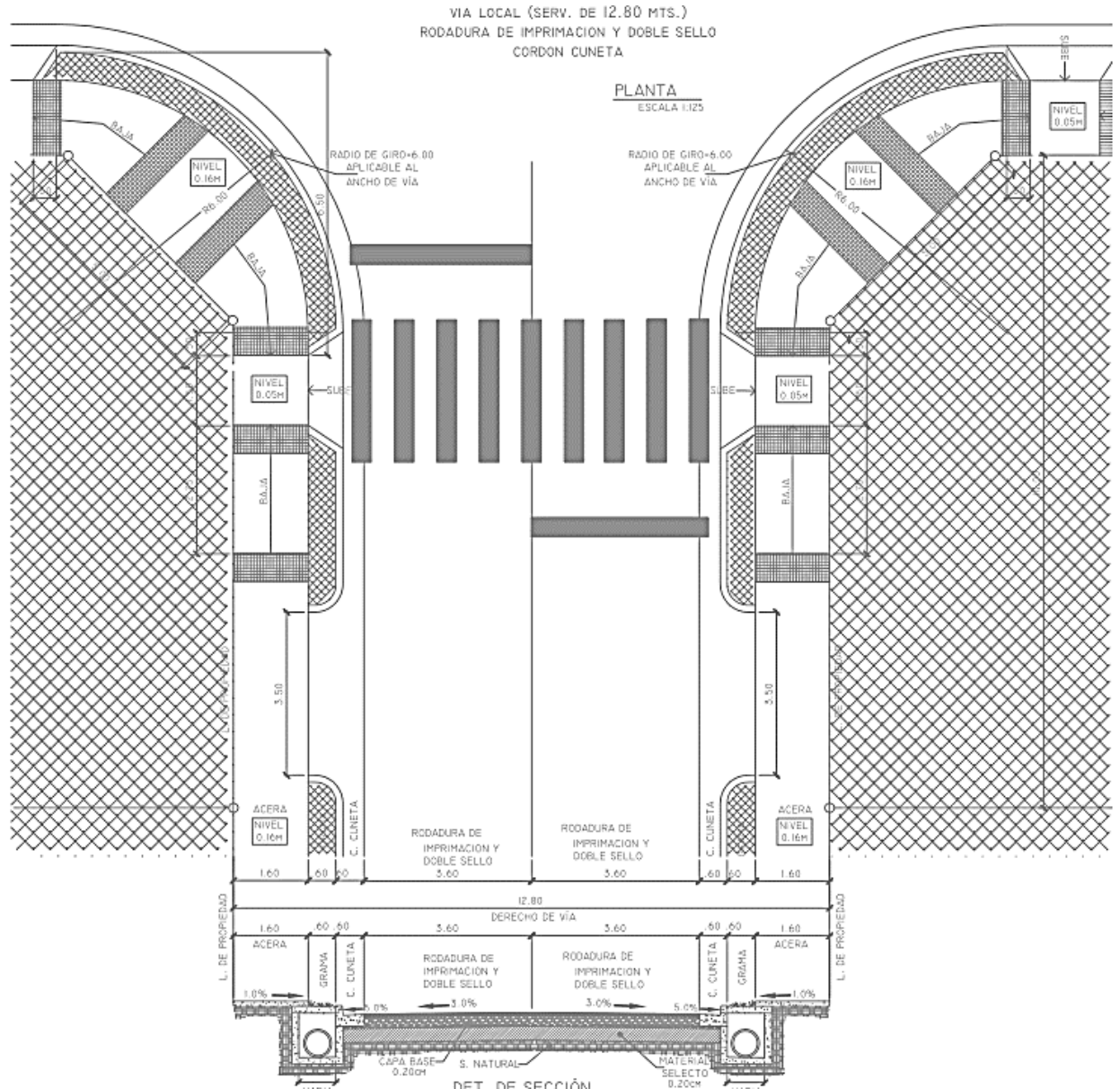


Figura 6. Secciones y especificaciones de calles y aceras vía local (serv. de 12.80 mts.) rodadura de imprimación y doble sello cordón cuneta del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

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 contrafuego.

- ✚ 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.
- ✚ 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

Tabla 4. Cuadro de lotes (131 residencias) RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

LOTE	ÁREA (m ²)	LOTE	ÁREA (m ²)	LOTE	ÁREA (m ²)	LOTE	ÁREA (m ²)	LOTE	ÁREA (m ²)
1	450.00	31	450.00	61	450.00	91	450.00	121	450.00
2	450.00	32	450.00	62	450.00	92	450.00	122	450.00
3	450.00	33	450.00	63	450.00	93	450.00	123	450.00
4	450.00	34	450.00	64	450.00	94	450.00	124	450.00
5	450.00	35	450.00	65	450.00	95	450.00	125	450.00
6	450.00	36	450.00	66	450.00	96	450.00	126	450.00
7	450.00	37	450.00	67	450.00	97	450.00	127	450.00
8	450.00	38	450.00	68	450.00	98	450.00	128	450.00
9	450.00	39	450.00	69	450.00	99	450.00	129	450.00
10	450.00	40	450.00	70	450.00	100	450.00	130	450.00
11	450.00	41	450.00	71	450.00	101	450.00	131	450.00

LOTE	ÁREA (m ²)	LOTE	ÁREA (m ²)	LOTE	ÁREA (m ²)	LOTE	ÁREA (m ²)	LOTE	ÁREA (m ²)
12	450.00	42	450.00	72	450.00	102	450.00		
13	450.00	43	598.51	73	450.00	103	450.00		
14	450.00	44	598.62	74	450.00	104	450.00		
15	450.00	45	450.00	75	450.00	105	450.00		
16	450.00	46	450.00	76	450.00	106	450.00		
17	450.00	47	450.00	77	450.00	107	450.00		
18	450.00	48	450.00	78	450.00	108	450.00		
19	450.00	49	450.00	79	450.22	109	450.00		
20	450.00	50	450.00	80	450.00	110	450.00		
21	450.00	51	450.00	81	450.00	111	450.00		
22	450.00	52	450.00	82	450.00	112	450.00		
23	450.00	53	450.00	83	450.00	113	450.00		
24	450.00	54	450.00	84	450.00	114	450.00		
25	450.00	55	450.00	85	450.00	115	450.00		
26	450.00	56	450.00	86	450.00	116	450.00		
27	450.00	57	450.00	87	450.00	117	450.00		
28	450.00	58	450.00	88	450.00	118	450.00		
29	450.00	59	450.00	89	450.00	119	450.00		
30	450.00	60	450.00	90	450.00	120	450.00		

Fuente: Anteproyecto

- **Construcción de dos (2) pasos vehiculares:** Cabe resaltar que el área destinada al desarrollo, se encuentra un cuerpo de agua superficial intermitente o estacional (Quebrada Ventura) por lo que se construirán dos (2) pasos vehiculares; el primer paso (drenaje pluvial circular) para permitir la conectividad del residencial R.J.W con R.J.W. II ubicado en la **finca No. 9557**; y un segundo paso vehicular (cajón pluvial doble) de interconexión del proyecto, ubicado en la finca **No. 30413506** (destinada al residencial). El área residencial se desarrollara sobre una superficie total de **9 has + 9,987.43 m²**. Para tal efecto se tramitará ante el Ministerio de Ambiente los permisos de obra en cauce correspondientes.
- **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 310.95 m² (colindante con el lote #1). 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.
- **Estructuras temporales o provisional:** Como es normal en todo proyecto de construcción se requerirá la construcción de instalaciones de carácter temporal, es decir, estructuras que son requeridas para poder llevar adelante la fase de construcción, estas una vez dejen de ser necesarias serán removidas o desmanteladas, llámense bodega de materiales, bodega de insumos, bodega de herramientas, oficina de administración y seguimiento de proyecto, oficina de seguridad laboral y comedor.

Equipo a utilizar:

- **Fase de Planificación:** equipo necesario para el desarrollo de planos y labores de oficina.
- **En la Fase de Construcción:** la realización del proyecto requerirá de equipos mecanizados normalmente utilizados en la industria de la construcción, tales como: motoniveladora, palas mecánicas, compactadoras, distribuidora de asfalto, concreteiras, 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.

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

- **Energía eléctrica:** El proyecto habitacional entregará todo el sistema de postes y alambrado de electricidad, el servicio será suministrado por la empresa Naturgy, mediante contrato a cada usuario.
- **Aguas servidas:** las aguas residuales del proyecto se manejarán 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 público 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 Boquete. 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.

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

El proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II 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 comunes
- Ayudantes generales
- Personal de Contabilidad
- Vendedores

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

- **Etapas de planificación:** no se producen desechos sólidos que afectan el área del proyecto, ni su entorno. En esta etapa donde todo se concreta en trabajo de oficina y trámites legales no se generan desechos sólidos que afecten el área de influencia del proyecto.
- **Etapas de construcción:** Para el manejo de los desechos sólidos proveniente de los trabajadores se suministrarán bolsas plásticas y tanques con tapa para depositar la basura debidamente clasificada. Los desechos sólidos provenientes de los sobrantes de materiales de construcción y la basura de limpieza de la vegetación, se ubicarán clasificados en sitios específicos, para periódicamente ser trasladarlos al vertedero municipal de Boquete o más próximo y autorizado.
- **Etapas de operación:** Se generarán los siguientes desechos sólidos:
 - Desechos orgánicos de propietarios: serán generados por los propietarios, siendo estos sobrantes de comida y desechos inorgánicos. El manejo de estos desechos consiste en depositarlos en recipientes con 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.
- **Etapas de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

5.7.2 Líquidos

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

5.7.3 Gaseosos

- **Fase de Planificación:** No se generan emisiones de este tipo.
- **Fase de Construcción:** Los impactos generados por el proyecto relacionados con desechos gaseosos no son significativos, ya que la naturaleza del proyecto es la construcción de un residencial. La maquinaria es la que genera emisiones gaseosas por su sistema de combustión; se utilizará la necesaria para el suministro de materiales de construcción, propiedad de las casas comerciales y articulados para los trabajos de adecuación.
- **Fase de Operación:** Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan por el área, pero esto no se considera una emisión significativa.

- **Etapas de abandono:** Por las características del proyecto no se vislumbra una etapa de abandono.

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°306 de 31 de julio de 2022 del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial. El MIVIOT extendió la Resolución N°119-2023 del 14 de febrero de 2023 por la cual se aprueba la asignación de uso de suelo o código de zona RBS. *(Ver en anexo, la referida resolución).*

Tabla 5. 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: <ul style="list-style-type: none">a. 160 m² en viviendas unifamiliaresb. 160 m² en viviendas bifamiliares adosadasc. 120 m² en viviendas en hilera.
Densidad neta de población: 700 personas por hectáreas
Frente mínimo de lote: <ul style="list-style-type: none">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.

Art. 15: “Para poder acogerse a la norma de código RBS, el precio de venta de la unidad de vivienda deberá estar en un rango de hasta B/. 60,000”

Observaciones: ML= Metro lineal, M2= Metros cuadrados

5.9 Monto global de la inversión

La inversión aproximada del proyecto se estima en B/. 6, 000,000.00 (seis millones de dólares).

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

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 con su vegetación de protección.

Clima: 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 °C, con una precipitación superior a los 4,000 mm/año. En cuanto al clima, de acuerdo a la clasificación de climas de Köpen, la zona del proyecto se ubica dentro de la categoría de Clima Tropical Húmedo

(Ami). Este clima se caracteriza por presentar dos estaciones bien definidas: seca (finales de noviembre a abril) y la lluviosa (mayo a diciembre) con un alto promedio de precipitación anual.

Temperatura: La temperatura máxima promedio diaria es más de 25 °C y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 24 °C.

Humedad: En Alto Boquete la humedad percibida varía *considerablemente*.

6.1 Caracterización del suelo

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

6.1.1 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 un afluente 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.



Imagen 1-2. Uso actual del suelo

Fuente: Consultores, 2023

6.1.2 Deslinde de la propiedad

Los linderos de las fincas **no se detallan en las certificaciones del Registro público de propiedad;** pero se pueden observar otras fincas privadas, vías de acceso y la Quebrada Ventura.

6.2 Topografía

El terreno presenta una topografía relativamente regular, siendo el terreno ligeramente más alto hacia el Noroeste (532.00 msnm) descendiendo suavemente hacia el Sureste (513.00 msnm).



Imagen 3. Topografía del terreno.

Fuente: Consultores, 2023

6.3 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 de la quebrada Ventura (a mitad de propiedad). En anexos se presenta el Estudio Hidrológico – Hidráulico el cual analiza el comportamiento del cauce natural, el cual recogen las aguas de lluvia de un área determinada como área de la Subcuenca. Es importante señalar que se guardara el retiro correspondiente hacia ambos lados de la

quebrada tendrá un perímetro cercado ya que cerca de esta área se construirá el área de uso público. 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).



Imagen 4. Vista parcial del afluente de la Quebrada Ventura

Fuente: (González, C. 2020)

6.3.1 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.

6.4 Calidad de aire

Se midió en total un (1) punto de Calidad de Aire Ambiental en horario diurno dentro del área total del proyecto. La zona donde se desarrollará este proyecto es un área donde la presencia humana y tráfico vehicular es mínima. El punto monitoreado en horario diurno para evaluar calidad de aire ambiental se encuentra **DENTRO** de los valores permisibles para 24 horas, establecidos en la guía del Banco Mundial v. 2007. (Ver Anexos. Informe de Calidad de Aire PM10).

6.4.1 Ruido

Se midió en total un (1) punto de ruido ambiental en horario diurno dentro del área total del proyecto. El punto monitoreado en horario diurno para evaluar el ruido ambiental se encuentra **DENTRO** de los límites permitidos, por lo tanto, cumple según el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. (*Ver Anexos. Informe de Ruido Ambiental*).

6.4.2 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.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El proyecto está ubicado en Mata del Francés, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Dentro de la finca existen afluentes correspondientes a quebradas, vegetación correspondiente a tipos de vegetación conocidos como sistemas de producción, vegetación natural espontanea significativa o natural leñosa, con zonas donde se encuentran bosques de galería y pastizales. Panamá tiene 12 zonas habitadas (Tosi, 1971), y la zona poligonal, el área de interés para nuestro estudio, se encuentra en un hábitat de bosque premontano muy húmedo que cubre el 18% de la superficie terrestre del país, este está representado por áreas grandes y continuas y se encuentra a una altitud de 1.600 metros sobre el nivel del mar, con precipitaciones anuales que oscilan entre los 200 y los 4.000 mm.

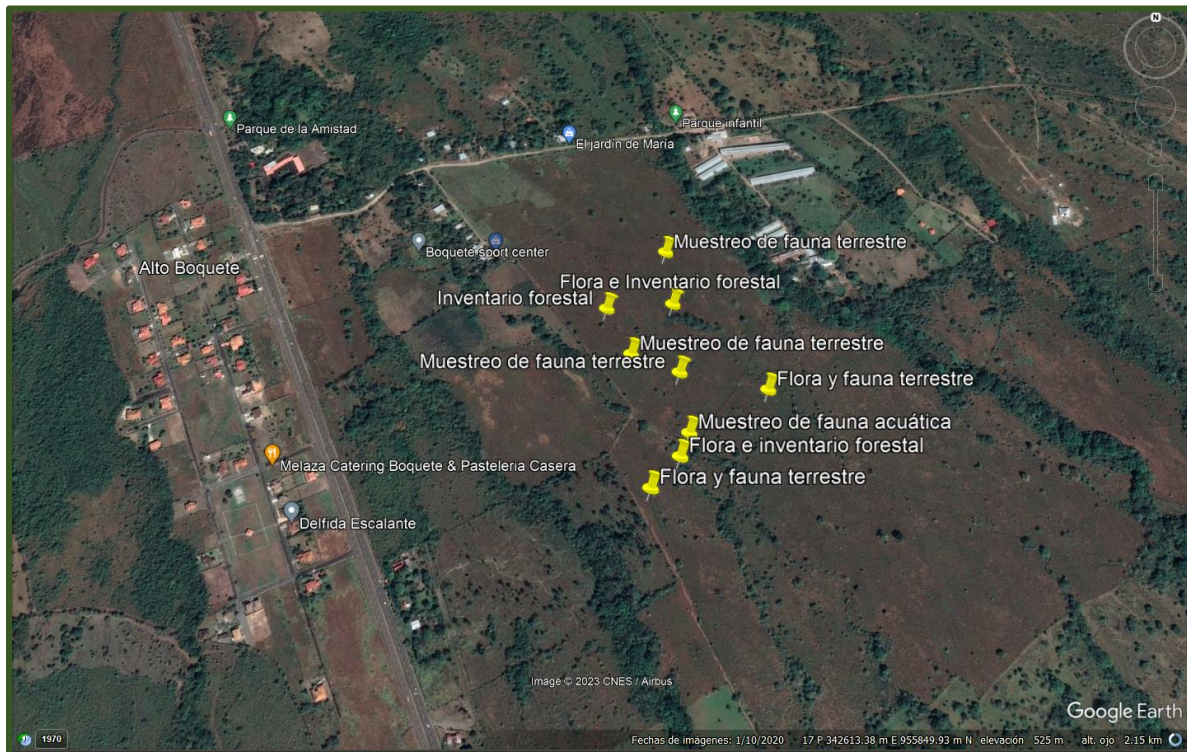


Figura 9. Vista satelital de los puntos de muestreo de flora, fauna acuática y fauna terrestre dentro del área del proyecto. Enero 2023.

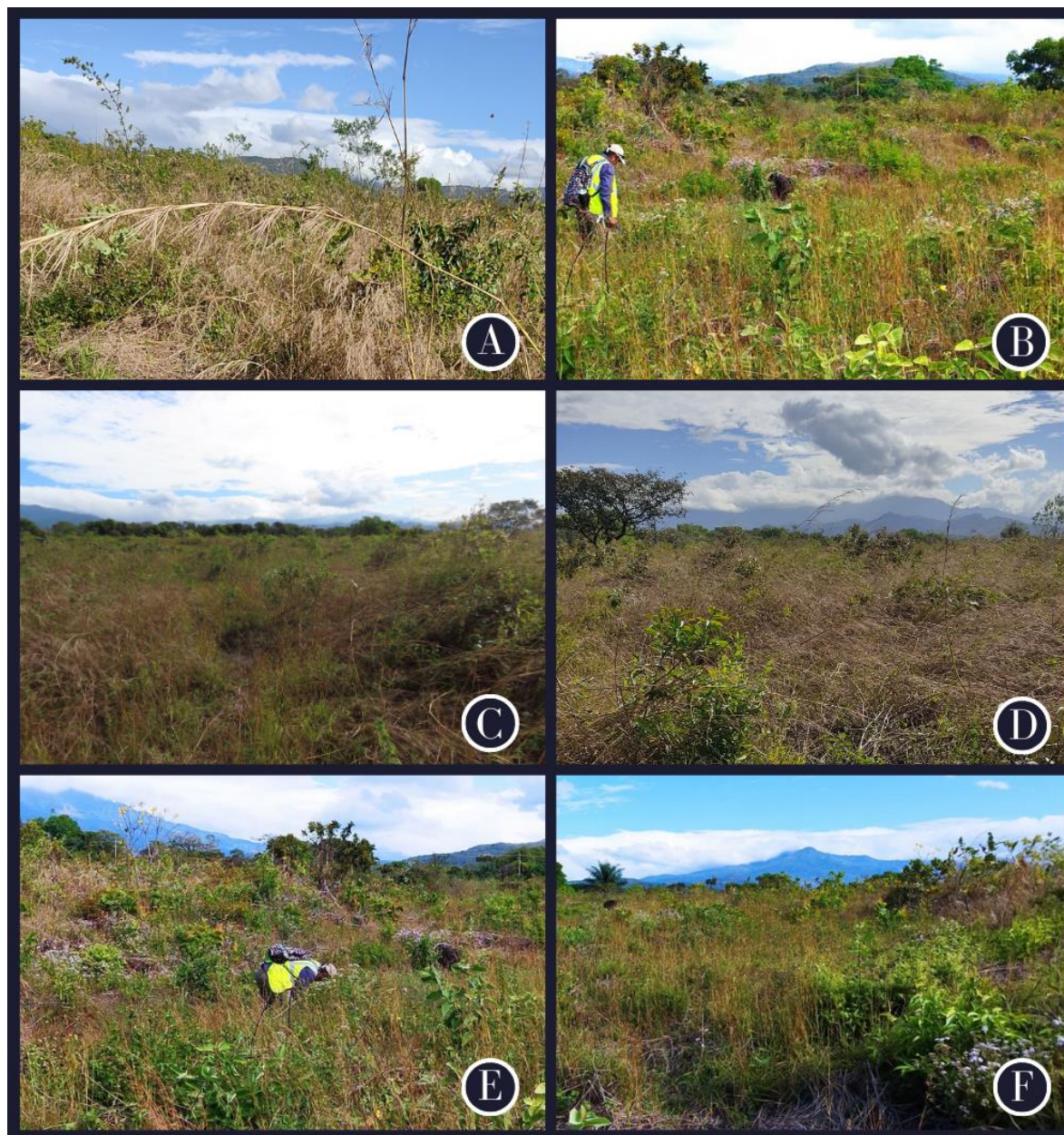


Imagen 6. Vista Panorámica del área del proyecto. Enero 2023. A-C) Área de pastizal; D) área de Bosque de Galería, río Papayalito; E y F) Área de pastizal con arbustos.

7.1 Características de la Flora

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

Objetivos.

El objetivo de esta sección consta en describir las condiciones en las que se encuentra el área en donde se tiene planificado realizar el proyecto, mediante el desarrollo de una línea base que será fundamental para la evaluación de los impactos ambientales que pudiese tener el proyecto en la flora o la fauna que está presente dentro del 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 llevó a cabo dentro del proyecto, recorridos en el área de interés durante el mes de enero. Esta gira de campo se efectuó el viernes 20 de enero (aproximadamente desde las 8:00 am hasta las 1:00 pm). Donde se tomó en cuenta únicamente las plantas vasculares, que incluye angiospermas (monocotiledóneas y dicotiledóneas).

Durante el recorrido que se realizó en la gira de campo, para la evaluación del componente florístico presente en el área de estudio se identificó un gran porcentaje de las especies presentes *in situ* ya que la mayoría representan plantas nativas de la región. Se le tomaron fotografías y las especies que no pudieron ser identificadas en el campo, se procedió a coleccionar una muestra botánica representativa para su posterior identificación.

Para la identificación de las plantas que se encontraban en la zona se tomaron datos de campo para cada una de las plantas observadas, fotografiadas y colectas (color, color de látex, hábitat, hábito,

etc.) y localidad, las cuales posteriormente fueron revisadas y verificadas con literatura especializada como (Libro de árboles de Panamá de Peláez *et al* (2016), (Guía de introducción a la Demonología tropical para Panamá Giménez & Carrasquilla (2020), (Catálogo de plantas con potencial para biocomercio y bioprospereación de ANCON (2017), Guías de identificación de orquídeas con mayor demanda comercial(MINAM 2015), Guía ilustrada de orquídeas (Ríos et al 2019)), 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. y páginas web como Vioweb.com.

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

Caracterización vegetal.

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, donde se observó que en aproximadamente un 97% está dominado por área de potrero o pastizal y un 3% representado por un bosque de galería que recorre parte del cauce de una quebrada. La vegetación de la zona corresponde al tipo de vegetación denominado sistema productivo con vegetación leñosa natural o espontanea significativa (10 - 50 %), (Atlas ambiental, 2010). La vegetación documentada en el área corresponde principalmente a zonas de potrero o pastizal.

Las plantas dominantes en el área son las herbáceas las cuales son pertenecientes principalmente a las familias (poaceae, fabaceae, asteraceae, Araceae, malvaceae), además, asociados al área de pastizal están presentes árboles dispersos en distintas zonas del terreno de interés, como el nance (*Byrsonima crassifolia*), guásimo (*Guazuma ulmifolia*) Guarumo (*Cecropia, peltata*) entre otros.

Área de rastrojo.

El 97% del área del proyecto está cubierto por plantas herbáceas, plantas arbustivas y algunos árboles dispersos dentro del polígono. Durante el recorrido se observó que la vegetación más abundante corresponde a plantas herbáceas y arbustivas, de las cuales se puede mencionar el gallito

(*Centrosema virginianum*), (*Chaptalia* sp), (*Chromolaena odorata*), (*Acalypha* sp), (*Elephantopus mollis*), (*Mimosa debilis*), (*Mimosa pudica*).

Además, en esta área se observaron algunos árboles dispersos de los cuales se encontraron con mayor abundancia el árbol de Nance (*Byrsonima crassifolia*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Roble de sabana (*Tobebuio rosea*), Almacigo (*Bursera sumaruba*), (*Davilla kunthi*).

Bosque de Galería.

Aproximadamente el 3 % del área de polígono está representado por un bosque de galería que recorre el cauce de una quebrada, esta sección cuenta con algunas arboles como Espavé (*Anacardium excelsum*), roble de sabana (*Tabebuia rosea*), Nance (*Byrsonima Crassifolia*); así como también de plantas herbáceas y algunos arbustos como son gallito (*Centrosema virginianum*), (*Dieffenbachia nitidipetiolata*), (*Lasiacis ruscifolia*).

Resultados.

Durante el recorrido realizado en el área del proyecto, se documentaron un total de 56 especies, las cuales se encuentran en 26 familias y 51 géneros, divididos en 7 familias de la clase (Liliopsida) y 19 familias de la clase (magnoliopsida) (**cuadro 2**). De estas las mejores representadas se pueden mencionar la familia, Fabaceae (con 6), Asteraceae (con 5), Orchidaceae (con 6), Malvaceae (con 4), Poacea (con 3) (**cuadro 3**). En su mayoría el terreno está cubierto por plantas herbáceas y arbustivas, además plantas epifitas, por otra parte, los árboles se encuentran dispersos dentro de todo el polígono de interés y dentro del bosque de galería.

Tabla 6. Total de la flora por clase registrada. Enero 2023.

Clase	Familia	Género	Especie
Liliopsida	7	14	17
Magnoliopsida	19	32	34

Tabla 7. Listado de las especies de flora registradas en el área del proyecto. Enero 2023.

Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Habito de crecimiento	Pastizal	Bosque de galería
1	Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	Árbol	*	*
2	Asteraceae	<i>Chaptalia sp</i>		Herbácea	*	
		<i>Ageratum conyzoides</i>		Herbácea	*	
		<i>Chromolaena odorata</i>		Herbácea	*	
		<i>Elephantopus mollis</i>		Herbácea	*	
		<i>Melanthera nivea</i>		Herbácea	*	
3	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble de sabana	Árbol		*
4	Burseraceae	<i>Bursera sumaruba</i>	Almacigo	Árbol	*	
5	Dilleniaceae	<i>Davilla kunthi</i>		Arbusto	*	
		<i>Curatella americana</i>	Chumico	Arbusto	*	
6	Euphorbiaceae	<i>Acalypha sp</i>		Herbácea	*	
7	Fabaceae	<i>Vachellia sp</i>		Arbusto	*	
		<i>Centrosema virginianum</i>	Gallito		*	*
		<i>Mimosa debilis</i>		Herbácea	*	
		<i>Mimosa púdica</i>		herbácea	*	
		<i>Senna hayesiana</i>		Arbusto	*	
		<i>Zornia reticulata</i>		Herbácea	*	
8	Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i>		Árbol	*	
9	Lamiaceae	<i>Salvia sp.</i>		Herbácea	*	
10	Malvaceae	<i>Melochia villosa</i>		Herbácea	*	
		<i>Sida rhombifolia</i>	Escoba	Herbácea	*	
		<i>Sida acuta</i>		Herbácea	*	*
		<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásimo	Árbol	*	

11	Malpighiaceae	<i>Byrsonima Crassifolia</i>	Nance	Árbol	*	*
12	Plantaginaceae	<i>Russelia sarmentosa</i>		Herbácea		
13	Oxalidaceae	<i>Oxalis barreliere</i>		Herbácea	*	
14	Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i>		Arbusto	*	
15	Passifloraceae	<i>Turnera scabra</i>		Herbácea	*	
16	Rubiaceae	<i>Hamelia patents</i>		Arbusto	*	*
17	Solanaceae	<i>Solanum stramoniifolium</i>		Arbusto		
18	Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	Árbol	*	*
19	Verbenaceae	<i>Stachytapheta mutabilis</i>	Cola de alacrán	Arbusto	*	
		<i>Cornutia pyramidata</i>	Hoja de murcielago	Arbusto	*	
		<i>Lantana camara</i>		Arbusto	*	
LILIPSIDA						
Nº	Familia	Nombre científico	Nombre común	Habito de crecimiento	Pastizal	Bosque de galería
20	Arecaceae	<i>Acromia aculeata</i>		Árbol	*	
21	Araceae	<i>Dieffenbachia nitidipetiolata</i>		Herbácea		*
		<i>Xanthosoma sp.</i>	Oreja de elefante	Herbácea		*
22	Amaryllidaceae	<i>Hymenocallis littoralis</i>		Herbácea	*	*
23	Bromeliaceae	<i>Tillandsia sp2</i>		Epífitas		*
		<i>Tillandsia ionantha</i>		Epífitas		*
		<i>Tillandsia sp2</i>		Epífitas		*
		<i>Tillandsia caput-medusae</i>	Bromelia pulpo	Epífita	*	
24	Cyperaceae	<i>Cyperus laxus</i>		Herbácea	*	*

25	Poaceae	<i>Lasiacis ruscifolia</i>		Herbácea	*	*
		<i>Oplismenus burmannii</i>	Hierba dentada	herbácea	*	*
		<i>Brachiaria brizantha.</i>		Herbácea	*	
26	Orchydaceae	<i>Catasetum sp.</i>	Orquídea	Epífitas		*
		<i>Scaphyglottis sp</i>	Orquídea	Epífitas		*
		<i>Scaphyglottis bidentata</i>	Orquídea	Epífita		*
		<i>Prostechea sp.</i>	Orquídea	Epífita		*
		<i>Oncidium sp.</i>				
		<i>Trigodium sp.</i>				
		<i>Encylia sp.</i>	Orquídea	Epífita		*
		<i>Maxillaria</i>	Orquídea	Epífita		*
		<i>Laelia sp</i>	Orquídea	Epífita		*
		<i>Epidendrum sp.</i>	orquídea	Epífita		*

Fuente: Datos registrados en campo.

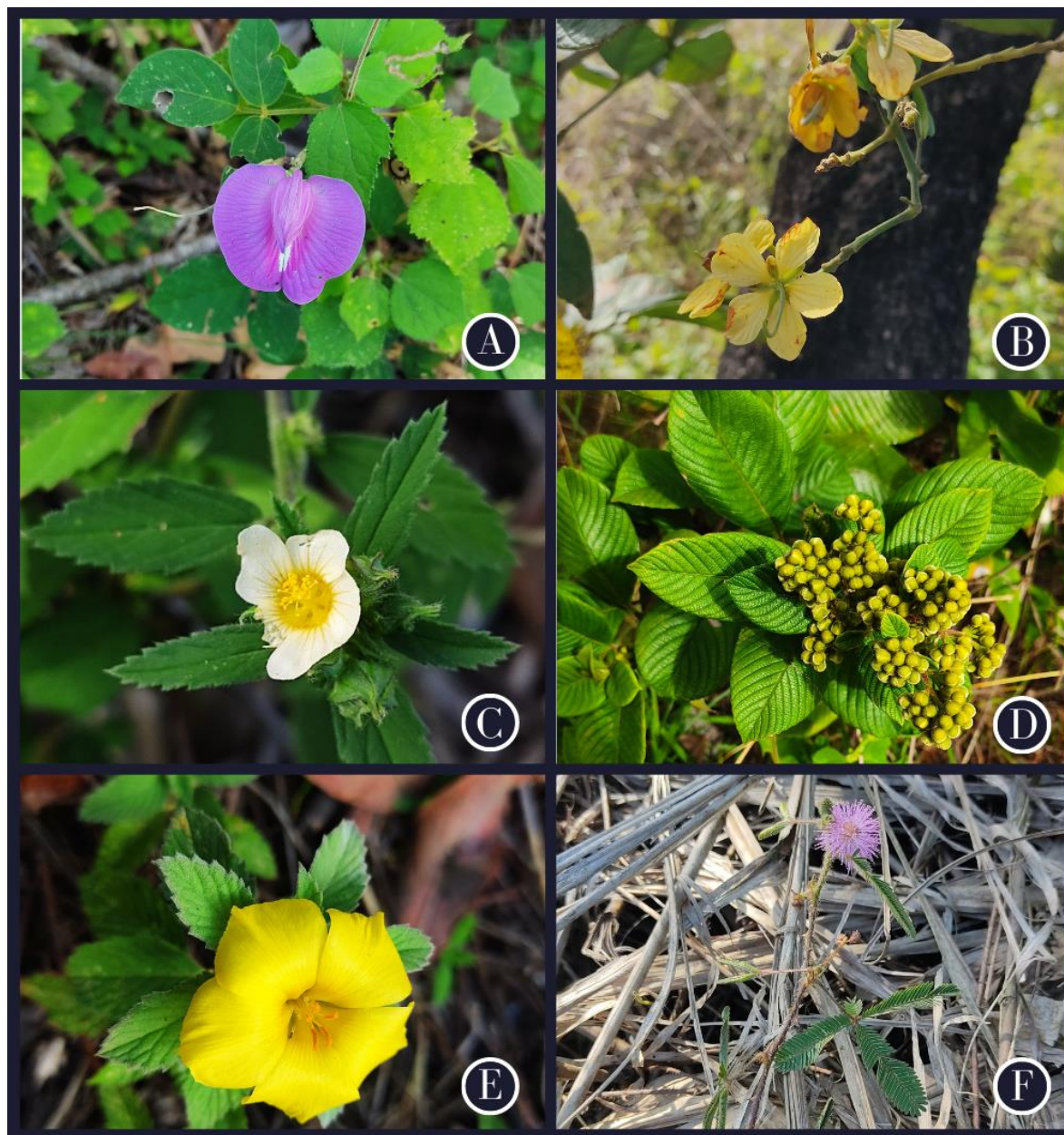


Imagen 7. Especies de flora registradas en el área del proyecto. Enero 2023. A) *Centrosema virginianum*; B) *Senna hayesiana*; C) *Sida acuta*; D) *Davilla kunthii*; E) *Turnera scabra*; F) *Mimosa pudica*.

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

Se documentaron un total de 10 especies consideradas en alguna categoría de conservación, siete correspondientes a la familia Orchidaceae y una correspondiente a la familia Bignoniaceae. Las orquídeas se encuentran en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de

Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES, 2010), y son consideradas por la legislación nacional (MiAmbiente, 2016), como especies vulnerables.

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

Tabla 8. Especies de flora registrada que se encuentran en alguna categoría de conservación.

Nombre científico	Nombre común	Categoría de conservación			
		UICN	MiAmbiente	CITES	Endémica
<i>Maxillaria sp.</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Epidendrum sp.</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Postrechea sp.</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Catasetum sp.</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Scaphyglottis bidentata</i>	Orquídea		VU	II	
<i>Encylia sp.</i>	Orquídea		VU	II	
<i>Scaphyglottis sp.</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Oncidium sp.</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Trigodium sp.</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Laelia sp.</i>	Orquídea		VU	II	-
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble de sabana		VU	-	-

Fuente: Datos colectados en campo. Notas: UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) = VU: vulnerable.; MiAmbiente (Lista de especies en peligro para Panamá. Resolución N° DM-0657-2016) = VU: vulnerable; EN: en peligro; CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) = Apéndice II: Figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

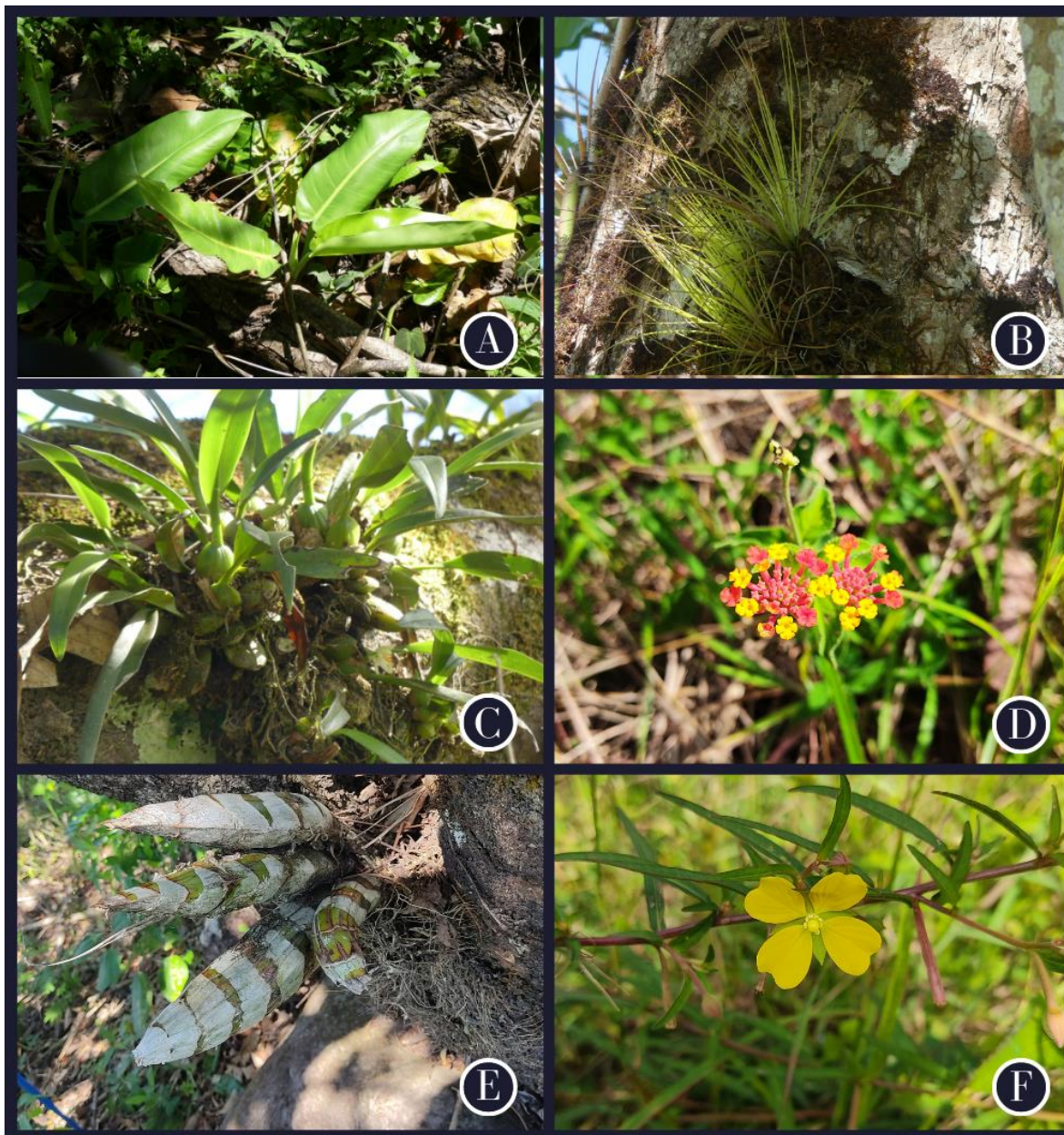


Imagen 8. Especies de flora registradas en el área del proyecto. Enero 2023. A) *Dieffenbachia nitidipetiolata*; B) *Tillandsia* sp; C) *Prostecchia* sp; D) *Lantana camara*.; E) *Catasetum* sp.; F) *Ludwigia octovalvis*.

INVENTARIO FORESTAL (TÉCNICAS FORESTALES RECONOCIDAS POR LA ANAM).

Objetivos.

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

Metodología.

Considerando el mapa de tipos de vegetación a escala 1:250,000 de la ANAM y se tiene que el Proyecto está dentro del área de rastrojo con vegetación arbórea y arbustiva. Los datos corresponden a árboles que fueron documentados dentro del área de rastrojo los cuales se encontraban dispersos en el área y un pequeño bosque de galería que seguía el cauce de un arroyo. La colecta y el análisis de los datos obtenidos en campo se realizaron en enero del 2023, durante los recorridos en el área de interés.

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

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

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

Fórmula de FAO.

$V = (d^2 / 4) (h)$ (tipo de tronco); En donde:

- V = Volumen en m³
- d = Diámetro en metros
- h = Altura comercial en metros

Tipo de Tronco:

- $A = 0.70$
- $B = 0.60$
- $C = 0.45$

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

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

- Taxón (familia, género y/o especie).
- Nombres comunes (en muchos casos, varias especies no cuentan con nombre común o vulgar).
- Diámetro a la altura de pecho = DAP (aplicado a todos los individuos de todas las especies con DAP igual o mayor a 20.00 cm).
- Altura total (HT).
- Altura comercial (HC).
- Observaciones generales (bifurcado, seco, etc.).

Resultados.

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

Como resultado del muestreo efectuado, para el área de estudio se registró un total de 40 individuos con DAP (o dap = Diámetro a la Altura del Pecho = medido a 1.30 m) mayor o igual a 20.00 cm, agrupados en 5 familias botánicas, 5 géneros y 5 especies arbóreas (**Tabla 9**).

Las familias documentadas incluyen cada una una especie registradas en el inventario forestal, por otro parte, en cuanto a la abundancia de individuos por familia, la más abundante es la familia Malphiaceae con 17 individuos inventariados que representa el 42.5% del total y ello con 1 especie (*Byrsonima crassifolia*), seguida por la familia Anacardiaceae con 10 individuos que equivale al 25%, del inventario (**Tabla 9**).

El censo realizado refleja que los 40 individuos inventariados pertenecen a 5 especies, representadas por árboles con DAP que oscilan entre los 22 cm y 82 cm.

Con los resultados obtenidos se puede decir que las especies de árboles identificadas en su mayoría representan arboles jóvenes y adultos ya que oscilan entre los 5-12 m de altura, además, el DAP oscila entre los 22 cm y 30 cm, por otro lado, las actividades antropogénicas que se han realizado en lugar han traído como resultado que los árboles que están presente en el área del proyecto estén dispersos uno de otro.

La especie Arbórea con mayor DAP promedio fue *Anacardium excelsum* (44.23) (**Tabla 10**), esta es una especie nativa de América. Se encuentra en elevaciones medias a bajas desde Honduras hasta Ecuador. En áreas secas es más común a lo largo de quebradas y ríos. Se distribuye ampliamente en bosques húmedos a muy húmedos. Se encuentra en todas las provincias de Panamá, siendo ligeramente más abundante en la vertiente del pacifico. En algunas áreas forma

rodiales casi puros y puede ser especialmente abundante a lo largo de los arroyos. Pero es un árbol de bosque secundario y áreas alteradas, y rara vez hay juveniles en bosques maduros (Semacaritt *et al*, 2022), tiene una gran importancia tanto económica, ya que su madera es empleada para la fabricación de distintos muebles; su importancia ecológica radica en que produce frutos con un sabor dulce que son aprovechados por la fauna silvestre.

Tabla 9. Abundancia y porcentaje de los árboles inventariados por especie. Enero 2023

Especies	Nombre común	Abundancia	Porcentaje por especie
<i>Acromia aculeata</i>	Palma de corozo	3	7.5
<i>Anacardium excelsum</i>	Espave	10	25
<i>Bursera sumaruba</i>	Almacigo	1	2.5
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	17	42.5
<i>Tobebuio rosea</i>	Roble de sabana	9	22.5
Total		40	100.0

Los datos obtenidos en el inventario forestal reflejan la flora del lugar ha sido ampliamente intervenida, esto como reflejo de que la gran mayoría de los árboles inventariados corresponden a arboles maderables y árboles frutales domésticos (*Byrsonima crassifolia*). La presencia de árboles silvestres es escasa.

Tabla 10. Altura y volumen de los árboles inventariados en el área del proyecto. Enero 2023.

Especie	Nombre común	DAP	DAP m	HT	HC	V (m3)	Coordenadas UTM
<i>Acromia aculeata</i>	Palma corocera	44.56	0.44	5	3	0.34212024	E 342740.213
							N 955868.470
		25.14	0.25	5	3	0.11044688	E 342900.156
							N 955806.590
		22.91	0.22	5	3	0.08553006	E 342865.055
							N 955779.033
Total=0.5380							
<i>Anacardium excelsum</i>	Espave	82.66	0.82	8	3	1.18823116	E .342686.308

							N 955768.682
		38.19	0.38	4	2	0.17011764	E 342746.652
							N 955787.495
		38.83	0.38	6	2	0.17011764	E 342742.114
							N 955735.890
		28.64	0.28	10	5	0.2309076	E 342760.638
							N 955972.305
		28.64	0.28	10	5	0.2309076	E 342760.638
							N 955972.305
		73.21	0.73	12	4	1.25561898	E 342760.638
							N 955972.305
		23.23	0.23	10	4	0.12464298	E 342760.638
							N 955972.305
		66.84	0.66	10	5	1.2829509	E 342760.638
							N 955972.305
		25.46	0.25	10	6	0.22089375	E 342760.638
							N 955972.305
		36.6	0.36	6	4	0.30536352	E 342771.858
							N 955734.537
						Total=5.1797	
<i>Byrsonima</i>	Nance	23.87	0.23	3	2	0.06232149	E 342553.712
<i>crassifolia</i>							N 955957.564
		28.65	0.28	5	2	0.09236304	E 342553.712
							N 955957.564
		38.19	0.38	5	2	0.17011764	E 342563.647
							N 955940.295
		23.87	0.23	4	1	0.03116075	E 342643.131
							N 955897.431

		31.19	0.31	5	2	0.11321541	E 342643.131 N 955897.431
		49.65	0.49	4	1	0.14143091	E 342675.949 N 955771.344
		38.2	0.38	4	2	0.17011764	E 342675.949 N 955771.344
		24.82	0.24	4	2	0.06785856	E 342729.458 N 955831.970
		36.92	0.36	5	3	0.22902264	E 342729.458 N 955831.970
		24.82	0.24	4	2	0.06785856	E 342760.638 N 955972.305
		22.91	0.22	5	3	0.08553006	E 342912.117 N 955832.630
		28.64	0.28	4	2	0.09236304	E 342912.117 N 955832.630
		25.46	0.25	4	2	0.07363125	E 342912.117 N 955832.630
		24.82	0.24	4	2	0.06785856	E 342912.117 N 955832.630
		25.14	0.25	4	2	0.07363125	N 342771.858 E 955734.537
		29.28	0.29	5	3	0.14861732	N 342771.858 E 955734.537
		30.87	0.3	5	3	0.1590435	N 342771.858 E 955734.537
Total=1.8461							
<i>Bursera samaruba</i>	Almacigo	31.83	0.31	6	4	0.22643082	E 342746.652

							N 955787.495
Total=0.2264							
<i>Tebebuio rosea</i>	Roble	22.91	0.22	7	4	0.11404008	E 342760.638
							N 955972.305
		35.01	0.35	8	5	0.36079313	E 342760.638
							N 955972.305
		0.35	0.35	5	3	0.21647588	E 342923.521
							N 955848.215
		28.64	0.28	4	2	0.09236304	E 342923.521
							N 955848.215
		28.64	0.28	4	2	0.09236304	E 342947.893
							N 955833.385
		25.14	0.25	4	3	0.11044688	E 342947.893
							N 955833.385
		29.6	0.29	5	3	0.14861732	E 342961.570
							N 955795.765
		22.28	0.22	4	2	0.05702004	E 342961.570
							N 955795.765
		41.38	0.41	6	4	0.39607722	E 342961.570
							N 955795.765
Total=1.5881							

7.2 Características de la Fauna

La descripción de la fauna presente en el área de estudio se hizo con el propósito de conocer los diferentes tipos de especies asociadas a las diversas formas vegetales presentes en sitio del proyecto y como parte fundamental de los requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente, para contar con la información ambiental necesaria para la revisión y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del referido proyecto.

FAUNA ACUÁTICA.

Objetivos.

- Determinar la riqueza, abundancia y diversidad de la ictiofauna (Peces) y macroinvertebrados acuáticos, presentes en la quebrada ubicada 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).

Durante el muestreo está quebrada 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 (**Imagen 9**).

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 coleccionar las rocas que quedaran dentro del cuadrante, cada roca fue revisada para coleccionar los organismos adheridos a ellas (**Imagen 9**).

Adicional a esto, se coleccionó y revisó la hojarasca acumulada y las macrófitas sumergidas. Este procedimiento se realizó tres veces en un recorrido de 2 m, 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 (**Imagen 9**).

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).



Imagen 9. Métodos para el muestreo de macroinvertebrados acuáticos empleados en los puntos de estudio del área del proyecto. Enero 2022. A) Muestreo utilizando una red surber; B y C) Colecta manual y preservación de los individuos en alcohol al 70%; D) Quebrada donde se realizó el muestreo.

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

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

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

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

RESULTADOS.

Macroinvertebrados acuáticos.

Durante el muestreo, se recolectó un total de 30 macroinvertebrados acuáticos, la riqueza de la comunidad estuvo compuesta por 16 géneros agrupados en 16 familias y siete órdenes. La composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos fue dominada por la clase Insecta con el 71.43% del total de individuos recolectados (**Tabla 11, Grafico 1**).

La dominancia de macroinvertebrados acuáticos durante el muestreo fue encontrada con los órdenes Diptera y Ephemeroptera con un con un 25% de las familias y géneros registrados, seguido por los órdenes Hemiptera, Trichoptera y Odonata con el 12.5%; los dos órdenes restantes (Tricladida y Amphipoda), registrados en los puntos de muestreo, presentaron 6.3% cada uno.

De los géneros colectados, el más abundante fue *Baetodes* con 8 individuos, seguido por los géneros *Pelocoris* y *Argia* con tres individuos cada uno; el resto de los géneros registrados presentaron entre uno y dos individuos (**Gráfico 1**).

Tabla 11. Macroinvertebrados acuáticos registrados en el punto de muestreo dentro del área del proyecto. Enero 2023.

Clase	Orden	Familia	Genero	Punto 1	Puntaje BMWP/PAN
Neophora	Tricladida	Planariidae	<i>Dugesia</i>	1	5
Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Chironomus</i>	1	2
		Psychodidae	<i>Clognia</i>	1	3
		Simuliidae	<i>Simulium</i>	1	6
		Dixidae	<i>Dixella</i>	2	7
		Leptohyphidae	<i>Leptohyphes</i>	1	3
	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetis</i>	1	3
		Baetidae	<i>Baetodes</i>	8	3
		Leptophlebiidae	<i>Terpides</i>	1	3
	Hemiptera	Veliidae	<i>Rhagobilia</i>	2	4
		Naucoridae	<i>Pelocoris</i>	3	3
	Trichoptera	Philopotamidae	<i>Chimarra</i>	1	6
		Hydroptilidae	<i>Hydroptila</i>	1	2
	Odonata	Libellulidae	<i>Erythermis</i>	2	2
		Coenagrionidae	<i>Argia</i>	3	3
Crustacea	Amphipoda	Hyalellidae	<i>sp.</i>	1	7
3 clases	7 ordenes	16 familias	16 géneros	30	62

Fuente: Datos registrados en campo.

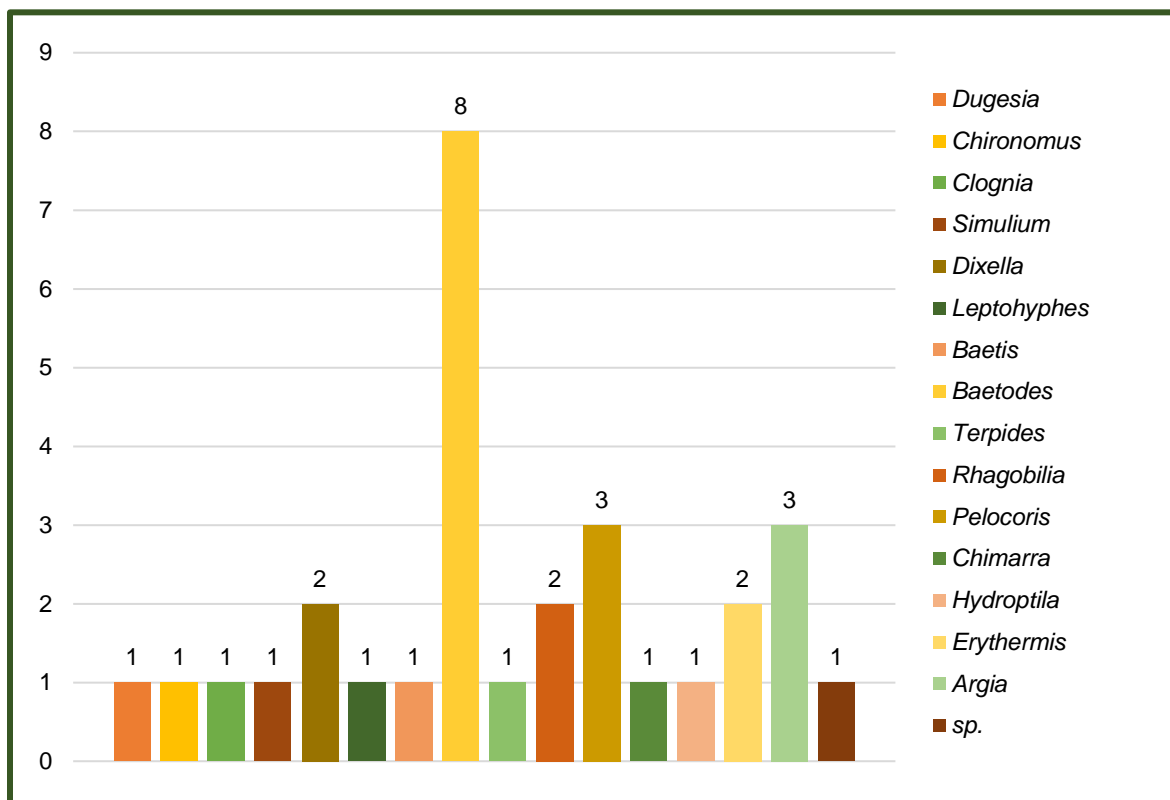


Gráfico 1 Abundancia total por género, de los macroinvertebrados acuáticos registrados en el área del proyecto. Enero 2023.

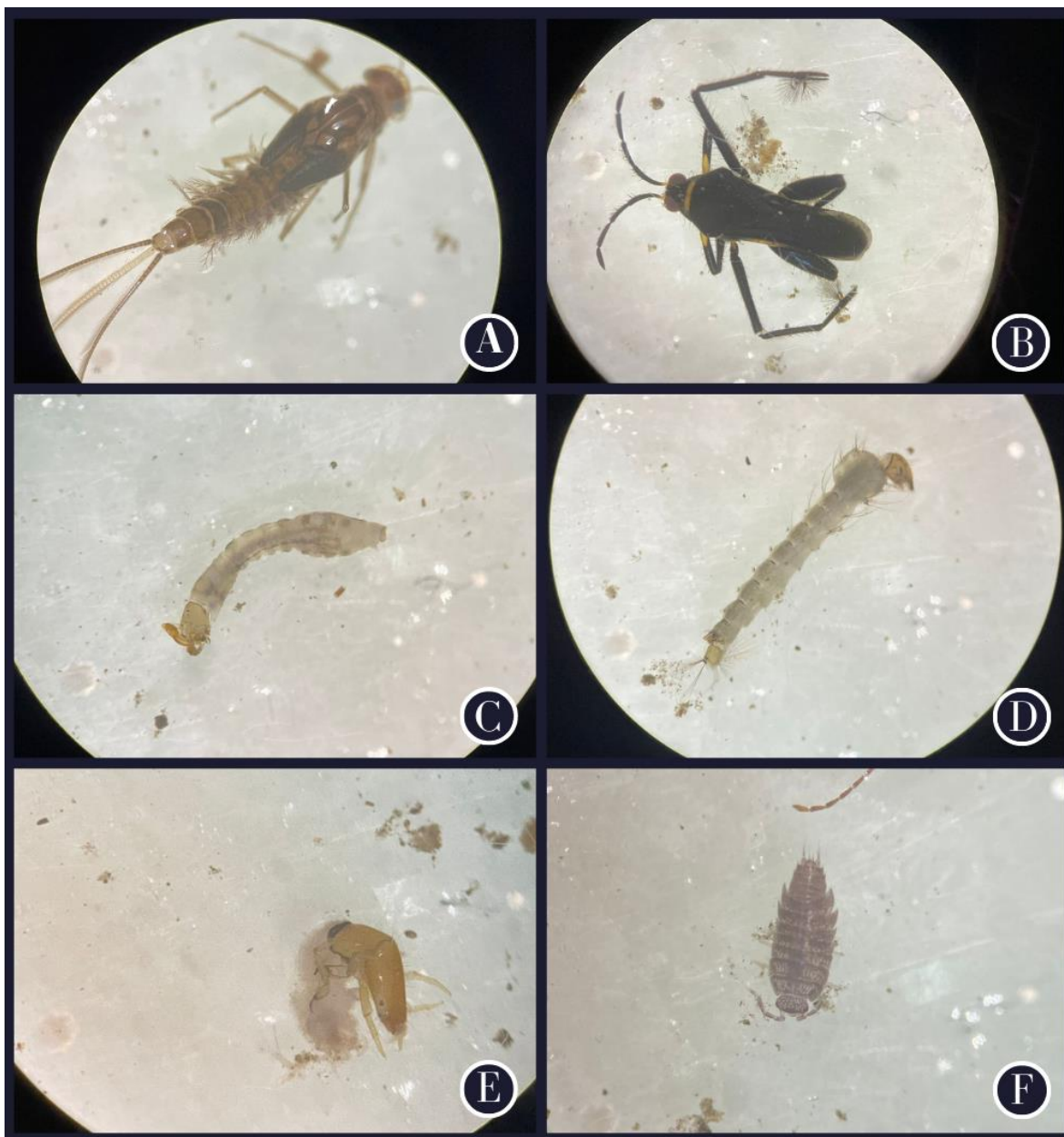


Imagen 10. Especies de macroinvertebrados acuáticos recolectados en los puntos de muestreo del área del proyecto. Enero 2023. A) Baetis; B) Rhagobelia; C) Simulium; D) Clognia; E) Chimarra; F) Amphipoda.

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 5**) 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 62, lo cual corresponde a “Aguas de calidad regular”. 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.

Tabla 12. 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	
59-77	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 15 individuos de peces, que pertenecen a dos especies (*Astyanax panamensis* y *Brachyrhaphis terrabensis*), están agrupadas en dos familias (Characidae, Poeciliidae) y en dos órdenes (Characiformes, Cyprinodontiformes) (**Tabla 13, Grafico 2**).

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).

Tabla 13. Especies de peces registrados en los puntos de muestreo del área del proyecto. Enero 2023.

Orden/Familia	Especie	Nombre común	Fisiología	Q. sin nombre (P1)
Characiformes				
Characidae	<i>Astyanax panamensis</i>	Sardina	Primario	10
Cyprinodontiformes				
	<i>**Brachyrhaphis</i>			
Poeciliidae	<i>terrabensis</i>	Parivivo	Secundario	5
2 ordenes/ 2 familias	2 especies			15

Fuente: Datos registrados en campo. **= Especie endémica binacional.

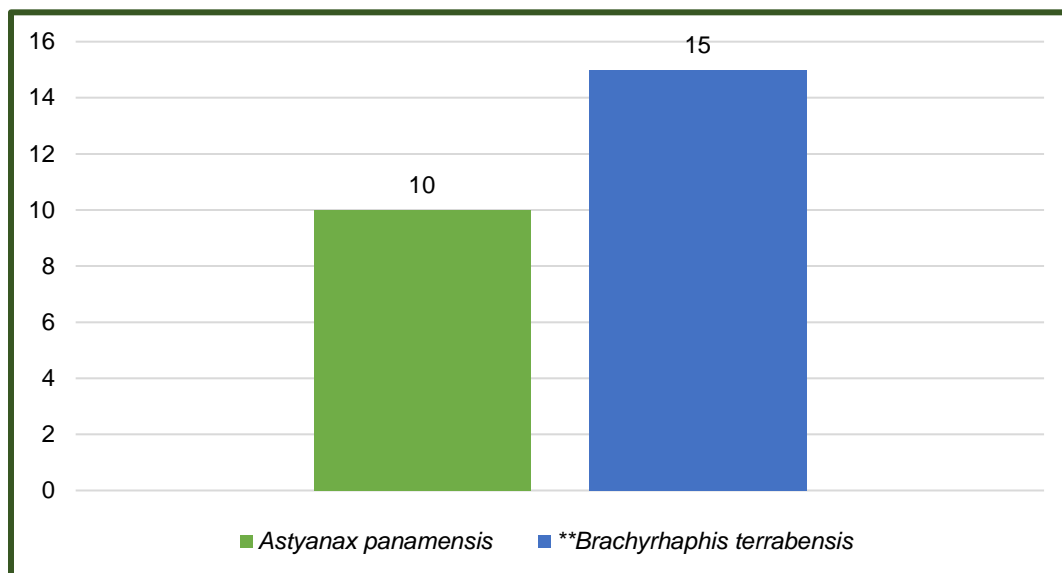


Gráfico 2. Abundancia por especie, de los peces registrados en el área del proyecto. Enero 2023.



Imagen 11. Especies de peces recolectados en los puntos de muestreo del área del proyecto. Diciembre 2021. A y B) Sardina (*Astyanax panamensis*); C y D) Parivivo (*Brachyrhaphis terrabensis*).

Especies Indicadoras.

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

Especies Amenazadas, Endémicas o de Distribución Restringida.

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

Tabla 14. Listado de especies de fauna en categorías de conservación.

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

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 (Imagen 12).

- **Anfibios y Reptiles:** Para la búsqueda de la **herpetofauna** (anfibios y reptiles). Se utilizó el método de Búsqueda generalizada. Este método consistió en recorridos a pie revisando la hojarasca, debajo de troncos, arbustos, árboles y una quebrada que atraviesa el área del proyecto con el fin de registrar especies de anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez *et al*, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008); Köhler, (2011) y Leenders (2016, 2019).
- **Aves:** Para el muestreo de las aves se utilizó el método de (Conteo por punto) por medio de recorridos a pie en el área de estudio. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 8 x 42. Las especies fueron identificadas con la ayuda de *la Guía de Campo de las Aves de Panamá* de (Ridgely & Gwynne, 1993) *The Birds of Panama a Field Guide* (Angehr, 2010), (<http://www.ebird.org>).
- **Mamíferos:** Para la búsqueda de mamíferos medianos a grandes se realizaron recorridos a pie diurnos dentro del área de estudio, invirtiendo un mayor esfuerzo en la vegetación de galería, también se colocaron trampas tipo Tomahawk (17 x 7 x 7 pulgadas), Havahart y Sherman (10 x 3 x 3 pulgadas) en las entradas de posibles madrigueras. Para la identificación de las especies observadas se utilizó la guía de campo *A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico* (Reid, 2009).



Figura 12. Métodos de muestreo de la fauna terrestre empleados en el área del proyecto. Enero 2023. A-D) Búsquedas herpetológicas utilizando ganchos y recorridos en el área del proyecto; E) Muestreo de mamíferos utilizando trampas tipo Sherman y Tomahawk; F) Avistamiento de aves.

RESULTADOS:

Anfibios y reptiles.

Durante el muestreo en el área del proyecto, se registraron siete individuos de anfibios, comprendidos en una sola especie (*Craugastor fitzingeri*), esta se encuentra agrupada en la familia (Craugastoridae) y en el orden Anura (**Tabla 15**).

En cuanto a los reptiles, se registraron 11 individuos que pertenecen a tres especies (*Gonatodes albogularis*, *Anolis auratus*, *Anolis polylepis*), estos están agrupados en dos familias (Sphaerodactylidae, Dactyloidae) y en un orden (Squamata) (**Tabla 15**).

Tabla 15. Especies de anfibios y reptiles registradas en el área del proyecto. Enero 2023.

Anfibios				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cant
Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor fitzingeri</i>	Ranita Común de Lluvia	7
1 orden	1 familia	1 especie		7
Reptiles				
Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cant
Squamata	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Geco cabeza amarilla	4
	Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>	Anolis	3
		<i>Anolis polylepis</i>	Anolis	4
1 orden	2 familias	3 especies		11

Fuente: Datos registrados en campo.



Imagen 13. Especies de anfibios y reptiles registradas en el área del proyecto. Enero 2023. A) Ranita común de lluvia (*Craugastor fitzingeri*); B Geco cabeza amarilla (*Gonatodes albogularis*); C) Anolis (*Anolis auratus*); D) Anolis (*Anolis polylepis*).

Aves: Durante el muestreo se registró un total de 49 individuos de aves, estas comprendidas dentro de 25 especies, que a su vez pertenecen a 15 familias. La mayor riqueza de especies estuvo representada por la familia Tyrannidae con tres especies, en cuanto a la abundancia el Garrapatero (*Crotophaga ani*) presento la mayor abundancia (ocho individuos) (**Tabla 16**). 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.

Tabla 16. Especies de aves registradas dentro del área del proyecto. Enero 2023.

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Cant
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	White-tipped Dove	Paloma Rabiblanca	2
	<i>Columbina talpacoti</i>	Ruddy Ground Dove	Tortolita Rojiza	2
Cuculidae	<i>Tapera naevia</i>	Striped Cuckoo	Cuclillo Listado	1
	<i>Crotophaga ani</i>	Smooth-billed Ani	Garrapateros	8
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Common Pauraque	Tapacamino Común	2
Icteridae	<i>Icterus galbula</i>	Baltimore oriole	Oriole de Baltimore	1
Trochilidae	<i>Phaeochroa cuvierii</i>	Scaly-breasted Hummingbird	Colibrí Pechiescamado	1
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Black Vulture	Gallinazo Negro	7
Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Red-crowned Woodpecker	Carpintero Coronirrojo	1
Thamnophilidae	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Barred Antshrike	Batará Barreteado	1
Tityridae	<i>Tityra semifasciata</i>	Masked Tityra	Titira Enmascarada	2
	<i>Todirostrum cinereum</i>	Common Tody-Flycatcher	Espatulilla Común	1
Tyrannidae	<i>Nesotriccus murinus</i>	Mouse-colored Tyrannulet	Tiranolete Murino	1
	<i>Tyrannulus elatus</i>	Yellow-crowned Tyrannulet	Tiranolete Coroniamarillo	3
Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>	Lesser Goldfinch	Jilguero Menor	1
	<i>Euphonia luteicapilla</i>	Yellow-crowned Euphonia	Eufonia Coroniamarilla	1
Passerellidae	<i>Arremonops conirostris</i>	Black-striped Sparrow	Gorrión Negrilistado	2
	<i>Oreothlypis peregrina</i>			
Parulidae		Tennessee Warbler	Reinita de Tennessee	1
Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Great-tailed Grackle	Tordo Coligrande	3
	<i>Sporophila corvina</i>	Variable Seed eater	Espiguero Variable	2
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Blue-gray Tanager	Tangara Azuleja	4
	<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Red-legged Honeycreeper	Mielero Patirrojo	2
15 familias	25 especies			49

Fuente: Datos registrados en campo.



Imagen 14. Especies de aves registradas en el área del proyecto. Enero 2023. A) Oriole de Baltimore (*Icterus galbula*); B) Garrapatero (*Crotophaga ani*); C) Caracara crestada (*Caracara plancus*); D) Reinita de Tennessee (*Oreothlypis peregrina*)

Mamíferos.

Se registraron tres especies de mamíferos en el área de estudio, las cuales están comprendidas dentro de cuatro familias (Sciuridae, Didelphidae, Canidae y Leporidae), estas a su vez pertenecientes a 3 órdenes (Rodentia, Lagomorpha, Carnivora y Didelphimorphia) (Tabla 17).

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

Tabla 17. Especies de mamífero registradas en el área del proyecto, Enero 2023.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cant.
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla negra	2
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya común	1
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus gabbi</i>	Muleto de bosque	1
Carnivora	Canidae	<i>Cannis latrans</i>	Coyote	5
4 ordenes	4 familias	4 especies		9

Fuente: Datos registrados en campo.



Imagen 15. Especies de mamífero registradas en el área del proyecto, enero 2023. A y C) Zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*); B) Muleto (*Sylvilagus gabbi*); 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.

Especies Amenazadas, Endémicas o de Distribución Restringida.

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 (**Tabla 18**), según la lista de especies en peligro para Panamá (MiAmbiente, 2016).

Tabla 18. Listado de especies de fauna en categorías de conservación.

Especie	MiAmbiente	CITES	Endémica-Binacional
Reptiles			
<i>Anolis polylepis</i>	-	-	X

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.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

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 es de 31 años y el 25.83% de la población está por debajo de 15 años.

En el Distrito de Boquete existen 305 casas con piso de tierra, 189 sin acceso a agua potable, 119 sin servicio sanitario, 714 sin servicio de energía eléctrica. En tanto que en el Corregimiento de Alto Boquete se tienen: 55 casas con piso de tierra, 43 sin acceso a agua potable, 25 sin servicio sanitario y 95 sin servicio de energía eléctrica.

El promedio de años académicos aprobados es de 8.0 para el Distrito de Boquete y de 9.3 para el Corregimiento de Alto Boquete.

La mediana de ingreso mensual del hogar es de B/.480.00 a nivel del Distrito, cifra que crece en el Corregimiento de Alto Boquete a B/. 653.50

Por otro lado, a nivel del distrito el 12.39% de los empleos están ligados a las actividades agropecuarias, cifra que decrece en el Corregimiento de Alto Boquete 3.67%.

Resulta importante indicar que el 48.50% de la población del Distrito de Boquete no cuenta con la cobertura del seguro social, igual situación ocurre para el 41.91% de la población del Corregimiento de Alto Boquete. Sin lugar a dudas, tal situación está ligada a las pocas oportunidades de empleo formal que existe en el área del proyecto.

Población: 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.

Cultura: 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).

Turismo: El distrito de Boquete, 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.

Tabla 19. SUPERFICIE, POBLACIÓN Y DENSIDAD DE POBLACIÓN EN LA REPÚBLICA, SEGÚN PROVINCIA, DISTRITO Y CORREGIMIENTO: CENSOS 2010

PROVINCIA, Distrito y Corregimiento	Superficie (Km ²) (23)	Población			Densidad (habitantes por Km ²)		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
CHIRIQUI	6,490.9	...	...	416,873	...	...	64.2
Boquete	488.4	...	...	21,370	...	...	43.8
Alto Boquete	89.4	...	3,891	6,290	...	43.5	70.4

Fuente: Censo, 2010

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.

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.

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.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

Las tierras que colindan con los terrenos del proyecto, está el poblado de la Mata del Francés, la Calle hacia Caldera y la construcción del proyecto Residencial Johnny Woodland II.

8.2 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 02 de marzo de 2023, a los colindantes más próximos al polígono del polígono del proyecto.

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.

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

- Visita domiciliaria a las viviendas más próximas al proyecto.
- Aplicación de encuesta
- Volanteo con nombre del proyecto, promotor, localización, una descripción de las características principales del proyecto, posibles impactos positivos y negativos.

RESULTADO DE LAS ENCUESTAS:

Se aplicó un total de **quince (15) encuestas**, a los colindantes más próximos al proyecto, el día **02 de marzo de 2023**, a fin de darles a conocer las características del próximo desarrollo del proyecto “Residencial Johnny Woodland II”.

Tabla 20. Datos en Frecuencia y porcentaje de los 15 entrevistados para el proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II, en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. 2023.

DATOS GENERALES DE LOS 20 ENTREVISTADOS		FRECUENCIA	PORCENTAJE %
GENERO	<i>Masculino</i>	10	67
	<i>Femenino</i>	5	33
	TOTAL	15	100%
EDAD	<i>18-30</i>	7	48
	<i>31-40</i>	3	20
	<i>41-50</i>	3	20
	<i>51-60</i>	1	6
	<i>>60</i>	1	6
	TOTAL	15	100%
NIVEL EDUCATIVO	<i>Primaria</i>	2	13
	<i>Secundaria</i>	6	40
	<i>Universidad</i>	7	47
	TOTAL	15	100%
AÑOS DE RESIDIR EN LA COMUNIDAD	<i><3 años</i>	5	33
	<i>3-5- años</i>	0	0
	<i>5-10 años</i>	0	0
	<i>>10 años</i>	10	67
	TOTAL	15	100
RELACION DEL ENTREVISTADO CON EL LUGAR	<i>Residente</i>	12	80
	<i>Comerciante</i>	0	0
	<i>Transeúnte</i>	3	20
	<i>Autoridad</i>	0	0
	TOTAL	15	100%

Fuente: Encuestas aplicadas.

INTERPRETACIÓN DE LOS ENCUESTAS REALIZADAS:

1. ¿Tiene usted conocimiento o ha escuchado sobre el proyecto “RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II”? El 60% de las personas entrevistadas manifestaron SI conocer el proyecto y un 40% señalaron que desconocían sobre la realización de un proyecto de este tipo por el área.

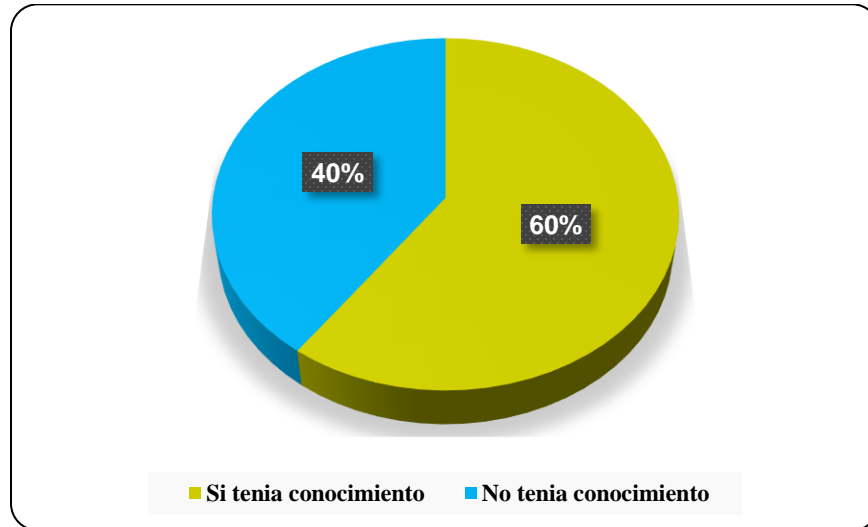


Gráfico 3. Conocimiento del desarrollo del proyecto

Fuente: Encuestas aplicadas

2. ¿Considera usted que la construcción del proyecto podría causar algún tipo de impacto ambiental a los recursos naturales del área? El 60% de la población encuestada considera que el proyecto NO provocará impactos ambientales a los recursos naturales del área.

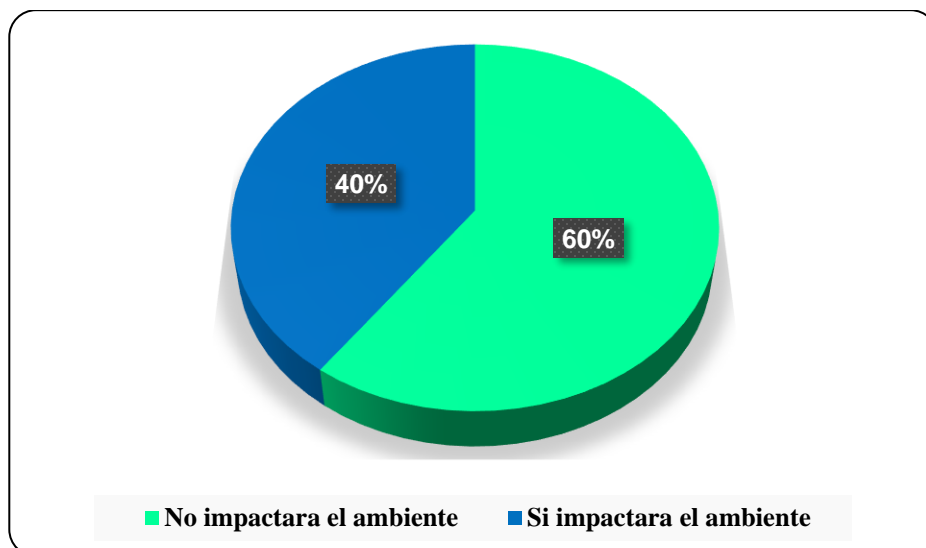


Gráfico 4. Considera que el proyecto ocasionará algún impacto ambiental

Fuente: Encuestas aplicadas

3 ¿Considera Ud. que el proyecto puede beneficiar a la comunidad?

El **67%** de las personas encuestadas opinaron que el desarrollo del proyecto es beneficioso para la comunidad por la generación de empleos, un **33%** lo considera perjudicial o no beneficia a nadie de la comunidad.

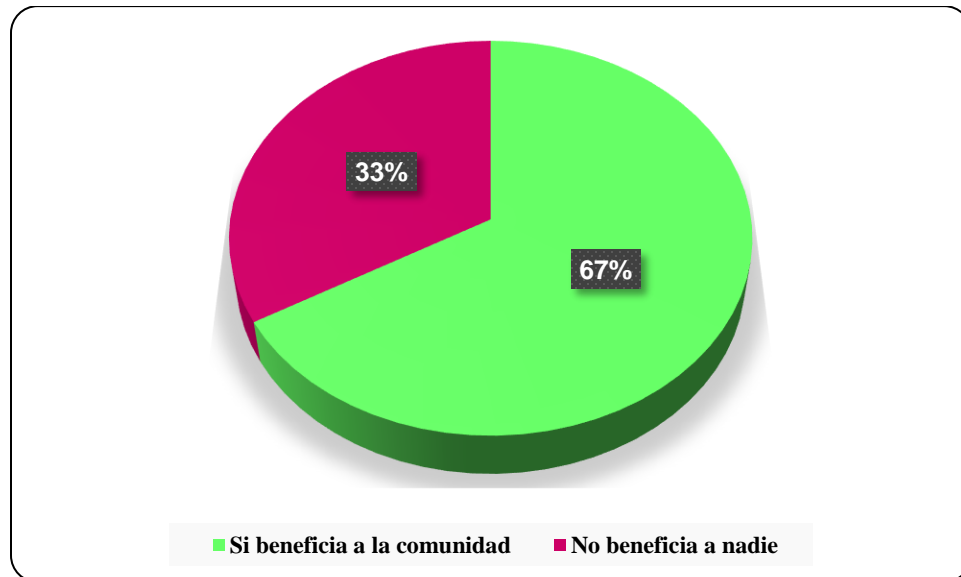


Gráfico 5. Beneficio del proyecto para la comunidad

Fuente: Encuestas aplicadas

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

- Generación de empleo
- Trabajo para los residentes y más viviendas en la provincia.
- Mejora la calidad de vida de la comunidad
- Beneficia la economía local
- Habrá más plazas de empleo.

4 ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo del proyecto?

El **93%** de los encuestados están de acuerdo con el desarrollo de la construcción del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II.



Grafica 6. Aceptación del proyecto

Fuente: Encuestas aplicadas

¿Al consultarles, Por qué estaría de acuerdo? Las personas encuestadas contestaron las siguientes respuestas:

- Si por el empleo
- La comunidad se desarrolla
- Ayuda al crecimiento de la economía local
- Oportunidades de trabajo

5 ¿Qué recomendación le daría usted al promotor?

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

Tabla 21. Comentarios adicionales acerca del desarrollo del proyecto “RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II”.

TIPO DE COMENTARIO	RECOMENDACIÓN
AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none">• Ejecutar medidas de control de polvo• Plan de replantearse siembra de más árboles• Tomar medidas de seguridad y ambiental para no crear afectaciones al ambiente.• Recolectar la basura
PLANIFICACIÓN	<ul style="list-style-type: none">• Generación de empleo para moradores de la comunidad
SOCIAL	<ul style="list-style-type: none">• Mejorar las vías de acceso• Construcción de caseta para los autobuses

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 02 de marzo de 2023.

A continuación, se presentan algunas imágenes sobre el proceso de consulta realizado en el área de influencia directa del proyecto en estudio. **(Imagen 16-18)**



FORMA DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Los proyectos, por muy positivos que sean planteados o percibidos por la sociedad, generalmente pueden provocar algún malestar para alguna persona, familia o grupo. Aun cuando el presente proyecto refleja impactos que pueden ser controlados fácilmente, no está exento de generar alguna molestia. En base de estas probabilidades, de ocurrir especialmente durante la fase de construcción, se plantea el siguiente mecanismo de resolución de conflictos

El mecanismo de resolución de conflictos que utilizará el promotor consiste en:

- a. El Promotor tendrá una persona encargada de recibir las inquietudes de la población y contestarlas formalmente.
- b. El Promotor atenderá con prontitud y hará todos los esfuerzos posibles por solucionar cualquier conflicto, incluyendo un cronograma de trabajo para atender el caso.
- c. Una vez enmendado el problema planteado, el Promotor enviará nuevamente a la comunidad interesada una nota formal, donde indique que el problema planteado ha sido resuelto.
- d. El Promotor expresará su intención de permitir a la comunidad la verificación del cumplimiento de las medidas correctivas.
- e. La población, por su parte, deberá presentar sus inquietudes o quejas formalmente ante la oficina administrativa del proyecto. La presentación de las inquietudes o quejas deberán presentarse preferiblemente mediante nota, a la cual el Promotor dará un “Recibido” como constancia de entrega.
- f. La presentación de las quejas o inquietudes y la respuesta a las mismas deberán realizarse bajo un clima de respeto y cooperación entre ambas partes.
- g. En caso de no recibirse una solución a las quejas o inquietudes en un tiempo prudente, los afectados deberán elevar el problema ante las autoridades competentes. La comunidad afectada deberá adjuntar la nota o notas presentadas ante el Promotor anteriormente como constancia de su intención.

8.3. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

El área donde se pretende desarrollar el proyecto, no se encuentra dentro cercano a ningún sitio histórico, arqueológico o de importancia cultural declarado. En este caso de encontrar, durante el

proceso de trabajo, algún objeto de valor histórico, el Contratista suspenderá inmediatamente el trabajo en el sitio y pondrá este particular en conocimiento del Instituto Nacional de Cultura (INAC).

8.4 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 base al análisis de los criterios de protección ambiental para la caracterización de impactos, se prevé que el proyecto residencial no genera impactos ambientales negativos significativos al ambiente ni afecta a ninguno de los criterios de protección ambiental, por lo que clasifica en la Categoría I.

Para la identificación de impactos se utilizó una matriz de indicadores la cual tiene como primer requisito identificar las actividades del Proyecto que pueden generar impactos. En el cuadro siguiente se muestra el detalle de las actividades generales del Proyecto y las acciones que pudiesen generar impacto.

Tabla 22. Actividades Generales del Proyecto y Acciones Generadoras de Impacto en la Etapa de Construcción.

<i>ACTIVIDADES</i>	<i>ACCIONES GENERADORES DEL IMPACTO</i>
Adecuación de la zona para la construcción	Remoción de la cobertura vegetal.
Delimitación de los lotes, corte de calles, instalación de acueducto, tendidos eléctricos, construcción de infraestructuras (residencias, calles, áreas de uso público).	Excavación y movimiento de tierra puntuales; Movimiento de equipo; uso de materiales de construcción; presencia humana laboral, levantamiento de infraestructura (casa y calles, etc.), partículas en suspensión, sedimentación, erosión.

En el trabajo de análisis se desarrolló una matriz de doble entrada entre las actividades / acciones del proyecto y cada uno de los elementos ambientales básicos: medio físico, biótico, socioeconómico y paisaje. Esta matriz permitió identificar las principales alteraciones que podría generar el Proyecto realizándose una priorización de las mismas por impactos claves y eventos relacionados, lo cual permitió generar el siguiente resumen de interrelaciones donde también se identifican los impactos por su carácter (positivo y negativo).

Tabla 23. Matriz Resumen de impactos ambientales negativos identificados de las Actividades del proyecto “RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II”. Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

MEDIO	ETAPA	ACTIVIDAD (ES)	ALTERACIONES IDENTIFICADAS	Carácter del impacto (+/-)	No. De Alteraciones		
					Positiva	Negativa	Total
FÍSICO (SUELO, AGUA, AIRE)	CONSTRUCCIÓN	Desarraigue de la cobertura vegetal; Instalación de estructuras provisionales; Nivelación del terreno; Acopio de materiales de construcción; Terracería; Excavación de fundaciones; construcción de calles; construcción de viviendas	Contaminación del suelo por inadecuada disposición de desechos sólidos y líquidos	(-)	0	8	8
			Contaminación atmosférica por dispersión de partículas de polvo	(-)			
			Alteración en la estructura y estabilidad del suelo	(-)			
			Contaminación acústica por generación de ruido y vibraciones	(-)			
			Erosión del suelo	(-)			
			Sedimentación de fuentes hídricas	(-)			
BIOLÓGICO (FLORA Y FAUNA)		Obras en construcción en general	Perturbación de la fauna del lugar	(-)			
			Perdida de vegetación	(-)			

Fuente: Análisis de los consultores.

La matriz anterior permitió identificar los principales impactos ambientales negativos que podría generar el Proyecto realizándose una priorización de las mismas por impactos claves y eventos relacionados, lo cual permitió generar el siguiente resumen de interrelaciones donde también se identifican los impactos por su carácter (principalmente negativos).

En otro punto más adelante, se demostrará que estos impactos ambientales negativos, pueden ser prevenibles y mitigables con las medidas del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

9.1 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
<ul style="list-style-type: none"> • Positivo (+) • Negativo (-) • Neutro (N) 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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

muy probable, probable y poco probable.	generar una nueva condición ambiental.
	<ul style="list-style-type: none"> • 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:

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 el 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 = $C \times (P+E+O+D+R+I)$.

Jerarquización de impactos

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

- **Impacto muy significativo:** la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida 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.

Tabla 24. Valoración en función a los principales impactos ambientales identificados del proyecto “RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II”. Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

Impacto Ambiental Identificado	Carácter (+/-)	Perturbación	Extensión	Ocurrencia	Duración	Reversibilidad	Importancia Ambiental	VALORIZACIÓN	CARACTERIZACIÓN
Generación de desechos líquidos	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo
Contaminación por desechos sólidos.	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo
Contaminación del aire por dispersión de partículas de polvo	-	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
Alteración de la estructura y estabilidad del suelo	-	1	1	1	1	1	1	-6	Compatible
Contaminación acústica por generación de ruido y vibraciones	-	1	1	2	1	1	1	-7	Compatible
Erosión del suelo	-	1	1	2	1	1	1	-7	Compatible

Sedimentación de fuentes hídricas	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo
Alteración o perturbación de la fauna del lugar	-	1	1	2	1	1	1	-7	Compatible
Perdida de vegetación	-	1	1	2	1	2	1	-8	Poco significativo
Riesgo de accidentes laborales	-	2	2	2	1	1	1	-9	Poco significativo
Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos	-	2	2	2	1	1	1	-9	Poco significativo
Incremento de la economía regional	+	3	3	3	2	2	3	+16	Alto
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.

9.2 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 II.

Incremento de las necesidades comunitarias:

Entregar a la comunidad en general 131 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, casa comunal, 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.

Tabla 25. Descripción de las medidas de mitigación específicas

IMPACTO AMBIENTAL	1. CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR INADECUADA DISPOSICIÓN DE DESECHOS LIQUIDOS
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Alquilar letrinas sanitarias portátiles para el proyecto. • Mantenimiento, limpieza y desinfección a las letrinas portátiles instaladas en el proyecto. • Construir los tanques sépticos individuales de acuerdo con los diseños aprobados por el MINSA.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el Promotor o en su ausencia el contratista.
10.3 MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> • Semanal durante la construcción
IMPACTO AMBIENTAL	2. CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR INADECUADA DISPOSICIÓN DE DESECHOS SOLIDOS
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Se debe prohibir el vertido de basura en el suelo.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el Promotor o en su ausencia el contratista.
10.3 MONITOREO	<ul style="list-style-type: none"> • El monitoreo de los desechos sólidos se llevará a cabo una vez por semana;

	<ul style="list-style-type: none"> El monitoreo de las letrinas portátiles será semanal.
IMPACTO AMBIENTAL	3. CONTAMINACIÓN DEL AIRE POR DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS DE POLVO
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. Cuando se almacene material susceptible al viento como arena, se debe mantener con una cubierta. Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona. Usar equipos y maquinarias en óptimas condiciones. Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	Promotor y contratista
10.3 MONITOREO	Semanalmente
IMPACTO AMBIENTAL	4. ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y ESTABILIDAD DEL SUELO
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano. Se revegetaran las áreas de suelo desnudo que resulten luego de la construcción. Evitar el paso innecesario de maquinarias y equipo pesado en áreas que no serán intervenidas.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	Promotor y contratista
10.3 MONITOREO	Trimestralmente

IMPACTO AMBIENTAL	5. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA POR GENERACIÓN DE RUIDO Y VIBRACIONES
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	El Promotor, en responsabilidad con el Contratista de la obra.
10.3 MONITOREO	Trimestralmente
IMPACTO AMBIENTAL	6. EROSIÓN DEL SUELO
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar barreras muertas o anti erosivas (ej. Manta geotextil o empedrado, trozos de madera, entre otros), en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento. • Construir cunetas aptas para el desalojo pluvial y demás drenajes para evitar el anegamiento de los lotes durante la época lluviosa, para lo cual se debe considerar las pruebas de percolación y nivel freático. • Revegetar con gramíneas los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones de la construcción de los pasos vehiculares del proyecto. • No acumular en las márgenes de las fuentes de agua, la tierra producto de la adecuación del

	terreno, construcción de calles y pasos vehiculares.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	Promotor y contratista
10.3 MONITOREO	Mensualmente durante la época lluviosa
IMPACTO AMBIENTAL	7. SEDIMENTACIÓN DE FUENTES HÍDRICAS (por actividad de obra en cauce)
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar barreras muertas o vivas como barrera entre los trabajos de los pasos vehiculares y el agua. • 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.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el promotor o en su ausencia el contratista. • Semanal durante la construcción
10.3 MONITOREO	Mensualmente a partir del movimiento de tierra
IMPACTO AMBIENTAL	8. PERTURBACIÓN DE LA FAUNA DEL LUGAR
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Evitar la caza de especies de fauna terrestre.

10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el promotor o en su ausencia el contratista. • En la operación del Proyecto el ente responsable serán los nuevos propietarios de los lotes.
10.3 MONITOREO	Semanal durante la construcción
IMPACTO AMBIENTAL	9. PERDIDA DE VEGETACIÓN
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a la MIAMBIENTE el permiso correspondiente, antes de iniciar la actividad de limpieza y desarraigue y realizar el pago en concepto de indemnización ecológica. • Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	Promotor y contratista
10.3 MONITOREO	Trimestralmente
IMPACTO AMBIENTAL	10. OCURRENCIA DE ACCIDENTES LABORALES
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal para este tipo de obras. • Disponer en sitio de trabajo de botiquines de primeros auxilios. • El contratista deberá imponer a sus empleados, subcontratistas y otros proveedores, el cumplimiento de todas las medidas relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes.

	<ul style="list-style-type: none"> • Se colocarán señalizaciones de advertencia para prevenir accidentes • Se colocaran señales informativas sobre los trabajos a realizar. • Se utilizaran banderilleros para guiar a los conductores y evitar accidentes. • Colocar barrera perimetral al proyecto (zinc, lonas o mallas de seguridad).
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	Promotor y contratista
10.3 MONITOREO	Trimestralmente
IMPACTO AMBIENTAL	11. CONTAMINACIÓN DEL SUELO POR DERRAME DE HIDROCARBUROS (por la actividad de obra en cauce y movimiento de maquinaria en la zona del proyecto)
10.1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
10.2. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS	Promotor y contratista
10.3 MONITOREO	Trimestralmente

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

En la Tabla 25, muestra que el responsable solidario del cumplimiento de las medidas de mitigación en la Fase de Construcción es EL PROMOTOR y el Contratista, donde implica fundamentalmente previsiones sobre higiene, salud y seguridad laboral. Durante la Fase de Operación el responsable de la ejecución de las medidas es el Promotor del proyecto y los dueños de las viviendas.

10.3. Monitoreo

En la Tabla 26, muestra que el Monitoreo de las medidas de mitigación es responsabilidad tanto del Promotor como del contratista. La mayoría del monitoreo de las medidas de mitigación se debe realizar diaria, semanalmente y trimestralmente. Los responsables de la ejecución de las medidas son el Promotor con el Contratista.

Tabla 26. Monitoreo de las medidas de mitigación específicas

IMPACTO AMBIENTAL	MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> Alquilar letrinas sanitarias portátiles para el proyecto. Mantenimiento, limpieza y desinfección a las letrinas portátiles instaladas en el proyecto. Construir los tanques sépticos individuales de acuerdo con los diseños aprobados por el MINSA. 	<ul style="list-style-type: none"> Semanal durante la construcción
<ul style="list-style-type: none"> 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. Se debe prohibir el vertido de basura en el suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> El monitoreo de los desechos sólidos se llevará a cabo una vez por semana; El monitoreo de las letrinas portátiles será semanal.
<ul style="list-style-type: none"> Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. Cuando se almacene material susceptible al viento como arena, se debe mantener con una cubierta. Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona. Usar equipos y maquinarias en óptimas condiciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Semanalmente

Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.	
<ul style="list-style-type: none"> • Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano. • Se revegetaran las áreas de suelo desnudo que resulten luego de la construcción. • Evitar el paso innecesario de maquinarias y equipo pesado en áreas que no serán intervenidas 	<ul style="list-style-type: none"> • Trimestralmente
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trimestralmente
<ul style="list-style-type: none"> • Colocar barreras muertas o anti erosivas (ej. Manta geotextil o empedrado, trozos de madera, entre otros), en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento. • Construir cunetas aptas para el desalojo pluvial y demás drenajes para evitar el anegamiento de los lotes durante la época lluviosa, para lo cual se debe considerar las 	<ul style="list-style-type: none"> • Mensualmente durante la época lluviosa

<p>pruebas de percolación y nivel freático.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revegetar con gramíneas los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones de la construcción de los pasos vehiculares del proyecto. • No acumular en las márgenes de las fuentes de agua, la tierra producto de la adecuación del terreno, construcción de calles y pasos vehiculares. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar barreras muertas o vivas como barrera entre los trabajos de los pasos vehiculares y el agua. • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el promotor o en su ausencia el contratista. • Semanal durante la construcción • Mensualmente a partir del movimiento de tierra
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Evitar la caza de especies de fauna terrestre. 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante la etapa de construcción el ente responsable de la ejecución de las medidas será el promotor o en su ausencia el contratista. • En la operación del Proyecto el ente responsable serán los nuevos propietarios de los lotes. • Semanal durante la construcción.

<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar a la MIAMBIENTE el permiso correspondiente, antes de iniciar la actividad de limpieza y desarraigue y realizar el pago en concepto de indemnización ecológica. • Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques. 	<ul style="list-style-type: none"> • .
<ul style="list-style-type: none"> • Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal para este tipo de obras. • Disponer en sitio de trabajo de botiquines de primeros auxilios. • El contratista deberá imponer a sus empleados, subcontratistas y otros proveedores, el cumplimiento de todas las medidas relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes. • Se colocarán señalizaciones de advertencia para prevenir accidentes • Se colocaran señales informativas sobre los trabajos a realizar. • Se utilizaran banderilleros para guiar a los conductores y evitar accidentes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trimestral

Colocar barrera perimetral al proyecto (zinc, lonas o mallas de seguridad).	
<ul style="list-style-type: none">• 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.	<ul style="list-style-type: none">• Trimestralmente

10.4 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución de las medidas de mitigación, deberá realizarse en la fase constructiva del proyecto, con el fin de minimizar los impactos identificados. Para la fase de operación, pasan a ejecutarse el manejo de los desechos sólidos y líquidos, que se mantienen durante la vida útil del proyecto residencial y que será responsabilidad de los dueños de las viviendas.

Tabla 16. Cronograma de ejecución de las medidas en base al tiempo de duración del proyecto RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II, en Alto Boquete, Boquete Chiriquí.

385 Días (inicia el 03-03-2023 – finaliza 22-08-2024)							
MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS	TRI-1-23	TRI-2-23	TRI-3-23	TRI-4-23	TRI-1-24	TRI-2-24	TRI-3-24
	PLANIF.	CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN
• Alquilar letrinas sanitarias portátiles para el proyecto.							
• Mantenimiento, limpieza y desinfección a las letrinas portátiles instaladas en el proyecto.							
• Construir los tanques sépticos individuales de acuerdo con los diseños aprobados por el MINSA							
• 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.							
• Se debe prohibir el vertido de basura en el suelo.							
• Durante la época seca mantener un riego permanente en los frentes de trabajo con carros cisternas para disminuir el polvo. Cuando se almacene material susceptible							

385 Días (inicia el 03-03-2023 – finaliza 22-08-2024)

MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS	TRI-1-23	TRI-2-23	TRI-3-23	TRI-4-23	TRI-1-24	TRI-2-24	TRI-3-24
	PLANIF.	CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN
al viento como arena, se debe mantener con una cubierta.							
• Los camiones que lleven material suelto al proyecto deberán contar con su respectiva lona.							
• Usar equipos y maquinarias en óptimas condiciones.							
• Mantener velocidades vehiculares de 20 km/h en la obra.							
• Los trabajos de construcción se realizarán según las especificaciones del plano.							
• Se revegetaran las áreas de suelo desnudo que resulten luego de la construcción.							
• Evitar el paso innecesario de maquinarias y equipo pesado en áreas que no serán intervenidas							
• Realizar labores de construcción en horario diurno.							
• Apagar el equipo de trabajo que no esté en uso.							

385 Días (inicia el 03-03-2023 – finaliza 22-08-2024)							
MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS	TRI-1-23	TRI-2-23	TRI-3-23	TRI-4-23	TRI-1-24	TRI-2-24	TRI-3-24
	PLANIF.	CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Suministrar a los trabajadores los equipos de protección auditiva y mantener vigilancia de uso. 							
<ul style="list-style-type: none"> Colocar barreras muertas o anti erosivas (ej. Manta geotextil o empedrado, trozos de madera, entre otros), en sitios propensos a la erosión para la retención de sedimento. 							
<ul style="list-style-type: none"> Construir cunetas aptas para el desalojo pluvial y demás drenajes para evitar el anegamiento de los lotes durante la época lluviosa, para lo cual se debe considerar las pruebas de percolación y nivel freático. 							
<ul style="list-style-type: none"> Revegetar con gramíneas los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones de la construcción de los pasos vehiculares del proyecto. 							
<ul style="list-style-type: none"> No acumular en las márgenes de las fuentes de agua, la tierra producto de la adecuación del 							

385 Días (inicia el 03-03-2023 – finaliza 22-08-2024)							
MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS	TRI-1-23	TRI-2-23	TRI-3-23	TRI-4-23	TRI-1-24	TRI-2-24	TRI-3-24
	PLANIF.	CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN
terreno, construcción de calles y pasos vehiculares.							
• Aplicar barreras muertas o vivas como barrera entre los trabajos de los pasos vehiculares y el agua.							
• 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.							
• 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.							
• Evitar la caza de especies de fauna terrestre.							
• Solicitar a la MIAMBIENTE el permiso correspondiente, antes de							

385 Días (inicia el 03-03-2023 – finaliza 22-08-2024)							
MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS	TRI-1-23	TRI-2-23	TRI-3-23	TRI-4-23	TRI-1-24	TRI-2-24	TRI-3-24
	PLANIF.	CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN
iniciar la actividad de limpieza y desarraigue y realizar el pago en concepto de indemnización ecológica.							
<ul style="list-style-type: none"> Arborizar las áreas de uso público con árboles ornamentales (a seleccionar) de porte bajo a mediano y con hierba o grama para los parques. 							
<ul style="list-style-type: none"> Dotar a los trabajadores del equipo de protección personal para este tipo de obras. 							
<ul style="list-style-type: none"> Disponer en sitio de trabajo de botiquines de primeros auxilios. 							
<ul style="list-style-type: none"> El contratista deberá imponer a sus empleados, subcontratistas y otros proveedores, el cumplimiento de todas las medidas relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes. 							
<ul style="list-style-type: none"> Se colocarán señalizaciones de advertencia para prevenir accidentes 							

385 Días (inicia el 03-03-2023 – finaliza 22-08-2024)							
MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS	TRI-1-23	TRI-2-23	TRI-3-23	TRI-4-23	TRI-1-24	TRI-2-24	TRI-3-24
	PLANIF.	CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Se colocaran señales informativas sobre los trabajos a realizar. 							
<ul style="list-style-type: none"> Se utilizaran banderilleros para guiar a los conductores y evitar accidentes. 							
<ul style="list-style-type: none"> Colocar barrera perimetral al proyecto (zinc, lonas o mallas de seguridad). 							
<ul style="list-style-type: none"> 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. 							
<ul style="list-style-type: none"> Colocar barrera perimetral al proyecto (zinc, lonas o mallas de seguridad). 							

385 Días (inicia el 03-03-2023 – finaliza 22-08-2024)

MEDIDAS PARA LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS	TRI-1-23	TRI-2-23	TRI-3-23	TRI-4-23	TRI-1-24	TRI-2-24	TRI-3-24
	PLANIF.	CONSTRUCCIÓN					OPERACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • 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. 							

10.5 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

Metodología para el rescate de especies Endémicas, amenazadas o en categoría de conservación del proyecto ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete (Residencial Johnny Woodland II).

❖ Rescate de la flora

Se realizarán recorridos por el lineamiento del proyecto, dos días antes y durante las actividades de desarraigue y limpieza, con el objeto de recolectar la mayor cantidad posible de orquídeas o cualquier otra planta que se identifique dentro de alguna categoría de protección.

Las orquídeas que están ubicadas en ramas altas y en la copa de los árboles serán recolectadas con la ayuda de una vara de colecta, se utiliza un machete corto o navaja para desprender la corteza donde están adheridas las raíces de las plantas y son eliminadas las raíces muertas, hojas secas y bulbos defectuosos o enfermos, para que las plantas tengan más vigor y haya más probabilidades para la sobrevivencia de estas.

En cuanto a la reubicación, las plantas epífitas son amarradas con cuerdas biodegradables, en árboles hospederos, de ser posible de la misma especie donde fueron colectadas, de lo contrario, se buscará árboles que presenten cortezas similares al árbol hospedero.

❖ Rescate de fauna terrestre

Las actividades de rescate se ejecutan en un periodo de tiempo previamente establecido y se realiza antes y durante el desarraigue y la limpieza del terreno, esta se enfoca en animales de lento desplazamiento como anfibios, reptiles y algunos mamíferos y en especies amenazadas que se registraron en muestreos previos realizados en el área. En cuanto a las aves, solamente se rescatan pichones cuando estos han perdido sus nidos y aves adultas cuando se encuentran heridas.

❖ Captura de anfibios y reptiles

Se realizan búsquedas generalizadas diurnas y nocturnas en el área de rescate. Se revisa la hojarasca, debajo de las piedras, debajo de troncos, arbustos, árboles o cualquier lugar que se considere apropiado para encontrar anfibios y reptiles, especialmente aquellos que son endémicos

o se encuentran en alguna categoría de conservación, como el reptil *Anolis polylepis* que fue registrado en este proyecto y es una especie endémica binacional entre Panamá y Costa Rica (Sutherland, 1996).

Los anfibios y reptiles no venenosos observados son capturados con pinzas herpetológicas o con la mano y luego depositados en bolsas plásticas transparentes “ziploc” y envases plásticos. Dentro de las bolsas se añade material vegetal húmedo y hojarasca con el fin de mantener los animales vivos para su posterior transporte y liberación en los sitios destinados para la reubicación. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizan claves dicotómicas, guías de campo y grabaciones del llamado de los machos anuros: Ibáñez et al., (1999); Savage (2002) y Köhler, (2008, 2011).

Para la captura de serpientes venenosas se utilizarán sujetadores y ganchos herpetológicos. Después de la captura, las serpientes son depositadas en bolsas de tela y envases plásticos con ventilación adecuada, para luego ser transportadas hasta los sitios de liberación.

❖ **Rescate de la fauna durante el desarraigue y limpieza del terreno**

La captura y reubicación de animales durante las actividades de desarraigue y limpieza del terreno implican actividades de búsqueda y rescate para los diferentes grupos de vertebrados de forma simultánea.

Durante el desarraigue y limpieza del terreno, el personal de rescate está presente para capturar y reubicar a los animales que han quedado en los árboles y también aquellos que no han sido reubicados durante la primera etapa del rescate. Luego de ser capturados los animales, son transportados a los sitios de reubicación.

Durante esta etapa, las aves y mamíferos de rápido desplazamiento usualmente son ahuyentados por el ruido que produce la actividad de desarraigue y limpieza del terreno, mientras que los animales de lento desplazamiento como: osos perezosos, puerco espines, serpientes, lagartijas arborícolas y algunas ranas, quedan en medio del disturbio.

Para la captura de los mamíferos de lento desplazamiento o de hábitos nocturnos, se utilizan sujetadores, guantes de cuero, después de inmovilizar a los animales se procede a cubrirles los ojos y posteriormente a colocarlos en jaulas kennel o en bolsas de tela para que luego sean transportados hasta los sitios de liberación.

Por otra parte, los anfibios y reptiles son colocados en envases y bolsas plásticas o de tela. Se utilizan guantes cuando se necesita manipular reptiles de gran tamaño y ganchos y pinzas herpetológicas para la manipulación de serpientes venenosas.

❖ **Recinto para el transporte de la fauna terrestre**

A las especies de reptiles se les debe transportar en bolsas de tela bien cerradas. Los anfibios deberán ser transportados en las bolsas tipo “ziploc” en que fueron colectados, siempre cuidando de que no estén expuestas al sol y se mantenga la humedad dentro de éstas.

Si se rescatan renacuajos, deben ser transportados en frascos con agua tomada del mismo sitio donde fueron capturados. El resto de los reptiles, si son muy grandes, deben transportarse en recipientes de plástico sellados, pero con orificios para que el aire pase fácilmente.

Los mamíferos serán transportados directamente en las trampas donde han sido atrapados sin retirarlos de las mismas. Es importante que las trampas no estén expuestas directamente al sol o a condiciones de luz extrema, calor o frío. Tampoco es recomendable que los mamíferos capturados permanezcan mucho tiempo dentro de las mismas.

Las trampas tanto “Sherman” como “Tomahawk” deben estar cubiertas con alguna tela oscura para minimizar el estrés en el animal y sólo se destapan para fines de identificación y liberación. No se debe olvidar el uso de guantes de carnauba para la manipulación de los ejemplares.

10.6 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.

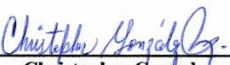

Tabla 28. Costos de la gestión ambiental

Concepto de:	Costo Total (B/)
Pago de la tarifa para la Evaluación Ambiental del EIA	353.00
Informe de Ruido Ambiental y Calidad de aire	250.00
Caracterización de Flora y Fauna + Inventario forestal	850.00
Plan de las medidas de mitigación específicas	5,000.00
Plan de abandono (limpieza del proyecto)	2,000.00
Seguimiento Ambiental	1,600.00
Imprevistos	5,000.00
TOTAL APROX.	15,053.00


11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN
DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES

El estudio de impacto ambiental Categoría I, "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II",
fue desarrollado con la participación del siguiente grupo de profesionales:

11.1 Firmas debidamente notariadas

NOMBRE	COMPONENTE DESARROLLADO	FIRMAS
CHRISTOPHER GONZALEZ	<ul style="list-style-type: none"> Coordinador principal del EsIA Redacción y edición del documento. Descripción del proyecto Identificación de impactos ambientales Plan de mitigación ambiental Revisión Bibliográfica Aplicación de encuestas 	 Christopher Gonzalez 4-732-1712
HERIBERTO DE GRACIA	<ul style="list-style-type: none"> Descripción del ambiente Físico y biológico Descripción del ambiente socioeconómico. Preparación del plan de participación ciudadana (encuesta y análisis de los resultados) 	 Heriberto De Gracia 8-761-83

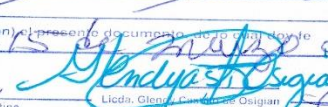
Personal Colaborador:

Ingen. Ángel Gallardo	Ingeniero en Manejo de Cuencas Hidrográficas y Medio Ambiente Idoneidad CTNA 10, 887-22	 Angel Gallardo 4-790-1631
-----------------------	--	--

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

Que ante mi compareció(eron) personalmente: Christopher Gonzalez Rodriguez con cel # 4-732-1712

y firmo(aron) el presente documento, a los 15 días del mes de Mayo de 2023

Testigo  Testigo

Licda. Glendy Castillo de Osigian
Notaría Pública Tercera


Esta certificación o copia impresa
representa la totalidad de lo que se registra para
en su caso, al momento de otorgarse el presente.

NOTARÍA PÚBLICA TERCERA

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

Que la(s) firma(s) estampada(s) de: Heriberto De Gracia con cel # 8-761-83
Angel Alfonso Gallardo con cel # 4-790-1631

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopias
de la cédula(s) de identidad y los sellos de los testigos que suscriben

Testigo  Testigo

Licda. Glendy Castillo de Osigian
Notaría Pública Tercera

El presente documento
impreso es válido. El contenido de
este documento es el mismo que el
del original. (An. Y138) (C.O.)

NOTARÍA PÚBLICA TERCERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUÍ

11.2 Número de Registro de consultores

ING. CHRISTOPHER GONZALEZ R. IRC-028-2020

**ING. HERIBERTO DE GRACIA IRC-051-2019
(Actualizado 2022)**

12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

El Proyecto “RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II”, realizarse en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, no generará impactos ambientales negativos significativos, ni riesgos ambientales, 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, identificados y evaluados en el estudio, son de baja intensidad, reversibles o recuperables, mitigables, e incluso en muchos de los casos prevenibles, lo cual está acorde con el Decreto Ejecutivo No. 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 I.

Una adecuada aplicación del Plan de Manejo Ambiental garantiza que durante la ejecución de la obra, los impactos negativos producidos sean manejados adecuadamente, esto logra mitigar o nulificar sus efectos, garantizando que los mismos no produzcan efectos adversos en el medio ambiente.

Recomendaciones:

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

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

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

13.0 BIBLIOGRAFÍA

- República de Panamá. Ley 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se establece el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental. Panamá: 2009. Decreto Ejecutivo 155 de 2011, Decreto Ejecutivo 975 de 2012.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Decreto Ejecutivo 2 de 16 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la industria de la construcción. 2008.
- República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá 2007.
- República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Ley 9 del 25 de enero de 1973, crea el Ministerio de Vivienda con la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva, la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano.
- República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamentos DGNTI – COPANIT 35-2019.
- República de Panamá. Decreto Ejecutivo 1 de 2004 sobre Límites de Exposición de ruidos Ambiental. Panamá 2004.
- República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamentos DGNTI – COPANIT 44- 2000. Regulación del Ruido Ocupacional. Panamá 2000.

Referencias bibliográficas (Flora y Fauna)

- Angehr, G. 2003. **Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá**. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342pp.
- Angehr, G. 2006. **Annotated Checklist of the Birds of Panamá**. USAID, Bird life international, Panamá Audubon Society. 74pp.
- Aranda, M. 2000. **Huellas y Otros Rastros de Mamíferos Grande de México**. Instituto de ecología. A, C, primera edición impreso en México.155p

- Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia (ARCRNSC, 2004). 2004. **Manual para el Monitoreo de Aves Migratorias**, Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Asociación para el Estudio y la Conservación de las Aves Acuáticas en Colombia, Calidris; WWF Colombia. 54pp.
- Bogarín Chaves, D., Z. Serracín Hernández, Z. Samudio, R. Rincón & F. Pupulin. 2014. An updated checklist of the Orchidaceae of Panama. *Lankesteriana* 14(3): 135–364.
- Dressler, R., 1995. Field Guide to the Orchids of Costa Rica and Panama. Segunda Edición, Cornell University Press. EE.UU, 374 p.
- eBird Basic Dataset. 20. *Version: EBD_relNov-2021*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York, USA.
- Hammel B. E., Grayum M. H., Herrera C. & Zamora N. (ed.) 2004: Manual de plantas de Costa Rica 3. – Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.
- Ibáñez, R.; A. S. Rand & C. Jaramillo. 1999. Los anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y áreas adyacentes. Panamá: Editorial Mizrachi & Pujol, S.A. 192 p.
- Köhler, G. 2008. **Reptiles de Centro América**. 2nd edition offenbach: Herpeton Verlag, 2008. 400 p.
- Leenders, T. A. 2016. A guide to amphibians and reptiles of Costa Rica. Guía para los anfibios y reptiles de Costa Rica. (ISBN 0-9705678-0-4.).
- Margalef, R. 1998. Ecología. Novena edición. Ediciones Omega, S.A. Barcelona, España. 951 p.
- Mi Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. – Panamá: Gaceta Oficial de la República de Panamá.
- Morales J.F. 2005. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (InBio). Vol 2.
- Morales J.F. 2009. Orquídeas de Costa Rica. Primera edición. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Vol 4 y Vol. 9.

- Reid, F. A. 1997. **A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico**. Oxford University Uress. New York.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. **Guía de las Aves de Panamá**. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.
- Rincón, R., R. Mendoza, D. Cáceres & M. Pieppenbring. 2009. Nombres comunes de plantas en el oeste de Panamá. *Puente Biológico* 2: 1-101.
- Savage, J. 2002. **Amphibians and Reptiles of Costa Rica. a Herpetofauna Betwen two Continent**. The University of Chicago Press. Printed in China 934 p.

14.0 ANEXOS

SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL E_sIA



Ciudad de David, 28 de marzo de 2023.



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

Señor Ministro:

Solicito la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental **Categoría I**, Sector: Industria de la Construcción; Actividad: Urbanizaciones Residenciales (incluyendo todas las etapas) con más de 5 residencias, del proyecto denominado: **"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"** a desarrollarse en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, en las fincas Folio Real 30413506 y Folio Real 9557, ubicadas en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

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.

El estudio consta de 304 fojas, desde la portada hasta los anexos y los consultores ambientales que participaron en la elaboración del presente estudio son:

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

Registro Ambiental: DEIA-IRC-028-2020

Numero de Telefono: 6490-1641

Correo electrónico: cgrodriguez507@gmail.com

b) **Ing. Heriberto De Gracia**

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

Numero de Telefono: 6791-5559

Correo electrónico: hery161182.hd@gmail.com

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

Adjuntamos a la presente solicitud los siguientes documentos:

1. **Declaración Jurada Notariada**
2. **Copia de cédula notariada del Representante Legal**
3. **Certificación de Registro Público de Sociedad (vigente)**
4. **Certificación de Registro Público de Propiedad 30413506 (vigente)**

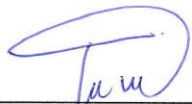




5. *Certificación de Registro Público de Propiedad 9557 (vigente)*
6. *Paz y Salvo original y vigente, emitido por el Ministerio de Ambiente.*
7. *Recibo original de pago en concepto de Evaluación del EsIA, emitido por el Ministerio de Ambiente.*
8. *Un original y copia impresa del EsIA en espiral*
9. *Dos (2) copias digital del contenido del EsIA en formato compatible (PDF)*

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 8-704-10
69
Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopias
de la(s) cédula(s) de lo cual doy fe, junto con los testigos que suscriben
David 28 de Mayo de 2023


Testigo Licda. Glendy Castillo de Osigian Testigo
Notaria Pública Tercera



DECLARACIÓN JURADA NOTARIADA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PAPEL NOTARIAL



NOTARIA TERCERA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUÍ

DECLARACIÓN JURADA

En mi despacho Notarial, en la ciudad de David, a los diez (10) días del mes de marzo de dos mil veintitrés (2023), ante mí, **GLENDY LORENA CASTILLO LOPEZ DE OSIGIAN**, Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula de identidad personal número cuatro-setecientos veintiocho mil cuatrocientos sesenta y ocho (4-728-2468) compareció personalmente, **JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO**, varón, mayor de edad, de nacionalidad panameña, casado, comerciante, con cédula de identidad personal No. ocho-setecientos cuatro-mil sesenta (8-704-1060), 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; y me solicitó que extendiera esta diligencia para hacer constar una Declaración Jurada. Accedí a ello, advirtiéndole que la responsabilidad por la veracidad de lo expuesto, es exclusiva **DEL DECLARANTE** y en conocimiento del contenido del artículo trescientos ochenta y cinco (385), del Texto Único Penal, que tipifica el delito de falso testimonio lo acepto y seguidamente expresó hacer esta declaración bajo la gravedad de juramento y sin ningún tipo de apremio o coerción, de manera totalmente voluntaria declaró lo siguiente:-----

"Yo, **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; actuando como representante Legal de 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, y a su vez **PROMOTOR** del Estudio de Impacto Ambiental **Categoría I**, Sector: Industria de la Construcción; Actividad: Urbanizaciones Residenciales (incluyendo todas las etapas) con más de 5 residencias, del proyecto denominado: "**RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II**" a desarrollarse en el Corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, en las fincas Folio Real **30413506**, y Folio Real **9557**, ubicadas en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. -- Por lo antes expuesto **DECLARO Y CONFIRMO BAJO LA GRAVEDAD DEL JURAMENTO**, mediante el Artículo 385 del Código Penal, que trata del falso testimonio, que la información aquí expresada es verdadera y que el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I antes mencionado, se ajusta a la normativa ambiental y que el mismo genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo a los criterios de protección ambiental regulados en el Artículo 23 del 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 de 1 de julio de 1998 (ahora Ley 8 de 25 de marzo de 2015) y el Decreto Ejecutivo No. 155 del 5 de agosto del 2011, que modifica algunos artículos del Decreto 123, del 2009.-----

La suscrita Notaria hace constar que esto fue todo lo declarado, que se hizo en forma espontánea y que no hubo interrupción alguna.-----

Para constancia se firma la presente Declaración Jurada, a los diez (10) días del mes de marzo de dos mil veintitres (2023).-----

EL COMPARECIENTE

 8-704-1060

JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO

Representante Legal

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



La Suscrita **GLENDY LORENA CASTILLO LOPEZ DE OSIGIAN**, Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, con cedulada 4-728-2468, **CERTIFICA:-** Que ante mí, compareció **JUAN EDUARDO PALACIO RUBIO**, con cédula de identidad personal No. ocho-setecientos cuatro-mil sesenta (8-704-1060),, quien rindió y firmó la presente declaración jurada, en presencia de los testigos que suscriben, **LOURDES IBETH MURGAS SANCHEZ y MAYRA ESTHER CABALLERO AGUILAR**, mujeres, mayores de edad, panameñas, casadas, hábiles de este circuito, ceduladas **bajo los números CUATRO - DOSCIENTOS DOCE - SETECIENTOS TRES (4-212-703) (Y UNO-VEINTIOCHO-DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO (1-28-288)**, respectivamente, de lo cual doy fe. David, 10 de marzo de 2023.-----

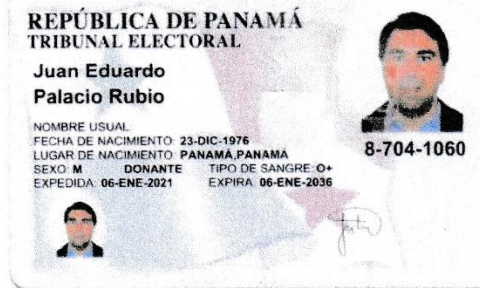



Glendy Lorena Castillo Lopez de Osigian
Notaria Pública Tercera





COPIA DE CEDULA DEL REPRESENTANTE LEGAL



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


CERTIFICO: Que este documento es Fiel
Copia de su Original

Chiriquí, 10/03/2023.

Glendy Castillo de Osigian
Glendy Castillo de Osigian
Notaria Pública Tercera



CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE LA EMPRESA PROMOTORA.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GERTRUDIS
BETHANCOURT GUZMAN
FECHA: 2023.03.09 10:59:54 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

94460/2023 (0) DE FECHA 09/03/2023

QUE LA SOCIEDAD

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

- QUE SUS CARGOS SON:

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

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

AGENTE RESIDENTE: LIC. NATASHA GENELLA GONZALEZ MIRANDA DE PALACIO

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

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


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

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 9 DE MARZO DE 2023A LAS 9:42
A. M.,


NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403951449



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 02009148-D7A0-46C7-BF0C-ECAC6188B31A
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-8000

1/1

CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO DE PROPIEDADES



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA
SANTOS PALACIOS
FECHA: 2023.01.31 11:23:39 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

Bella de Santos

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 40003/2023 (0) DE FECHA 30/01/2023. Y.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BOQUETE CÓDIGO DE UBICACIÓN 4305, FOLIO REAL Nº 30413506
CORREGIMIENTO ALTO BOQUETE, DISTRITO BOQUETE, PROVINCIA CHIRIQUÍ,
UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 9987 m² 43 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE
DE 9 ha 9987 m² 43 dm² CON EL VALOR DEL TRASPASO ES: SIETE MIL QUINIENTOS BALBOAS(B/.7,500.00).
NÚMERO DE PLANO: 04-04-04-95221.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

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

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES


CONSTITUCIÓN DE SERVIDUMBRE (PREDIO SIRVIENTE): TIPO DE SERVIDUMBRE: DE VÍA.. DESCRIPCIÓN
DE LA SERVIDUMBRE: SE CONSTITUYE SERVIDUMBRE DE VÍA DE 2,162.27 METROS CUADRADOS..
OBSERVACIONES: CLÁUSULA DE LA SERVIDUMBRE: SEGUNDA..
INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 18/10/2022,

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: A FAVOR DE PGR HOLDING GROUP, S.A POR LA SUMA DE
QUINIENTOS MIL BALBOAS (B/.500,000.00) Y POR UN PLAZO DE 9 MESES UN INTERÉS MENSUAL DE 1.5%
PAZ Y SALVO DEL IDAAN:12023311 PAZ Y SALVO DEL INMUEBLE:303102481642
DEUDOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A. FICHA 155689930 INSCRITO AL ASIENTO 4, EL 21/11/2022,

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 31 DE ENERO DE 2023
9:48 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE
LIQUIDACIÓN 1403894600



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: D2F8592F-46C5-48D7-8324-2A7B5371AF90
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: BELLA MIGDALIA
SANTOS PALACIOS
FECHA: 2023.01.27 13:22:52 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 37231/2023 (0) DE FECHA 01/27/2023./J.J.R.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BOQUETE CÓDIGO DE UBICACIÓN 4301, FOLIO REAL Nº 9557 (F)
CORREGIMIENTO BOQUETE, DISTRITO BOQUETE, PROVINCIA CHIRIQUÍ
SUPERFICIE INICIAL DE 13 ha 6680 m² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 13 ha 6680 m²
EL VALOR DEL TRASPASO ES: DIEZ MIL BALBOAS(B/.10,000.00).

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 DE 2021.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA.

RESTRICCIONES: RESTRICCIONES DE LEY. INSCRITO EL 07/05/2002, EN LA ENTRADA TOMO DIARIO: 148
ASIENTO DIARIO: 794

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE
MULTIBANK INC. POR LA SUMA DE UN MILLÓN QUINIENTOS MIL DÓLARES AMERICANOS (1,500,000.00) Y
POR UN PLAZO DE 18 MESES UNA TASA EFECTIVA DE 7.5849% ANUAL UN INTERÉS ANUAL DE 7.00% ANUAL
LIMITACIONES DEL DOMINIO: CONSTA EN DOCUMENTO DIGITALIZADO PAZ Y SALVO DEL IDAAN:11893368 PAZ
Y SALVO DEL INMUEBLE:303102138455 DEUDOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A INSCRITO AL ASIENTO
5, EL 02/15/2022, EN LA ENTRADA 60190/2022.

AUMENTO DEL MONTO DE HIPOTECA INMUEBLE: LOS DATOS QUE HAN SIDO MODIFICADOS EN LA
HIPOTECA VIGENTE SON NUEVA CUANTÍA DE LA HIPOTECA OCHO MILLONES TRESCIENTOS CUATRO MIL
NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE BALBOAS CON DIEZ (B/.8,304,999.10);CLÁUSULAS DEL CONTRATO EN
DOCUMENTOS DIGITALIZADOS ;INSCRITO AL ASIENTO 6, EL 12/16/2022, EN LA ENTRADA 510273/2022.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 27 DE ENERO DE 2023
11:56 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ,
PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR
UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1403891760



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 78207241-9B24-4BB7-BD8D-F14D65E596B4
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



MINISTERIO DE
AMBIENTE

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 216317

Fecha de Emisión:

15	03	2023
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

14	04	2023
----	----	------

(día / mes / año)

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

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A

Representante Legal:

JUAN PALACIO

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
Ficha	155689930	Documento	Finca
	Imagen		

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



RECIBO DE PAGO DE EVALUACIÓN



Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

4043381

Información General

Hemos Recibido De PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A /
FOLIO 155689930 **Fecha del Recibo** 2023-3-15

Administración Regional Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí **Guía / P. Aprov.**

Agencia / Parque Ventanilla Tesorería **Tipo de Cliente** Contado

Efectivo / Cheque **No. de Cheque**

Slip de deposito No. B/. 353.00

La Suma De TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 **B/. 353.00**

Detalle de las Actividades

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

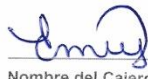

Monto Total B/. 353.00

Observaciones

PAGO POR EIA CAT I, PROYECTO RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II, R/L JUAN E. PALACIO R., MAS PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
15	03	2023	10:07:17 AM

Firma

Nombre del Cajero Emily Jaramillo

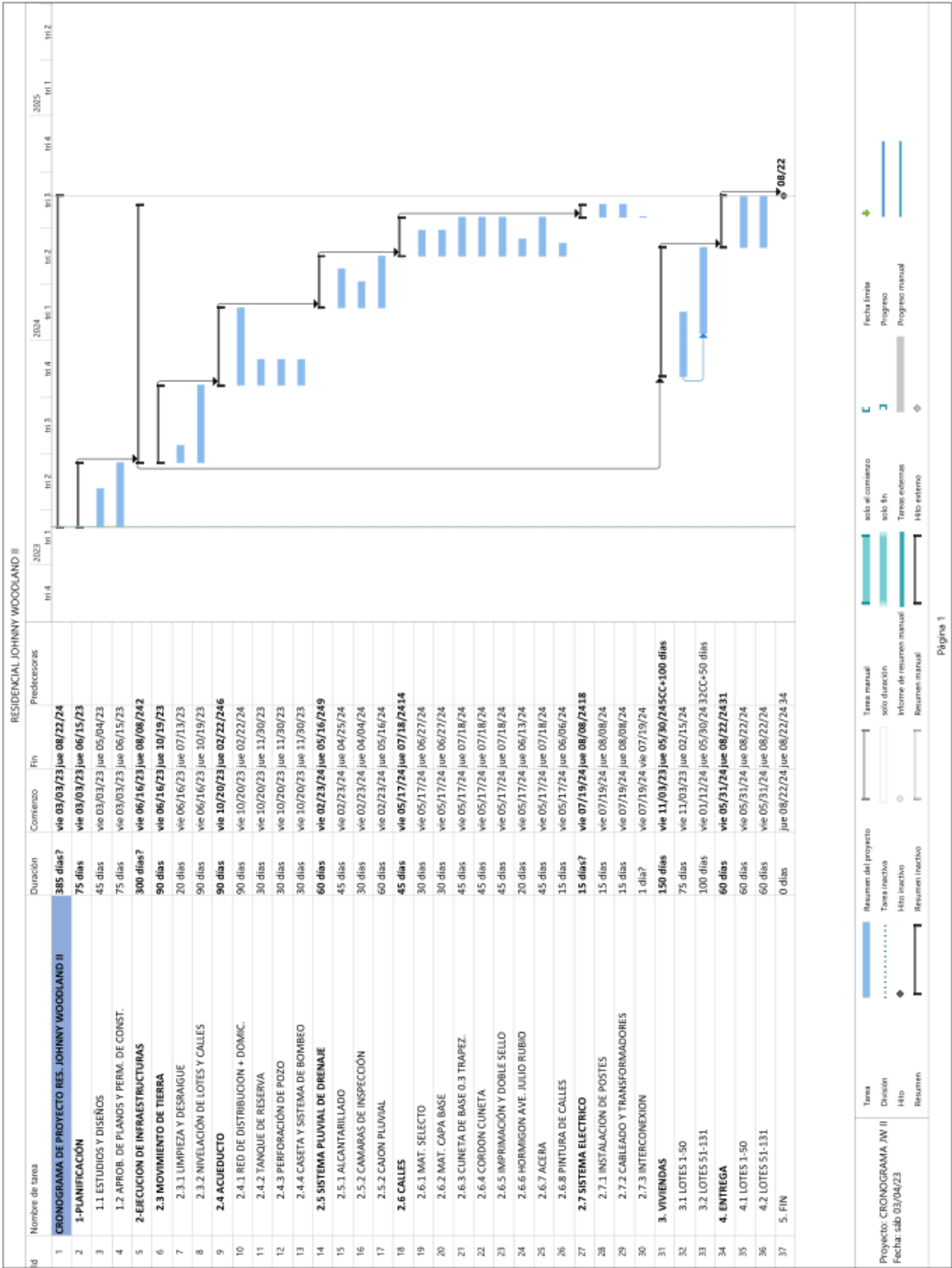


IMP 1

Residencial Johnny Woodland II



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



RESOLUCIÓN ASIGNACIÓN DE USO DE SUELO (RBS)



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

RESOLUCIÓN No. 119-2023

(De 14 de Febrero de 2023)

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

CONSIDERANDO:

Que la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo, recibió de la arquitecta Johanni Y. Rodríguez S., solicitud para la asignación de uso de suelo o código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), según lo dispuesto mediante la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, de conformidad con el programa del Fondo Solidario de Vivienda, establecido en el Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020, y reglamentado por la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020, para el folio real No.30413506, con código de ubicación 4305, con una superficie de 9 ha + 9987 m² + 43 dm², ubicado en el corregimiento Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A., cuyo Representante Legal es Juan Eduardo Palacio Rubio;

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

Que para dar fiel cumplimiento al proceso de participación ciudadana, establecido en la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 23 de 16 de mayo del 2007 y su modificación mediante el Decreto Ejecutivo No. 782 del 22 de diciembre del 2010; se publicó el aviso de convocatoria por tres (3) días consecutivos en un periódico de circulación nacional, los días 14, 15 y 16 de noviembre del 2022, adicional se fijó el aviso de convocatoria el día 11 de noviembre de 2022, por un término de diez (10) días hábiles en los estrados de la Institución y se desfijó el día 29 de noviembre de 2022, a las 12:30 p.m.; y a su vez se colocó en un lugar visible de la Junta Comunal del corregimiento de Boquete y se llevó a cabo la reunión de consulta ciudadana el día 21 de noviembre de 2022 a las 10:00 a.m., en el salón de Sesiones del Consejo Municipal de Boquete, para solicitar la asignación de uso de suelo o código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), según lo dispuesto mediante la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, de conformidad con el programa del Fondo Solidario de Vivienda, establecido en el Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020, y reglamentado por la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020, con el propósito de construir un proyecto Residencial, dando como resultado el Informe de Consulta Ciudadana fechado 29 de noviembre de 2022;

Que mediante nota 14-1800-OT-475-2022 de 29 de noviembre de 2022, con fecha de recibido 30 de noviembre de 2022, se le envió el expediente a la Junta de Planificación Municipal del distrito de Boquete, la cual se encuentra activa, sin embargo, pasado los treinta (30) días calendarios, no han emitido ningún comentario a favor o en contra, por lo tanto, dentro del expediente no hay opinión técnica referente a la solicitud por parte de la Junta de Planificación Municipal del distrito de Boquete;

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



Resolución No. 119-2023
De 24 de Jul. de 20 23
Página No. 2

Que la solicitud presentada por la arquitecta Johanni Y. Rodríguez S., obedece a la intención de desarrollar ciento treinta y un (131) viviendas unifamiliares de interés social, sobre el folio real No.30413506, con código de ubicación 4305;

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

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

Que el acceso directo al folio real No.30413506, se produce mediante la servidumbre vial de 15.00 metros (carretera principal de Caldera – Vía Boquete), en rodadura de asfalto según plano No.04-04-04-95221 de 12 de octubre de 2022, aprobado por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI);

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

Que de continuar desarrollando otras lotificaciones sobre la finca madre, deberá acogerse a un Esquema de Ordenamiento Territorial, cumpliendo con todos los requisitos establecidos en la Resolución 732-2015 de 13 de noviembre de 2015;

Que mediante Informe Técnico N°004-23 de 13 de enero de 2023, de la Dirección de Control y Orientación del Desarrollo del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de la Regional de Chiriquí, considera técnicamente viable la solicitud de asignación de uso de suelo o código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), según lo dispuesto mediante la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, de conformidad con el programa del Fondo Solidario de Vivienda, establecido en el Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020, y reglamentado por la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020, para el folio real No.30413506, con código de ubicación 4305, con una superficie de 9 ha + 9987 m² + 43 dm², ubicado en el corregimiento Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto,

RESUELVE:

PRIMERO: APROBAR la asignación de uso de suelo o código de zona RBS (Residencial Bono Solidario), según lo dispuesto mediante la Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020, de conformidad con el programa del Fondo Solidario de Vivienda, establecido en el Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020, y reglamentado por la Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020, para el folio real No.30413506, con código de ubicación 4305, con una superficie de 9 ha + 9987 m² + 43 dm², ubicado en el corregimiento Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

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

TERCERO: La presente aprobación está sujeta a la veracidad de la documentación presentada en relación al memorial de la solicitud y a la ubicación del folio real No.304135060, con código de ubicación 4305.




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

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

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 38 de 31 de julio de 2000;
Ley 6 de 22 de enero de 2002;
Ley 6 de 1 de febrero de 2006;
Ley 61 de 23 de octubre de 2009;
Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007;
Decreto Ejecutivo No. 782 de 22 de diciembre de 2010;
Decreto Ejecutivo No.150 de 16 junio de 2020;
Decreto Ejecutivo No.306 de 31 de julio de 2020;
Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020;
Resolución No.430-2020 de 25 de agosto de 2020;

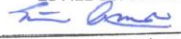
NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.


ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro

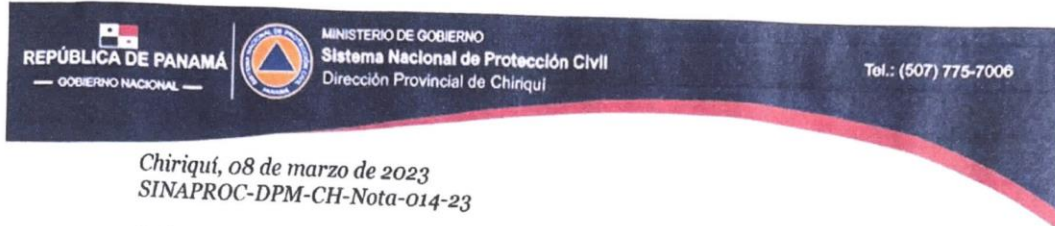

ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento
Territorial



ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL


SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 14/2/2023

INFORME DE SINAPROC



Chiriquí, 08 de marzo de 2023
SINAPROC-DPM-CH-Nota-014-23

Señores
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
En Su Despacho

Respetado señores:


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

A través de la presente le remito el informe sobre la visita de inspección realizada por el Departamento de Prevención y Mitigación de Desastres de nuestra Institución a un terreno con código de ubicación 4305 y número de folio real 30413506, en un área total de 9 ha 9987.43 m², donde se desarrollará la construcción de un proyecto urbanístico denominado JOHNNY WOODLAND II, ubicada 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
Sistema Nacional de Protección Civil



Adjunto informe SINAPROC-DPM-CH-042-23



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-042/08-03-2023



CERTIFICACIÓN



Informe técnico de la inspección visual realizada a un terreno con código de ubicación 4305 y número de folio real 30413506, en un área total de 9 ha 9987.43 m², donde se desarrollará la construcción de un proyecto urbanístico denominado JOHNNY WOODLAND II, ubicada en el corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

08 de marzo de 2023



Página 2



SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-042/08-03-2023



En respuesta a su nota solicitando la inspección al terreno donde se propone a desarrollar la construcción de un proyecto urbanístico unifamiliar, en un área de 9 ha 9987.43 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
4305	30413506	9 ha 9987.43 m ²
PROPIEDAD DE		
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.		
Corregimiento	Distrito	Provincia
Alto Boquete	Boquete	Chiriquí

- ✦ El terreno a desarrollar se encuentra en la coordenada 955969.29 N, 342544.27 W.
- ✦ El área que se pretende desarrollar no se ha intervenido, según información recabada en campo.
- ✦ En el recorrido no se observó humedad en el terreno.
- ✦ El terreno actualmente no es utilizado.
- ✦ El terreno no presenta casi vegetación debido a incendios registrados en días anteriores a esta inspección. Se observaron algunos árboles de especies variables.
- ✦ La topografía del terreno es irregular.
- ✦ Se desean construir viviendas unifamiliares con área de lotes 450 m² aproximadamente. Cada lote contará con tanques sépticos individuales.
- ✦ El proyecto contará con pozo para el abastecimiento de agua potable para la urbanización.
- ✦ En el recorrido se observó una depresión en el terreno que actúa como drenaje natural cuando se registrarse fuertes precipitaciones. El drenaje natural está ubicado en la coordenada 8.64523 N, 82.42984 O.
- ✦ En la finca a desarrollar se observó una quebrada denominada Ventura.
- ✦ Se realizó un estudio hidrológico al cuerpo de agua existente. Basado en los resultados obtenidos por el estudio realizado, indico que deberá construirse cajones pluviales dobles para el acceso vehicular a la urbanización.





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-042/08-03-2023



RECOMENDACIONES

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

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

- 1. Cumplir con las normas urbanísticas y usos de suelos vigentes, aprobados por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y el Municipio de Boquete.*
- 2. Solicitar todos los permisos pertinentes para la realizar los trabajos que se dispongan en el lugar. Coordinar con el Departamento de Ingeniería Municipal.*
- 3. Cumplir con la aprobación y fiel seguimiento del Estudio de Impacto Ambiental, que considera las medidas de prevención, mitigación y compensación.*
- 4. Ejecutar de acuerdo al cronograma establecido, todas las acciones de mitigación, compensación, prevención y contingencias que están establecidas en los programas que componen el Plan de Manejo Ambiental.*
- 5. Cumplir con el correcto manejo de las aguas residuales.*
- 6. Construir drenajes pluviales con capacidad hidráulica suficiente para la recolección, conducción y evacuación pluvial. Las descargas finales de las aguas no deberán afectar a las propiedades o lotes colindantes.*
- 7. De presentarse taludes entre los lotes deberán ser estabilizados para evitar procesos erosivos por las precipitaciones que se registren.*
- 8. Garantizar que el proyecto no ocasionará sedimentación ni afectaciones por los desechos sólidos del proceso constructivo a las propiedades colindantes.*
- 9. Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad de las fincas colindantes y que no sean afectados.*
- 10. Colocar letreros de señalización preventiva, anunciando la existencia de la obra y circulación de construcción.*





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-042/08-03-2023



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-042/08-03-2023



Memoria Fotográfica



*Terreno a desarrollar
colindante con la primera
etapa de Johnny Woodland
II.*

*Estado actual del
terreno.*





SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL
DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES
SINAPROC-DPM-CH-042/08-03-2023



*Cauce de drenaje
natural existente.*



*Cauce definido de la
quebrada Ventura.*



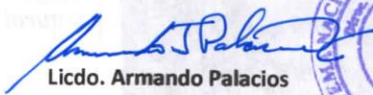
Página 7

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, ocho (08) de marzo de Dos Mil Veintitrés (2023)



Licdo. Armando Palacios
Director Provincial
SINAPROC-Chiriquí



PRUEBAS DE PERCOLACIÓN



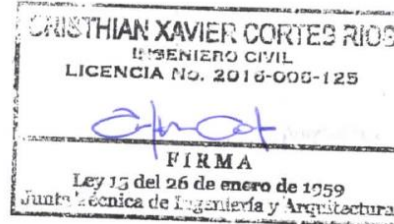
PROYECTO JOHNNY WOODLAND II

DEMOSTRATIVO DE GUÍA CON COORDENADAS DE
PUNTOS DE PERCOLACIONES (30 PUNTOS)

FECHA 11.02.23

Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 1
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955979.62
E 342572.90



Metodo

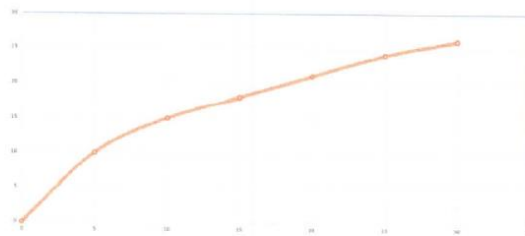
Determinacion de tasa de Infiltracion por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	10	10	10	1.25
10	15	5	15	
15	18	3	18	3.13
20	21	3	21	
25	24	3	24	4.17
30	26	2	26	
				6.25

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

4.93

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud se zanja

t	4.93
q donde $q = 5/vt$	2.25
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/dia	400.00
A donde $A = Q/q$	177.64
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	67.70
L (m) pies / 3.27	20.65

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 1
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N	955979.62
E	342572.90

Hoyo en lote 1



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 7
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 956041.66
E 342671.33



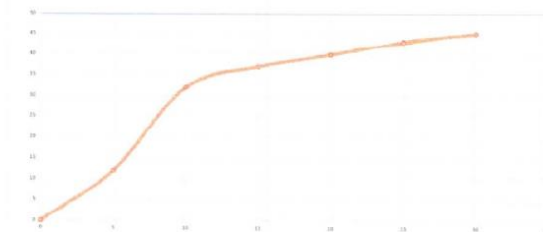
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	12	12	12	1.04
10	32	20	32	
15	37	5	37	1.00
20	40	3	40	
25	43	3	43	4.17
30	45	2	45	
				6.25

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

4.15

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	4.15
q donde $q = 5/Vt$	2.45
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	163.03
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	62.13
L (m) pies / 3.27	18.95

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



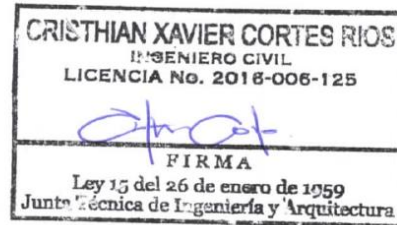
Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 7
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 956041.66
E 342671.33

Hoyo en lote 7



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 13
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955930.49
E 342604.89



Metodo

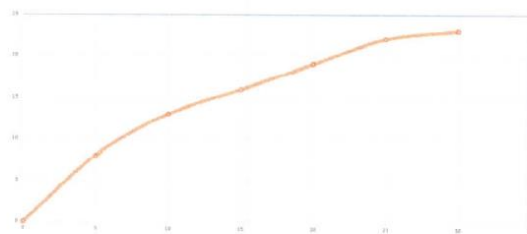
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	8	8	8	1.56
10	13	5	13	
15	16	3	16	3.13
20	19	3	19	
25	22	3	22	4.17
30	23	1	23	
				12.50

T. de percolacion promedio por cada 2.5 cm

7.12

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	7.12
q donde $q = 5/\sqrt{t}$	1.87
Poblacion	5.00
q residual GPPD	80.00
Caudal Q gal/dia	400.00
A donde $A = Q/q$	213.44
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	81.34
L (m) pies / 3.27	24.81

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Codigo:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 13
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

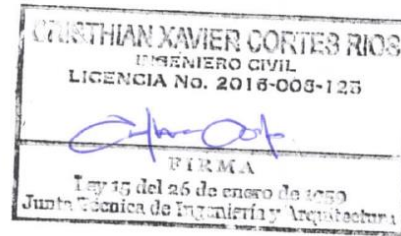
N	955930.49
E	342604.89

Hoyo en lote 13



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 18
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955871.06
E 342637.15



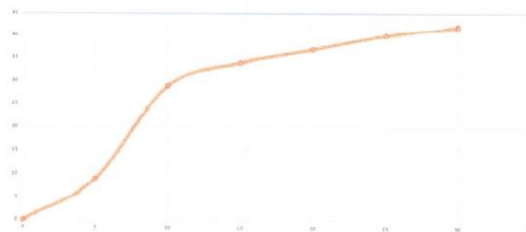
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	9	9	9	1.39
10	29	20	29	
15	34	5	34	1.00
20	37	3	37	
25	40	3	40	4.17
30	42	2	42	
				6.25

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

4.27

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud se zanja

t	4.27
q donde $q = 5/vt$	2.42
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	165.28
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	62.99
L (m) pies / 3.27	19.21

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



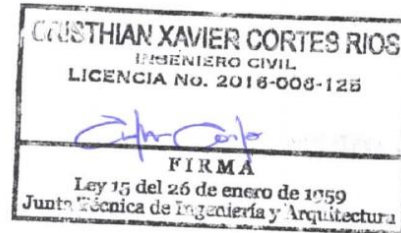
Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Codigo:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 18
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955871.06
E 342637.15

Hoyo en lote 18



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 21
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955850.94
E 342661.64



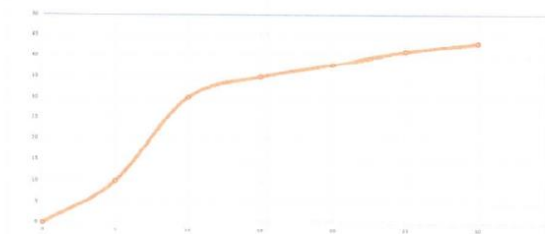
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad (cm)	Σ Profundidad (cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	10	10	10	1.25
10	30	20	30	
15	35	5	35	1.00
20	38	3	38	
25	41	3	41	4.17
30	43	2	43	
				6.25

T. de percolacion promedio por cada 2.5 cm

4.22

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	4.22
q donde $q = 5/\sqrt{t}$	2.43
Poblacion	5.00
q residual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	164.38
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	62.65
L (m) pies / 3.27	19.11

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Codigo:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 21
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N	955850.94
E	342661.64

Hoyo en lote 21



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 23
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955822.04
E 342681.14



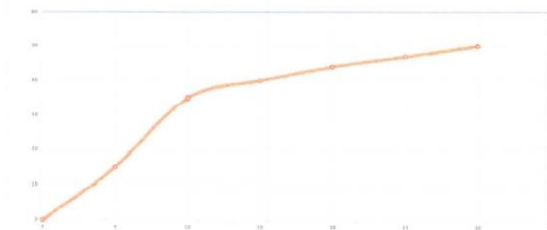
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad (cm)	Σ Profundidad (cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	15	15	15	0.83
10	35	20	35	
15	40	5	40	1.00
20	44	4	44	
25	47	3	47	3.57
30	50	3	50	
				4.17

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

3.19

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	3.19
q donde $q = 5/Vt$	2.80
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	142.90
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	54.46
L (m) pies / 3.27	16.61

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



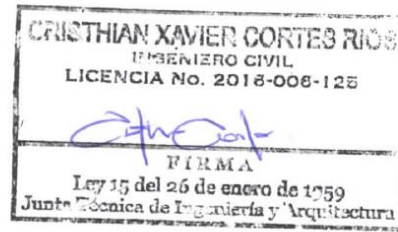
Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, **Codigo:**4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 23
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N	955822.04
E	342681.14

Hoyo en lote 23



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 28
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955941.74
E 342670.02



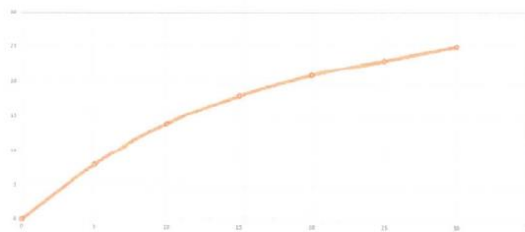
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	8	8	8	1.56
10	14	6	14	
15	18	4	18	2.50
20	21	3	21	
25	23	2	23	5.00
30	25	2	25	
				6.25

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

5.10

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	5.10
q donde $q = 5/vt$	2.21
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/dia	400.00
A donde $A = Q/q$	180.74
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	68.88
L (m) pies / 3.27	21.01

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 28
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

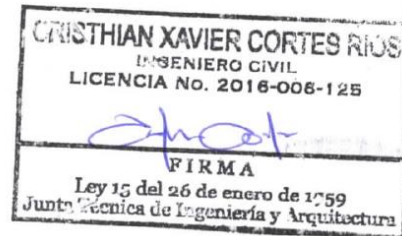
N	955941.74
E	342670.02

Hoyo en lote 28



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 34
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955859.56
E 342721.78



Metodo

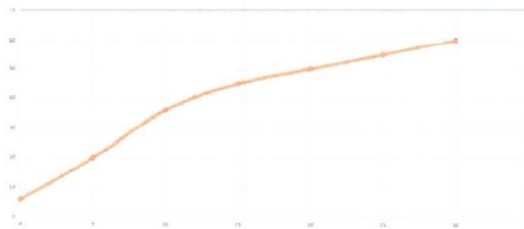
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	6	6	0	
5	20	14	20	0.63
10	36	16	36	
15	45	9	45	1.00
20	50	5	50	
25	55	5	55	2.50
30	60	5	60	
				2.50

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

2.21

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	2.21
q donde $q = 5/vt$	3.36
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/dia	400.00
A donde $A = Q/q$	118.88
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	45.31
L (m) pies / 3.27	13.82

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Codigo:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 34
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

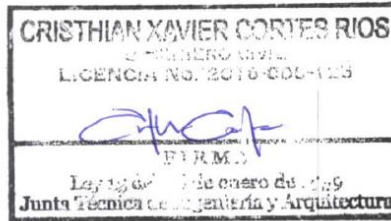
N	955859.56
E	342721.78

Hoyo en lote 34



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 36
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955818.67
E 342750.09



Metodo

Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	10	10	10	1.25
10	16	6	16	
15	23	7	23	1.92
20	28	5	28	
25	31	3	31	3.13
30	33	2	33	
				6.25

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

4.18

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	4.18
q donde $q = S/Vt$	2.44
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	163.61
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	62.35
L (m) pies / 3.27	19.02

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 36
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955818.67
E 342750.09

Hoyo en lote 36



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 39
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955762.36
E 342785.25



Metodo

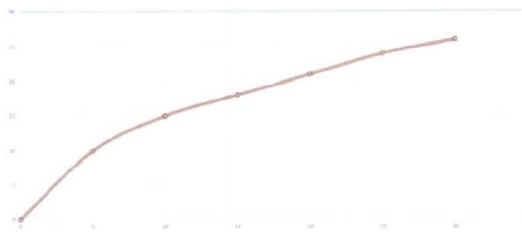
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad (cm)	Σ Profundidad (cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	10	10	10	1.25
10	15	5	15	
15	18	3	18	3.13
20	21	3	21	
25	24	3	24	4.17
30	26	2	26	
				6.25

T. de percolacion promedio por cada 2.5 cm

4.93

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	4.93
q donde $q = 5/4t$	2.25
Poblacion	5.00
q residual GPPD	80.00
Caudal Q gal/dia	400.00
A donde $A = Q/q$	177.64
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	67.70
L (m) pies / 3.27	20.65

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4385
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 39
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

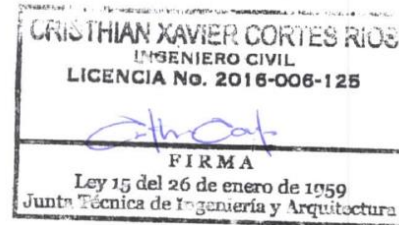
N	955762.36
E	342785.25

Hoyo en lote 39



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 43
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955713.86
E 342820.46



Metodo

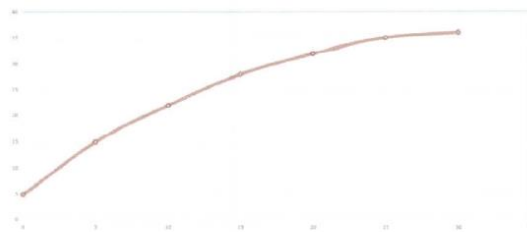
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad (cm)	Σ Profundidad (cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	5	5	0	
5	15	10	15	0.83
10	22	7	22	
15	28	6	28	1.92
20	32	4	32	
25	35	3	35	3.57
30	36	1	36	
				12.50

T. de percolacion promedio por cada 2.5 cm

6.28

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	6.28
q donde $q = S/t$	2.00
Poblacion	5.00
q residual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	200.41
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	76.38
L (m) pies / 3.27	23.29

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



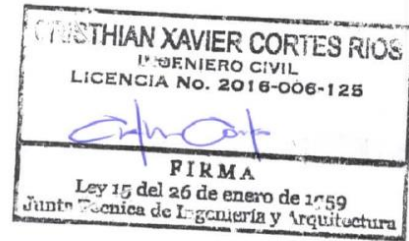
Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 43
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955713.86
E 342820.46

Hoyo en lote 43



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 50
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955796.93
E 342769.45



Metodo

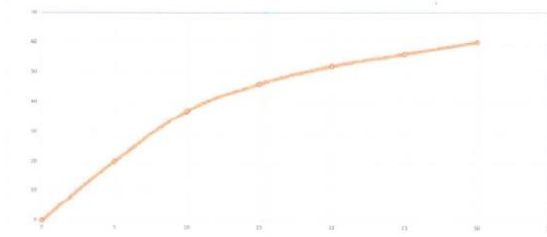
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad (cm)	Σ Profundidad (cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	20	20	20	0.63
10	37	17	37	
15	46	9	46	0.96
20	52	6	52	
25	56	4	56	2.50
30	60	4	60	
				3.13

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

2.40

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	2.40
q donde $q = 5/Vt$	3.22
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	124.03
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	47.27
L (m) pies / 3.27	14.42

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



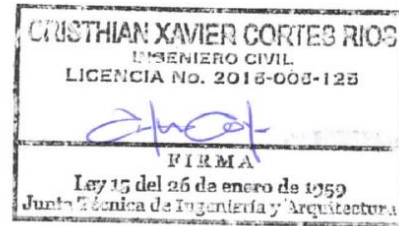
Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, **Codigo:**4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 50
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N	955796.93
E	342769.45

Hoyo en lote 50



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 56
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955899.02
E 342705.37



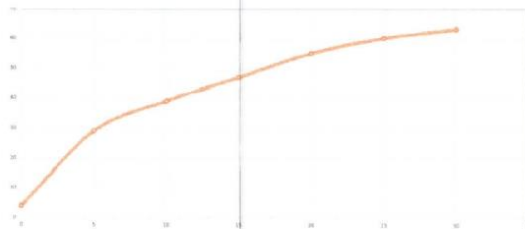
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	4	4	0	
5	29	25	29	0.43
10	39	10	39	
15	47	8	47	1.39
20	55	8	55	
25	60	5	60	1.92
30	63	3	63	
				4.17

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

2.64

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud se zanja

t	2.64
q donde $q = 5/vt$	3.08
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/dia	400.00
A donde $A = Q/q$	129.90
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	49.50
L (m) pies / 3.27	15.10

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Codigo:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 56
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

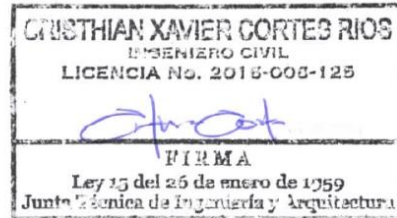
N	955899.02
E	342705.37

Hoyo en lote 56



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 61
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955974.16
E 342657.36



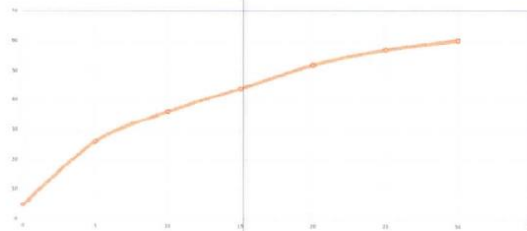
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	5	0	0	
5	26	21	21	0.60
10	36	10	31	
15	44	8	39	1.39
20	52	8	47	
25	57	5	52	1.92
30	60	3	55	
				4.17

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

2.69

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	2.69
q donde $q = 5/vt$	3.05
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	131.24
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	50.02
L (m) pies / 3.27	15.25

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 61
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

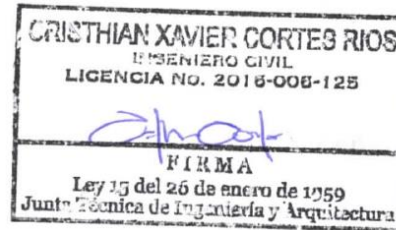
N	955974.16
E	342657.36

Hoyo en lote 61



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 65
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955959.82
E 342733.12



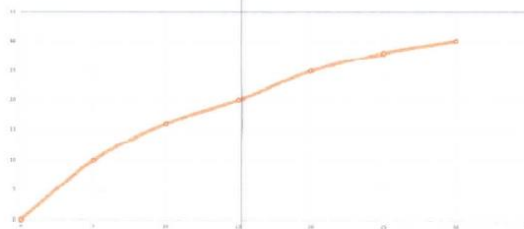
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad (cm)	Σ Profundidad (cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	10	10	10	1.25
10	16	6	16	
15	20	4	20	2.50
20	25	5	25	
25	28	3	28	3.13
30	30	2	30	
				6.25

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

4.38

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	4.38
q donde $q = 5/vt$	2.39
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	167.33
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	63.77
L (m) pies / 3.27	19.45

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Codigo:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 65
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955959.82
E 342733.12

Hoyo en lote 65



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 69
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955891.00
E 342757.60



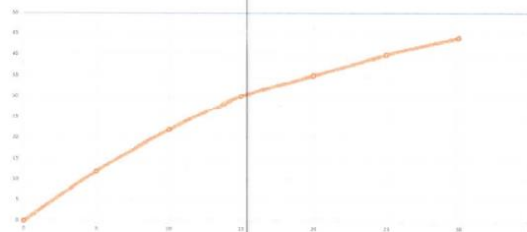
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad (cm)	Σ Profundidad (cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	12	12	12	1.04
10	22	10	22	
15	30	8	30	1.39
20	35	5	35	
25	40	5	40	2.50
30	44	4	44	
				3.13

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

2.69

Profundidad vs Tiempo

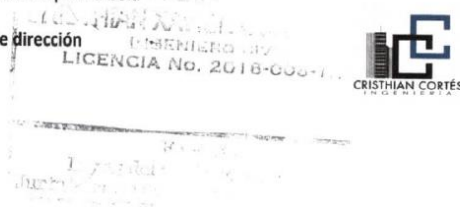


Diseño Para Longitud de zanja

t	2.69
q donde $q = 5/Vt$	3.05
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	131.09
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	49.96
L (m) pies / 3.27	15.24

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Codigo:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 69
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N	955891.00
E	342757.60

Hoyo en lote 69



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 74
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955820.21
E 342821.57



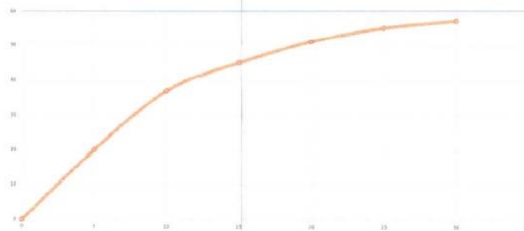
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	20	20	20	0.63
10	37	17	37	
15	45	8	45	1.00
20	51	6	51	
25	55	4	55	2.50
30	57	2	57	
				6.25

T. de percolacion promedio por cada 2.5 cm

3.46

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	3.46
q donde $q = 5/4t$	2.69
Poblacion	5.00
q residual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	148.77
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	56.70
L (m) pies / 3.27	17.29

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



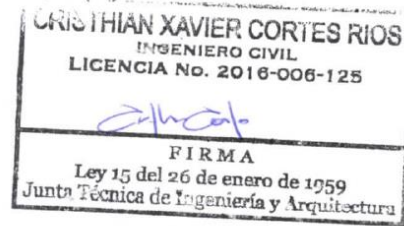
Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Codigo:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 74
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N	955820.21
E	342821.57

Hoyo en lote 74



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 81
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955765.07
E 342869.18



Metodo

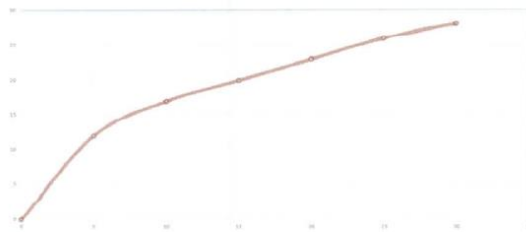
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad (cm)	Σ Profundidad (cm)	T. percolación a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	12	12	12	1.04
10	17	5	17	
15	20	3	20	3.13
20	23	3	23	
25	26	3	26	4.17
30	28	2	28	
				6.25

T. de percolación promedio por cada 2.5 cm

4.86

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	4.86
q donde $q = S/t$	2.27
Poblacion	5.00
q residual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	176.38
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	67.22
L (m) pies / 3.27	20.50

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



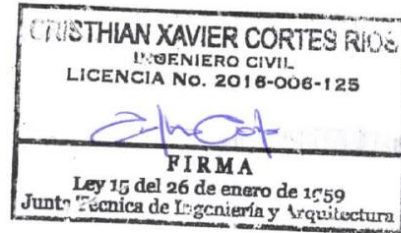
Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 81
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955765.07
E 342869.18

Hoyo en lote 81



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 88
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955859.57
E 342804.16



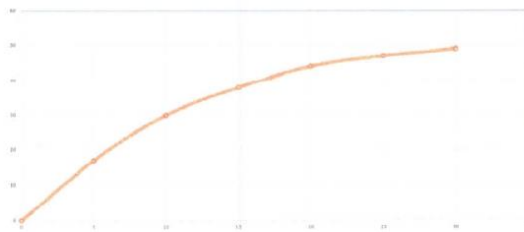
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad (cm)	Σ Profundidad (cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	17	17	17	0.74
10	30	13	30	
15	38	8	38	1.19
20	44	6	44	
25	47	3	47	2.78
30	49	2	49	
				6.25

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

3.65

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	3.65
q donde $q = 5/\sqrt{t}$	2.62
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	152.86
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	58.26
L (m) pies / 3.27	17.77

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Codigo:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 88
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N	955859.57
E	342804.16

Hoyo en lote 88



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 92
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955934.30
E 342758.95



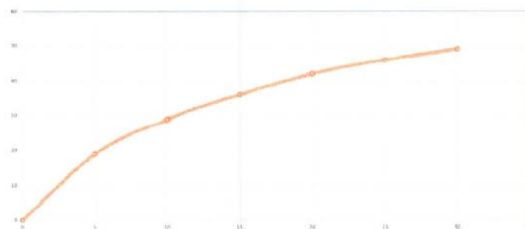
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	19	19	19	0.66
10	29	10	29	
15	36	7	36	1.47
20	42	6	42	
25	46	4	46	2.50
30	49	3	49	
				4.17

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

2.93

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud se zanja

t	2.93
q donde $q = 5/\sqrt{t}$	2.92
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/dia	400.00
A donde $A = Q/q$	136.98
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	52.20
L (m) pies / 3.27	15.92

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



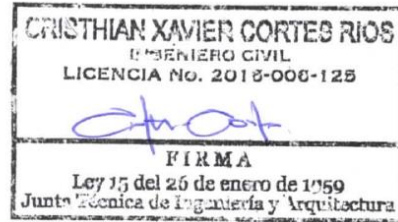
Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 92
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N	955934.30
E	342758.95

Hoyo en lote 92



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 96
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955994.70
E 342719.43



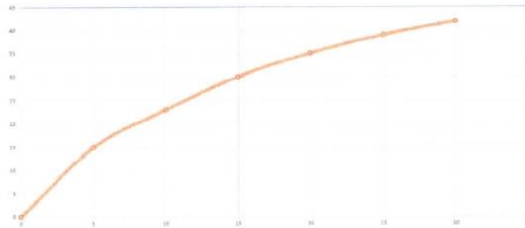
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	15	15	15	0.83
10	23	8	23	
15	30	7	30	1.67
20	35	5	35	
25	39	4	39	2.78
30	42	3	42	
				4.17

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

3.15

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	3.15
q donde $q = 5/4t$	2.82
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/dia	400.00
A donde $A = Q/q$	141.94
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	54.09
L (m) pies / 3.27	16.50

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 96
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

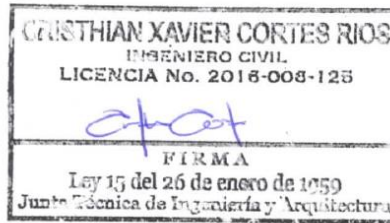
N	955994.70
E	342719.43

Hoyo en lote 96



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 101
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955994.64
E 342789.21



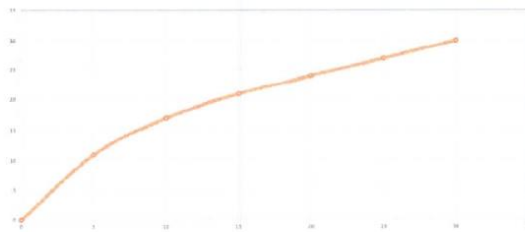
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	11	11	11	1.14
10	17	6	17	
15	21	4	21	2.50
20	24	3	24	
25	27	3	27	4.17
30	30	3	30	
				4.17

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

3.99

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud se zanja

t	3.99
q donde $q = 5/vt$	2.50
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	159.80
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	60.90
L (m) pies / 3.27	18.57

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



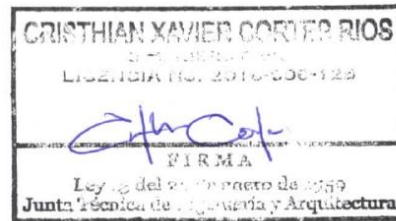
Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Codigo:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 101
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N	955994.64
E	342789.21

Hoyo en lote 101



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 106
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955919.04
E 342836.97



Metodo

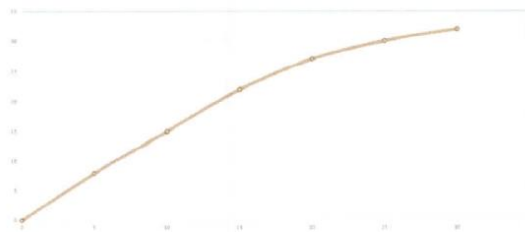
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	8	8	8	1.56
10	15	7	15	
15	22	7	22	1.79
20	27	5	27	
25	30	3	30	3.13
30	32	2	32	
				6.25

T. de percolacion promedio por cada 2.5 cm

4.24

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	4.24
q donde $q = 5/t$	2.43
Poblacion	5.00
q residual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	164.75
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	62.79
L (m) pies / 3.27	19.15

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



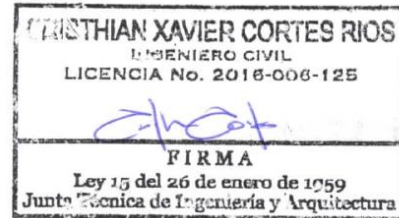
Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 106
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N	955919.04
E	342836.97

Hoyo en lote 106



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 111
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955852.47
E 342880.19



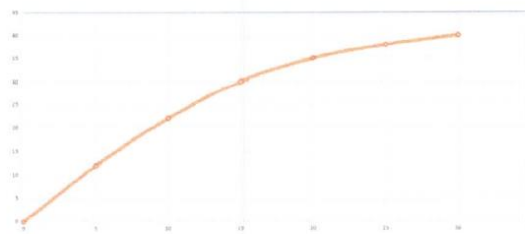
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	12	12	12	1.04
10	22	10	22	
15	30	8	30	1.39
20	35	5	35	
25	38	3	38	3.13
30	40	2	40	
				6.25

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

3.94

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longuitud se zanja

t	3.94
q donde $q = 5/Vt$	2.52
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	158.70
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	60.48
L (m) pies / 3.27	18.44

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Codigo:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 111
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

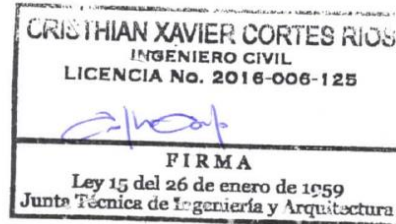
N	955852.47
E	342880.19

Hoyo en lote 111



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 116
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955780.06
E 342931.80



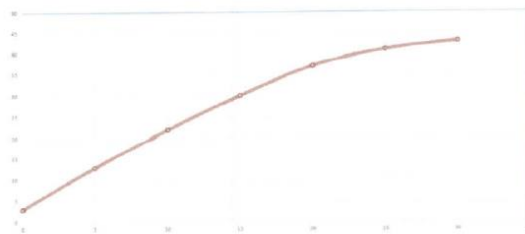
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	3	3	0	
5	13	10	13	0.96
10	22	9	22	
15	30	8	30	1.47
20	37	7	37	
25	41	4	41	2.27
30	43	2	43	
				6.25

T. de percolacion promedio por cada 2.5 cm

3.65

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	3.65
q donde $q = 5/t$	2.62
Poblacion	5.00
q residual GPPD	80.00
Caudal Q gal/dia	400.00
A donde $A = Q/q$	152.87
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	58.26
L (m) pies / 3.27	17.77

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°:116
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

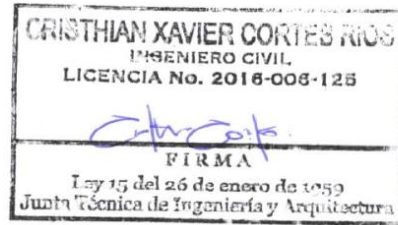
N	955780.06
E	342931.80

Hoyo en lote 116



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°:118
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955607.48
E 342701.59



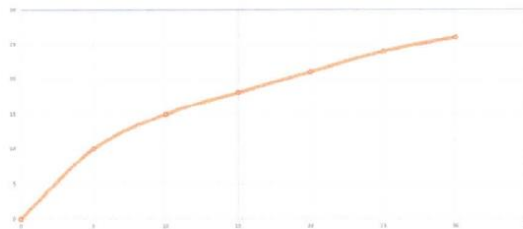
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	10	10	10	1.25
10	15	5	15	
15	18	3	18	3.13
20	21	3	21	
25	24	3	24	4.17
30	26	2	26	
				6.25

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

4.93

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	4.93
q donde $q = 5/vt$	2.25
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/dia	400.00
A donde $A = Q/q$	177.64
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	67.70
L (m) pies / 3.27	20.65

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°:118
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

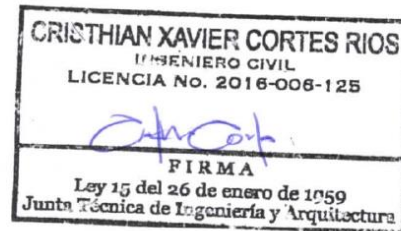
N	955607.48
E	342701.59

Hoyo en lote 118



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°:122
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955670.20
E 342666.74



Metodo

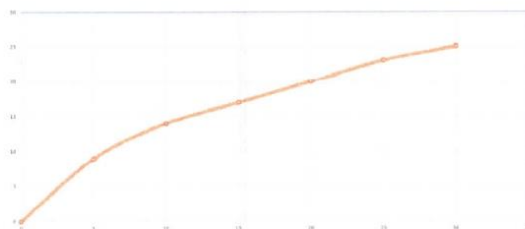
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	9	9	9	1.39
10	14	5	14	
15	17	3	17	3.13
20	20	3	20	
25	23	3	23	4.17
30	25	2	25	
				6.25

T. de percolacion promedio por cada 2.5 cm

4.98

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	4.98
q donde $q = 5/\sqrt{t}$	2.24
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	178.47
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	68.01
L (m) pies / 3.27	20.74

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°:122
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N	955670.20
E	342666.74

Hoyo en lote 122



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°:125
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955738.65
E 342659.25



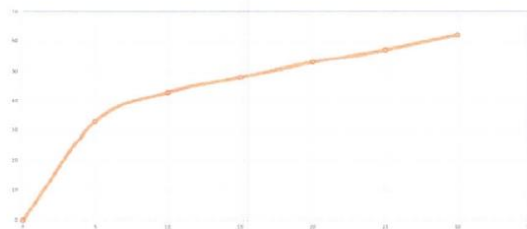
Metodo
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	33	33	33	0.38
10	43	10	43	
15	48	5	48	1.67
20	53	5	53	
25	57	4	57	2.78
30	62	5	62	
				2.50

T. de percolacion promediopor cada 2.5 cm

2.44

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud se zanja

t	2.44
q donde $q = 5/Vt$	3.20
Poblacion	5.00
qresidual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	124.99
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	47.63
L (m) pies / 3.27	14.53

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Codigo:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°:125
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

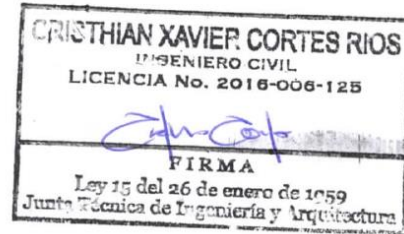
N	955738.65
E	342659.25

Hoyo en lote 125



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°:126
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N 955718.32
E 342709.14



Metodo

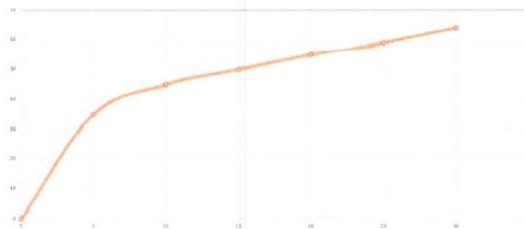
Determinación de tasa de Infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad(cm)	Σ Profundidad(cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	35	35	35	0.36
10	45	10	45	
15	50	5	50	1.67
20	55	5	55	
25	59	4	59	2.78
30	64	5	64	
				2.50

T. de percolacion promedio por cada 2.5 cm

2.43

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	2.43
q donde $q = 5/\sqrt{t}$	3.20
Poblacion	5.00
q residual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	124.81
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	47.56
L (m) pies / 3.27	14.51

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plastico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



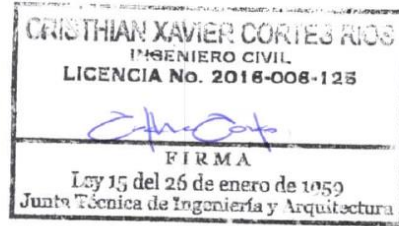
Residencial Jonny Woodland II
Localizacion: Alto Boquete, Via Boquete
N° Finca: 30413506, Codigo:4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°:126
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas

N	955718.32
E	342709.14

Hoyo en lote 126



Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4305
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 130
Tipo de Suelo: Tosca
Coordenadas
N 955651.08
E 342741.11



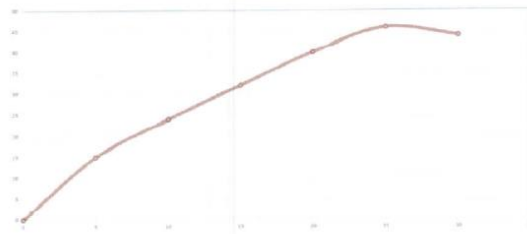
Metodo
Determinación de tasa de infiltración por Aforo

Tiempo (min)	Profundidad (cm)	Δ Profundidad (cm)	Σ Profundidad (cm)	T. percolacion a los 2.5 cm
0	0	0	0	
5	15	15	15	0.83
10	24	9	24	
15	32	8	32	1.47
20	40	8	40	
25	46	6	46	1.79
30	44	2	48	
				6.25

T. de percolacion promedio por cada 2.5 cm

3.45

Profundidad vs Tiempo



Diseño Para Longitud de zanja

t	3.45
q donde $q = S/t$	2.69
Poblacion	5.00
q residual GPPD	80.00
Caudal Q gal/día	400.00
A donde $A = Q/q$	148.52
Ancho de zanja L (cm)	80.00
L (ft) donde $L = A/W$	56.60
L (m) pies / 3.27	17.26

Recomendaciones:

- Utilizar 30 metros como mínimo como largo de recorrido, con un ancho de 0.80m
- Utilizar 1 tubo de PVC sanitario de 4 in de diámetro, ranurado a cada 0.20m c.a.c. en serie cubierto con plástico
- Base de piedra picada 3/4 con un espesor de 0.30cm
- Un Pozo ciego de 2.00 m x 2.00m x 2.00 de profundidad lleno de piedra bola
- Trampa de grasa de 1.00m x 1.00m x 1.00m de altura
- Cámaras de inspección a cada 10.00m y en cada cambio de dirección



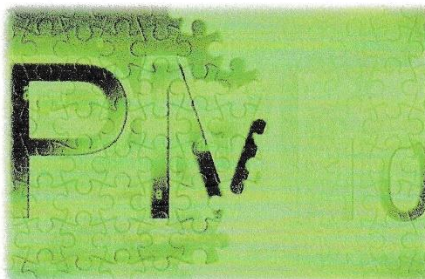
Residencial Jonny Woodland II
Localización: Alto Boquete, Vía Boquete
N° Finca: 30413506, Código: 4385
Propietario: PGR Developers Alto Boquete S.A.
Representante Legal: Juan Palacio Rubio
Lote N°: 130
Tipo de Suelo: Tosca

N	955651.08
E	342741.11

Hoyo en lote 130



INFORME DE CALIDAD DE AIRE



Informe de Ensayo de Calidad de Aire Ambiental”

Proyecto: “RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II”

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

Promotor: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



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

Contenido

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

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

Información General del ensayo

- Nombre del Promotor: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
- Ubicación de la medición: El Francés – Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.
- Norma Aplicable: Banco Mundial v. 2007
- País: Panamá
- Contraparte Técnica: Christopher Gonzalez
- Finca 30413506

Objetivo General

Determinar los niveles de calidad de aire ambiental en un punto establecido dentro de la zona de influencia donde se lleva a cabo el desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II".

Equipo utilizado

Contador de Partículas marca Exttech Instruments, modelo VPC300. Serial N°: 117104957. Tasa de flujo 0.1ft³ (2.83L/min) controlado por bomba interna

Condición Ambiental de la Medición

Temperatura Bulbo Húmedo (°C)	26 °C	Velocidad del viento (km/h)	E 11 km/h	Tiempo meteorológico	Soleado
Punto de Rocío (°C)	25.5°C	Linea Base Proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"			
Observaciones generales:		Esta condición se mantuvo constante durante el periodo que tuvo lugar la medición.			

Equipo Técnico

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

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

Resultados de la Medición

Temperatura Ambiental	27 °C	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 17 P 342547 E 955965 N	Punto 1 Entrada al proyecto
Humedad Relativa	55 %	Línea Base Proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II".	

Horario de Monitoreo (1 Hora)	Concentración muestreados promediados a 1 hora
Hora de Inicio	PM10 (ug/m ³)
10:50 am – 11:56 am	3.2
11:56 am – 12:02 pm	3.5
12:02 pm – 12:08 pm	3.2
12:08 pm – 12:14 pm	2.0
12:14 pm – 12:20 pm	3.0
12:20 pm – 12:26 pm	3.2
12:26 pm – 12:32 pm	3.0
12:32 pm – 12:38 pm	1.7
12:38 pm – 12:44 pm	3.5
11:44 pm – 12:50 am	4.2
Promedio	3.0

Conclusiones

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

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

Horario	Fecha	Puntos de muestreo		PM10 60 min	24 hrs
		N°	Descripción		
DIURNO	01/05/2023	1.	Entrada al proyecto	3.0	72

Fuente: Guías de calidad del aire ambiente Banco Mundial

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

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

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

Promotor:
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Calidad de Aire Ambiental
Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

Anexos

1.1. Ubicación del monitoreo



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

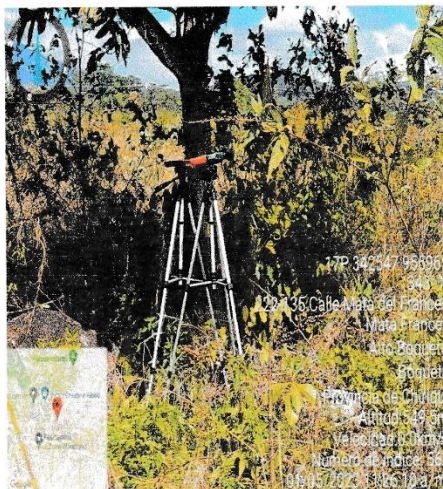
Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Calidad de Aire Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

1.2. Fotografías de la medición



Fotografía 1: Frente a la entrada del proyecto

1.3. Condiciones meteorológicas de las mediciones

11 de mayo de 2022		Punto 1: frente a la entrada del proyecto JW2	
Hora de Inicio	Temperatura (°C)	Humedad Relativa (%)	
10:30 am – 10:36 am	27	58	
10:36 am – 10:42 am	28	57	
10:42 am – 10:48 am	28	55	
10:48 am – 10:54 am	28	54	
10:54 am – 11:00 am	28	54	
11:00 am – 11:06 am	27	56	
11:06 am – 11:12 am	26	55	
11:12 am – 11:18 am	28	54	
11:18 am – 11:24 am	28	57	
11:24 am – 11:30 am	28	57	

Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Calidad de Aire Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

Certificado de Calibración



ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Datos de Referencia		Certificado No: 133-2022-062 v.0	
Cliente: Customer	Heriberto Degracia	Dirección: Address	Chiriquí
Usuario final del certificado: Certificate's end user	Heriberto Degracia	Lugar de calibración: Calibration place	Laboratorio Calibración
Datos del Equipo Calibrado		Fecha de recepción: Reception date	2022-abr-19
Instrumento: Instrument	Contador de Partículas	Fecha de calibración: Calibration date	2022-may-06
Fabricante: Manufacturer	Extech	Vigencia: Valid Thru	N/A *
Modelo: Model	VPC300	Resultados:	ver inciso c) en Página 2.
No. Identificación: ID number	N/D	Results	See Section c) on Page 2.
Condiciones del instrumento: Instrument Conditions	ver inciso f) en Página 3. See Section f) on Page 3.	Fecha de emisión del certificado: Preparation date of the certificate	2022-may-09
No. Serie: Serial number	17110457	Procedimiento/método utilizado: Procedure/method used	Ver Inciso a) en Página 2. See Section a) on Page 2.
Patrones: Standards	ver inciso b) en Página 2. See Section b) on Page 2.	Incertidumbre: Uncertainty	
		ver inciso d) en Página 2. See Section d) on Page 2.	
Condiciones ambientales de medición Environmental condition of measurement		Temperatura: 21.6 °C - 22.0 °C Humedad Relativa: 63.0 % - 61.0 %	
Calibrado por: Ezequiel Cedeño Técnico de Calibración		Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R. Director Técnico de Laboratorio	

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

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

El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chiriquí, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
 Tel: (507) 222-2253, 325-7500 Fax: (507) 224-4007
 Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
 E-mail: calibraciones@its techno.com

Promotor:
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Calidad de Aire Ambiental
Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II



ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

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

b) Patrones o Materiales de Referencias:

PARTICLES PLUS CALIBRATION EQUIPMENT				
Measurement Variable	Model	Serial Number	Date Last Calibrated	Calibration Due Date
Particle Counter	SP61	SP610030	4.1.2021	4.1.2022
Flow Meter	2146	41462003009	4.1.2021	1.4.2021
Temperature Humidity	RH1420	CH11181	24.11.2020	24.11.2022
Barometer Pressure	U2000a	2412946	21.4.2020	21.4.2022

c) Resultados:

Tabla de Resultado				
Canal	Partícula	Ganancia	Conteo	Conformidad
1	0.30	Alto	304268.0	Conforme
2	0.50	Alto	109862.0	
3	1.00	Bajo	27234.0	
4	2.50	Bajo	19758.0	
5	5.00	Bajo	13458.0	
6	10.00	Bajo	51423.0	

el equipo se encuentra conforme con relación a los parámetros de comparación

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura ($k = 2$) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de Incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

133-2022-062 v.0

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

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

f) Condiciones del instrumento:

El Instrumento antes del proceso de calibración estaba con un solo canal activo.

g) Referencias:

N/A

FIN DEL CERTIFICADO

133-2022-082 v.0

INFORME DE RUIDO AMBIENTAL



Informe de Ensayo de Ruido Ambiental

Proyecto: "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"

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

Promotor: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Promotor:	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

Contenido

N° de Pág.

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

Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

Información General del Monitoreo

- Nombre del Promotor: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.
- Ubicación de la medición: El Francés, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.
- Norma Aplicable: Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales. Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002, que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Metodología utilizada: ISO 1996-2:2007.
- Finca 30413506

Objetivo General

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

Equipo utilizado

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

Condiciones Generales de la Medición

Escala: A.

Respuesta del instrumento: lento.

Límite máximo (LM) descrito en la norma aplicable:

- Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Nocturno: 50 dBA (de 10:00 p.m hasta 5:59 a.m).

Intercambio: 3 dB.

Tiempo de integración: 60 minutos por punto.

Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

Descriptor de ruido utilizado en las mediciones:

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

Promotor: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE S.A. Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

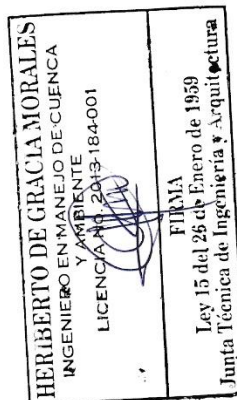
Condición Ambiental de la Medición

Punto # 1: Dentro del Polígono

Temperatura (°C)	27°C	Velocidad del viento (km/h)	E 11 km/h	Tiempo meteorológico	Soleado
HR %	55%	Observaciones generales:			
		Esta condición se mantuvo constante durante el periodo que tuvo lugar la medición.			

Equipo Técnico

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



Promotor:
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

Resultados de la Medición

1.1. Polígono del proyecto

Fecha	Horario	Hora inicial	Hora Final	Coordenadas UTM	Leq (dBA)	L _{min} (dBA)	L _{máx} (dBA)	LM (dBA)
01/05/2023	Diurno	11:50 a.m.	12:50 p.m.	342547 m E 955965 m N	50.23	36.90	90.90	60.0

1.1.1. OBSERVACIONES

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

Promotor:	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.	Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

Conclusiones

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

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

Horario	Puntos de muestreo			Leq DIURNO (dBA)	LM (dBA)
	Fecha	N°	Descripción		
DIURNO	01/05/2023	1.	Entrada del futuro proyecto	50.23	60.0

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

Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

Anexos

1.2. Ubicación del monitoreo



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

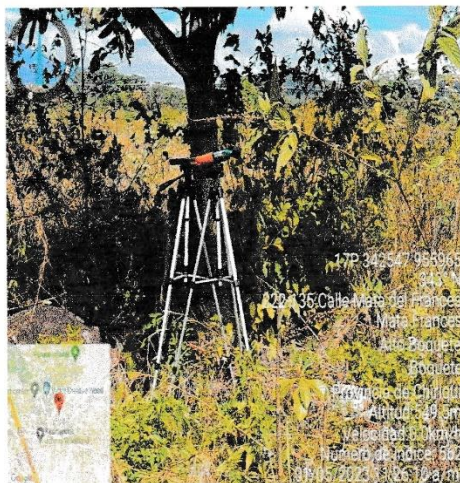
Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

1.3. Fotografías de la medición



FOTOGRAFIA 1. MUESTREO DE RUIDO Y AIRE

Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

Certificado de Calibración



CERTIFICADO DE CALIBRACION

No. 3016

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

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

Observaciones y/o trabajos a realizar:

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

type: EXTECH INSTRUMENTS
Digital Sound Sonometer

Serial N°: 10056127

Calibration Tech. Note:

Extech Manual - 407750 Page-8

Model: HD 600

Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744

Frequency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable

Serial Number 315944

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


Departamento Serv. Técnico
Felix Lopez

Promotor:

PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental

Proyecto: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

Cálculo de la incertidumbre

La incertidumbre total del método de medición (s_1) se calculó utilizando la metodología sugerida en la norma ISO 1996-2:2007:

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

dB

Siendo:

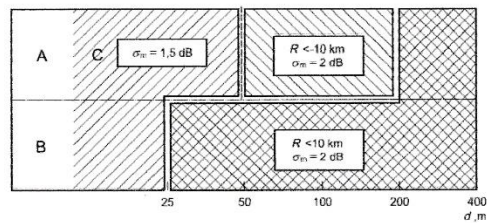
1 = incertidumbre del instrumento

X = incertidumbre operativa

Y = incertidumbre por condiciones ambientales

Z = incertidumbre por ruido de fondo

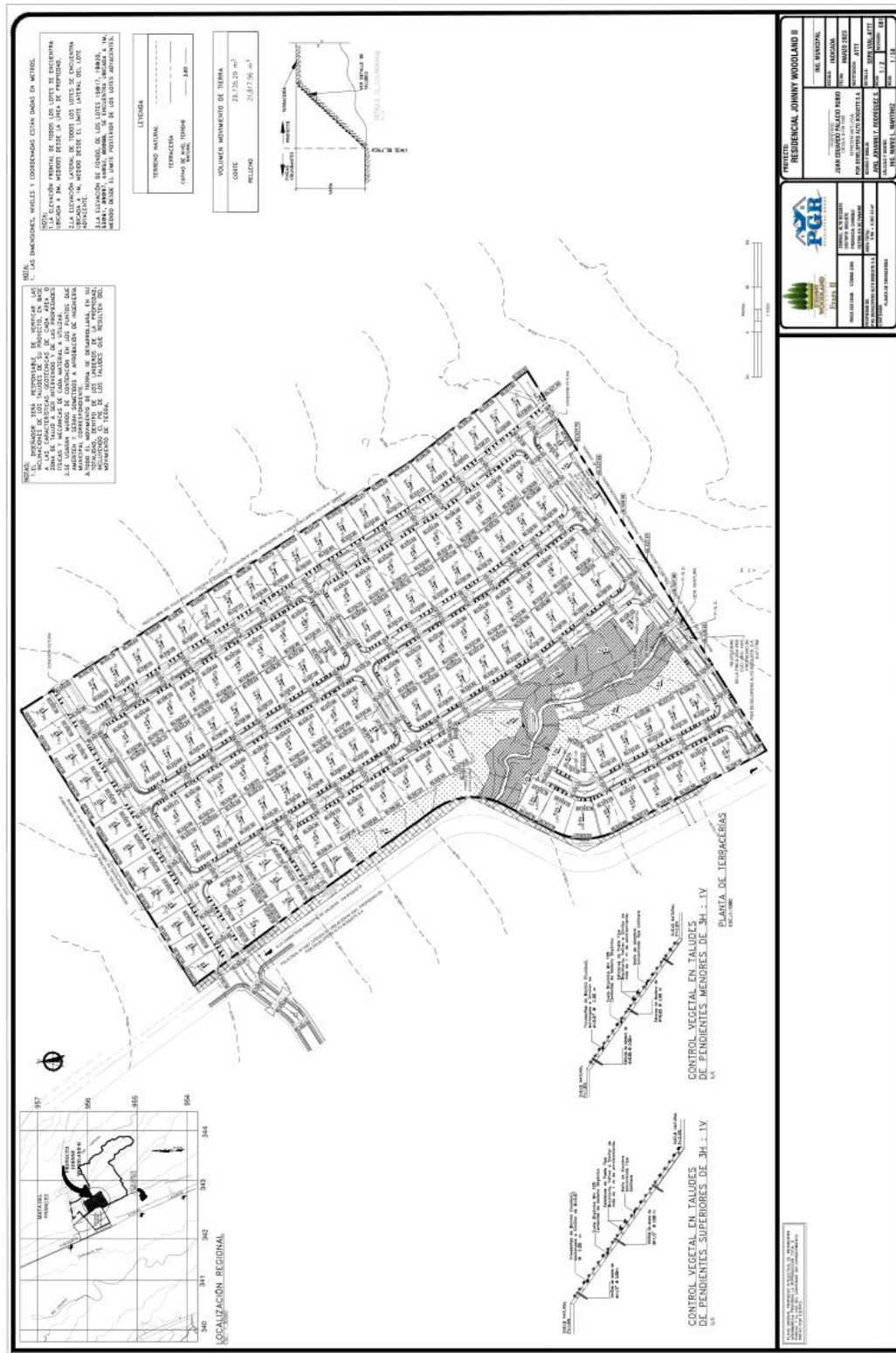
Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación ^a	Debido a las condiciones de funcionamiento ^b	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno ^c	Debido al sonido residual ^d		
1,0	X	Y	Z	$\sqrt{1,0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2,0 \alpha_1$
dB	dB	dB	dB	dB	dB



Leyenda:

A: alto
B: bajo
C: sin obstrucciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R , y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, 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



LOCALIZACIÓN REGIONAL
Escala: 1:50,000

DETALLE DE CANAL
ESC. 1:20

PLANTA GENERAL
ESC. 1:500

NOTA

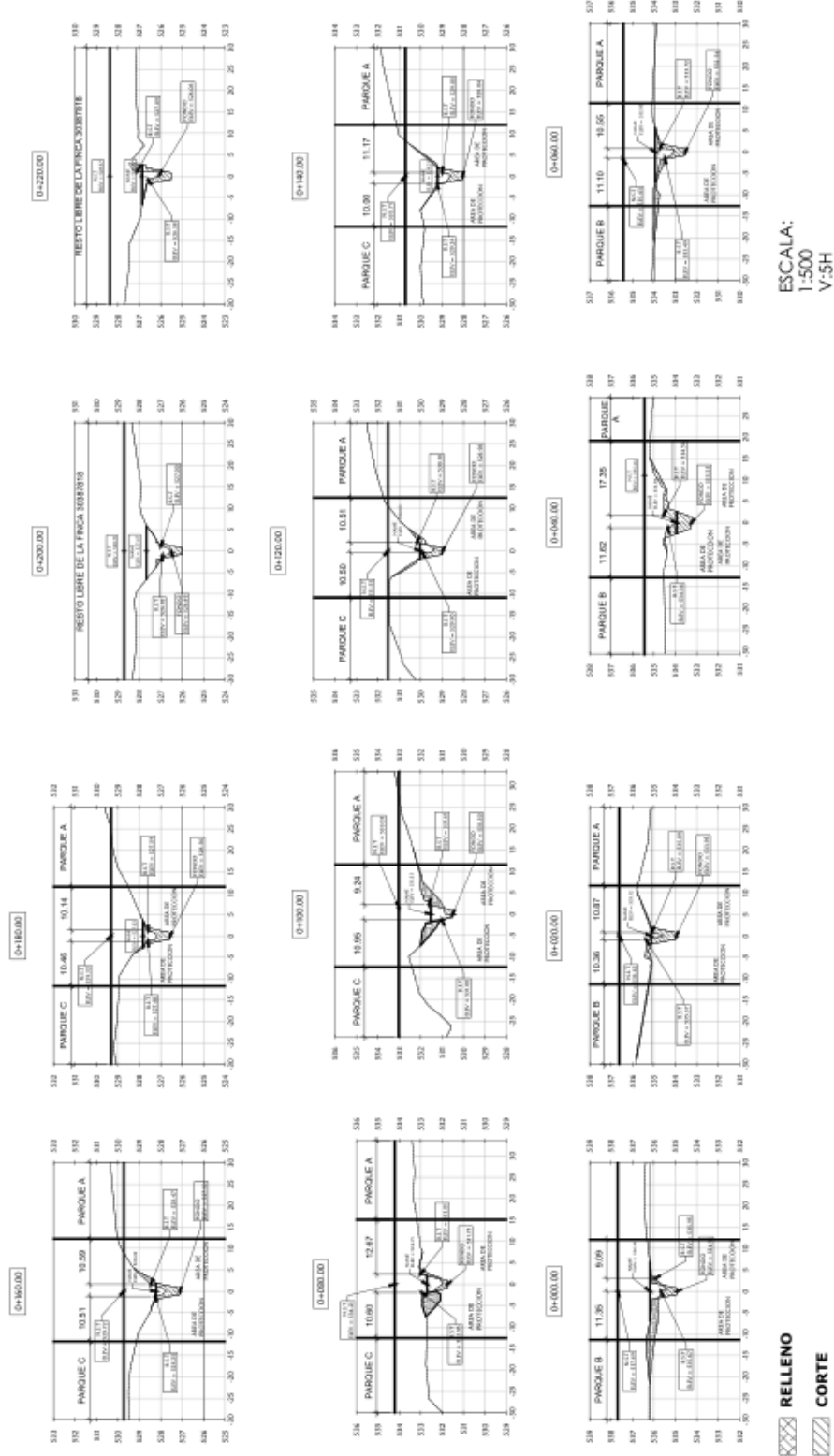
1. CANAL DE DISEÑO DE 1.00 MTS Y ÁREA DE DISEÑO DE 1.50 MTS.
2. SE ADOPTARÁ EL CAUCE DE LA OBERHADA PARA AUMENTAR LA CAPACIDAD DE MUJERACIÓN. VER SECCIÓN DETALLE DE TRANSVERSAL Y PERFIL LONGITUDINAL.

LEGENDA

- CANAL
- MANTAS DE CONTROL DE EROSIÓN
- ÁREA DE PROTECCIÓN DE BOSQUE
- TERRENO PERDIDO Y COMPACTADO

DATOS DEL PROYECTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	PROYECTO	PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA
2	UBICACIÓN	UBICACIÓN DEL PROYECTO
3	FECHA	FECHA DE ELABORACIÓN
4	PROYECTO	PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA
5	FECHA	FECHA DE ELABORACIÓN





ESTUDIO HIDROLOGICO

ING. MARIO MARTÍNEZ

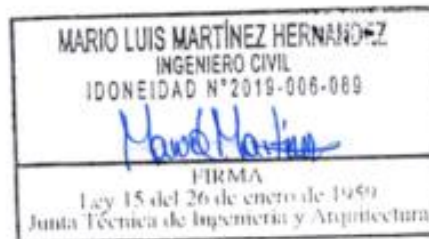
ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

MEMORIA TÉCNICA

ESTUDIO HIDROLOGICO PARA QUEBRADA VENTURA
PROYECTO DE RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND2
FINCA 30413506

PROPIETARIOS
PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE S.A

Realizado por
ING. MARIO MARTINEZ
MARZO 2023



ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

CONTENIDO

1. INTRODUCCION.....	3
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	3
3. ALCANCE DEL ESTUDIO	3
4. UBICACIÓN DEL PROYECTO	3
5. DESCRIPCION DE LA MICROCUENCA	4
5.1. DETERMINACION DEL AREA DE LA MICROCUENCA.....	5
5.2. Clima:	6
5.3. Temperatura:.....	7
5.4. Precipitación:.....	7
5.5. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108:.....	8
6. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL:	8
7. Análisis y resultados:	10
7.1. ESTRUCTURAS PLUVIALES:	10
7.2. Modelado en HEC-RAS:.....	12
7.3. Cálculos y resultados.....	13
Conclusiones:.....	32

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

1. INTRODUCCION

El presente informe trata del estudio hidrológico e hidráulico para la quebrada El Ventura, que nace en El Frances, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Este estudio es realizado sobre la finca con el folio real N. °30413506, donde se desarrollará el Proyecto de Johnny Woodland2 y que es propiedad de PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE S.A. Se establecen los niveles de terracería seguros (N.S.T) a partir de los resultados obtenidos en el estudio. Al igual que se establece la servidumbre pluvial, a partir del borde superior de talud (B.S.T).

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

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

3. ALCANCE DEL ESTUDIO

El análisis se ha desarrollado para estimar los niveles seguros de terracería, el borde superior de talud y establecer la servidumbre pluvial del MOP, para el proyecto de Residencial Johnny Woodland2, que es atravesado por la quebrada Ventura.

4. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto Residencial Johnny Woodland2, se encuentra ubicado en El Frances, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. La Quebrada el Zoco, nace aguas arriba del Proyecto, y desemboca en la quebrada Frances.

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

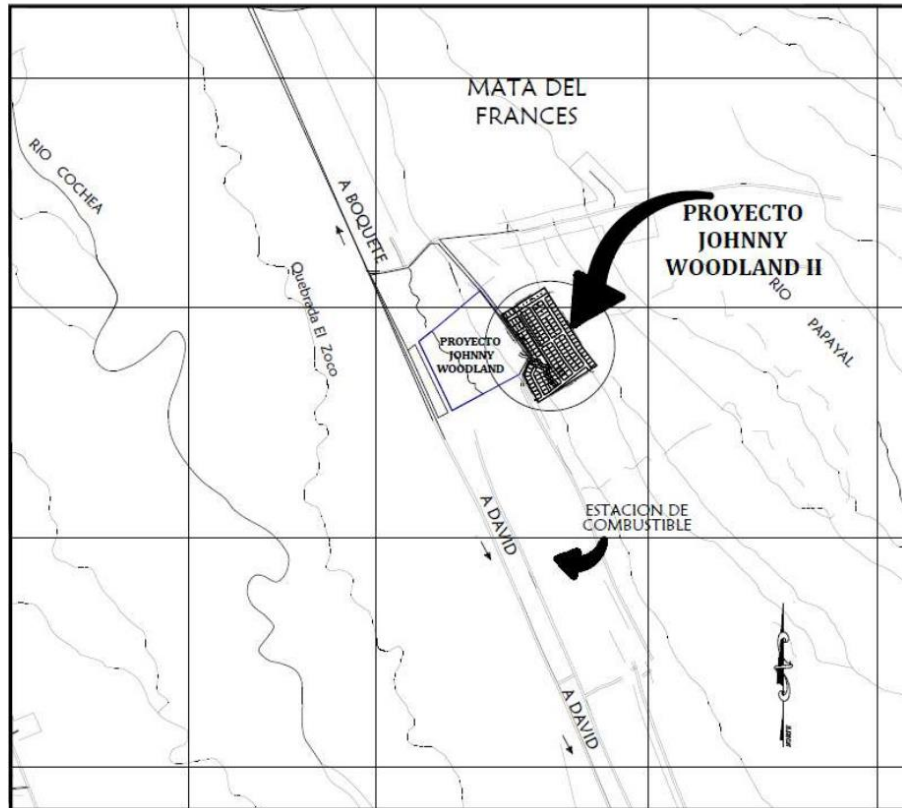


Figura 1, Localización regional Residencial Johnny Woodland2 y quebrada Ventura.

5. DESCRIPCION DE LA MICROCUENCA

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

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

Página 4 de 32

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

La Quebrada ventura Sin Nombre nace aguas arriba de la finca 30413506, recorre 220 metros al interior de la finca mencionada, contando con vegetación al interior de ella. Esta quebrada es estacionaria, quiere decir para los meses de invierno producto de las escorrentías producidas por lluvias, se generan caudales en su interior. Sin embargo, para los meses de verano, esta se seca en su totalidad. Es una Quebrada que aun no ha sido intervenida, ya que no se observa estructuras pluviales en su cauce.



Figura 2 Cuenca hidrográfica 108 (cuenca Río Chiriquí)

5.1. DETERMINACION DEL AREA DE LA MICROCUENCA.

Para determinar el área de drenaje de la microcuenca, se ha realizado un modelo digital de la superficie de análisis con sus elevaciones y curvas de nivel del área en estudio, tomando en cuenta los mosaicos Tommy Guardia a escala 1:25,000, disponibles en el sitio Web del instituto geográfico Tommy Guardia. Para esto, se manipularon dos mosaicos 3741_IV_NW y 3742_III_SW, y mediante una aplicación de computadora, se les dio coordenadas reales, escalas respectivas, para así gráficamente determinar la línea divisoria o parte aguas de la microcuenca. dando como resultado un área de drenaje de **15.53 HA** y que además cuenta con una longitud hasta el proyecto de 680.95 metros. En la siguiente imagen, se aprecia el área de drenaje definida.

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

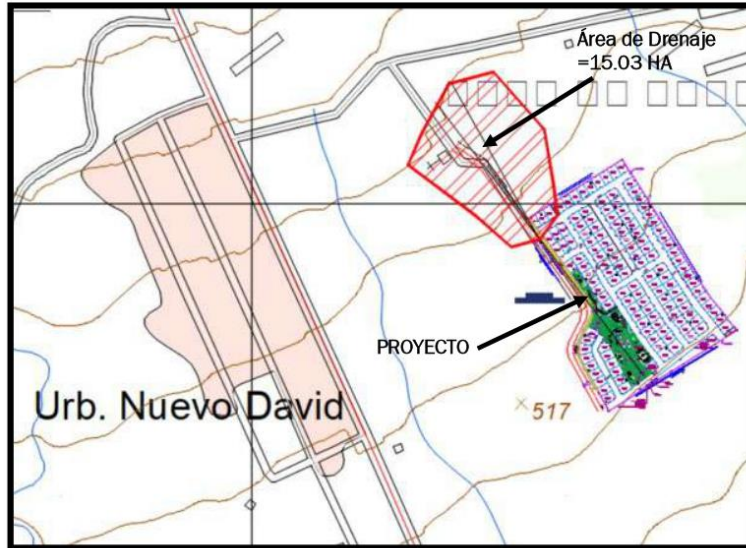


Figura 3. Área de Drenaje de la microcuenca en estudio, Fuente Tommy Guardia.

5.2. Clima:

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

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

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

5.3. Temperatura:

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



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

5.4. Precipitación:

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

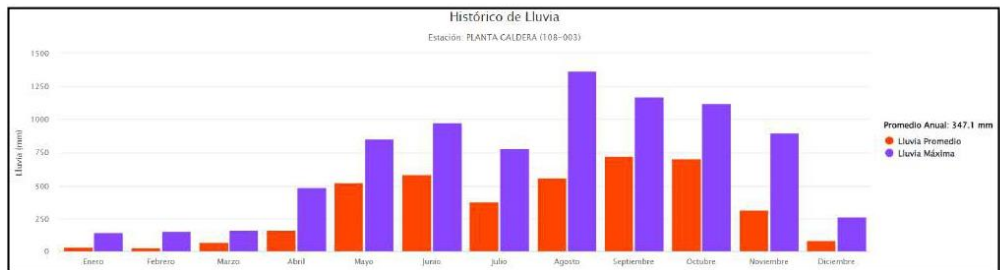


Figura 4. Histórico de Lluvias. Estación de Planta Caldera Fuente: ETESA, 2021

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

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

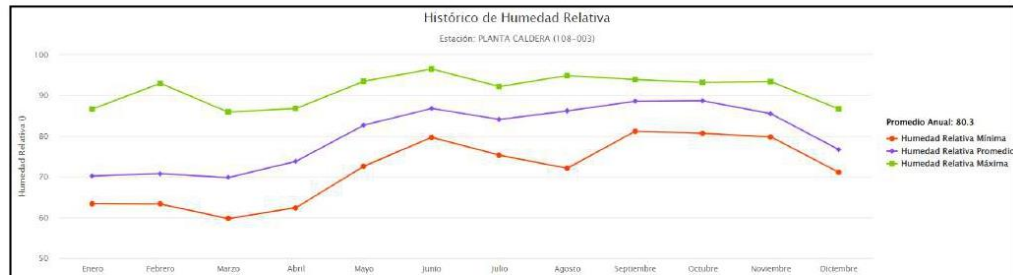


Figura 5 Histórico de Humedad Relativa, Estación Planta Caldera. Fuente: ETESA, 2021.

5.5. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108:

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

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

Tabla 1. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108.

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

6. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL:

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

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

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

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

Dónde: $L = \text{Longitud en Km.}$ $\Delta H =$ *diferencia de altura entre el punto mas alto y el mas bajo de la microcuenca.*

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

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

Dónde: $I_{50 \text{ años}} = \text{intensidad de lluvia (mm/hora)}$ $d = \text{Tiempo de concentracion en minutos.}$

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

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

Dónde: $Q = \text{caudal de lluvia que escurre hasta la tubería, (m3/seg.)}$ $C = \text{coeficiente escorrentía, 0.85.}$ $i = \text{intensidad de lluvia, (mm/hora).}$ $A = \text{área de drenaje, (Hectáreas).}$

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

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

CALCULO DE CAUDAL MAXIMO DRENAJE NATURAL, JOHNNY WOODLAND 2, CORREGIMIENTO DE EL FRANCES, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUI				
Para el calculo Maximo de crecida se utilizo el caudal que se genera mediante el calculo con el METODO RACIONAL establecido por el MOP para areas que son menores a 250 Ha.				
AREA DE LA CUENCA EN ESTUDIO				
Area (ha)=		6.39	Cota maxima (m)	540
			Cota minima (m)	535
TIEMPO DE CONCENTRACION (Tc)				
Tc=((0.87 L ³ / ΔH) ^{0.385} (Hr.)			Tc =	0.16 Hr.
L =	0.364	Longitud de la cuenca en (Km).	Tc =	9.6 min.
ΔH =	5	Diferencia de alturas de la cuenca (cota mas alta - cota mas baja) (m.)		
INTENSIDAD DE LLUVIA				
Ic = ((190.899/(d+0.296)) (mm/Hr.)			Ic =	418.84 mm/Hr.
METODO RACIONAL				
Q _{MAX} =(C x I x A)/(360)		C =	0.85	Q _{MAX} = 6.32 m ³ /seg
Q _{MAX} = Caudal Maxima				
C = coeficiente de escorrentia (0.85, areas sub urbanas y de rapido crecimiento)				
A = Area de la Cuenca				

Tabla 2. Cálculo del caudal para la microcuenca.

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

6.4. Aportación externa de caudal:

El caudal de diseño inicial es de 6.32m³/s, según los cálculos realizados en la tabla 2. Este caudal es el inicial, y esta comprendido desde la estación 0K+000 hasta la estación 0k+280.

A partir de la estación 0k+280, hay un aumento de caudal, producido por las escorrentías generadas por el Proyecto Residencial Johnny Woodland. El valor del caudal de aportación es de 8.71m³/s, siendo el caudal de análisis desde la estación 0K+280, la suma del caudal inicial mas el caudal de aportación.

7. Análisis y resultados:

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

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

En donde,

Q = caudal en el canal (m3/seg).

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

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

R = es el radio hidráulico (m).

S = es la pendiente en m/m.

7.1. ESTRUCTURAS PLUVIALES:

Se prevé construir dos pasos pluviales para garantizar el acceso de los vehículos al proyecto, para esto, se propone utilizar lo siguiente:

- Tres tuberías de hormigón reforzado que se ubicarán entre la estación 0K+080 y la estación 0k+100 Y que recibirán un caudal de 6.32 m³/s. A continuación, se presenta el cálculo hidráulico para las tuberías propuestas:

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

DIMENSIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA PLUVIAL SOBRE LA QUEBRADA				
ECUACION DE MANNING	ECUACIONES PARA CALCULO DE CAPACIDAD DE ALCANTARILLAS, TUBERIA Y/O CAJON PLUVIAL			
$Q = (1/n) \times A \times R h^{2/3} \times S^{1/2}$	TUBERIAS DE HR	$A \text{ tuberías} = (\pi \times D^2)/4$	$Rh = D/4$	$D = ((10.0794 \times n \times Q)/(\pi \times S^{1/2}))^{3/8}$
	CAJON PLUVIAL	$A \text{ cajon} = (b1 \times b2)$	$Rh = B \times d/B1 + 2d$	$B = ((2.08 \times n \times Q)/(S^{1/2}))^{3/8}$
PREDISEÑO				
1. Calculo de Tubería de HR	2. Calculo de Tubería doble HR	3. Calculo de Tubería Triple		
$Q \text{ (m}^3/\text{s)} = 6.32$	$Q \text{ (m}^3/\text{s)} = 6.32$	$Q \text{ (m}^3/\text{s)} = 6.32$		
$n = 0.013$	$n = 0.013$	$n = 0.013$		
$S \text{ (\%)} = 3.75$	$S \text{ (\%)} = 3.75$	$S \text{ (\%)} = 3.75$		
$D_{\text{calculado (m)}} = 1.2$	$D_{\text{calculado (m)}} = 0.87$	$D_{\text{calculado (m)}} = 0.75$		
$D_{\text{propuesto (m)}} = 1.2$	$D_{\text{propuesto (m)}} = 1.05$	$D_{\text{propuesto (m)}} = 1.05$		
$d/D = 100.00\%$	$d/D = 82.86\%$	$d/D = 71.43\%$		
RECOMENDACIONES				
Nota: Se recomienda usar tubería triple de concreto con un diametro de 1.02m conforme a los calculos obtenidos en el punto 3.				

Tabla 3. Cálculo para el dimensionamiento de la tuberías de hormigón.
Se utilizara tubería triple de 1.05m con d/D=56.83%.≤80%, por lo tanto las tuberías cumplen.

- cajón pluvial doble con una medida de 2.44m x1.83, que recibirá un caudal de **15.03 m³/s** según especificaciones técnicas del MOP.
- A continuación, se presentan los cálculos hidráulicos realizados para el predimensionamiento de la estructura pluvial:

DIMENSIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA PLUVIAL SOBRE LA QUEBRADA				
ECUACION DE MANNING	ECUACIONES PARA CALCULO DE CAPACIDAD DE ALCANTARILLAS, TUBERIA Y/O CAJON PLUVIAL			
$Q = (1/n) \times A \times R h^{2/3} \times S^{1/2}$	TUBERIAS DE HR	$A \text{ tuberías} = (\pi \times D^2)/4$	$Rh = D/4$	$D = ((10.0794 \times n \times Q)/(\pi \times S^{1/2}))^{3/8}$
	CAJON PLUVIAL	$A \text{ cajon} = (b1 \times b2)$	$Rh = B \times d/B1 + 2d$	$B = ((2.08 \times n \times Q)/(S^{1/2}))^{3/8}$
PREDISEÑO				
1. Calculo de Tubería de HR	2. Calculo de Tubería doble HR	3. Calculo de Cajon pluvial	4. Calculo de Cajon Pluvial Doble	
$Q \text{ (m}^3/\text{s)} = 15.03$	$Q \text{ (m}^3/\text{s)} = 7.52$	$Q \text{ (m}^3/\text{s)} = 15.03$	$Q \text{ (m}^3/\text{s)} = 15.03$	
$n = 0.013$	$n = 0.013$	$n = 0.013$	$n = 0.013$	
$S \text{ (\%)} = 1$	$S \text{ (\%)} = 3$	$S \text{ (\%)} = 3.44$	$S \text{ (\%)} = 3.44$	
$D_{\text{calculado (m)}} = 2$	$D_{\text{calculado (m)}} = 1.25$	$B \text{ (m)} = 2.44$	$B \text{ (m)} = 2.44$	
$D_{\text{propuesto (m)}} = 3.05$	$D_{\text{propuesto (m)}} = 2.05$	$D_{\text{calculado (m)}} = 1.35$	$D_{\text{calculado (m)}} = 1.04$	
$d/D = 65.57\%$	$d/D = 60.98\%$	$D_{\text{propuesto (m)}} = 1.83$	$D_{\text{propuesto (m)}} = 1.83$	
		$d/D = 73.77\%$	$d/D = 56.83\%$	
RECOMENDACIONES				
Nota: Se recomienda usar cajon pluvial doble de 2.44x1.83m según los calculos obtenidos en el punto 4.				

Tabla 4. Cálculo para el dimensionamiento de la estructura pluvial.
Se utilizará cajón pluvial doble de 2.44x1.83 con una d/D=56.83%.≤80%, por lo tanto, el cajón cumple.

Es necesario mejorar el cauce de la quebrada, aumentando su calado y aumento de la sección transversal, a continuación, se presenta la sección propuesta:

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

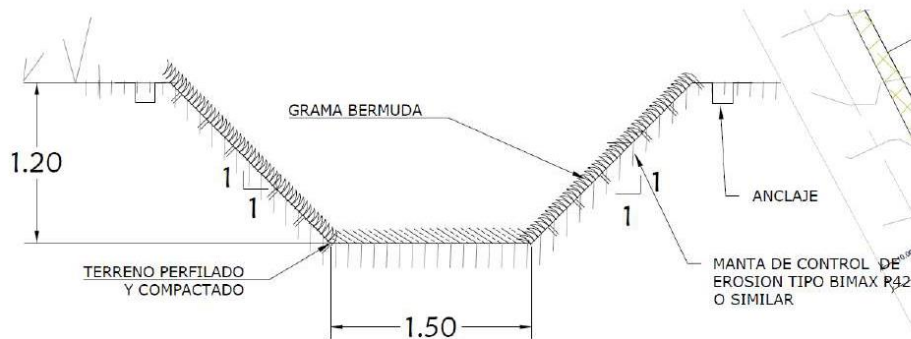


Figura 6. Detalle de cuneta para mejoramiento del cauce de la quebrada.

7.2. Modelado en HEC-RAS:

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

- Para el análisis del modelo de la quebrada, se le indico al programa HEC-RAS que los niveles de agua máxima se calcularan en un régimen mixto, es decir realizar el modelo en régimen subcrítico y supercrítico, esto debido a que la quebrada presenta pendiente suave, área boscosa y la sección que se está usando para el análisis es la sección natural del drenaje.
- Para el modelo de la quebrada se ha establecido una condición de borde de calado normal, se ha establecido las pendientes del tramo de influencia aguas arriba y aguas abajo. Esta pendiente la hemos establecido igual a la pendiente entre las secciones iniciales y finales.
- Se usó un coeficiente de manning de 0.030 que se establece en el manual de aprobación de planos del MOP para cauce natural de tierra con vegetación.
- El caudal de diseño para desde la estación 0K+000 hasta la 0K+280 es de **6.32 m³/s**
- El caudal de diseño a partir de la estación 0K+2800 es de **15.03 m³/s**.

ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

7.3. Cálculos y resultados.

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

ING. MARIO MARTÍNEZ

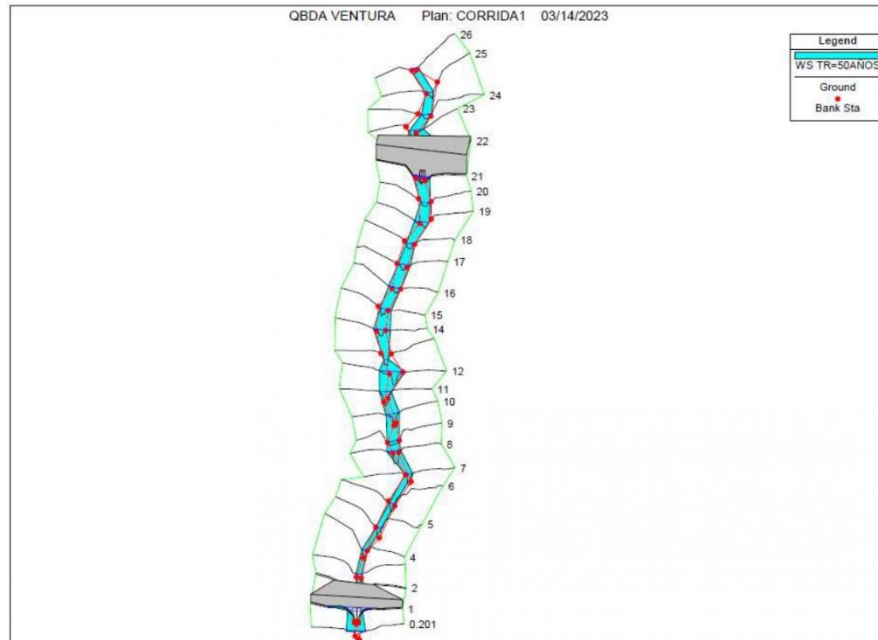
ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

Reach	Numero de seccion	Estacion	Perfil	Caudal (m3/s)	Elevacion fondo del canal (m)	Name (m)	Elevacion de la superficie del agua en flujo critico (m)	Elevacion de la linea de energia en (m)	Pendient e de la linea de energia (m/m)	Velocidad del flujo (m/s)	Area del agua (m2)	Espejo del agua (m)	Numero de Froude	N.S.T
QBDA VENTURA	26	OK+000	TR=50AÑOS	6.32	546.63	547.14	547.39	547.97	0.063551	4.12	1.68	6.14	2.05	548.64
QBDA VENTURA	25	OK+020	TR=50AÑOS	6.32	545.36	546.05	546.26	546.69	0.058648	3.55	1.79	5.5	1.9	547.55
QBDA VENTURA	24	OK+040	TR=50AÑOS	6.32	544.63	545.17	545.32	545.63	0.043847	3.02	2.13	6.74	1.67	546.67
QBDA VENTURA	23	OK+060	TR=50AÑOS	6.32	544.15	544.82	544.87	545.06	0.016323	2.32	3.2	9.64	1.07	546.32
QBDA VENTURA	22	OK+080	TR=50AÑOS	6.32	543.28	544.74	544.03	544.76	0.000365	0.62	13.37	23.26	0.19	546.24
QBDA VENTURA	21.5	OK+090	Culvert											
QBDA VENTURA	21	OK+100	TR=50AÑOS	6.32	542.33	543.08	543.08	543.25	0.011426	1.94	3.8	11.37	0.9	544.58
QBDA VENTURA	20	OK+120	TR=50AÑOS	6.32	541.57	542.04	542.24	542.72	0.080855	3.64	1.73	6.18	2.2	543.54
QBDA VENTURA	19	OK+140	TR=50AÑOS	6.32	540.73	541.39	541.48	541.7	0.028654	2.56	2.76	9.51	1.35	542.89
QBDA VENTURA	18	OK+160	TR=50AÑOS	6.32	539.94	540.55	540.7	541.02	0.03887	3.06	2.08	5.77	1.58	542.05
QBDA VENTURA	17	OK+180	TR=50AÑOS	6.32	539.32	539.98	540.08	540.32	0.028575	2.67	2.57	8.11	1.37	541.48
QBDA VENTURA	16	OK+200	TR=50AÑOS	6.32	538.5	539.13	539.28	539.59	0.047545	3.04	2.22	8.49	1.71	540.63
QBDA VENTURA	15	OK+220	TR=50AÑOS	6.32	537.58	538.48	538.6	538.83	0.028437	2.65	2.45	7.75	1.31	539.98
QBDA VENTURA	14	OK+240	TR=50AÑOS	6.32	537.23	537.95	538.07	538.28	0.02592	2.6	2.63	10.94	1.31	539.45
QBDA VENTURA	13	OK+260	TR=50AÑOS	6.32	535.7	536.33	536.65	537.39	0.074826	4.54	1.39	2.96	2.12	537.83
QBDA VENTURA	12	OK+280	TR=50AÑOS	15.03	535.09	536.59	536.59	536.84	0.011461	2.31	7.39	16.77	0.9	538.09
QBDA VENTURA	11	OK+300	TR=50AÑOS	15.03	534.49	536.02	536.05	536.58	0.010949	3.54	5.4	7.79	0.96	537.52
QBDA VENTURA	10	OK+320	TR=50AÑOS	15.03	533.81	535.32	535.67	536.26	0.018961	4.73	4.64	9.34	1.24	536.82
QBDA VENTURA	9	OK+340	TR=50AÑOS	15.03	532.99	533.44	533.84	535.3	0.193184	6.05	2.49	8.41	3.47	534.94
QBDA VENTURA	8	OK+360	TR=50AÑOS	15.03	532.42	533.83	533.91	534.29	0.011585	3.04	5.42	9.19	0.88	535.33
QBDA VENTURA	7	OK+380	TR=50AÑOS	15.03	531.56	532.81	533.24	533.86	0.033537	4.63	3.5	5.08	1.56	534.31
QBDA VENTURA	6	OK+400	TR=50AÑOS	15.03	530.09	531.01	531.6	532.82	0.076102	5.97	2.56	4.02	2.3	532.51
QBDA VENTURA	5	OK+420	TR=50AÑOS	15.03	528.79	529.9	530.45	531.38	0.058702	5.8	2.91	3.73	2.02	531.4
QBDA VENTURA	4	OK+440	TR=50AÑOS	15.03	527.85	529.01	529.5	530.34	0.042506	5.22	3.09	3.82	1.74	530.51
QBDA VENTURA	3	OK+460	TR=50AÑOS	15.03	526.99	528.13	528.63	529.5	0.040775	5.21	3	3.77	1.71	529.63
QBDA VENTURA	2	OK+480	TR=50AÑOS	15.03	526.45	527.7	527.96	528.65	0.032145	4.32	3.55	5.35	1.46	529.2
QBDA VENTURA	1.5	OK+490	Culvert											1.5
QBDA VENTURA	1	OK+500	TR=50AÑOS	15.03	525.9	527.57	527.57	527.98	0.006973	3.2	6.77	9.58	0.8	529.07
QBDA VENTURA	0.201	OK+515.98	TR=50AÑOS	15.03	525.46	526.79	527.1	527.72	0.020778	4.41	4.37	12.51	1.29	528.29

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

ING. MARIO MARTÍNEZ

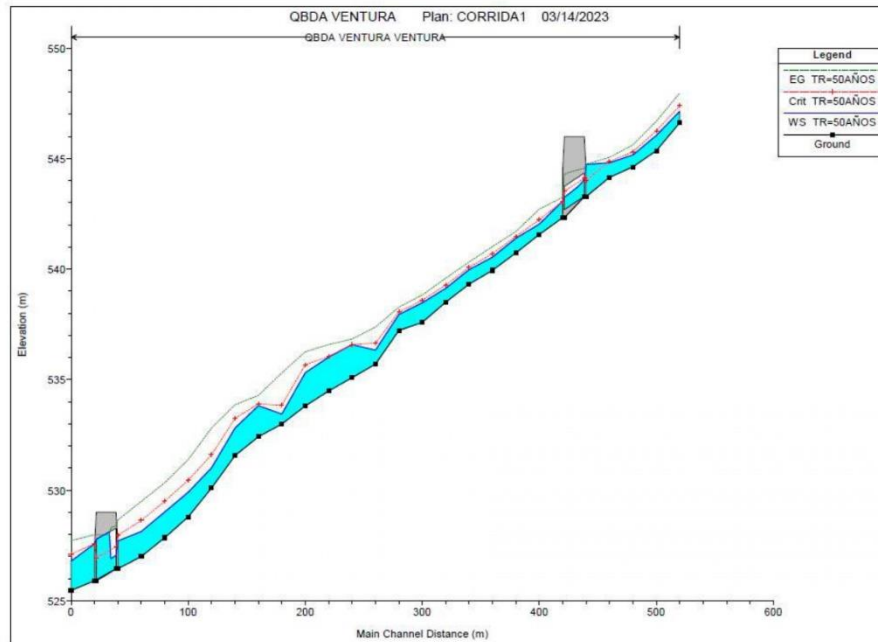
ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



Página 15 de 32

ING. MARIO MARTÍNEZ

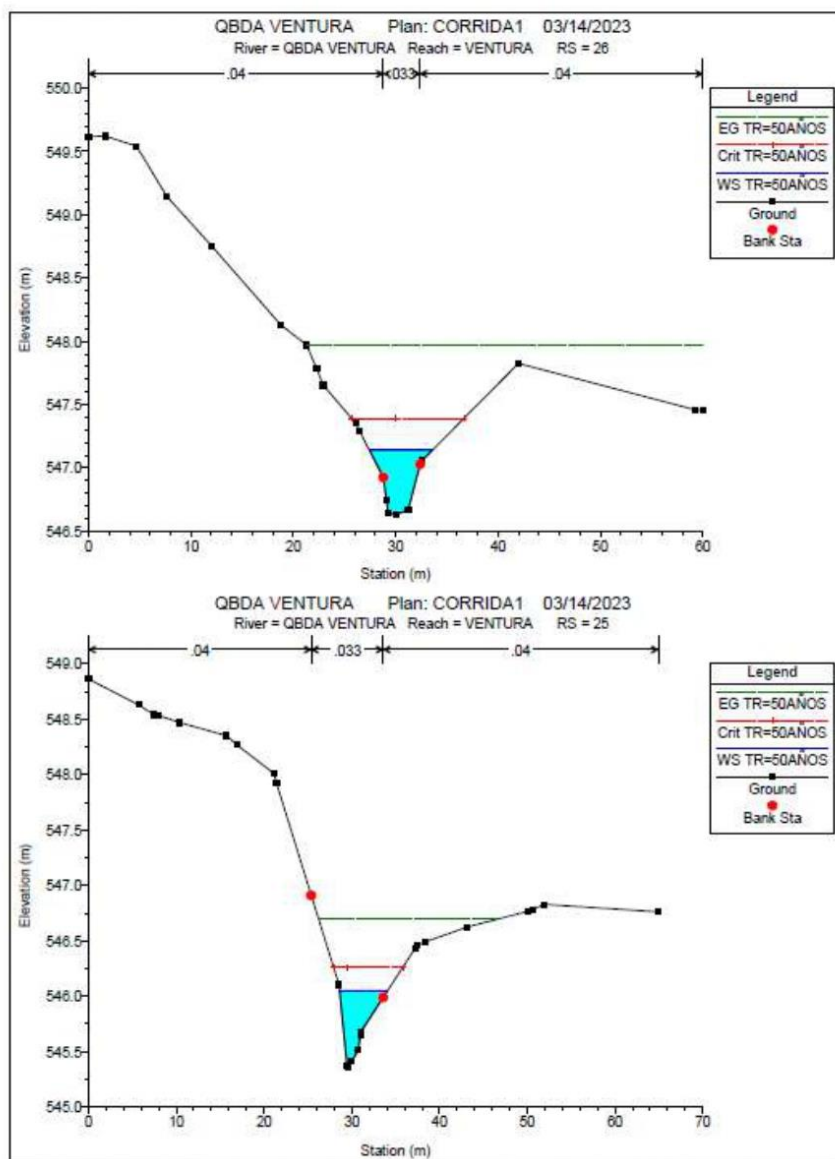
ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



Página 16 de 32

ING. MARIO MARTÍNEZ

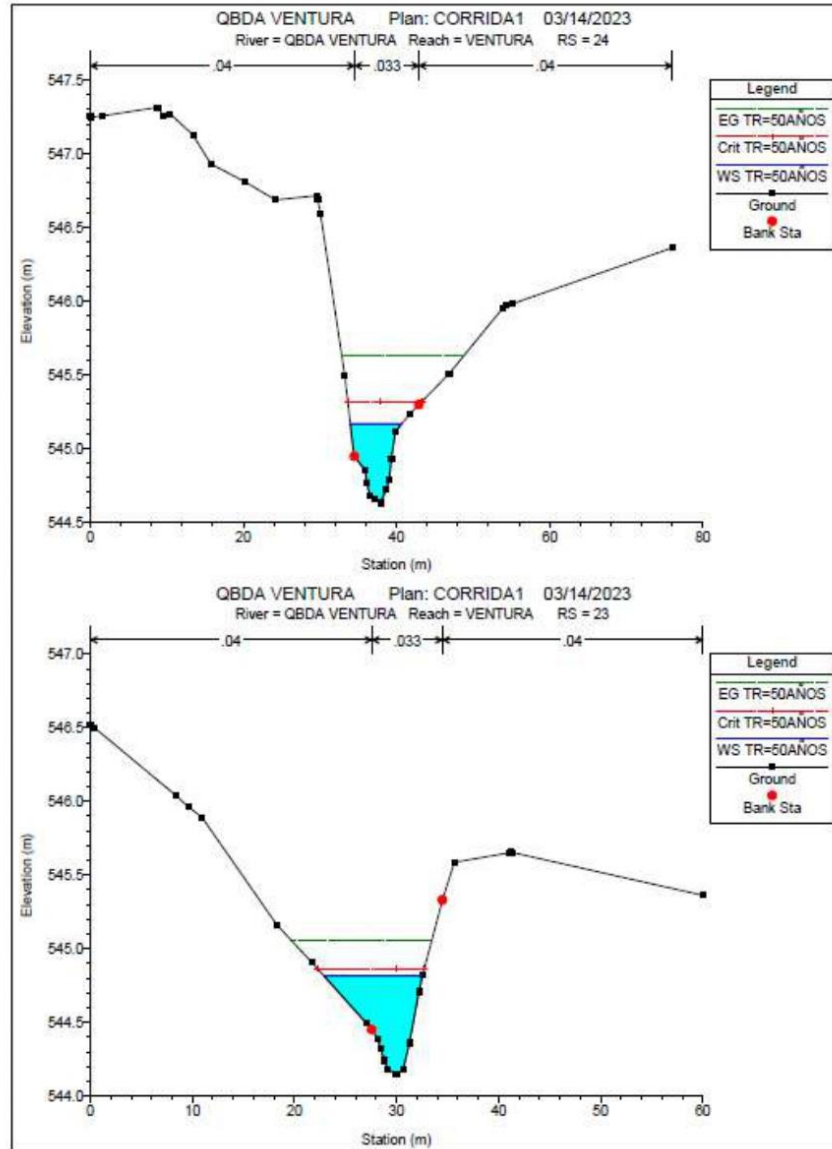
ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



Página 17 de 32

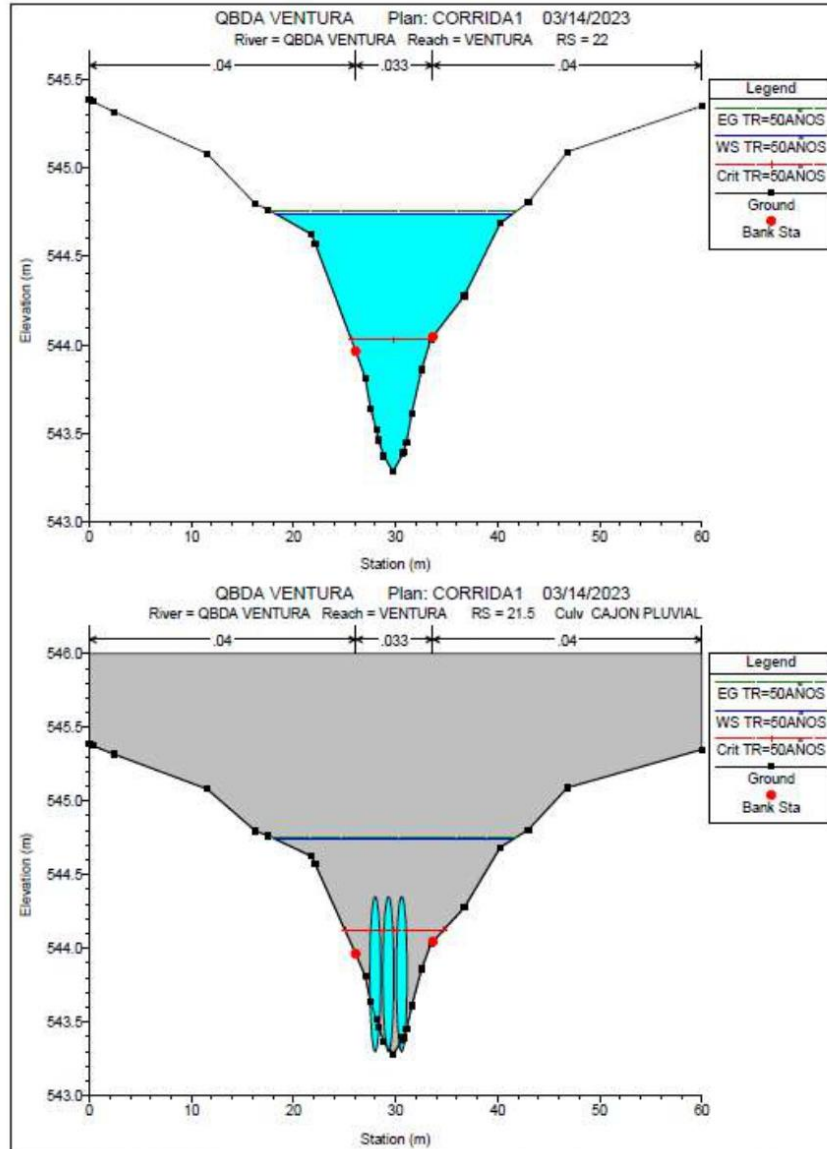
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



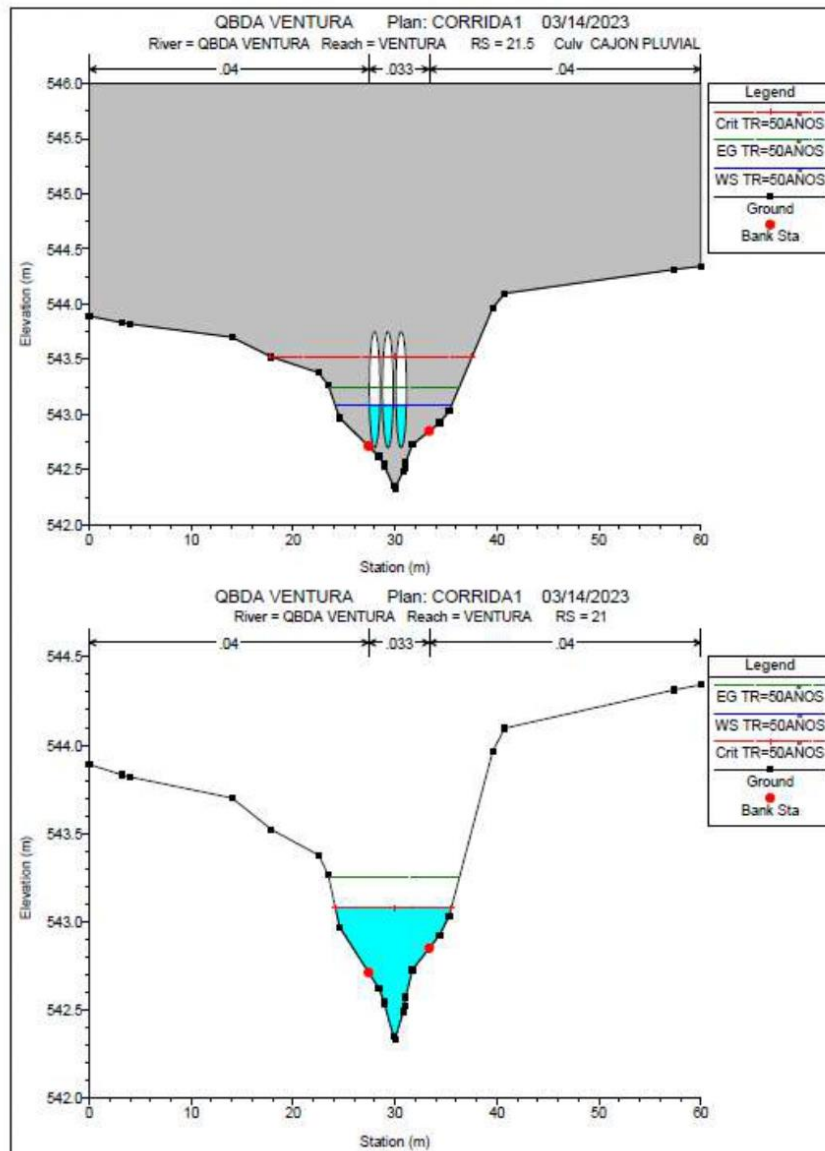
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



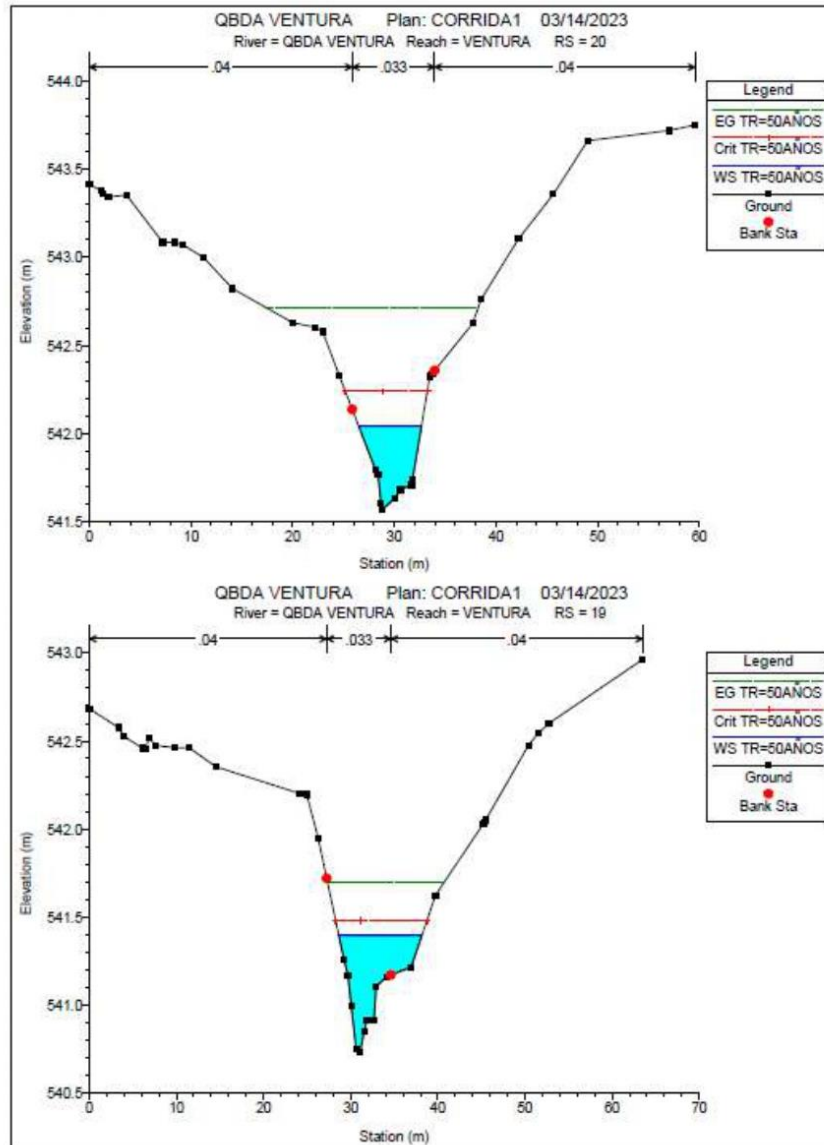
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



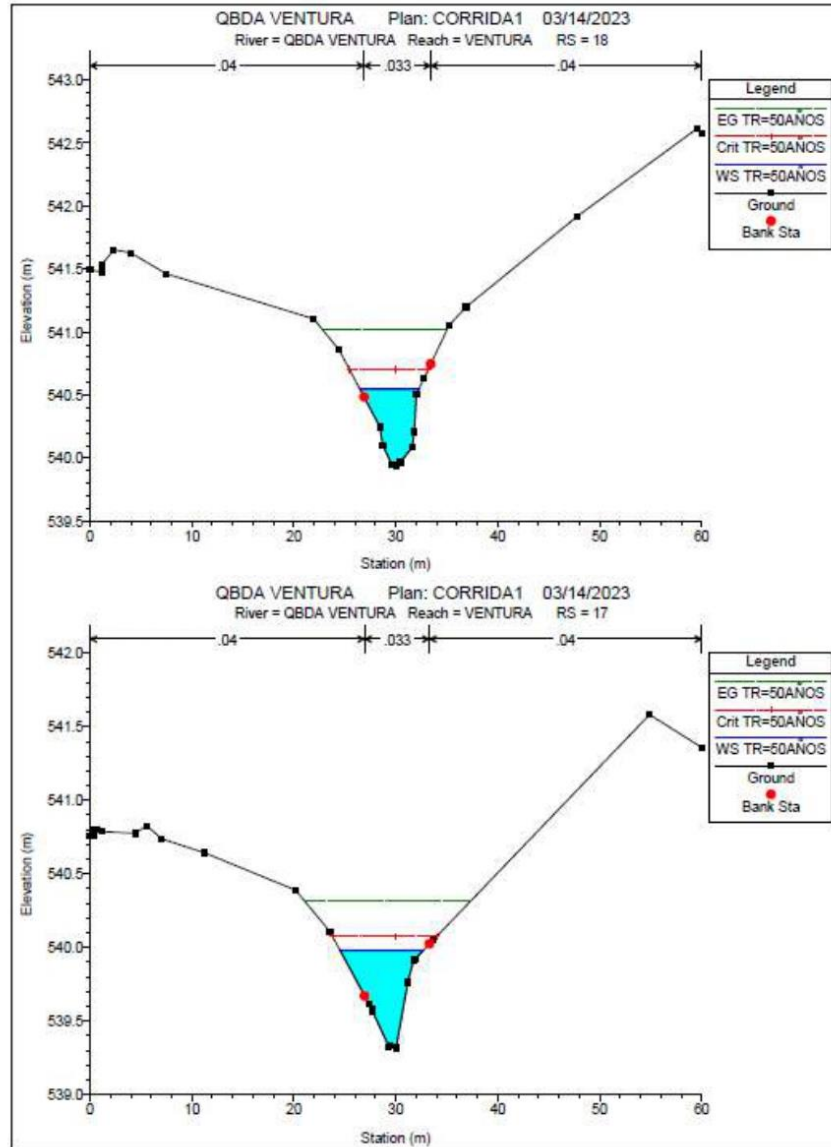
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



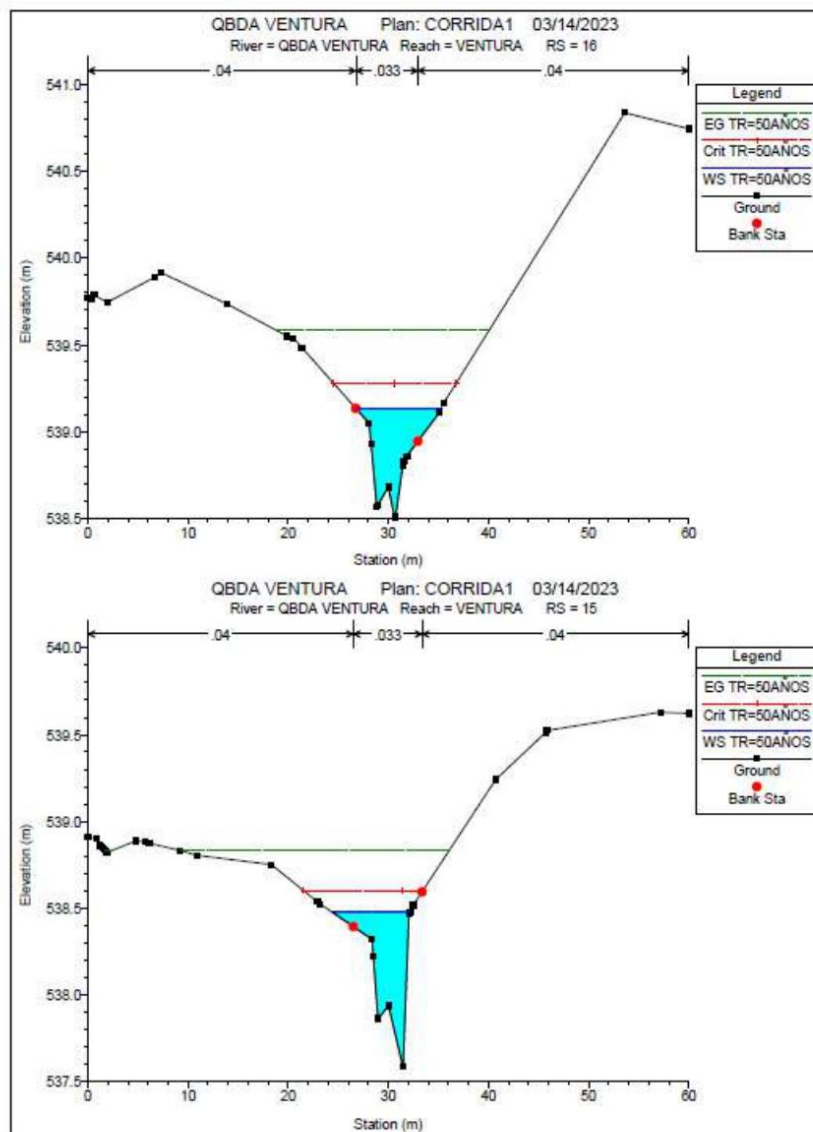
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



ING. MARIO MARTÍNEZ

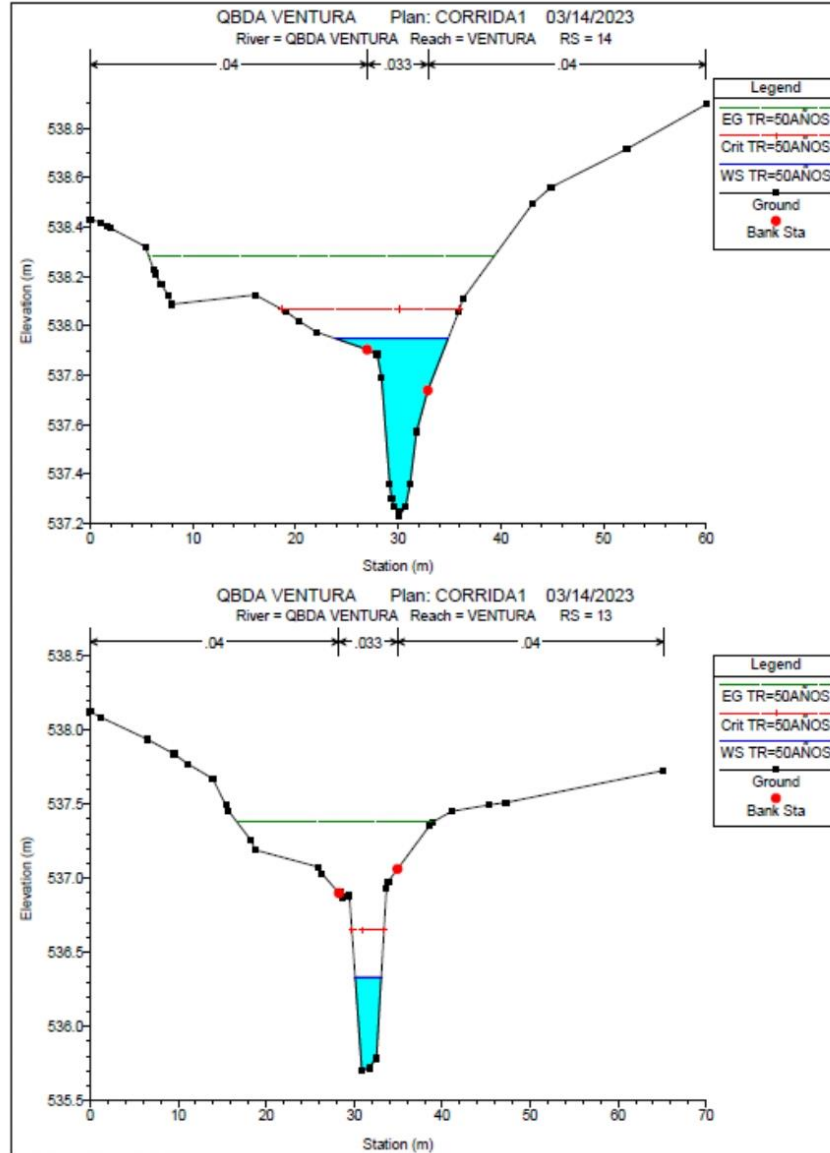
ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



Página 23 de 32

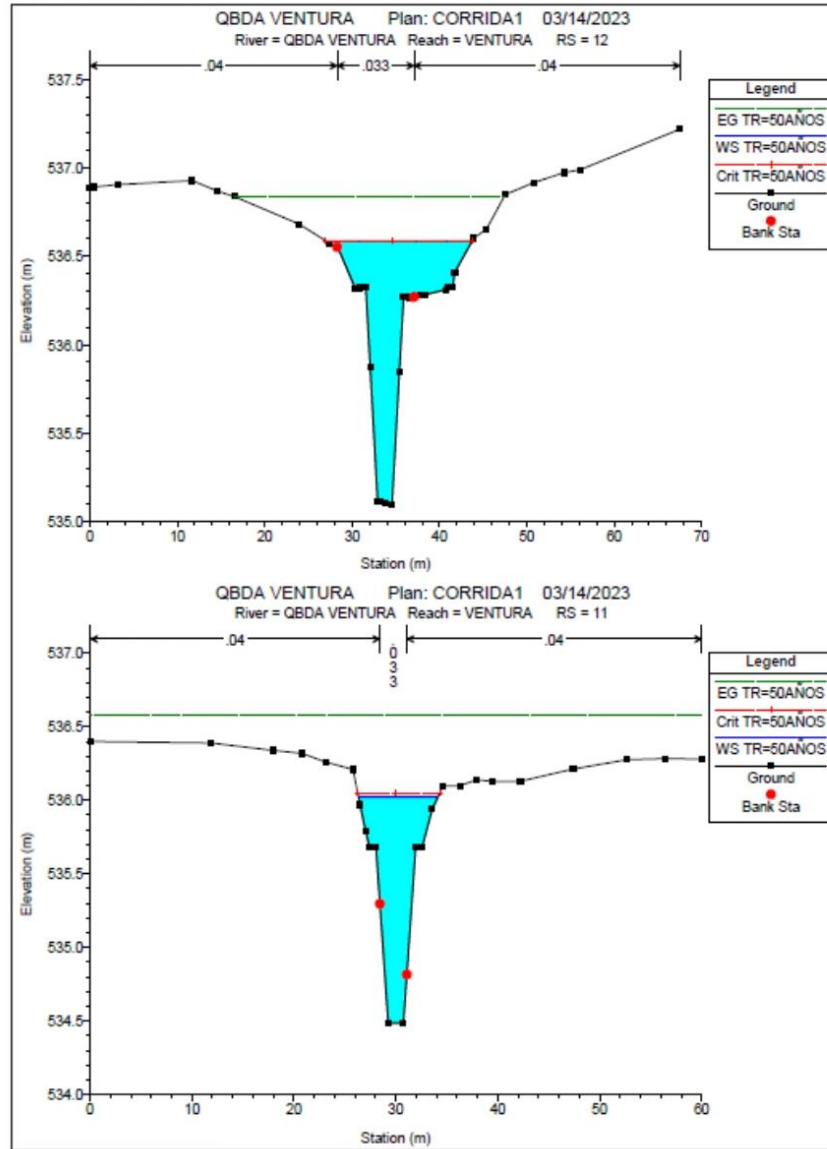
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



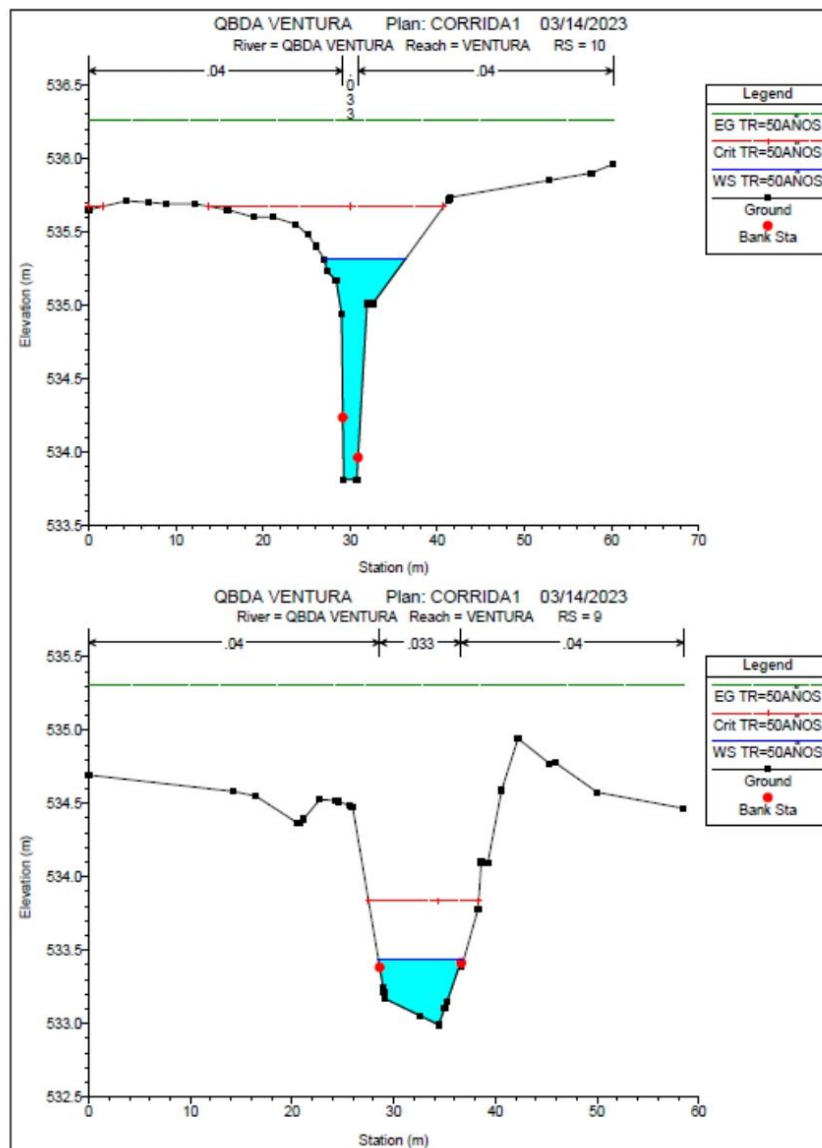
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



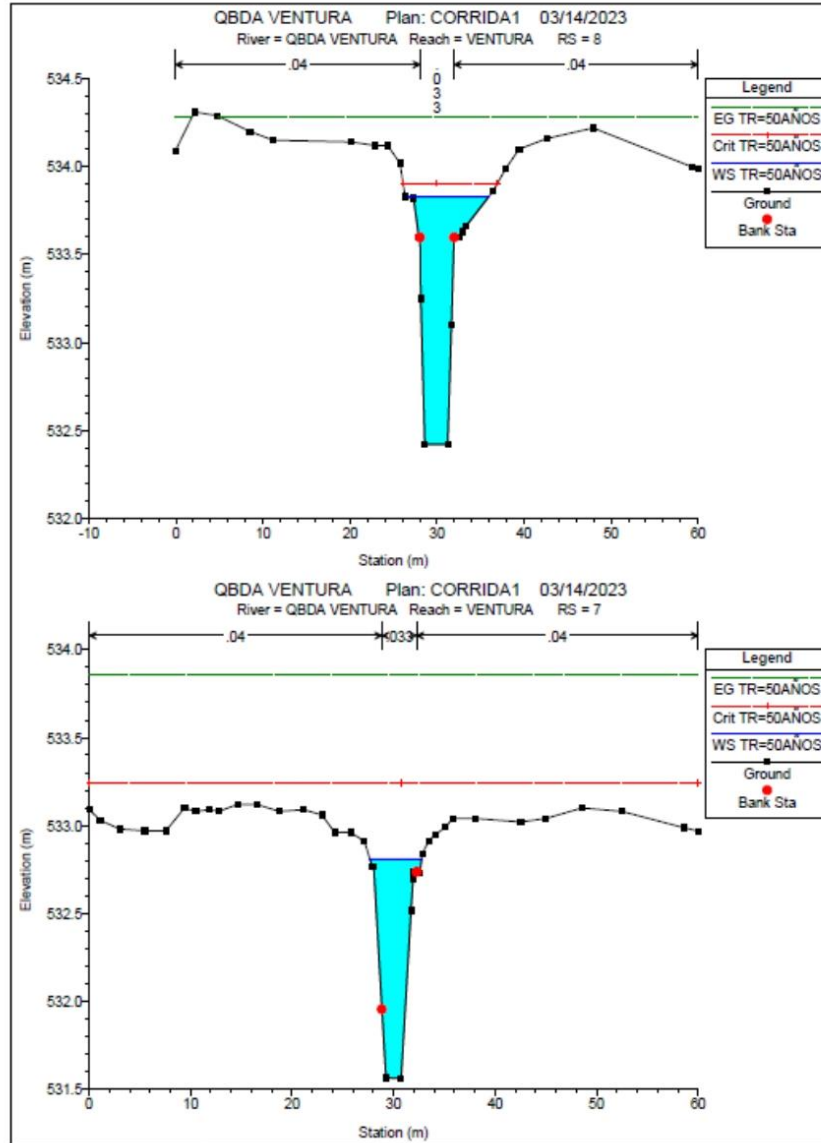
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



ING. MARIO MARTÍNEZ

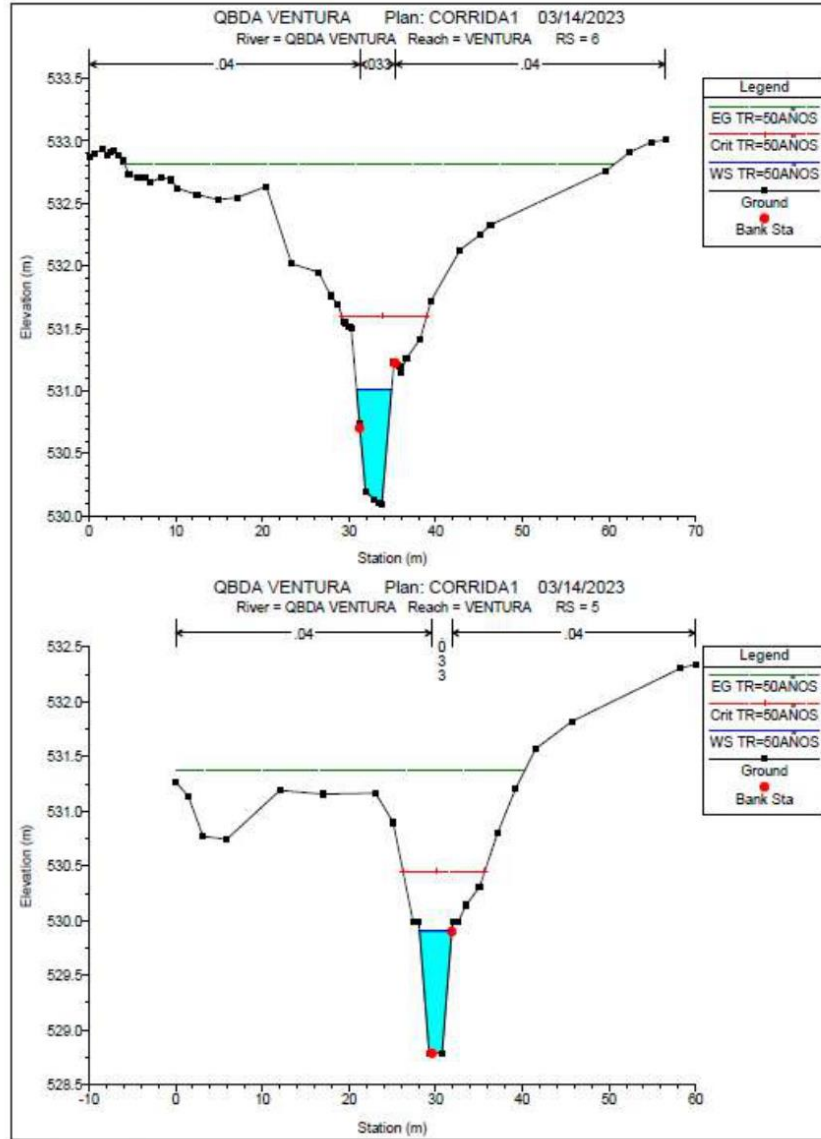
ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



Página 27 de 32

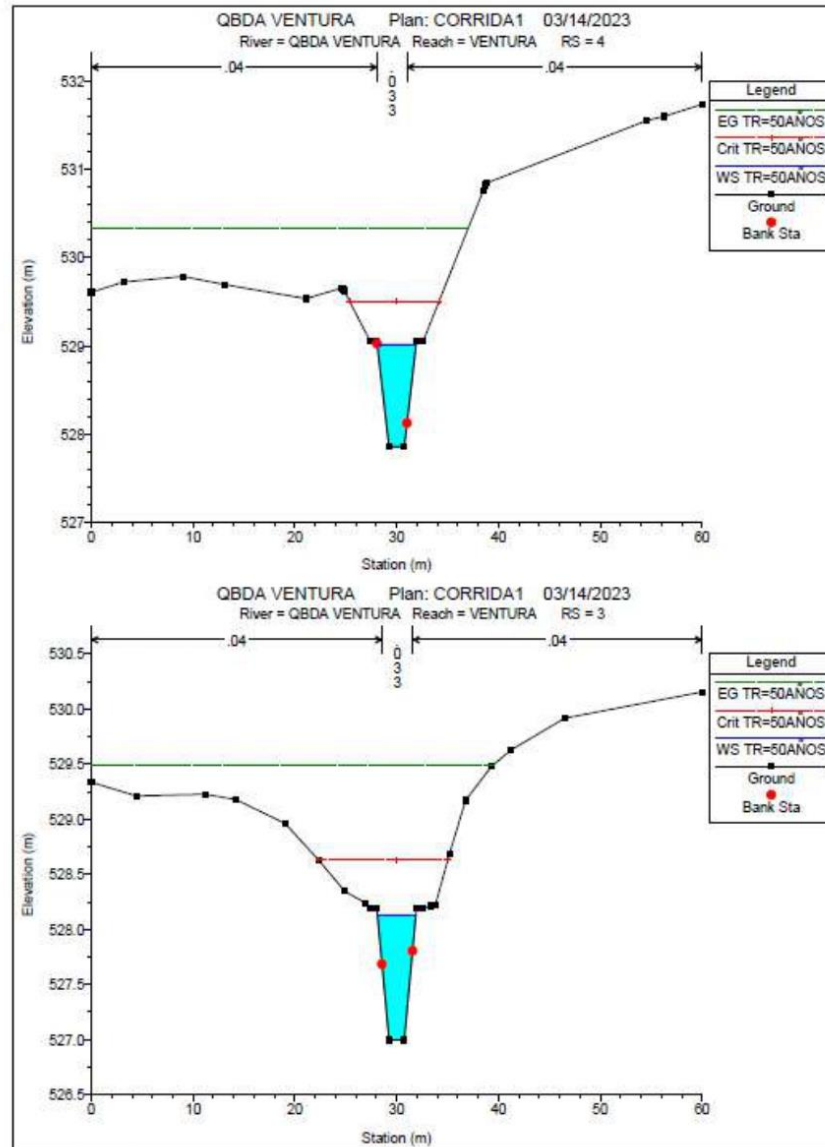
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



ING. MARIO MARTÍNEZ

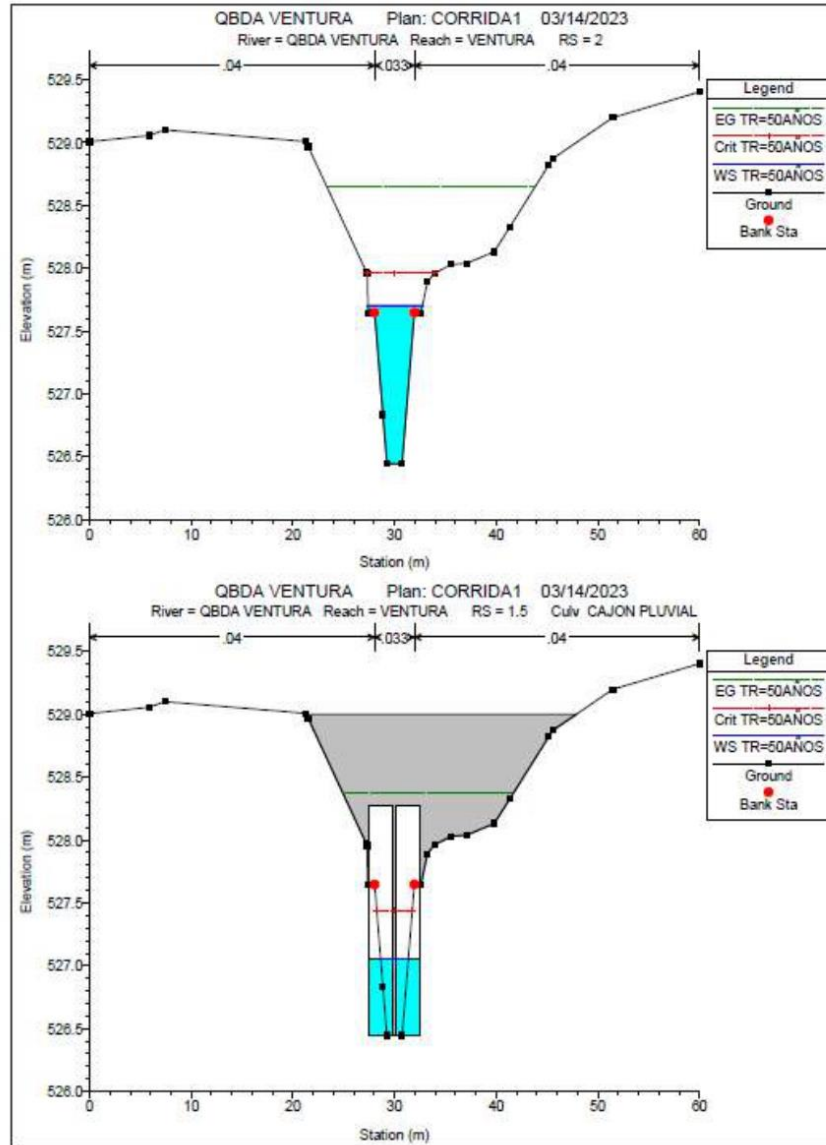
ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



Página 29 de 32

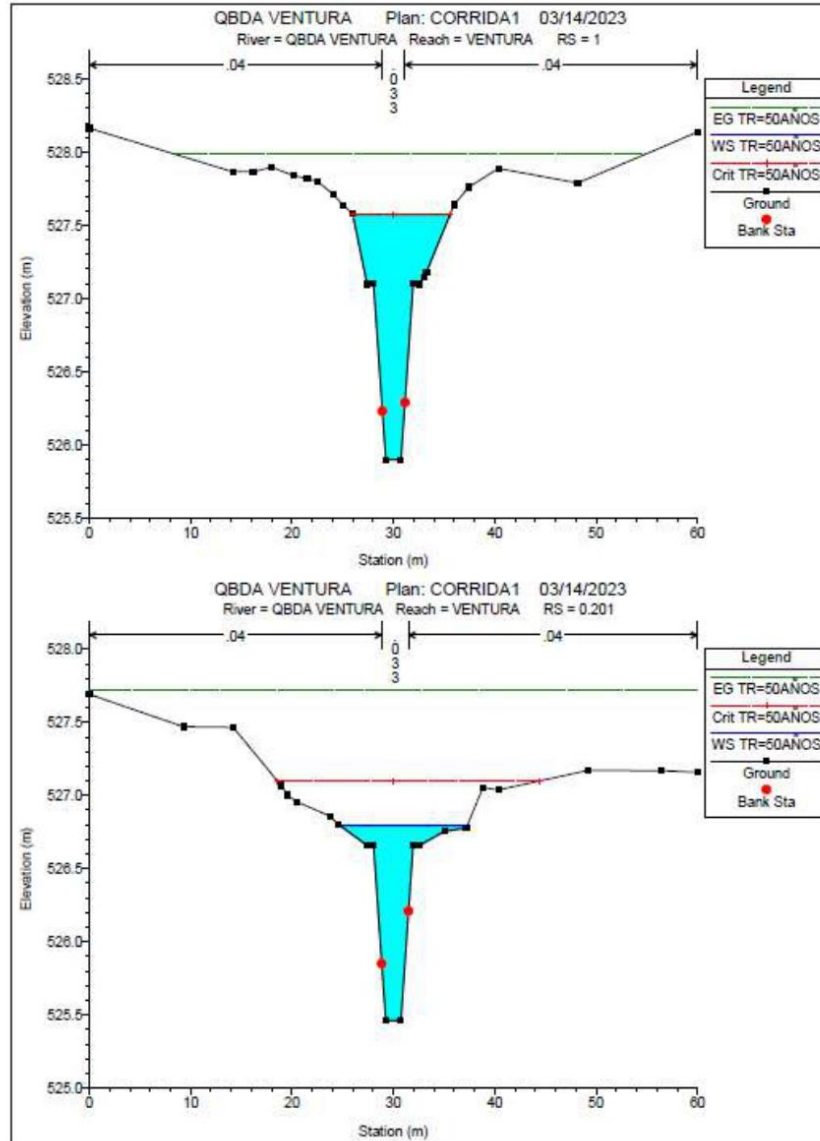
ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



ING. MARIO MARTÍNEZ

ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA



ING. MARIO MARTÍNEZ

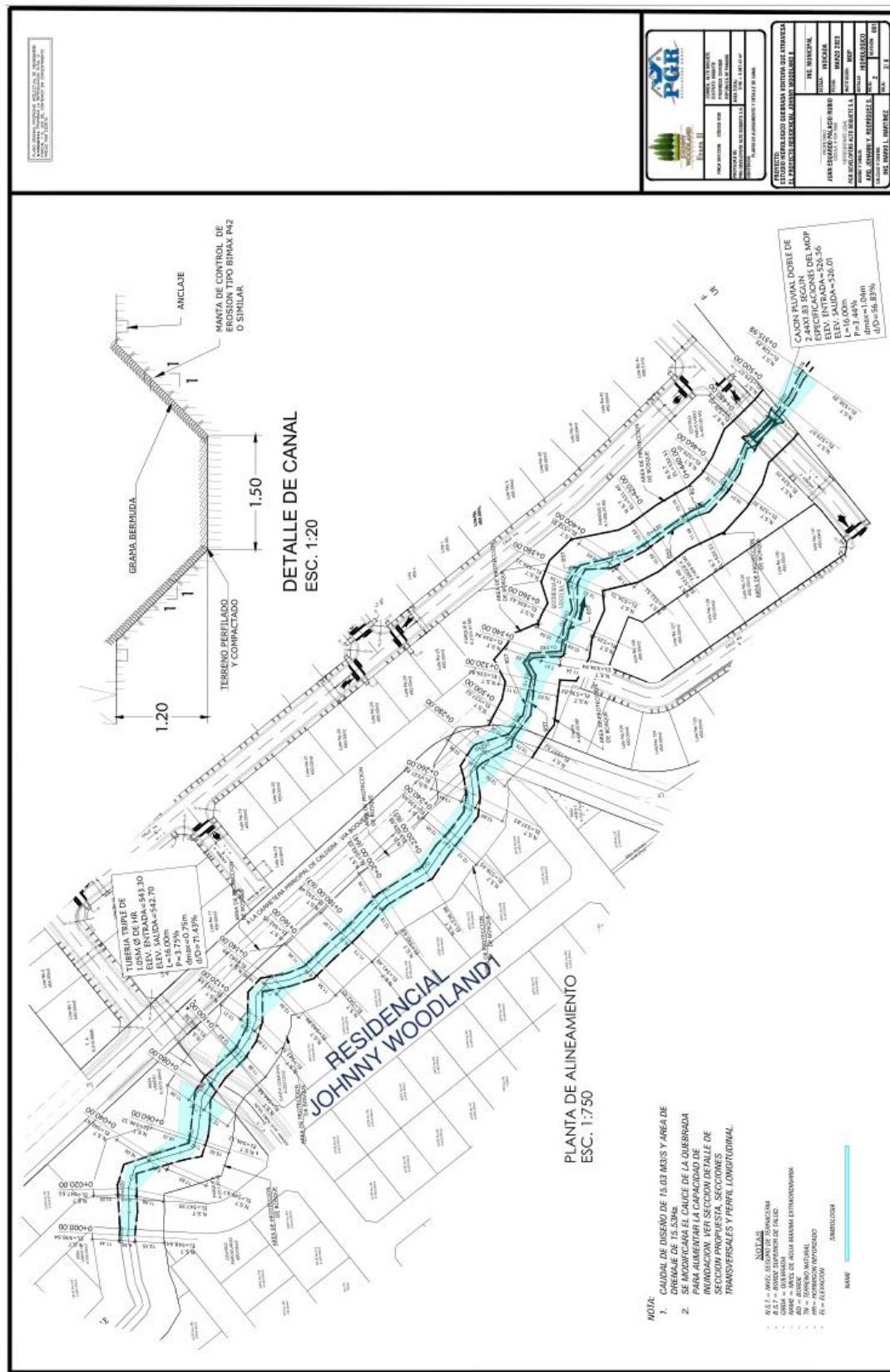
ESTUDIO HIDROLÓGICO QUEBRADA VENTURA

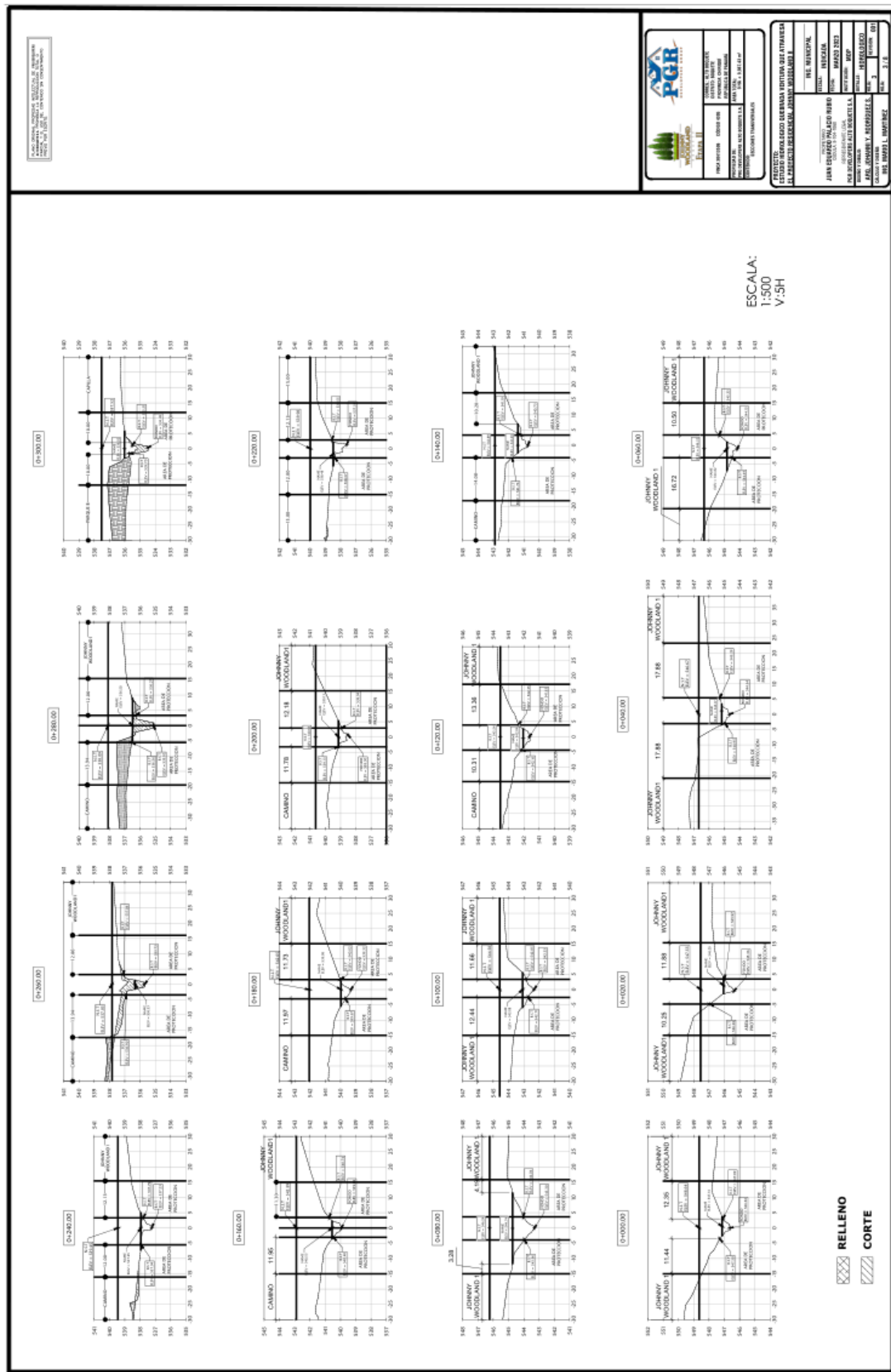
Conclusiones:

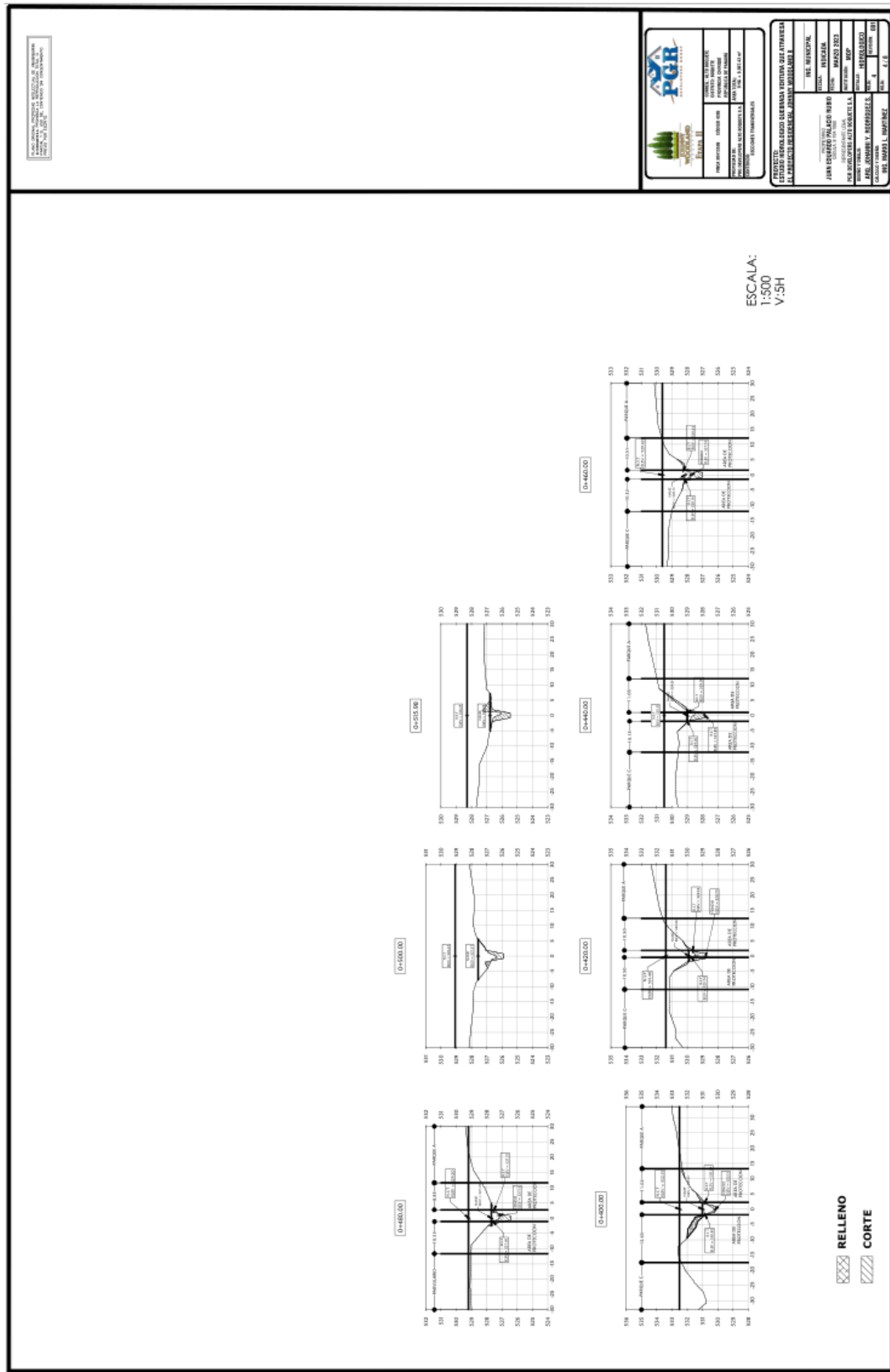
Luego de haber realizado una simulación del cauce natural del terreno con un periodo de retorno de 50 años, se concluye lo siguiente:

1. Se recomienda mantener la sección transversal de la quebrada limpia para garantizar el flujo sin interrupciones.
2. La servidumbre pluvial, se marcará tres (3) metros a partir del borde superior de talud.
3. Los niveles superiores de terracería deberán de estar 1.50 metros por encima del NAME, para evitar riesgos de inundación.
4. Las estructuras pluviales propuestas ambas cumplen con la relación $d/D \leq 80\%$ por lo que cumplen.



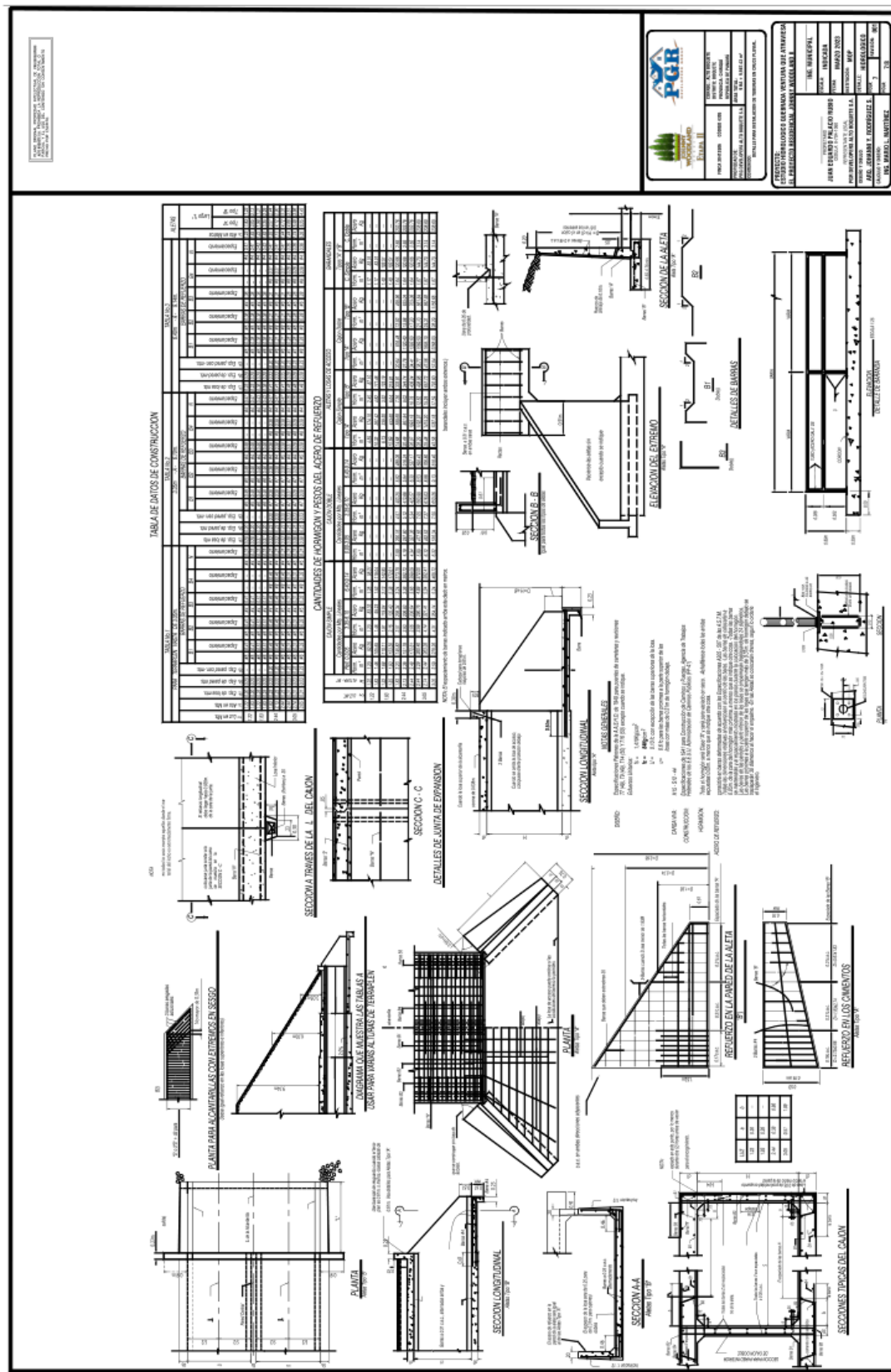


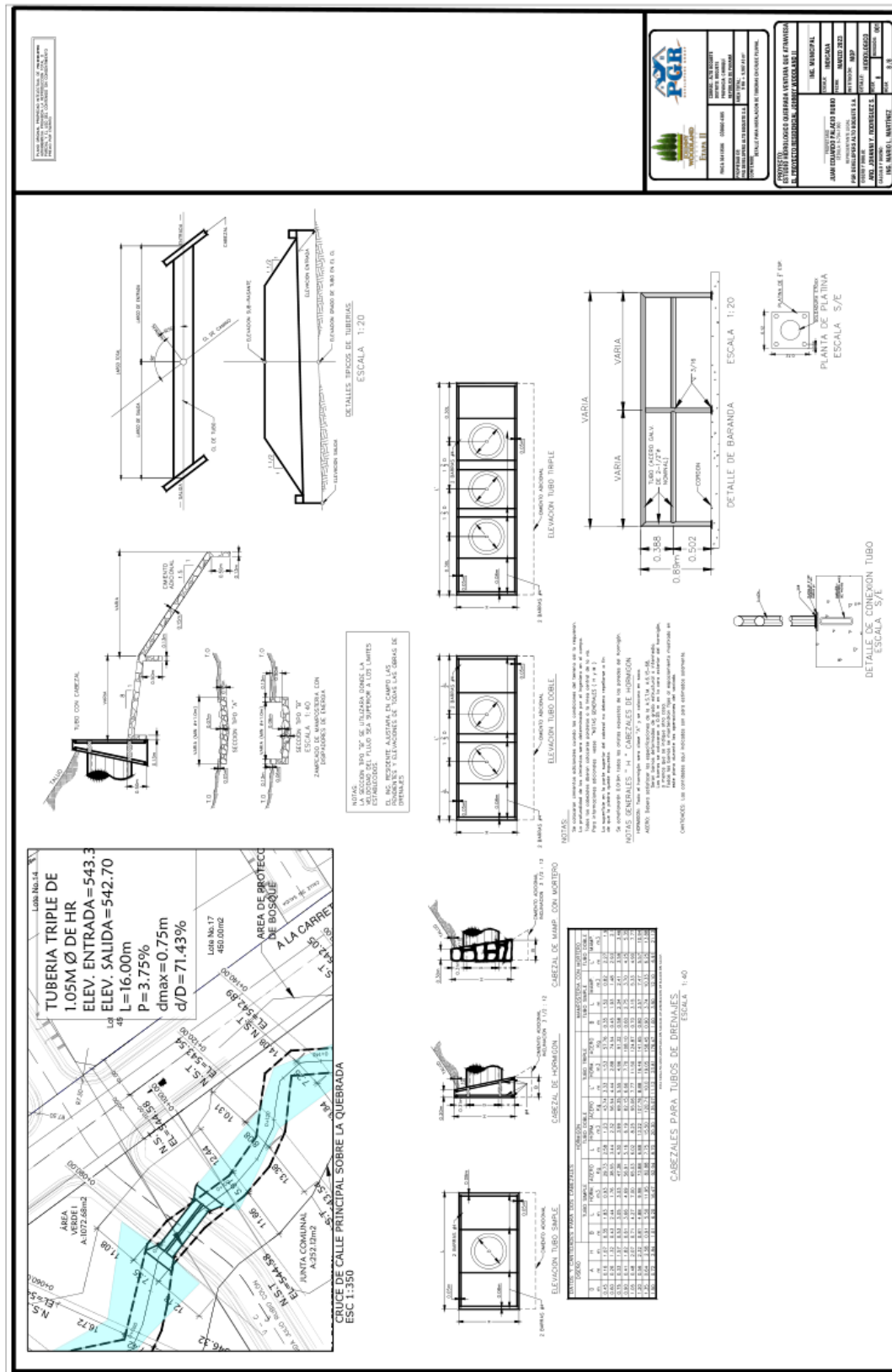












PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Volante Informativa Estudio de Impacto Ambiental – Categoría I

PROYECTO: RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.

LOCALIZACIÓN: CORREGIMIENTO DE ALTO BOQUETE, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

El proyecto **RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II** consiste en la construcción de un residencial de 131 viviendas unifamiliares con tamaños de lotes de 450.00 m² en promedio, tanque séptico individual, áreas de uso público (parques), junta comunal, parvulario, capilla, calles y sistema de agua potable a través de pozo.



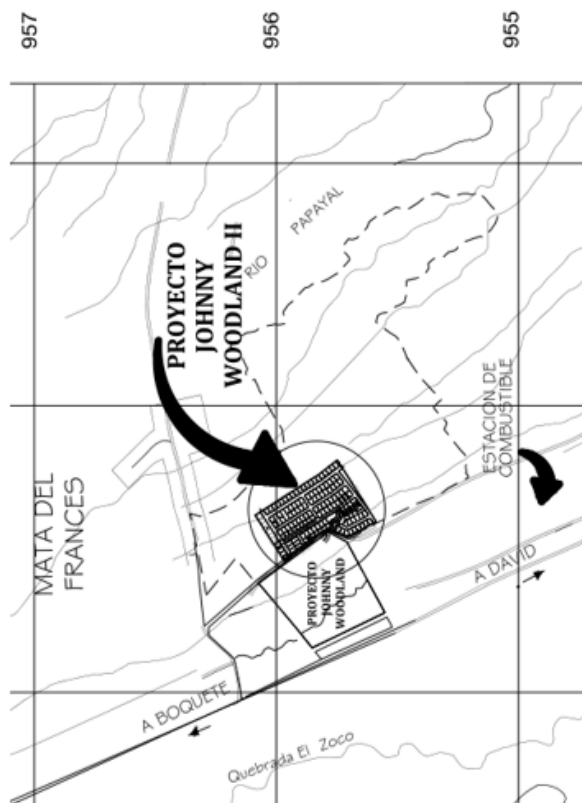
POSIBLES IMPACTOS POSITIVOS:

- Generación de empleo directos /indirectos, durante las actividades de construcción.
- Mejoras a la economía local por la compra de materiales de construcción
- Activación de la economía regional y local.

ALGUNOS POSIBLES IMPACTOS NEGATIVOS:

- Alteración del aire: por la emisión de gases, partículas en suspensión (polvo) y ruido, durante la Etapa de construcción.
- Contaminación del suelo por generación de desechos sólidos y líquidos.
- Pérdida de la cobertura vegetal.
- Dispersión de la fauna local.
- Accidentes laborales: por descuido de los trabajadores en el área del trabajo, durante la etapa de construcción.
- Aumento del tráfico vehicular.

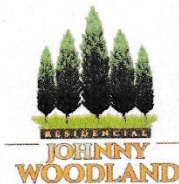
Para obtener mayor información acerca del proyecto, se le agradece realizar sus consultas al correo electrónico cgrrodriguez507@gmail.com, o al teléfono 6490-1641





ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 1

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: La Mota del Frances
Nombre: Victor Ortiz Cédula: 4-755-481
Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐
Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☒
Relación con el lugar: Residente ☒; Comerciante ☒; Transeúnte ☐; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☐ NO ☒
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☐ NO ☒
Explique: Se genera polvo y ruido
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: Si genera empleo
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
Que entregue casa por lo menos 1 en la comunidad.

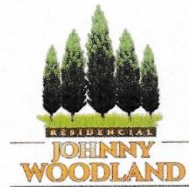
Firma del entrevistador : [Firma] Fecha: 02/03/2023 10:11 a.m

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 2

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: La mata del branco
Nombre: Maribeth Leal Cédula: 4-155-1706
Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒
Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☒
Relación con el lugar: Residente ☒, Comerciante ☐; Transeúnte ☐; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

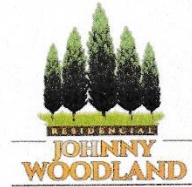
- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☐ NO ☒
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☐ NO ☒
Explique: Por la generación de Pabos en Verano
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: La comunidad se desarrolla
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
mejoras en las vías

Firma del entrevistador: Quimb Fecha: 02/03/2023

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO
"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 3

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: Mata del Frances
Nombre: Alberto Rosas Cédula: 4-831-1353
Sexo: Masculino ☒ ; Femenino ☐
Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐
Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☒
Relación con el lugar: Residente ☒ , Comerciante ☐ ; Transeúnte ☐ ; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

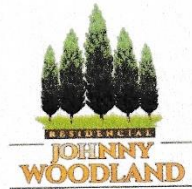
- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☒ NO ☐
Explique: Genera Trabajo.
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: Por el desarrollo de la comunidad
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
Mejora de Vías de Acceso

Firma del entrevistador : [Firma] Fecha: 02/03/2023

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO
"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 4

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: Hato del Francés
Nombre: Itzela Marcoci Cédula: 4-803-1363
Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒
Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐
Relación con el lugar: Residente ☒, Comerciante ☐; Transeúnte ☐; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☐ NO ☒
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☐ NO ☒
Explique: NO mejora las vías de acceso al poblado
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: Puede generar empleos a la población
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
mejorar vías de acceso.

Firma del entrevistador: [Firma] Fecha: 02/03/2023

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO
"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 5

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: Mata del Frances
Nombre: Kristin Quiroz Cédula: 4-829-1895
Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒
Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☒
Relación con el lugar: Residente ☒; Comerciante ☐; Transeúnte ☐; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☐ NO ☒
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☐ NO ☒
Explique: Creimiento poblacional
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: Desarrollo de la comunidad
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
Generación de plaza de trabajos para Moradores de la comunidad

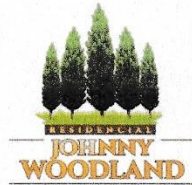
Firma del entrevistador: [Firma] Fecha: 02/03/2023

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 6

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: El Frances
Nombre: Rogelio Corro Cédula: 2-738-56
Sexo: Masculino ☒ ; Femenino ☐
Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐
Relación con el lugar: Residente ☐ , Comerciante ☐ ; Transeúnte ☒ ; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

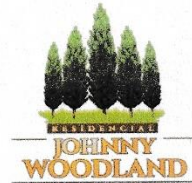
- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☐ NO ☒
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☒ NO ☐
Explique: Genera más empleo
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: ayuda al crecimiento de la Economía Local
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
Que mejore las vías de acceso, y ejecute medidas para evitar la producción de polvo

Firma del entrevistador : [Firma] Fecha: 2/3/2023

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO
"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 7

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: Francas
Nombre: Danica Oses Cédula: 4-733-957
Sexo: Masculino ☐; Femenino ☒
Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐
Relación con el lugar: Residente ☐, Comerciante ☐; Transeúnte ☒; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

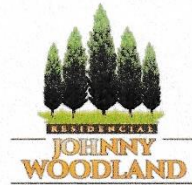
- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☒ NO ☐
Explique: Trabajo para los residentes de la comunidad y vivienda para la Provincia
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: Impulsa la Economía
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
Plan de Replantarse siembra de más árboles.

Firma del entrevistador: Daniel Fecha: 2/3/2023

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO
"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 8

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: Francis
Nombre: Pablo Guerra Cédula: 4-128-559
Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐
Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☒
Escolaridad: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universitaria ☐
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☒
Relación con el lugar: Residente ☒, Comerciante ☐; Transeúnte ☐; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

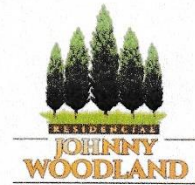
- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☒ NO ☐
Explique: Genera más trabajo
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: Más Fuente de Empleo
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
Mejoras en la vía de acceso a la comunidad

Firma del entrevistador : [Firma] Fecha: 2/3/2023

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO
"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 9

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: Frances
Nombre: Alexander Gaitan Cédula: 4-772-1692
Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐
Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☒
Relación con el lugar: Residente ☒, Comerciante ☐; Transeúnte ☐; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☐ NO ☒
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☒ NO ☐
Explique: Generación de empleo y mejoras a la comunidad.
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: Beneficia con las oportunidades de trabajo.
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
mejorar las vías de acceso de la comunidad.

Firma del entrevistador: [Firma] Fecha: 2/3/2023

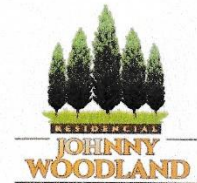
¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 10

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: Frances Arriba
Nombre: Roberto Guerra Cédula: 3-736-2045
Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐
Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universitaria ☐
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☒
Relación con el lugar: Residente ☒; Comerciante ☐; Transeúnte ☐; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☒ NO ☐
Explique: Beneficia a la economía local con fuentes de empleo
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: Genera más empleo
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
mejorar medidas para disminuir la producción de polvo

Firma del entrevistador : [Firma] Fecha: _____

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO

"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"

PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 11

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: Alto Boquete
Nombre: Rolando Acosta Cédula: 4-719-685
Sexo: Masculino ☒ ; Femenino ☐
Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☐ 41-50 ☒ 51-60 ☐ >60 ☐
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☒
Relación con el lugar: Residente ☒ , Comerciante ☐ ; Transeúnte ☐ ; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

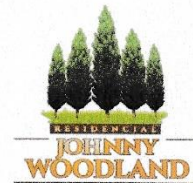
- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☒ NO ☐
Explique: Beneficia a la economía local.
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: Generación de empleos
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
Que tome medidas de seguridad y ambiental para no
causar afectaciones al ambiente

Firma del entrevistador : [Firma] Fecha: 2/3/2023

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO
"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 12

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: Alto Boquete
Nombre: Gilberto Castillo G. Cédula: 4-770-1553
Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐
Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☐ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☒
Relación con el lugar: Residente ☒, Comerciante ☐; Transeúnte ☐; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☒ NO ☐
Explique: Generación de empleos
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: Mejora a la Comunidad
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
Tomar medidas de Seguridad para que no afecte el medio ambiente

Firma del entrevistador: [Firma] Fecha: 2/3/2023

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO
"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 13

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: El Frances
Nombre: Cayin Espinosa Cédula: 4-786-1417
Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐
Edad: 18-30 ☒ 31-40 ☐ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐
Escaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐
Relación con el lugar: Residente ☐, Comerciante ☐; Transeúnte ☒; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

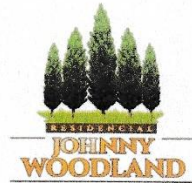
- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☒ NO ☐
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☒ NO ☐
Explique: Ayuda a generar más empleos
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: Genera empleos y ayuda a la economía
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
Recolectar más la basura

Firma del entrevistador : [Firma] Fecha: 2/3/2023

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO
"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 14

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA

Lugar Poblado: Chorras
Nombre: Rodrigo A. Rodríguez Cédula: 4-722-1620
Sexo: Masculino ☒; Femenino ☐
Edad: 18-30 ☐ 31-40 ☒ 41-50 ☐ 51-60 ☐ >60 ☐
Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒
Años de residir en la comunidad: Menos de 3 años ☒ 3-5 años ☐ 5-10 años ☐ >10 años ☐
Relación con el lugar: Residente ☒, Comerciante ☐; Transeúnte ☐; Autoridad ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☒ NO ☐
Explique: Se abrieron nuevas plazas de trabajo para la comunidad
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☒ NO ☐
Explique: Desarrollo para la comunidad local
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
Recomiendo la ejecución de casetas para los auto buses

Firma del entrevistador: Rodrigo A. Rodríguez Fecha: 2/3/2023

¡MUCHAS GRACIAS!



ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO
"RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"
PROMOTOR: PGR DEVELOPERS ALTO BOQUETE, S.A.



Esta encuesta es parte del proceso de participación ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II", ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Prov. De Chiriquí. El mismo será presentado en el Ministerio de Ambiente.

Encuesta No. 15

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA				
Lugar Poblado:	<u>Mata del Francé</u>			
Nombre:	<u>Magda Pinola</u>	Cédula:	<u> </u>	
Sexo:	Masculino <input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>		
Edad:	18-30 <input type="checkbox"/>	31-40 <input type="checkbox"/>	41-50 <input type="checkbox"/>	51-60 <input checked="" type="checkbox"/> >60 <input type="checkbox"/>
Escolaridad:	Primaria <input type="checkbox"/>	Secundaria <input type="checkbox"/>	Universitaria <input checked="" type="checkbox"/>	
Años de residir en la comunidad:	Menos de 3 años <input type="checkbox"/> 3-5 años <input type="checkbox"/> 5-10 años <input type="checkbox"/> >10 años <input checked="" type="checkbox"/>			
Relación con el lugar:	Residente <input checked="" type="checkbox"/> Comerciante <input type="checkbox"/> Transeúnte <input type="checkbox"/> Autoridad <input type="checkbox"/>			

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL

- ¿Tiene usted conocimiento o había escuchado del desarrollo del proyecto "RESIDENCIAL JOHNNY WOODLAND II"? SI ☒ NO ☐
- ¿Cree que la ejecución de este proyecto o actividad impacte el ambiente? SI ☐ NO ☒
- ¿Considera usted que el proyecto beneficia a la comunidad? SI ☐ NO ☒
Explique:
- ¿Estaría usted de acuerdo con la ejecución del Proyecto? SI ☐ NO ☒
Explique: Mal manejo de los camiones por el polvo.
- ¿Qué recomendaciones le daría usted al promotor del proyecto?
Ninguna

Firma del entrevistador : [Firma] Fecha: 02/03/2023

¡MUCHAS GRACIAS!