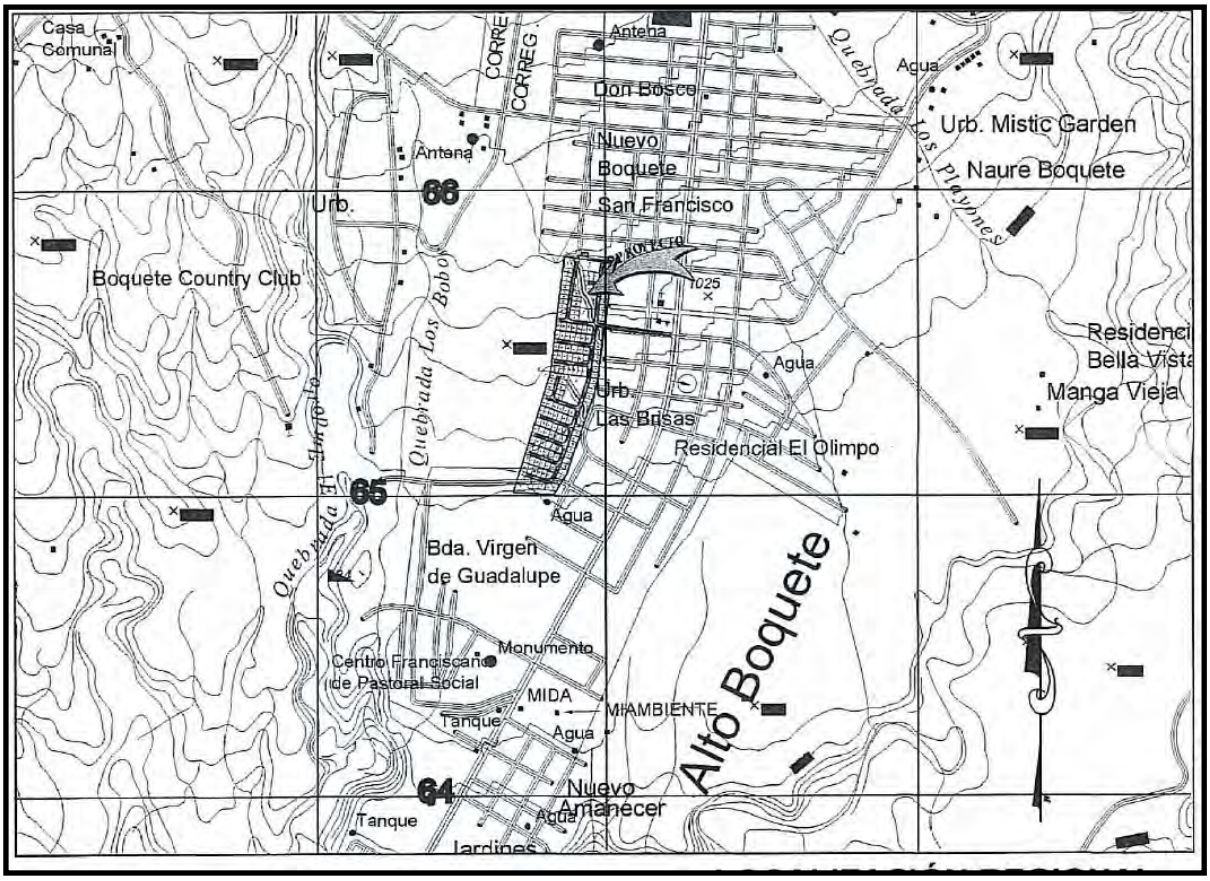
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA II

"RESIDENCIAL JACARANDA"

PROMOTOR: INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANONIMA.



Ubicado en: Corregimiento Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

PREPARADO POR:

Licdo. Isidro Vargas
Consultor Ambiental con
Registro Ambiental DEIA-IRC-016-2019

FEBRERO 2025

1.0 INDICE

1.0 INDICE 2

2 RESUMEN EJECUTIVO (máximo 5 páginas) 18

2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal, C) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia; e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor. 18

2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto, ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión. 19

2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto. 20

2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control. 20

3 INTRODUCCIÓN 23

3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página. 23

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 24

4.1 Objetivo de la actividad obra o proyecto y su justificación 27

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente. 28

4.2.1 Coordenadas, UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente. 28

4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto. 38

4.3.1 Planificación 39

4.3.2 Ejecución 39

4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros))..... 39

4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros)..... 47

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto..... 48

4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases 49

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) 50

4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases..... 52

4.5.1 Sólidos..... 53

4.5.2 Líquidos..... 54

4.5.3 Gaseosos 55

4.5.4 Peligrosos..... 56

4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT, ver artículo 9 que modifica el artículo 31. 56

4.7 Monto global de la inversión 57

4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto..... 57

5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 64

5.1 Formaciones Geológicas Regionales..... 65

5.1.1 Unidades geológicas locales 66

5.1.2 Caracterización geotécnica..... 67

5.2 Geomorfología 68

5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto 70

5.3.1 Caracterización del área costera marina 71

5.3.2 La descripción del uso del suelo 72

5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud 72

5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto 73

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento 74

5.5 Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno 76

5.5.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. 77

5.6 Hidrología 77

5.6.1 Calidad de aguas superficiales 79

5.6.2 Estudio hidrológico 79

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) 81

5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varié el régimen de una fuente hídrica. 82

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente 82

5.6.3 Estudio Hidráulico 82

5.6.4 Estudio oceanográfico 84

5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes 84

5.6.5 Estudio de Batimetría 84

5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas 84

5.6.6.1 Identificación de acuíferos 86

5.7 Calidad de aire 87

5.7.1 Ruido 87

5.7.2 Vibraciones 87

5.7.3 Olores 88

5.8 Aspectos Climáticos 88

5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica 88

5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia 92

5.8.2.1 Análisis de Exposición 100

5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa 115

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas 125

5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia 131

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO 136

6.1 Características de la Flora 139

6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. 140

6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio. 143

6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente 148

6.2 Características de la Fauna 148

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía. 148

6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación. 152

6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios 162

6.3 Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia 163

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO..... 164

7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. 168

7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros 170

7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad 176

7.1.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros. 176

7.1.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros. 188

7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana. 194

7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Ambiente 230

7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. 231

8 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 235

8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases..... 235

8.2 Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia. 246

8.3 Identificación y descripción de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental. 250

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos. 255

8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4. 262

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases 262

9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 271

9.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto. 271

9.1.1 Cronograma de ejecución 280

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental 292

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto. 301

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales 303

9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora 310

9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto). 314

9.6 Plan de Contingencia 316

9.7 Plan de Cierre 322

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático 323

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático 325

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI) 345

9.9 Costos de la Gestión Ambiental 361

10 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS. 362

10.1. Valorización monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales. Describiendo las metodologías o procedimientos utilizados. 363

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados 370

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados 377

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto. 384

11 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 387

11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista. 387

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariados, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula. 388

12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 390

13 BIBLIOGRAFÍA 392

14 ANEXOS 399

14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental. Copia de cédula del promotor 401

14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente. 405
14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica. 408
14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses. 411
14.4.1 En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, copia de cédula del propietario, para el desarrollo de la actividad obra o proyecto.....411
14.5 Resolución 731 de 2023 del 22 de agosto de 2023. Por la cual se aprueba la propuesta de usos de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado RESIDENCIAL JACARANDA. 414
14.6 Informe técnico de inspección visual realizada por SINAPROC en las fincas donde se desarrollará el proyecto. 419
14.7 Prueba de percolación. 427
14.8 Estudio Arqueológico. 432
14.9 Informe de análisis de agua del drenaje natural. 457
14.10 Informe de inspección de ruido ambiental. 474
14.11 Plano de solicitud de EOT. 489
14.12 Informe de inspección de calidad de aire. medición de partículas suspendidas PM10. 492
14.13 Informe de ensayo de vibraciones ambientales..... 504
14.14 Informe de Ensayo Olfatometría de campo 517
14.15 Prueba de capacidad de soporte y estratigrafía de suelo. 526
14.16 Prueba de Bombeo y perfil estratigráfico del pozo. 534
14.17 Cronograma infraestructuras y construcción casas. 543
14.18 Estudio hidrológico del drenaje natural ubicado en la finca 52949 y 66689. 546
14.19 Planos de infraestructura a desarrollar en los drenajes naturales con sello de aprobación 598
14.20 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto 606

14.21 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes. 608

14.22 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua). 610

14.23 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización 612

14.24 Mapa de Vulnerabilidad al Cambio Climático del área del proyecto 614

14.25 Mapa de Exposición al Cambio Climático del área del proyecto 616

14.26 Mapa de Capacidad Adaptativa al Cambio Climático del área del proyecto 618

14.27 Mapa de Sensibilidad al Cambio Climático del área del proyecto 620

14.28 Encuestas, listado de firmas y volante informativa. 622

14.29 Plano de terracería del proyecto. 680

14.30 Planos del proyecto a desarrollar 682

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Ubicación de las estructuras de drenajes a instalar 24
Figura 2 Ubicación del proyecto en el lote. Fuente. Plano del proyecto 25
Figura 3. Vista de las calles internas del proyecto a construir. 27
Figura 4 Vista de la Vía Boquete y Calle de acceso al proyecto. 46
Figura 5. Formaciones volcánicas del distrito de Boquete. Fuente. Mapa Geológico de Panamá. 65
Figura 6. Periodo cuaternario. Fuente. Mapa Geológico de Panamá. 65
Figura 7 Formación Barú - QPS-BA Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá. 66
Figura 8. Resultado de investigación. Fuente investigación de suelo. Prueba de capacidad de soporte y estratigrafía de suelo. 67
Figura 9. Mapa de Geomorfología. Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá 69
Figura 10 Capacidad Agrológica del suelo del proyecto. Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá 70
Figura 11. Distribución de clases de tierra por provincia. 70
Figura 12. Perfil estratigráfico. Fuente investigación de suelo. Prueba de capacidad de soporte y estratigrafía de suelo. 71

Figura 13. Imagen de Google Earth en la cual se puede observar el uso actual de la tierra en los sitios colindantes..... 74
Figura 14 Guía municipal de gestión de riesgos de desastres en Panamá. 76
Figura 15. Resultados de análisis de agua superficial..... 79
Figura 16. Área de Drenaje de la microcuenca en estudio, Fuente Estudio Hidrológico..... 80
Figura 17. Área de Drenaje de la microcuenca en estudio, Fuente Estudio Hidrológico..... 81
Figura 18. Mapa de hidrogeología de Panamá. Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá..... 86
Figura 19 Histórico de lluvia en la Estación Bajo Boquete. Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA). 89
Figura 20 Histórico de temperatura en la estación de Planta Caldera. Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA). 90
Figura 21 Histórico de humedad en la Estación de Planta Caldera. Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA)..... 91
Figura 22 Presión atmosférica en la Estación Los Naranjos. Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA). 92
Figura 23. Riesgo por Cambio Climático..... 93
Figura 24. Sensibilidad al cambio climático en el área del proyecto. 95
Figura 25. Elementos que componen las cadenas productivas..... 96
Figura 26. Exposición al cambio climático en el área del proyecto. 101
Figura 27. Regiones climáticas cuyo escenario es al 2050. 102
Figura 28. Comportamiento interanual de la lluvia, de acuerdo a su régimen pluviométrico de los últimos 30 años (periodo 1981-2014)..... 103
Figura 29. Vulnerabilidad y riesgo al cambio climático. 105
Figura 30. Escenarios de precipitación al 2050, 2070 y 2100..... 106
Figura 31. Escenarios de temperatura máxima al 2050, 2070 y 2100. 107
Figura 32. Temperaturas mínimas 2050, 2070 y 2100. 108
Figura 33. Escenarios de ascenso del nivel del mar al 2050. 109
Figura 34. Escenarios de ascenso del nivel del mar al 2050 en el área del proyecto. 110
Figura 35. Capacidad Adaptativa al Cambio Climático en el área del proyecto.. 116
Figura 36. Estructura Organización para la Gestión de Riesgo de Desastre en el Municipio de Boquete..... 121
Figura 37. Parada de buses vía David-Boquete a 300 m del Residencial Jacaranda 123
Figura 38. Plano topográfico del área del proyecto sin proyecto 130
Figura 39. Vulnerabilidad al Cambio Climático en el área del proyecto 132

Figura 40 Vista satelital del área del proyecto, donde los puntos amarillos corresponden a los sitios de muestreo de flora, fauna acuática y fauna terrestre. Noviembre 2023..... 137
Figura 41 Vistas panorámicas del área del proyecto. Noviembre 2022. A-C) áreas de rastrojo y pastizal; D) Pequeño bosque de galería; E y F) Quebrada sin nombre. 138
Figura 42 Especies de la flora registrada en el área del proyecto. Noviembre 2023. A) Bidens pilosa; B) Conostegia sp.; C) Chamaescrita desvauxi; D) Melochia spicata; E) Lantana camara; F) Cecropia peltata. 142
Figura 43 Especies de la flora registradas en el área del proyecto. Noviembre 2023. A) Byrsonima crassifolia; B y C) Ficus sp.; D) Miconia sp.; E) Lauris nobilis; F) Hyparrheina sp. 147
Figura 44 Métodos para el muestreo de macroinvertebrados acuáticos empleados en el punto del área del proyecto. Noviembre 2023. A-C) Muestreo utilizando una red surber; D) Colecta manual y preservación de los individuos en alcohol al 70%. 150
Figura 45 Métodos de muestreo de la fauna terrestre empleados en el área del proyecto. Noviembre 2023. A-C) Recorridos en el área del proyecto y búsquedas herpetológicas utilizando ganchos; D) Avistamiento de aves. 151
Figura 46 Especies de macroinvertebrados acuáticos recolectados en los puntos de muestreo del área del proyecto. Noviembre 2023. A) Camelobaetidae; B) Chironomus; C) Helicopsyche; D) Maruina; E) Psephenidae; F) Xiphocentronidae. 154
Figura 47 Especies de la herpetofauna registradas en el área del proyecto. A) Sapo común (Rhinella horribilis); B) Rana arborícola ñata (Smilisca sila); C) Ranita común de lluvia (Craugastor fitzingeri); D) Geco cabeza amarilla (Gonatodes albogularis); E) Anolis (Anolis limifrons); F) Anolis (Anolis polylepis)..... 157
Figura 48 Especies de aves registradas en el área del proyecto. A) Bolsero de Baltimore (Icterus galbula); B) Sinsonte Tropical (Mimus gilvus); C) Tangara Azuleja (Thraupis episcopus); D) Reinita Verdilla (Leiothlypis peregrina); E) Sotorrey Istmeño (Cantorchilus elutus); F) Amazilia Colirrufa (Amazilia tzacatl). 160
Figura 49 Especies de mamífero registradas en el área del proyecto. A) Ardilla negra (Sciurus variegatoides); B) Conejo muleto (Sylvilagus gabbi). 161
Figura 50 Vista de área de influencia indirecta del proyecto..... 167
Figura 51 Vista de área de influencia indirecta del proyecto..... 169
Figura 52 Vista de área de influencia indirecta del proyecto. Fuente: Trabajo de campo..... 169
Figura 53 Panamá en Cifras. Fuente: Boletin PNUD Panamá 2022, En un vistazo. 192
Figura 54 Imagen 7.5. Cálculo de muestra finitas. 196

Figura 55 Listas de asistencia a Reunión Informativa en la Comunidad Brisas de Alto Boquete, corregimiento de Alto de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. 203

INDICE DE CUADROS

Cuadro. 1 Datos generales del promotor..... 18
Cuadro. 2 Síntesis de los impactos ambientales, medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control, costos de las medidas..... 20
Cuadro. 3. Coordenadas UTM (WGS 84) del polígono del proyecto. 28
Cuadro. 4. Coordenadas UTM (WGS 84) del Tanque de agua y pozo. 29
Cuadro. 5 Coordenadas UTM (WGS 84) del parque vecinal..... 29
Cuadro. 6 Coordenadas UTM (WGS 84) Parque infantil 1 30
Cuadro. 7 Coordenadas UTM (WGS 84) Parque infantil 2 31
Cuadro. 8 Coordenadas UTM (WGS 84) Parque infantil 3 31
Cuadro. 9 Coordenadas UTM (WGS 84) Parque infantil 4 31
Cuadro. 10 Coordenadas UTM (WGS 84) Parque infantil 5 32
Cuadro. 11 Coordenadas UTM (WGS 84) Parque infantil 3 32
Cuadro. 12 Coordenadas UTM (WGS 84) Área verde no desarrollable 1. 33
Cuadro. 13 Coordenadas UTM (WGS 84) Área verde no desarrollable 2 33
Cuadro. 14 Coordenadas UTM (WGS 84) Área verde no desarrollable 3 34
Cuadro. 15 Coordenadas UTM (WGS 84) Área verde no desarrollable 4 35
Cuadro. 16 Coordenadas UTM (WGS 84) Área verde no desarrollable 5 36
Cuadro. 17 Coordenadas UTM (WGS 84) Resto libre de la finca 52949..... 36
Cuadro. 18 Coordenadas UTM (WGS 84) Resto libre de la finca 66689..... 37
Cuadro. 19. Coordenadas de los puntos donde se instalarán los cruces de drenajes. 38
Cuadro. 20 Desglose de áreas de construcción. 43
Cuadro. 21. Equipos a utilizar en el proyecto 44
Cuadro. 22 Cronograma de ejecución..... 49
Cuadro. 23 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). 51
Cuadro. 24 Manejo y disposición de desechos y residuos sólidos 53
Cuadro. 25 Manejo y disposición de desechos líquidos 54
Cuadro. 26 Manejo y disposición de desechos gaseosos 55
Cuadro. 27. Manejo y disposición de desechos peligrosos 56
Cuadro. 28 colindantes del área de la actividad, obra o proyecto. 73
Cuadro. 29 Histórico de lluvia en la Estación Bajo Boquete. 89
Cuadro. 30 Histórico de temperatura en la estación de Planta Caldera. 90
Cuadro. 31 Histórico de humedad en la Estación de Planta Caldera. 91
Cuadro. 32 Posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto. 94

Cuadro. 33 Categorización de sensibilidad. 97
Cuadro. 34 Matriz de Sensibilidad Climática (efectos secundarios/amenazas relacionadas al cambio climático)..... 97
Cuadro. 35 Principales impactos del cambio climático en la Región del Pacífico Occidental..... 103
Cuadro. 36 Análisis de exposición del proyecto al cambio climático durante la fase de construcción..... 111
Cuadro. 37 Ubicación geográfica expuesta a peligros asociados al cambio climático..... 112
Cuadro. 38 Infraestructuras resilientes identificadas en el área del proyecto. 118
Cuadro. 39 Instalaciones de Salud más cercanas al proyecto 124
Cuadro. 40 Indicadores de pobreza multidimensional en el corregimiento de Alto Boquete 124
Cuadro. 41 Amenazas climáticas asociados al proyecto..... 126
Cuadro. 42 Registro de eventos de peligros ocurridos en la región..... 127
Cuadro. 43 Evaluación de la vulnerabilidad del área de influencia del proyecto. 133
Cuadro. 44 Matriz de clasificación de vulnerabilidad..... 134
Cuadro. 45 Coordenadas de los sitios de muestreo de flora, fauna acuática y terrestre. 136
Cuadro. 46 Listado total de la flora por clase registrada en el proyecto. Noviembre 2023..... 140
Cuadro. 47 Listado de las especies de flora registradas en el área del proyecto. Noviembre 2023..... 141
Cuadro. 48 abundancia y porcentaje de árboles inventariados por especie. Noviembre 2023..... 145
Cuadro. 49 Datos dasometricos de los árboles inventariados en el área del proyecto. noviembre 2023..... 146
Cuadro. 50 Macroinvertebrados acuáticos registrados en un punto de muestreo dentro del área del proyecto..... 152
Cuadro. 51 Categorías de calidad biológica del agua de acuerdo con el BMWP/Pan. (Cornejo et al., 2019). 155
Cuadro. 52 Listado de anfibios y reptiles registrados en el área del proyecto. ... 156
Cuadro. 53 Listado de las especies de aves registradas dentro del área del proyecto..... 158
Cuadro. 54 Listado de las especies de aves registradas dentro del área del proyecto..... 161
Cuadro. 55 Listado de especies de fauna en categorías de conservación. 162
Cuadro. 56 Superficie, población y densidad de población en la provincia, distrito y corregimiento: censos 2000-2010-2023. 170
Cuadro. 57 Población en la República, por sexo, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: Censos 2023..... 171

Cuadro. 58 Estructura de la población según grupos de edad: censos 1980 a 2023. ..... *172*
Cuadro. 59 Índice demográfico de la Población en el área de influencia del proyecto. *173*
Cuadro. 60 Principales indicadores socio-demográficos y económicos de la población del Distrito de Boquete y corregimiento de Alto Boquete. *175*
Cuadro. 61 Ocupación laboral en el distrito de Boquete y corregimiento de Alto Boquete, Censo 2010. ..... *186*
Cuadro. 62 Principales indicadores Socio-demográficos del Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. *189*
Cuadro. 63 Características de las Viviendas de las comunidades con influencia directa en el proyecto, según Censo del 2010. ..... *191*
Cuadro. 64 Panamá - Esperanza de vida al nacer en el periodo 2000 a 2012. .. *193*
Cuadro. 65 Composición del índice de necesidades básicas y posición media de los hogares, según provincias, comarcas indígenas, distritos y corregimientos: Censos de 2000 y 2010. ..... *194*
Cuadro. 66 Actores claves entrevistados y función en la comunidad. *198*
Cuadro. 67 Listado de entrevistados según lugar poblado. *204*
Cuadro. 68 Comentarios adicionales acerca del desarrollo del proyecto "Residencial Jacaranda" *211*
Cuadro. 69 Plan de Participación Ciudadana: *227*
Cuadro. 70 Análisis de la línea base actual en comparación con las transformaciones que generará el proyecto *236*
Cuadro. 71 análisis de criterios de protección ambiental *246*
Cuadro. 72. Impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad obra o proyecto. *251*
Cuadro. 73 Valores de la matriz de Importancia Ambiental *255*
Cuadro. 74. Criterios de valoración *257*
Cuadro. 75. Valorización de Impacto. Matriz de Importancia Ambiental, Vitora Conesa Fernández. *258*
Cuadro. 76 Identificación de los posibles riesgos asociados al ambiente. *263*
Cuadro. 77 Criterios de valoración de riesgos en ambientes *265*
Cuadro. 78 Matriz de Evaluación de riesgo asociados al ambiente. *267*
Cuadro. 79 Descripción de las medidas de mitigación específicas *271*
Cuadro. 80 cronograma de ejecución de las medidas de mitigación. *281*
Cuadro. 81 Monitoreo de las medidas de mitigación *292*
Cuadro. 82. Acciones preventivas para cada uno de los riesgos identificados. .. *303*
Cuadro. 83. Acciones específicas que se deben realizar en caso de que ocurra el riesgo identificado. *317*
Cuadro. 84 Medidas de Reducción al Cambio Climático según enfoque *324*
Cuadro. 85 Medidas de Adaptación al Cambio Climático *330*

Cuadro. 86 Cronograma anual de monitoreo 342
Cuadro. 87 Medidas de mitigación al cambio climático según la fuente de emisión generada por el proyecto 346
Cuadro. 88 Costos de la Gestión Ambiental..... 361
Cuadro. 89 Costos de la Gestión Ambiental..... 369

INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1. Terreno donde se desarrollará el proyecto..... 26
Fotografía 2. Terreno donde se desarrollará el proyecto..... 26
Fotografía 3. Uso actual del suelo en el sitio donde se desarrollará el proyecto... 72
Fotografía 4. Drenaje Natural..... 78
Fotografía 5. Drenaje Natural..... 78
Fotografía 6 Reunión Informativa Comunidad: Brisas de Alto Boquete, corregimiento de Alto de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, 14/10/2023..... 202
Fotografía 7. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en el Municipio de Boquete, secretario del alcalde Boquete, Ingeniero Municipal, secretaria del Municipio e Ing. Municipal, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. 214
Fotografía 8 Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Casa de Justicia Casa de Justicia Comunitaria de Paz, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.. 215
Fotografía 9 Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Junta comunal, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí..... 216
Fotografía 10 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Brisas de Boquete, colindantes más próximos al polígono del proyecto, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí..... 217
Fotografía 11 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Brisas de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. 218
Fotografía 12 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Brisas de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. 219
Fotografía 13 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Mata del Francés y algunas casas deshabitadas. Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí..... 220
Fotografía 14 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. . 221
Fotografía 15 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. . 222

Fotografía 16 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Brisas de Boquete, Viviendas deshabitadas en el momento de la visita del área, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí..... 223
Fotografía 17 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. . 224
Fotografía 18 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. . 225
Fotografía 19.Paisaje en el área de influencia del proyecto. 232
Fotografía 20 Paisaje en el área de influencia del proyecto. 232
Fotografía 21. Paisaje en el área de influencia del proyecto. 233
Fotografía 22. Paisaje en el área de influencia del proyecto. 233
Fotografía 23. Paisaje en el área de influencia del proyecto. 234
Fotografía 24. Paisaje en el área de influencia del proyecto. 234

2 RESUMEN EJECUTIVO (máximo 5 páginas)

A través de este documento se presenta ante el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) para su evaluación y consideración el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, del proyecto denominado "RESIDENCIAL JACARANDA" siguiendo los lineamientos establecidos por el Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023 que reglamenta el Capítulo III del Título II del texto único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones y su modificación establecida mediante el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2023.

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

El Proyecto "**RESIDENCIAL JACARANDA**" es promovido por **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANONIMA.**, empresa registrada en Mercantil Folio 649033 desde el jueves 22 de enero de 2009, representada legalmente por Alejandra Zuñiga Spano mujer de nacionalidad costarricense, mayor de edad con carné de residente permanente E-8-119675, con domicilio en el edificio PH Pacific Plaza, local 6 en el Distrito de David, Provincia de Chiriquí; para contacto llamar al teléfono móvil 6679-6935 y/o teléfono 730-1087 y correo electrónico proyectos1@inurbansa.net o contactar los consultores ambientales.

Cuadro. 1 Datos generales del promotor.

a) Nombre del Promotor	**INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANONIMA.**, empresa registrada en Mercantil Folio 649033 desde el jueves 22 de enero de 2009. **Ver en Copia del certificado de sociedad.**
b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal	Alejandra Zuñiga Spano mujer de nacionalidad costarricense, mayor de edad con carné de residente permanente E-8-119675. **Ver en copia de cedula notariada de la represente legal.**
c) Persona a contactar;	Atrid Vega. Ingeniera Civil.

d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales.	Con domicilio en el edificio PH Pacific Plaza, local 6 en el Distrito de David, Provincia de Chiriquí; para contacto llamar al teléfono móvil 6679-6935 y/o teléfono 730-1087 y correo electrónico proyectos1@inurbansa.net o contactar los consultores ambientales.
e) Números de teléfonos;	6679-6935
f) Correo electrónico;	proyectos1@inurbansa.net
g) Página Web;	No tiene
h) Nombre y registro del Consultor.	
Nombre	Isidro Vargas
Registro Ambiental	DEIA-IRC-016-2019
Teléfonos	**6950-3357**
Correo electrónico	**isidrovrgs@gmail.com**
Nombre	Osvaldo A. Villarreal.
Registro Ambiental	Registro Ambiental: IRC-067-2019.
Teléfonos	6687-2508
Correo electrónico	**osvaldovillarreal2587@gmail.com**
Nombre	Magdaleno Escudero Ayala
Registro Ambiental	Resolución No. IAR-177-2000, actualizado DEIA-ARC-058-2023 de 24 de agosto de 2023
Teléfonos	6664-3788
Correo electrónico	**magdaleno84@hotmail.com**

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

El proyecto denominado: **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, estará ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí; el proyecto consiste en la adecuación de un terreno de 12 ha + 2,882.48 m^2 en el cual se construirán de 154 viviendas unifamiliares, con lotes que van desde 450 m^2 hasta 574.52 m^2, se desarrollara en dos fases, la fase 1 en la finca 52948 y la fase 2 en la finca 66689. **Ver en anexo plano del proyecto**. El proyecto se desarrollará sobre la finca identificada con el Folio Real 66689 y 52949 código de ubicación 4305, con una superficie de 5 has + 9,340 m^2 + 18 dm^2, ambos terrenos son propiedad de INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANONIMA., quien es la

empresa promotora del proyecto. **Ver en anexo copia del certificado de las fincas donde se desarrollará el proyecto.**

La inversión de este proyecto residencial, que incluye construcción de las viviendas e instalación de los servicios básicos es de: Costo de infraestructuras: B/.1,100,000.00 y Construcción de casas: B/.3,080,000.00.

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

Características físicas: la zona presenta una formación Barú (QPS-BA) con formación sedimentarias de Basaltos/Andesita, amigdaloides vidriosos, la capacidad agrológica de suelos en la zona donde se desarrollará el proyecto, se presenta como Clase VI, Actualmente el terreno es utilizado como potrero; En las fincas donde se desarrollará el proyecto pasan dos (2) drenajes naturales, estos drenajes son intermitentes ya que se secan en el verano. **Características biológicas:** la mayor parte del terreno está formado por potrero enmalezado, arbustos y árboles dispersos por el terreno, cercas vivas y pequeños bosques de galería en los drenajes naturales. La fauna silvestre es escasa, predominan las aves. **Características sociales:** el 76.0% de las personas encuestadas expreso que, si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto; Durante la actividad de inspección arqueológica en el lugar del proyecto, en la observación superficial y en los sondeos realizados no se notó ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas.

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

Cuadro. 2 Síntesis de los impactos ambientales, medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control, costos de las medidas

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar
1. Contaminación por la producción y manejo inadecuado de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	ℑ Colocar recipientes y retiro frecuente del proyecto; Se habilitará un área en el terreno como sitio de acopio temporal.

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar
2. Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias, equipos y por las vibraciones que ellos generan.	ℑ Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia al control de niveles de ruido; Los trabajadores que estén expuestos al ruido deberán utilizar protectores auditivos; No dejar los equipos encendidos de no estar utilizándolos y Trabajar en horario diurno, para no afectar las horas de descanso de los vecinos.
3. Generación de aguas residuales producida por las necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto en la etapa de construcción y las producidas por los residentes de las nuevas viviendas durante la etapa de operación.	ℑ Alquiler de letrinas portátiles incluyendo la limpieza y mantenimiento frecuente. ℑ Durante la etapa de operación, las aguas residuales se manejarán a través de tanque séptico.
4. Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas.	ℑ Humedecer las áreas de suelo u materiales sujetos a la generación de partículas de polvo; Prohibir la quema de los residuos y desechos en las instalaciones del proyecto; Utilizar la lona que cubra el vagón del camión durante el transporte de los materiales y Mantener los vehículos y equipo pesado en óptimas condiciones mecánicas.
5. Contaminación ambiental por la proliferación de patógenos y vectores sanitarios	ℑ Mantener el área del proyecto limpia y ordenada; No acumular residuos sólidos en el proyecto en estado de degradación
6. Afectación del estado actual del suelo producto de la actividad de movimiento de tierra	ℑ Implementar lo descrito en Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) del proyecto y Estabilizar y compactar los cortes y taludes que se realicen en el proyecto.
7. Afectación por la generación de procesos erosivos y sedimentos producto de la actividad de	ℑ Durante la actividad de adecuación del terreno aplicar medidas de control de sedimentos usando pacas de heno, malla filtrante, sacos de arena, entre otros, como barrera de protección para evitar el aporte de sedimentos a los drenajes naturales

Impacto Ambiental identificado	Medida de mitigación a monitorear y verificar
movimiento de tierra.	ℑ Revegetar con gramíneas las áreas del proyecto propensas a erosión y deslizamiento.
8. Contaminación del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos.	ℑ Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible; Mantener kit para el manejo de derrames de aceites e hidrocarburos. Y Capacitar al personal en el uso del kit para manejo de derrames de aceites e hidrocarburos
9. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua de los drenajes naturales que atraviesan la propiedad donde se desarrollara el proyecto	ℑ Realizar análisis de calidad de agua de los drenajes naturales
10. Afectación de la diversidad bilógica por la eliminación de la vegetación terrestre natural.	ℑ El promotor debe presentar un plan de compensación ambiental con el fin de reforestan 10 árboles por cada árbol talado.
11. Afectación de la fauna silvestre por pérdida de hábitat.	ℑ Previo y durante la actividad de movimiento de tierra para la adecuación del terreno se debe realizar el rescate de fauna silvestre identificada que requiera ser reubicada. ℑ Incluir dentro de las capacitaciones de los trabajadores temas sobre protección de la fauna silvestre.
12. Perdida de vegetación terrestre natural.	ℑ La promotora deberá tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica y realizar el pago de indemnización ecológica correspondiente según lo indicado por el Ministerio de Ambiente de acuerdo con la Resolución AG- 235 del 12 de junio de 2003.
13. Alteración del paisaje natural.	ℑ Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, como ornamentales y frutales. ℑ Respetar el área destinada a conservación dentro del proyecto.

3 INTRODUCCIÓN

Este documento incluye el desarrollo de los contenidos mínimos establecidos para estudios categoría II en el artículo 25, del Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones y el Decreto Ejecutivo N°2 de 27 de marzo de 2024 Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo N° 1 de 2023. Para el proyecto "**RESIDENCIAL JACARANDA**" promovido por la empresa **INVERSIONES GZ. SOCIEDAD ANONIMA**. El proyecto se desarrollará sobre la finca identificada con el Folio Real 66689 código de ubicación 4305, con una superficie de 6 HAS + 3542 m2 30 dm2 y la sobre la finca identificada con el Folio Real 52949 código de ubicación 4305, con una superficie de 5 has + 9,340 m2 + 18 dm2, ambos terrenos son propiedad de la empresa promotora.

Los consultores ambientales encargados de la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental luego de la revisión de los Criterios de Protección Ambiental, que serían afectados por la construcción y operación del proyecto, concluyeron que el mismo generará impactos ambientales negativos medio o moderado, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar, definiéndose el Estudio de Impacto Ambiental bajo la Categoría II.

3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.

Este proyecto es importante, ya que contribuye a la demanda de viviendas unifamiliares que mantiene en el distrito de Boquete; el alcance del Estudio de Impacto Ambiental comprende la descripción del proyecto y el entorno donde se desarrollará el mismo, se describen las actividades y acciones a realizar, lo que permitirá identificar los potenciales impactos ambientales negativos y los riesgos que se generarán, así como las medidas de mitigación, prevención y compensación a implementar.

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto denominado: **“RESIDENCIAL JACARANDA”**, estará ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí; el proyecto consiste en la adecuación de un terreno de 12 ha + 2,882.48 m^2 en el cual se construirán de 154 viviendas unifamiliares, con lotes que van desde 450 m^2 hasta 574.52 m^2; se desarrollara en dos fases, la fase 1 en la finca 52948 y la fase 2 en la finca 66689. **Ver en anexo plano del proyecto**.

El proyecto se desarrollará sobre la finca identificada con el Folio Real 66689 código de ubicación 4305, con una superficie de 6 HAS + 3542 m^2 30 dm^2 y la sobre la finca identificada con el Folio Real 52949 código de ubicación 4305, con una superficie de 5 has + 9,340 m^2 + 18 dm^2, ambos terrenos son propiedad de INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANONIMA., quien es la empresa promotora del proyecto. **Ver en anexo copia del certificado de las fincas donde se desarrollará el proyecto.**

En el terreno donde se desarrollará el proyecto pasan dos (2) drenajes naturales, en los cuales de instalarán pasos pluviales que permitirán la conexión del flujo vehicular. Los puntos a intervenir son dos (2) en el drenaje 1 y uno (1) en el drenaje 2, en las siguientes coordenadas

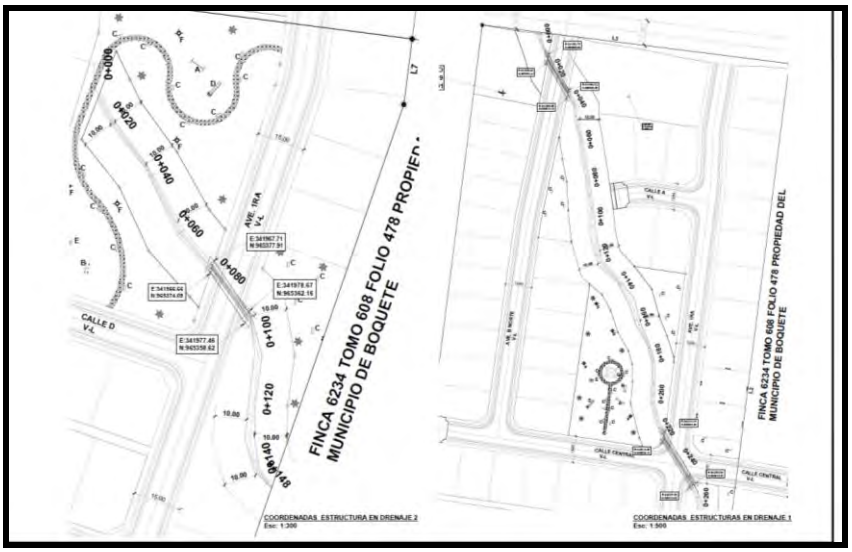


Figura 1- Ubicación de las estructuras de drenajes a instalar

Son viviendas construidas bajo la Norma Residencial de Mediana Densidad (R2), cuyo desarrollo integra 154 lotes para viviendas, 1 parque vecinal, 6 áreas de parque infantil, servicios básicos de luz eléctrica, agua potable, calles asfaltadas, drenajes pluviales, tanques sépticos individuales, servicio de recolección de desechos sólidos (basura) y establecimiento de 5 áreas verdes no desarrollables.

Las aguas residuales del proyecto se manejarán a través de tanque séptico. La luz será suministrada por la empresa Gas Natural Fenosa, previo contrato, cada residencia contará una tinaquera para la disposición temporal de los desechos de los nuevos residentes hasta su retiro por parte de la empresa autorizada que brinde el servicio en el área.

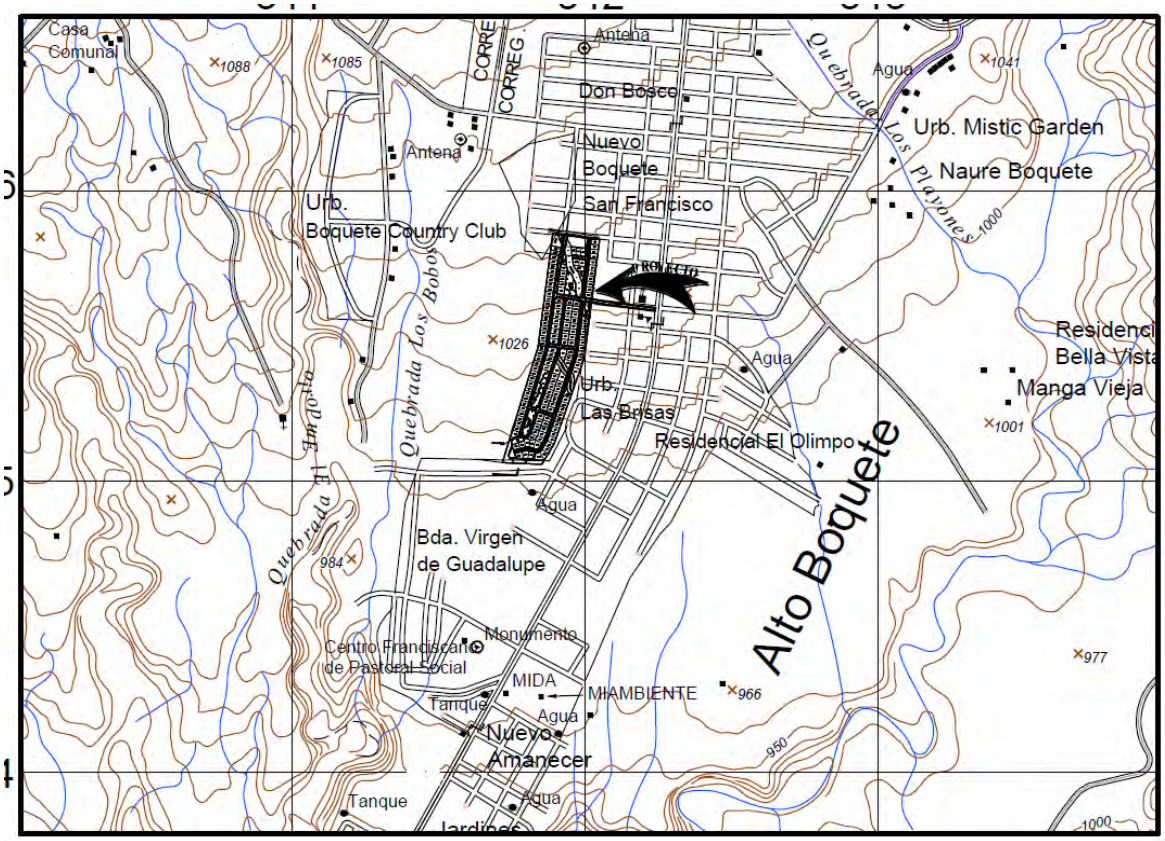


Figura 2 Ubicación del proyecto en el lote. Fuente. Plano del proyecto

Fotografía 1. Terreno donde se desarrollará el proyecto

Fotografía 2. Terreno donde se desarrollará el proyecto

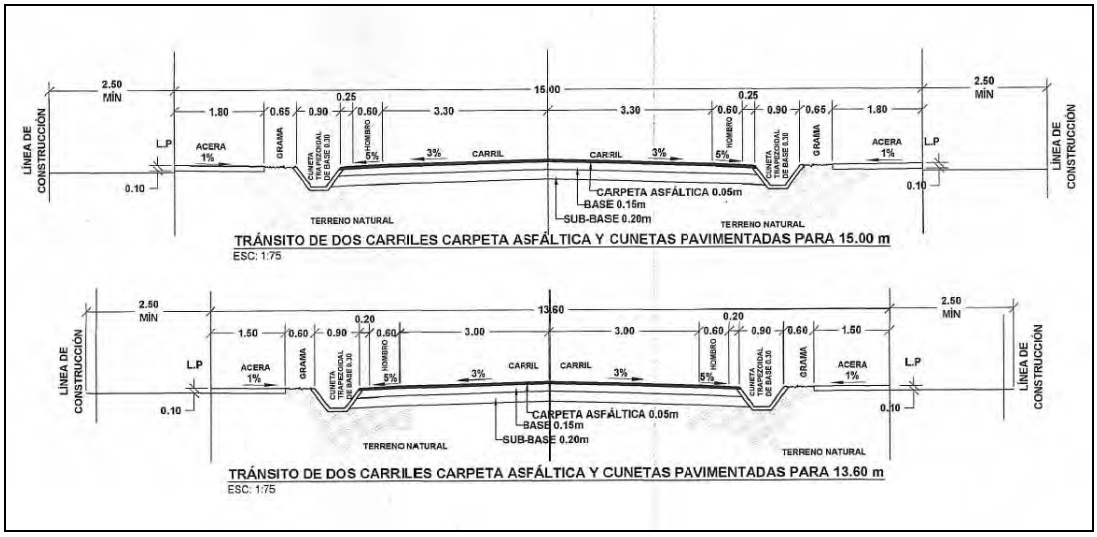


Figura 3. Vista de las calles internas del proyecto a construir.

4.1 Objetivo de la actividad obra o proyecto y su justificación

Objetivo

Habilitar un terreno de 12 ha + 2,882.48 m^2 para desarrollar el proyecto denominado “RESIDENCIAL JACARANDA”, mediante la construcción de 154 viviendas unifamiliares, en el corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

Justificación

Boquete es un distrito en crecimiento donde el turismo es una de las principales actividades, lo que atrae inversionistas, fuentes de empleo, con un clima agradable y muy atractivo a la población para vivir en este distrito; este proyecto contribuirá a la oferta de residencias para las familias panameñas.

Con el desarrollo de este proyecto se generan beneficios, como:

- Incremento poblacional en la provincia de Chiriquí, sobre todo en el distrito de Boquete, genera mayor demanda para la adquisición de viviendas, con este proyecto más familias contarán con un techo al poseer una vivienda.
- Se dinamizará la economía local y regional en general, al generarse demanda de materias primas e insumos.

- Generación de empleos en las actividades de construcción de las viviendas, el aumento de la plusvalía del terreno beneficia a los colindantes para el desarrollo de sus actividades. Todo esto permite aportar a la mejora de la calidad de vida de moradores y sus familias en comunidades aledañas.
- Se producirán nuevas oportunidades de negocios para emprendedores (por ejemplo: alimentación y transporte a los trabajadores durante la construcción y luego para los residentes durante la fase de operación).
- El proyecto respetará la calidad del medio ambiente de su entorno y la legislación nacional aplicable en materia de ambiente, seguridad y salud ocupacional.
- Pago de impuestos municipales y estatales.

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.

Se confecciono mapa a escala en el cual se permite visualizar la ubicación del proyecto a desarrollar. **Ver en Anexos Mapa de Ubicación Geográfica del proyecto a escala.**

4.2.1 Coordenadas, UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.

El proyecto se desarrollará sobre la finca 66689 código de ubicación 4305, y la finca 52949 código de ubicación 4305, ambas ubicadas en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, en las siguientes coordenadas UTM (WGS 84) del polígono del proyecto.

Cuadro. 3. Coordenadas UTM (WGS 84) del polígono del proyecto.

Punto	ESTE (m)	NORTE (m)
P1	341919.430	965854.183

P2	342079.538	965834.122
P3	342027.199	965426.515
P4	341924.188	965058.985
P5	341746.963	965065.244
P6	341869.141	965462.448

Cuadro. 4. Coordenadas UTM (WGS 84) del Tanque de agua y pozo.

Punto	ESTE (m)	NORTE (m)
A1	341914.851	965818.506
A2	341919.431	965854.183
A3	341936.493	965851.301
A4	341940.968	965838.900
A5	341945.066	965825.336
A6	341949.974	965818.219
A7	341948.766	965812.061
POZO	341930.19	965818.91

Cuadro. 5 Coordenadas UTM (WGS 84) del parque vecinal

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
O1	341932.472	965459.427
O2	341990.146	965452.021
O3	341988.483	965439.065
O4	341986.952	965432.550
05	31971.347	965387.577
O6	341966.307	965393.800
O7	341956.183	965411.835
O8	341944.901	965427.324

O9	341941.444	965434.421
O10	341937.165	965443.206
O11	341926.361	965415.626
O12	341938.223	965400.753
O13	341947.339	965381.008
O14	341960.207	965366.716
O15	341962.974	965363.446
O16	341961.548	965359.335
O17	341955.378	965356.501
O18	341909.804	965372.314
O19	341919.923	965405.237
O20	341918.419	965405.700
O21	341931.717	965448.951

Cuadro. 6 Coordenadas UTM (WGS 84) Parque infantil 1

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
H1	341975.448	965719.804
H2	341981.863	965714.358
H3	341986.306	965706.372
H4	341990.064	965694.847
H5	341995.614	965685.195
H6	341997.578	965678.487
H7	341997.795	965669.452
H8	341996.810	965657.775
H9	342001.310	965640.119
H10	342003.198	965635.694
H11	341964.335	965641.397

Cuadro. 7 Coordenadas UTM (WGS 84) Parque infantil 2

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
I1	341998.648	965729.078
I2	342025.217	965725.180
I3	342019.324	965679.291
I4	342019.194	965682.285
I5	342015.815	965692.885
I6	342011.817	965702.699
I7	342007.798	965717.243

Cuadro. 8 Coordenadas UTM (WGS 84) Parque infantil 3

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
J1	341959.408	965796.377
J2	341961.224	965784.588
J3	341963.500	965772.680
J4	341964.248	965757.989
J5	341965.934	965741.556
J6	341948.778	965743.988
J7	341950.031	965752.824

Cuadro. 9 Coordenadas UTM (WGS 84) Parque infantil 4

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
K1	342029.601	965641.508
K2	342054.397	965638.324
K3	342053.208	965629.062
K4	342033.230	965631.993

K5	342029.081	965637.466

Cuadro. 10 Coordenadas UTM (WGS 84) Parque infantil 5

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
L1	342041.828	965615.562
L2	342050.720	965614.266
L3	342051.294	965614.166
L4	342046.926	965580.149
L5	342042.539	965584.067
L6	342041.403	965586.356
L7	342042.332	965602.836
L8	342042.602	965613.722

Cuadro. 11 Coordenadas UTM (WGS 84) Parque infantil 3

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
M1	341985.874	965383.685
M2	342009.493	965375.490
M3	341990.831	965321.708
M4	341990.601	965323.222
M5	341990.829	965332.776
M6	341993.056	965348.609
M7	341989.189	965369.801
M8	341983.009	965375.428

Cuadro. 12 Coordenadas UTM (WGS 84) Área verde no desarrollable 1.

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
C1	341936.493	965851.301
C2	341956.059	965849.219
C3	341949.974	965818.219
C4	341945.066	965825.336
C5	341940.968	965838.900

Cuadro. 13 Coordenadas UTM (WGS 84) Área verde no desarrollable 2

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
D1	341967.145	965835.093
D2	341973.397	965826.025
D3	341980.102	965813.931
D4	341980.313	965804.781
D5	341981.070	965801.125
D6	341985.071	965776.905
D7	341989.217	965745.222
D8	341987.297	965761.687
D9	341991.308	965736.987
D10	341998.164	965729.709
D11	342007.803	965717.243
D12	342011.822	965702.698
D13	342015.819	965692.884
D14	342019.199	965682.284
D15	342019.329	965679.290

D16	342014.172	965639.125
D17	342008.600	965634.901
D18	342003.198	965635.694
D19	342001.310	965640.119
D20	341996.810	965657.775
D21	341997.795	965669.452
D22	341997.578	965678.487
D23	341995.614	965685.195
D24	341990.064	965694.847
D25	341986.306	965706.372
D26	341981.863	965714.358
D27	341971.211	965723.402
D28	341965.801	965742.014
D29	341964.248	965757.989
D30	341963.500	965772.680
D31	341961.224	965784.588
D32	341959.615	965795.736
D33	341959.408	965796.377
D34	341960.972	965803.641

Cuadro. 14 Coordenadas UTM (WGS 84) Área verde no desarrollable 3

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
E1	342031.493	965617.088
E2	342041.827	965615.562
E3	342042.601	965613.723

E4	342042.332	965602.836
E5	342041.402	965586.356
E6	342042.538	965584.067
E7	342046.926	965580.149
E8	342043.708	965555.082
E9	342032.125	965562.718
E10	342023.628	965571.651
E11	342021.371	965577.422
E12	342025.922	965612.864

Cuadro. 15 Coordenadas UTM (WGS 84) Área verde no desarrollable 4

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
F1	341937.165	965443.206
F2	341941.444	965434.421
F3	341944.901	965427.324
F4	341956.183	965411.835
F5	341966.307	965393.800
F6	341971.347	965387.577
F7	341962.974	965363.446
F8	341960.207	965366.716
F9	341947.339	965381.008
F10	341938.223	965400.753
F11	341926.361	965415.626

Cuadro. 16 Coordenadas UTM (WGS 84) Área verde no desarrollable 5

PUNTO	ESTE	NORTE
G1	341983.009	965375.428
G2	341989.189	965369.801
G3	341993.056	965348.609
G4	341990.829	965332.776
G5	341990.601	965323.222
G6	341990.831	965321.708
G7	341982.099	965296.541
G8	341971.424	965307.385
G9	341967.289	965321.363
G10	341968.459	965333.495

Cuadro. 17 Coordenadas UTM (WGS 84) Resto libre de la finca 52949

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
B1	341969.588	965847.539
B2	341978.718	965845.251
B3	341989.129	965843.675
B4	342001.939	965841.710
B5	342011.308	965839.873
B6	342022.524	965837.406
B7	342033.062	965835.699
B8	342038.253	965834.781
B9	342032.455	965801.234
B10	342025.042	965801.727

B11	342015.507	965803.441
B12	342004.895	965805.019
B13	341980.232	965808.298
B14	341980.102	965813.931
B15	341973.397	965826.025
B16	341967.145	965835.093

Cuadro. 18 Coordenadas UTM (WGS 84) Resto libre de la finca 66689

PUNTO	ESTE (m)	NORTE (m)
N1	341771.439	965144.882
N2	341779.801	965135.981
N3	341775.344	965123.132
N4	341781.612	965120.957
N5	341782.088	965117.010
N6	341789.326	965093.060
N7	341794.406	965084.007
N8	341796.371	965078.776
N11	341833.225	965076.656
N12	341847.084	965076.022
N13	341853.914	965095.870
N14	341857.687	965094.561
N15	341850.714	965074.463
N16	341881.811	965072.940
N17	341889.967	965072.540
N18	341881.850	965058.997

N19	341746.964	965065.256
Ubicación temporal material vegetativo		
1	341780.86	965079.21

Cuadro. 19. Coordenadas de los puntos donde se instalarán los cruces de drenajes.

Estructura en el drenaje 2	**NORTE**	**ESTE**
1	965374.08	341966.66
2	965377.91	341967.71
3	965358.52	341977.46
4	965362.16	341978.67
Estructuras en el drenaje 1	**NORTE**	**ESTE**
1	965638.10	342013.46
2	965643.36	342014.34
3	965614.65	342027.85
4	965616.52	342030.84
1	965834.41	341952.94
2	965838.96	341953.76
3	965816.18	341963.65
4	965820.65	341964.52

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

El proyecto en mención incluye las fases de planificación, ejecución, construcción, operación, cierre de la actividad obra o proyecto, cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de estas fases, a continuación, se presenta una descripción de las distintas fases que comprende la ejecución del proyecto:

4.3.1 Planificación

La Etapa de Planificación incluye la contratación de estudios de prefactibilidad económica del proyecto, diseño de planos arquitectónicos y estructurales, financiamiento bancario, contratación del Estudio de Impacto Ambiental, gestión para la obtención de permisos con las diversas autoridades administrativas y municipales.

4.3.2 Ejecución

El proyecto RESIDENCIAL JACARANDA consiste en la lotificación y construcción de 154 viviendas unifamiliares, con los servicios básicos necesarios como: calles con carpeta asfáltica y cunetas pavimentadas, luz eléctrica, agua potable, tanque séptico individual para cada vivienda individual, parques y áreas verdes. La ejecución se iniciará, luego de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y cuando se obtengan todos los permisos correspondientes. Toda la construcción se realizará de acuerdo con las normas de construcción vigentes en la República de Panamá.

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

La Etapa de construcción involucra las actividades de traslado de equipos, adecuación del terreno, marcado de calles, drenajes y lotes, construcción de infraestructuras, calles, aceras parques, sistema eléctrico, construcción de las viviendas, entre otras.

Las principales actividades a desarrollar son las siguientes:

- **Instalación del letrero que identifique la obra:** de acuerdo a las características generales que deberá establecer MIAMBIENTE y en el cual se exprese la autorización ambiental para llevar a cabo el proyecto y Colocar a la vista, el correspondiente permiso de construcción.

- **Traslado de maquinaria, equipos, materiales y personal:** Como pasó inicial, es indispensable desplazar hacia el área del proyecto la maquinaria, los materiales y el personal que va a laborar en la construcción de las obras. Los trabajos preliminares contemplan: habilitación de bodegas, para guardar herramientas, maquinaria eléctrica, y material de construcción, establecimiento de área para acopio de material, establecimiento de área para maquinaria y equipo rodante.
- **Movimiento de tierra:** Esta actividad involucra la realización de los trabajos de limpieza y desarraigue para el desarrollo del proyecto en las áreas que mantienen vegetación sólo dentro la huella del proyecto. El trabajo consiste en la limpieza del terreno y desmonte a través de la utilización de equipo de construcción como retroexcavadoras, tractores y medios manuales (Cuadrillas con motorsierras y permisos requeridos) el terreno está cubierto de gramínea, algunos árboles dispersos y cercas vivas los cuales serán eliminados una vez se obtenga el permiso de limpieza por indemnización ecológica. Los materiales que se generan de las operaciones de limpieza y desarraigue, serán ubicados en el resto libre de la finca 66689 en la coordenada 341780.86 E -965079.21 N; para que puedan descomponerse naturalmente, sin que afecten propiedades adyacentes u obstruyan los cauces de agua, drenajes o cunetas. Se estima que en esta actividad se realizara un volumen de corte de 23,721.10 m^3 y un relleno de 22,368.47 m^3. **Ver en anexo plano de terracería del proyecto.**

  Estos trabajos se llevarán a cabo siguiendo las mejores prácticas de ingeniería y cumpliendo con los estándares, reglamentos y leyes vigentes en la República de Panamá que rigen las actividades relacionadas e intrínsecas al movimiento de tierra. Se implementarán las medidas necesarias para evitar que los sedimentos lleguen a los drenajes naturales, mediante la colocación de barreras de protección con geotextil y/o barreras vivas con vetiver, según lo que el profesional en campo determine. Los taludes se construirán considerando las condiciones seguras establecidas por el profesional competente, cumpliendo con las pendientes y desarrollos

requeridos. Además, se garantizará la estabilidad y seguridad mediante las medidas de protección y drenajes adecuados.

- **Construcción de calles:** El proyecto tiene contemplado un sistema vial interno que garantice la movilidad de todos sus futuros habitantes para esto se dispondrá de una red de calles con derechos de vía de 15.00 m y 13.60 m con superficie de rodadura de carpeta asfáltica y cunetas pavimentadas cumpliendo con los estándares de las especificaciones y medidas con el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas. **Ver en anexo planos del proyecto.**
- **Instalación del sistema de agua potable:** Se perforo un pozo para el suministro de agua potable del proyecto, en las siguientes coordenadas 341927.5 E – 965834.2, también se instalará un tanque de almacenamiento de agua con una capacidad de 12,000 galones, así como la red de distribución y conducción del agua a cada una de las residencias.
- **Instalación del sistema eléctrico:** incluye todas las operaciones, para la completa instalación del alumbrado eléctrico de las viviendas, instalación de postes y cableados para la distribución eléctrica del residencial.
- **Construcción de viviendas:** se construirán de 154 viviendas unifamiliares, en lotes que van desde 450 m^2 hasta 574.52 m^2; se desarrollara en dos fases, la fase 1 en la finca 52948 y la fase 2 en la finca 66689.
- **Construcción de pasos vehiculares:** en el terreno donde se desarrollará el proyecto pasan dos (2) drenajes naturales, en los cuales de instalarán pasos pluviales que permitirán la conexión del flujo vehicular. Los puntos a intervenir son dos (2) en el drenaje 1 ubicado en la finca 52949 y uno (1) en el drenaje 2 ubicado en la finca 66689, en las siguientes coordenadas:

Estructuras en el drenaje 1	NORTE	ESTE
1	965638.10	342013.46
2	965643.36	342014.34
3	965614.65	342027.85
4	965616.52	342030.84

1	965834.41	341952.94
2	965838.96	341953.76
3	965816.18	341963.65
4	965820.65	341964.52
Estructura en el drenaje 2	**NORTE**	**ESTE**
1	965374.08	341966.66
2	965377.91	341967.71
3	965358.52	341977.46
4	965362.16	341978.67

- **Construcción de áreas de uso público:** Son las áreas que el urbanizador o inversionista cede al Estado y que son destinadas para usos públicos y comunitarios de recreo y expansión como parques, áreas verdes, jardines y áreas deportivas. El proyecto contará con 1 parque vecinal, 6 parques infantiles y 5 áreas verdes no desarrollables.
- **Instalación del sistema de tratamiento de aguas residuales**: El trabajo incluye la instalación de los diversos artefactos y accesorios que componen la red sanitaria de cada casa (inodoro, lavamanos; fregador, tina de lavado) y en la construcción del tanque séptico para el manejo de las aguas residuales de cada vivienda. **Ver en anexo informe de prueba de percolación.**
- **Limpieza final del área de trabajo:** Al terminar la construcción de las calles, viviendas, instalación del sistema de electrificación, de la red de agua potable y tanques de reserva de agua potable, deberá quedar libre el residencial de desechos sólidos producto de la etapa de construcción.
- **Entrega de residencia a los nuevos propietarios:** Finalizado el proceso constructivo, el promotor someterá la infraestructura a la revisión de las instancias competentes, entre ellas: Benemérito Cuerpo de Bomberos, Empresa de Distribución Eléctrica, Oficina de Ingeniería Municipal, para

obtener el correspondiente permiso de ocupación y realizar la entrega de la residencia.

Infraestructura por desarrollar: El proyecto consiste en la adecuación de un terreno de 12 ha + 2882 m^2 + 48 dm^2. El mismo se desarrolla sobre la finca con Folio Real N°52949 y N°66689, ambas propiedades del promotor, este proyecto cumplirá con la normativa ambiental y tendrán todos los servicios básicos que requieren para poder obtener el permiso de operación, a continuación, se presenta cuadro con el desglose de áreas de construcción:

Cuadro. 20 Desglose de áreas de construcción.

CUADRO DE ÁREAS DEL PROYECTO		
Áreas	**M2**	**Porcentaje (%)**
Área útil de lotes	71,846.16	58.50
Pozo y tanque (Esv)	969.54	0.79
Uso público (Pv)	7,940.42	6.47
Área verde no desarrollable (Pnd)	11,886.05	9.68
Área de calle	25,609.02	20.85
Área de talud	2,326.72	1.89
Local comercial C-3	2,239.96	1.82
Área total	122,817.87	100.00
Área inscrita de la finca 12 ha + 2,882.48 m2		
Lotes residenciales: 154 unifamiliares		
El porcentaje de uso público + área verde es de 11.05% con respecto al área útil de lotes.		

Fuente: planos del proyecto.

Equipo a utilizar: Dentro de los equipos y maquinarias pesadas, a utilizar durante la fase de construcción del proyecto, se encuentran: Bulldozer, Retro excavadora, Vibro compactadora, Motoniveladora, Excavadora, Camiones de carga, Camión cisterna, Asfaltadora; y las herramientas manuales usadas en albañilería, fontanería, como es el caso de nivel, palas, carretillas, martillos, sierras eléctricas, equipos de soldadura, taladros entre otros.

Cuadro. 21. Equipos a utilizar en el proyecto

Equipo	Cantidad
Bulldozer	2
Retro excavadora:	1
Vibro compactadora	2
Motoniveladora	1
Excavadora	1
Camiones de carga	5
Camión cisterna	1
Asfaltadora	1

Mano de obra a utilizar: La mano de obra de la etapa de construcción incluye lo siguiente: ingeniero civil residente de la obra, profesionales de la electricidad, 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 y celadores, personal de seguridad. Para la fase de construcción se estima 20 empleos de manera directa, se requiere ingeniero civil, capataz para dirigir los trabajos, albañiles, ayudantes generales, fontaneros, operadores de equipos, electricista, celador, consultor ambiental y unos 10 empleos indirectos generados entre ellos podemos mencionar: proveedores de insumos, alimentación, sanitarios portátiles, servicio telefónico, entre otros. Es recomendable, que el Promotor emplee mano de obra no especializada, seleccionándola entre el personal disponible de la comunidad o comunidades adyacentes al lugar en que se construye la obra.

Insumos: Los insumos elementales que se necesitarán para desarrollar el proyecto son los siguientes: Agua potable, agua para el proceso propio de la construcción, energía eléctrica, equipo de protección personal y primeros auxilios, hierro, bloques, acero, cemento, arena, pegamento, carriolas, pinturas, azulejos,

techos, puertas, etc., ventanas, vidrieras, materiales eléctricos, materiales de plomería y fontanería, batería de servicios higiénicos, piedra, tubería eléctrica, tubería de agua, tuberías para el sistema de aguas servidas. Estos materiales serán adquiridos en el mercado local o regional y serán comprados según la planificación del contratista para asegurar que no haya desperdicios.

Servicios básicos requeridos: los servicios básicos requeridos son los siguientes:

Agua potable: Durante la fase construcción, el promotor del proyecto proveerá a los trabajadores agua potable utilizando agua embotellada. Se perforo un pozo para el suministro de agua potable del proyecto, en las siguientes coordenadas 341927.5 E – 965834.2, también se instalará un tanque de almacenamiento de agua con una capacidad de 12,000 galones, así como la red de distribución y conducción del agua a cada una de las residencias. **Ver en anexo Registro de pozo y prueba de Bombero.**

Energía eléctrica: Es suministrada por la empresa Naturgy que brinda el servicio en el área, previo contrato.

Vías de acceso: a la propiedad se tiene acceso por una calle secundaria que se encuentra a mano izquierda después de la Escuela de Alto Boquete, en la Vía hacia Boquete

Figura 4 Vista de la Vía Boquete y Calle de acceso al proyecto.

Sistema de tratamiento de aguas residuales: se alquilarán sanitarios portátiles para el manejo de las aguas residuales en etapa de construcción.

Transporte público: el proyecto está localizado en el Corregimiento de Alto Boquete, se cuenta con transporte selectivo las 24 horas del día.

OTROS SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS:

comunicación: El servicio de teléfono y celular es suministrado por diferentes compañías como CLARO, MAS MOVIL, CABLE & WIRELESS, TIGO, DIGICEL. También existe el servicio de Internet en la zona por empresas como CABLE ONDA, CABLE & WIRELESS

Desechos sólidos: En la fase de operación, los dueños de viviendas contratarán los servicios de recolección de basura del Municipio de Boquete, realizando previo contrato con la autoridad correspondiente.

Atención médica o comercios: Boquete tiene una Policlínica para atender las necesidades de salud de la población, Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos, oficinas municipales y de entidades públicas; comercios varios, comercios agropecuarios, comercios de materiales de construcción, bancos, supermercados y tiendas de víveres, entre otros.

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

A continuación, se describen las actividades que se darán en esta fase:
La fase operativa del proyecto inicia con la ocupación de las viviendas por parte de los residentes. Durante esta fase cada residente es responsable de su vivienda, la empresa promotora se encarga del mantenimiento del residencial, calles, áreas verdes, agua potable hasta que el sistema sea traspasado al IDAAN y las calles al MOP, cada propietario de vivienda se encargará de sus desechos sólidos a través de un contrato individual con el Municipio.

Equipo a utilizar: No se necesitará equipo pesado para la fase operativa del proyecto residencial.

Mano de obra a utilizar: cada dueño de vivienda contratará mano de obra como albañiles, ayudantes, plomeros, electricistas, jornaleros en caso de hacer algún trabajo específico en su vivienda.
Insumos: los insumos o materiales son los mismos que se utilizan durante la fase constructiva del residencial.

Servicios básicos requeridos:

Agua potable: Para el suministro de agua potable a las diferentes residencias en la etapa de operación el promotor perforo un pozo profundo y realizará la instalación y conexión a la infraestructura desarrollada 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.

Cada propietario de vivienda realizará un contrato individual con Naturgy para conectar su luz eléctrica.

Vías de acceso: a la propiedad se tiene acceso por una calle secundaria que se encuentra a mano izquierda después de la Escuela de Alto Boquete, en la Vía hacia Boquete.

Sistema de tratamiento de aguas residuales: Cada residencia tendrá un tanque séptico para el manejo de las aguas residuales domésticas. En la fase de operación, cada dueño de vivienda se encargará del mantenimiento del sistema de tanque séptico. **Ver en anexo informe de prueba de percolación.**

Transporte público: el proyecto está localizado en el Corregimiento de Alto Boquete, se cuenta con transporte selectivo las 24 horas del día.

OTROS SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS:

Comunicación: 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.

Desechos sólidos: En la fase de operación, los dueños de viviendas contratarán los servicios de recolección de basura del Municipio de Boquete, realizando previo contrato con la autoridad correspondiente.

Atención médica o comercios: Boquete tiene una Policlínica para atender las necesidades de salud de la población, Estación del Benemérito Cuerpo de Bomberos, oficinas municipales y de entidades públicas; comercios varios, comercios agropecuarios, comercios de materiales de construcción, bancos, supermercados y tiendas de víveres, entre otros.

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto.

No se tiene contemplado el cierre de este proyecto residencial, sin embargo, el promotor deberá dejar el área limpia, removiendo todos los escombros, materiales

sobrantes, estructuras provisionales y equipos, removerán y eliminarán el agua, lodo, basura o cualquier otro material extraño que surja por el trabajo realizado, dejando el sitio limpio y en orden una vez terminen los trabajos de construcción.

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

El tiempo estimado para desarrollar este proyecto residencial es de cinco (5) años.

Cuadro. 22 Cronograma de ejecución

FASE	ACTIVIDADES	AÑOS				
		1	2	3	4	5
Fase I. Planificación	ℑ Contratación de arquitecto para el diseño de los planos.					
	ℑ Contratación de ingeniero civil para diseño estructurales y cálculo de materiales.					
	ℑ Realización de estudios, planos, levantamientos topográficos, diseño de anteproyecto, entre otros.					
	ℑ Contratación de consultor ambiental para la elaboración del estudio de impacto, en base al Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023.					
	ℑ Tramitar el permiso de construcción.					
Fase II. Construcción	ℑ Limpieza y adecuación del terreno.					
	ℑ Nivelación del terreno.					
	ℑ Conformación y Construcción de calles asfaltadas, cunetas y drenajes.					
	ℑ Instalación del sistema de agua potable.					

	ℑ Instalación del sistema de tratamiento de aguas residuales.					
	ℑ Instalación del tendido eléctrico del proyecto.					
	ℑ Construcción de las viviendas.					
	ℑ Establecimiento de áreas verdes, gramas, pastos, hierbas naturales.					
Fase III. Operación	ℑ Manejo de aguas residuales.					
	ℑ Manejo de desechos sólidos domésticos					
	ℑ Mantenimiento de áreas verdes y de uso público					
Fase IV. Cierre de la actividad, obra o proyecto	ℑ No se contempla cierre de la actividad, obra o proyecto en ninguna de sus etapas. ℑ Al terminar la construcción, el promotor se compromete a dejar limpio y aseado el área del proyecto y con buen aspecto visual.					

Para mayor detalle, ver en anexo cronograma de planificación infraestructura y construcción de casas

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

En la siguiente sección, se describirán las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) que puede generar el proyecto, tomando como referencia la "***Guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública" (2022)***. En la cual, se considerarán las fuentes de emisiones que se encuentran categorizadas de la siguiente manera:

Alcance 1: Se refiere a emisiones directas provenientes de fuentes que pertenecen al proyecto o que están bajo su control. Estas emisiones pueden ser de cuatro (4) tipos:

1. **Fuentes móviles:** Son causadas por el uso de combustibles en medios de transporte para la ejecución del proyecto, como maquinaria pesada y flota vehicular que pertenecen al proyecto o que están bajo su control.
2. **Fuentes fijas:** Son aquellas que están centralizadas en determinados puntos, como los generadores diésel que pertenecen al proyecto o que están bajo su control.
3. **Emisiones fugitivas:** Emisiones de aire acondicionado y las fugas de refrigerante de los equipos que son propiedad del proyecto o están bajo su control.
4. **Vegetación eliminada:** Son emisiones provenientes de la tala o remoción de bosques, árboles y/o cualquier tipo de material vegetal.

Alcance 2: Se refiere a las emisiones indirectas provenientes del consumo de electricidad en el proyecto. Es decir, son las emisiones causadas indirectamente por el proyecto a través del consumo de electricidad.

A continuación, se describen las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero que este proyecto puede generar dentro del área de influencia directa e indirecta.

Cuadro. 23 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

ALCANCE	FUENTE DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	GEI ASOCIADO
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuente móvil	Consumo de combustibles en fuentes móviles	CO_2, CH_4 y N_2O
	Vegetación eliminada	Emisiones provenientes de la biomasa por la conversión de la tierra	CO_2

ALCANCE	FUENTE DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	GEI ASOCIADO
	Remoción de suelos	Emisiones provenientes de los suelos por la conversión de uso de la tierra	CO_2
	Fuente fija	Emisiones por el uso de bomba de agua para el pozo subterráneo	CO_2, CH_4 y N_2O
Alcance 2 (emisiones indirectas)	Consumo de electricidad	Emisiones indirectas provenientes del consumo de electricidad adquirida por el proyecto del Sistema Interconectado Nacional (SIN)	CO_2, CH_4 y N_2O

Fuente: El Consultor, 2024.

Los gases de efecto invernadero que se generaran en el proyecto son los siguientes:

- ✓ Dióxido de Carbono (CO_2), por la quema de combustible fósil (Diesel, gasolina), por equipos y maquinaria pesada perforadoras, retroexcavadoras, camiones volquetes, vehículos, camiones.
- ✓ Metano (CH_4), se emite por el uso de combustible y aceite en los equipos y maquinarias. También por la descomposición de residuos orgánicos al remover la capa superficial vegetal, podas de árboles y los producidos por los colaboradores del proyecto, mediante sus necesidades fisiológicas.
- ✓ Óxido nitroso (N_2O), se emite durante la combustión de combustibles fósiles y residuos sólidos y líquidos mediante las necesidades fisiológicas de los colaboradores y usuarios de las residencias.

4.5 Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases

A continuación, se describe el manejo y la disposición de los desechos y los residuos sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos en todas las fases del proyecto.

4.5.1 Sólidos

A continuación, se describe el manejo de los desechos sólidos en cada una de sus fases.

Cuadro. 24 Manejo y disposición de desechos y residuos sólidos

FASE	DISPOSICIÓN Y MANEJO
PLANIFICACIÓN	Durante esta fase no se generarán desechos y residuos sólidos.
CONSTRUCCIÓN	Los desechos sólidos generados en la etapa de construcción por los trabajadores serán recolectados diariamente, para ello se usarán bolsas plásticas y se colocarán dentro de tanques con tapa, ubicados bajo techo hasta su disposición final en el vertedero correspondiente o sitio de disposición final autorizado, ya sea por medio de un contratista autorizado o por el sistema de recolección municipal. Los desechos sólidos y residuos inorgánicos que se pueden generar durante la construcción del proyecto como, por ejemplo: bolsas de cemento, caliche, restos de madera, trozos de bloques, cielo raso, fajas de aluminio, cantos de carriolas, etc. Se almacenarán en un sitio de acopio temporal en el proyecto previa autorización del sitio por parte del encargado, para luego ser retirados por el contratista o empresa encargada para depositarlos en el vertedero correspondiente o sitio de disposición final autorizado. Los desechos sólidos orgánicos que son originados mediante las actividades de limpieza, desarraigue, tala y poda de árboles, remoción de la capa superficial del suelo al rellenar, nivelar y compactar las áreas de los lotes,

	conformación y construcción de calles, cunetas, drenajes, están integrados por residuos vegetales, se ubicaran temporalmente en el área de resto libre de la finca 66689 en la coordenada 341780.86 E -965079.21 N, lejos de los drenajes naturales.
OPERACIÓN	Cada uno de los propietarios de las residencias realizara un contrato con la empresa que brinda el servicio de recolección de desechos en el área.
ABANDONO	No se contempla fase de abandono para este proyecto, el promotor del proyecto espera culminar con éxito el proyecto. El abandono se refiere a la etapa de entrega de las residencias a sus nuevos dueños.

4.5.2 Líquidos

A continuación, se describe el manejo de los desechos líquidos en cada una de sus fases.

Cuadro. 25 Manejo y disposición de desechos líquidos

FASE	DISPOSICIÓN Y MANEJO
PLANIFICACIÓN	Durante esta fase no se generarán desechos líquidos.
CONSTRUCCIÓN	Se generarán aguas residuales domésticas, para cuyo manejo se contratarán los servicios profesionales de empresas especializadas y autorizadas para que suministre sanitarios portátiles y su mantenimiento, así como el transporte y la disposición final, segura y acreditada de los desechos líquidos que se generen.
OPERACIÓN	Cada residencia contará con un tanque séptico individual y es responsabilidad de los propietarios darle el mantenimiento adecuado.
ABANDONO	El promotor del proyecto espera culminar con éxito el proyecto. El abandono se refiere a la etapa de entrega de

	las residencias.

4.5.3 Gaseosos

A continuación, se describe el manejo de los desechos gaseosos en cada una de sus fases.

Cuadro. 26 Manejo y disposición de desechos gaseosos

FASE	DISPOSICIÓN Y MANEJO
PLANIFICACIÓN	Durante esta fase no se generarán desechos gaseosos.
CONSTRUCCIÓN	Las emisiones serán producto del uso temporal de los equipos y maquinarias usadas para la adecuación del terreno. La generación de emisiones atmosféricas por parte de los equipos y maquinarias será mitigada mediante el mantenimiento de estos equipos y mantener el equipo apagado cuando no esté en uso se implementará un programa de mantenimiento de la maquinaria, para mitigar la emisión de polvo, la empresa dispondrá de un vehículo cisterna para el riego de agua, sobre todo durante los días secos y para mitigar la emisión de humo, Cabe resaltar que este impacto será de forma temporal. Para disminuir los riesgos laborales, la empresa entregara equipo de seguridad necesario a todos los trabajadores, entre los cuales están: mascarilla, lentes, botas, chalecos refractivos, guantes, casco, orejeras, entre otros.
OPERACIÓN	Durante la fase de operación las emisiones serán de los vehículos que ingresen al proyecto, cada residencia por lo menos tendrá un vehículo y es responsabilidad de los propietarios darle el mantenimiento adecuado.
ABANDONO	No se contempla fase de abandono para este proyecto.

4.5.4 Peligrosos

A continuación, se describe el manejo de los desechos peligrosos en cada una de sus fases.

Cuadro. 27. Manejo y disposición de desechos peligrosos

FASE	DISPOSICIÓN Y MANEJO
PLANIFICACIÓN	No serán generados desechos de este tipo.
CONSTRUCCIÓN	Durante la fase de construcción se puede generar pequeños liqueos de aceite por la maquinaria utilizada o pequeñas fugas de combustible al momento de abastecer los equipos, para esto el promotor mantendrá en sitio kits antiderrames y tanques de almacenamiento para almacenar este tipo de residuos. Se habilitará un lugar seguro bajo techo, donde serán almacenados temporalmente, para luego transportarlo hacia la ciudad de Panamá, a los sitios de reciclaje autorizados.
OPERACIÓN	No serán generados desechos de este tipo.
ABANDONO	No se contempla fase de abandono para este proyecto.

4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT, ver artículo 9 que modifica el artículo 31.

Se cuenta con el esquema de ordenamiento territorial aprobado por medio de la Resolución N°731-2023 del 22 de agosto de 2023. Por la cual se aprueba la propuesta de usos de suelo y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado RESIDENCIAL JACARANDA, ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. **Ver en anexo copia de la Resolución N°731-2023 del 22 de agosto de 2023.** Tambien se cuenta con plano de anteproyecto aprobado. **Ver en anexo copia de plano con sello de aprobación.**

4.7 Monto global de la inversión

La inversión de este proyecto residencial, que incluye construcción de las viviendas e instalación de los servicios básicos es de: Costo de infraestructuras: B/.1,100,000.00 y Construcción de casas: B/.3,080,000.00.

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

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

- Constitución nacional, en su artículo 118 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.
- Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015 “Ley Que Crea El Ministerio De Ambiente De La República De Panamá
- Decreto Ejecutivo Nº 2 del 27 de marzo de 2024. Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo Nº 1 del 1 de marzo de 2023. Que reglamenta el proceso de Evaluación De Impacto Ambiental.
- Decreto ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019, que Crea la Plataforma de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominada PREFASIA, y modifica algunos artículos del decreto N.º 123 y deroga el decreto 975 del 23 de agosto de 2012.
- Decreto Ejecutivo N° 248-2019. Que Suspende El Uso De La Plataforma Para El Proceso De Evaluación Y Fiscalización Ambiental Del Sistema Interinstitucional Del Ambiente, Denominada PREFASIA, Y Dicta Otras Disposiciones
- Decreto Nº 35, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.

- Ley Nª 14 de 18 de mayo de 2007 del Código Penal, que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones. Mantiene lo dispuesto en la Ley 5 de 2005.
- Ministerio de Ambiente. 2024. Resolución No. DM 0113-2024 de 12 de junio de 2024, que adopta la Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (ESIA).
- Ministerio de Ambiente de Panamá-MIAMBIENTE - 2021. Guía Técnica Comunitaria: Herramienta para la Recopilación de Información y Evaluación de Vulnerabilidad, Riesgo Climático y Resiliencia, Panamá 2021.
- Ministerio de Ambiente de Panamá-MiAMBIENTE - 2021. Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático, de la República de Panamá. Panamá 2021.
- Ministerio de Ambiente de Panamá-MiAMBIENTE - 2022. Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Inversión Pública: Vulnerabilidad, Riesgo Climático, Adaptación, Resiliencia y Mitigación, Panamá 2022.
- Decreto ejecutivo No 100. 2020. Que reglamenta el capítulo II, Título V, del texto único de la Ley 41 de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá sobre la Mitigación del Cambio Climático Global, crea el programa Nacional Reduce Tu Huella, para la gestión y monitoreo del desarrollo económico y social bajo en carbono y se dictan otras disposiciones.
- Decreto ejecutivo No 135. 2021. Que reglamenta el capítulo I, Título V, del texto único de la Ley 41 de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá sobre la Adaptación al Cambio Climático Global, y se dictan otras disposiciones.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) 2019.Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID. Documento técnico de referencia para equipos a cargo de proyectos el BID / Melissa Barandiarán, Maricarmen Esquivel, Sergio Lacambra, Ginés Suarez, Daniela Zuloaga. Nota Técnica No IDB-TN-01771.

- Resolución Nº AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- Resolución N° DM. 0431-2021 de 16 de agosto de 2021, que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- 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”.
- 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 21-2019. Tecnología de los alimentos AGUA POTABLE. Definiciones y Requisitos Generales.
- Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973 “Reglamenta sobre el otorgamiento de permisos y concesiones de agua, para el establecimiento del pozo dentro del proyecto.”
- Resolución No. DM-0476-2019 del 22 de octubre de 2019 "Que crea el Registro de Perforadores del Subsuelo, habilitados para efectuar alumbramiento de las aguas subterráneas con fines de investigación o explotación”.
- Decreto Ejecutivo Nº2 de 15 de febrero de 2008. Por la cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.

Especificaciones ambientales del MIVIOT:

- Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Decreto No 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.
- Decreto Ejecutivo 306 del 31 de julio de 2020. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

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

Especificaciones ambientales del MOP:

- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas, Segunda Edición Revisada de 2002 y sus suplementarias aplicables.
- Manual de Especificaciones Ambientales, Edición agosto de 2002.
- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones Aplicables.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.
- Manual de Control del Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras del MOP I edición – septiembre 2009.

Disposiciones referentes a sanidad / seguridad e higiene ocupacional:

- Código del Trabajo.
- Decreto Nº 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ley Nª66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá.

- Decreto de gabinete Nº 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- Acuerdo Nº 1 y Nº 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- Decreto Ejecutivo Nº 306 de 04 – 09 – 2002, Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables.

Disposiciones referentes al tránsito

- ATTT. Decreto Nº 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- ATTT. Normas de Diseños vigentes para la señalización, protección y seguridad vial establecidas por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre de Panamá

Disposiciones referentes al Patrimonio Histórico de la Nación

- Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.
- Ley Nº 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.

Disposiciones refrentes a los monitoreos de parámetros ambientales.

- Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023. Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para vigilancia del cumplimiento de esta norma.
- Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.
- Decreto Ejecutivo 2 del 14 de marzo de 2009, por el cual se establece la norma ambiental de suelo para diversos usos.

- Decreto ejecutivo Nº1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo Nº306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Decreto Ejecutivo N°75 de 2008 "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".

Referencias bibliográficas del componente biológico.

- Angehr, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342pp.
- 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 Soberania 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 Edición. 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.

5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En este capítulo se describirá las formaciones geológicas regionales, las unidades geológicas regionales, caracterización geotécnica, geomorfología, la caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto, caracterización del área costera marina, la descripción del uso de suelo, capacidad de uso y actitud, uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto, identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento, descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno, Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización, hidrología, calidad de aguas superficiales, estudio hidrológico, Caudales (máximo, mínimo y promedio anual), caudal ecológico, cuando se varié el régimen de una fuente hídrica, Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente, estudio hidráulico, estudio oceanográfico, corriente marea y oleajes, estudio de batimetría, identificación y caracterización de aguas subterráneas, identificación de acuíferos, calidad de aire, ruido, vibraciones, olores, aspectos climáticos, descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica, riesgo de vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia, análisis de exposición, análisis de capacidad adaptativa, análisis de identificación de peligros o amenazas y análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. Para esta descripción se requirió tanto de información cualitativa como de datos cuantitativo, lo cuales fueron obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias, monitoreos, estudios complementarios, entre otros.

5.1 Formaciones Geológicas Regionales

Las formaciones geológicas en el distrito de Boquete según el Atlas ambiental de la República de Panamá están formadas por formaciones volcánicas del grupo Barú-QPS-BA y del periodo Cuaternario.

GRUPO	FORMACIÓN	SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN FORMACIONES VOLCÁNICAS
	C. Picacho	QPS - P		Basaltos / Andesita, conglomerados, aluviones, coluviones, lodolitas.
	Barú	QPS - BA		Basaltos / Andesitas, cenizas, tobas aglomerados y lavas.
	Cerro Viejo	PI/PS - Cv		Basaltos / Andesita, amigdaloides vidriosos, basaltos post - ignimbríticos.
	El Valle	TMPL - VA		Dacitas, brechas, plugs, flujos ignimbríticos, pumitas, tobas finas, Andesitas / Basaltos, tobas y subintrusivos de grano fino.

Figura 5. Formaciones volcánicas del distrito de Boquete. Fuente. Mapa Geológico de Panamá.

Figura 6. Periodo cuaternario. Fuente. Mapa Geológico de Panamá.

Según el Atlas Nacional de la República de Panamá, la geología de sitio donde se desarrollará el proyecto en el Distrito de Boquete, Corregimiento de Alto Boquete, pertenece al Periodo Cuaternario.

En cuanto a las Regiones Morfoestructurales se tiene: en el contexto estructural: Litología: Rocas Ígneas y según las Regiones Morfoestructurales se tiene Regiones de Montañas. Montañas de origen ígneo. Montañas producto de apilamiento de emanaciones e intrusiones magmáticas. La cordillera central. Cordillera Chiricana.

Para las Formas Morfocronológica según el Atlas Nacional del 2016 se tiene lo siguiente: formas de Emplayamientos Hidro volcánicos y Morfocronología Cuaternario antiguo y medio

5.1.1 Unidades geológicas locales

El mapa de Geología de la República de Panamá, muestra que la composición y estructura geológica de la zona presenta una formación Barú (QPS-BA) con formación sedimentarias de Basaltos/Andesita, amigdaloides vidriosos, basaltos post-ignimbriticos.

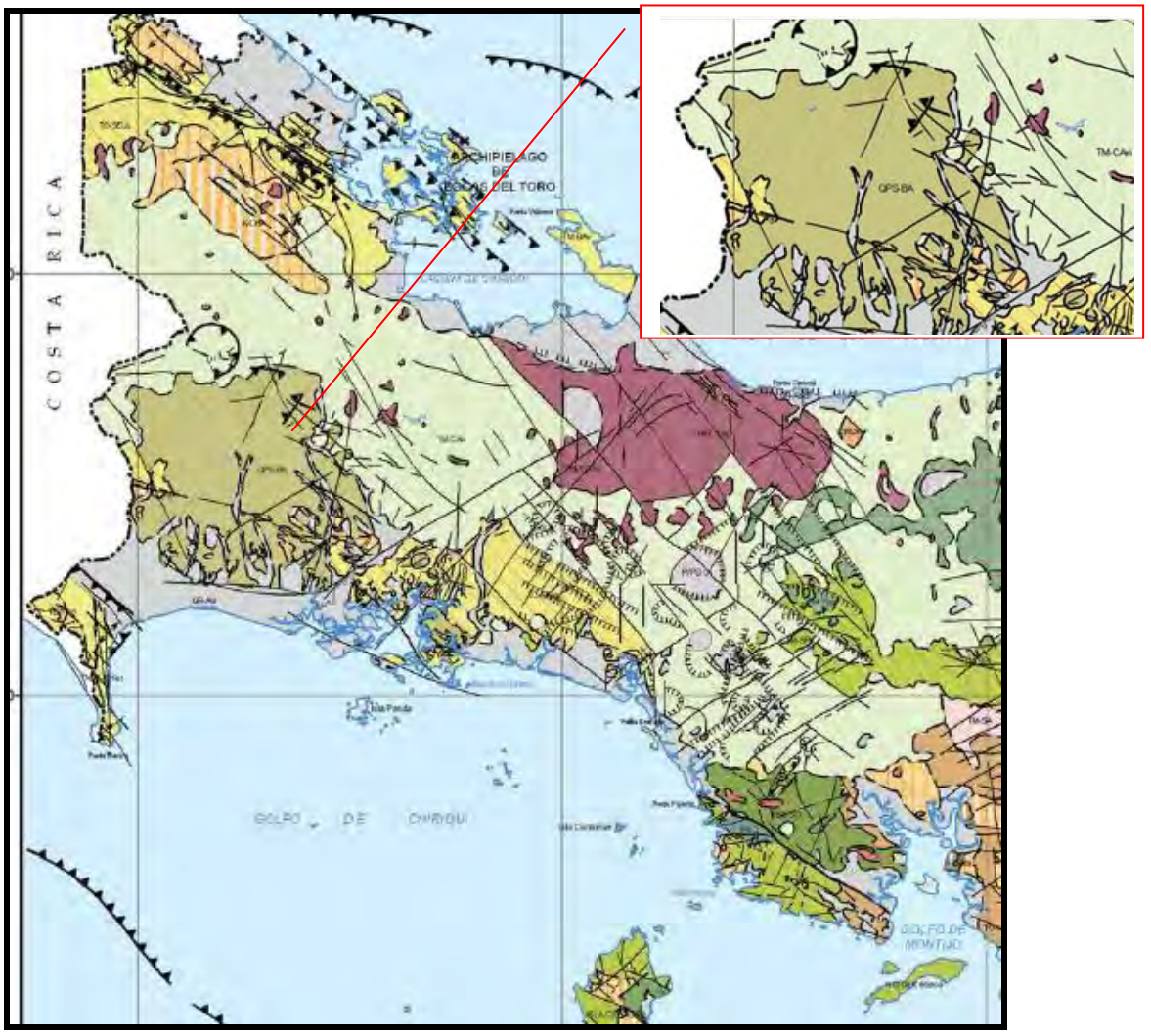
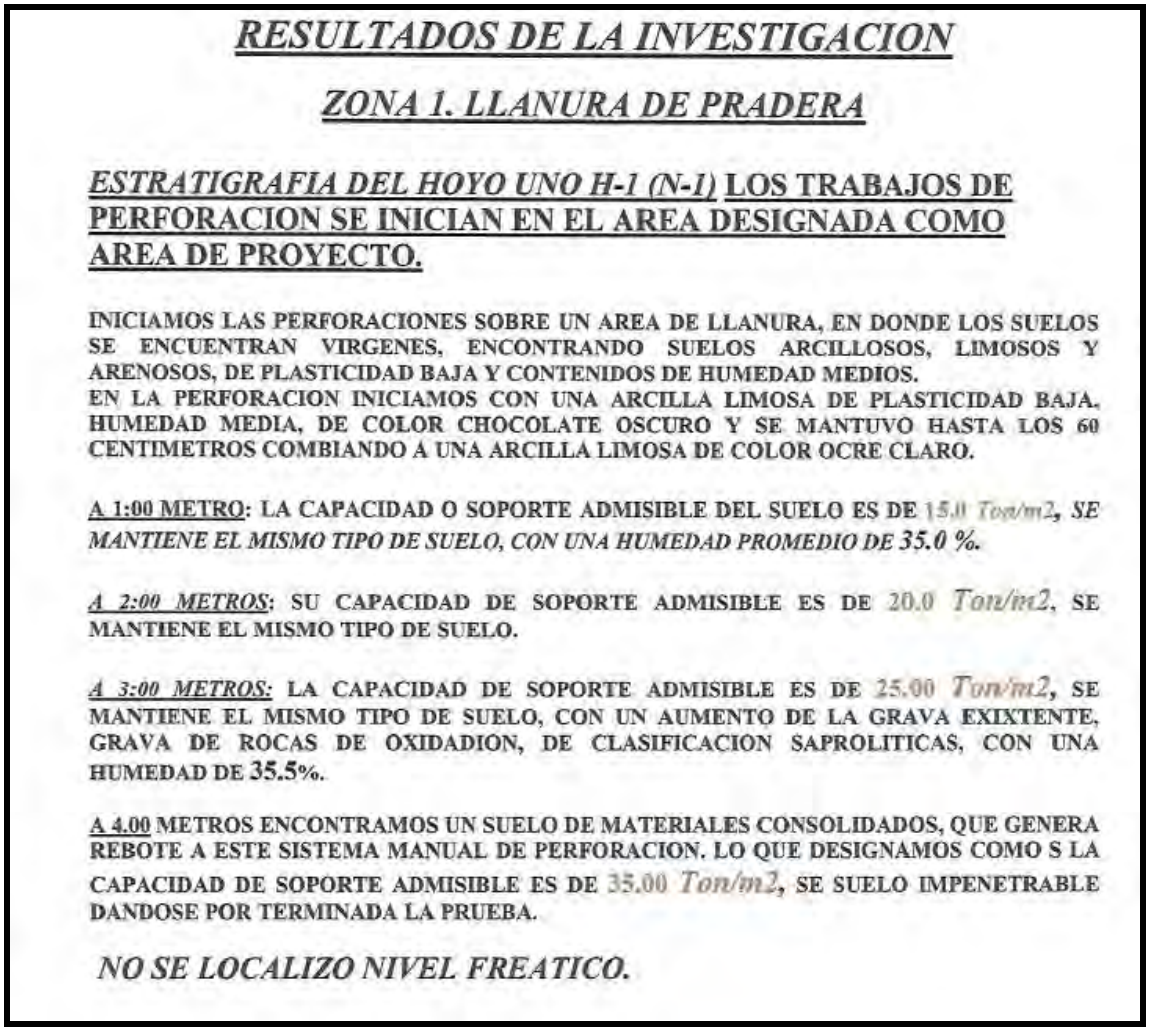


Figura 7 Formación Barú - QPS-BA Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá.

5.1.2 Caracterización geotécnica

Para la caracterización geotécnica y determinación de la composición y propiedades físicas, mecánicas, hídricas, químicas del terreno de proyecto se usa como referencia el estudio de investigación de suelo en base al cual se cuenta en la zona con un suelo de arcilla limosa de plasticidad baja hasta los 60 cm cambiando a una arcilla limosa de color ocre claro, no se detectó nivel freático a profundidad de 4 metros.



RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

ZONA 1. LLANURA DE PRADERA

ESTRATIGRAFIA DEL HOYO UNO H-1 (N-1) **LOS TRABAJOS DE PERFORACION SE INICIAN EN EL AREA DESIGNADA COMO AREA DE PROYECTO.**

INICIAMOS LAS PERFORACIONES SOBRE UN AREA DE LLANURA, EN DONDE LOS SUELOS SE ENCUENTRAN VIRGENES, ENCONTRANDO SUELOS ARCILLOSOS, LIMOSOS Y ARENOSOS, DE PLASTICIDAD BAJA Y CONTENIDOS DE HUMEDAD MEDIOS.
EN LA PERFORACION INICIAMOS CON UNA ARCILLA LIMOSA DE PLASTICIDAD BAJA. HUMEDAD MEDIA, DE COLOR CHOCOLATE OSCURO Y SE MANTUVO HASTA LOS 60 CENTIMETROS COMBIANDO A UNA ARCILLA LIMOSA DE COLOR OCRE CLARO.

A 1:00 METRO: LA CAPACIDAD O SOPORTE ADMISIBLE DEL SUELO ES DE 15.0 *Ton/m2*, *SE MANTIENE EL MISMO TIPO DE SUELO, CON UNA HUMEDAD PROMEDIO DE 35.0 %.*

A 2:00 METROS: SU CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE ES DE 20.0 *Ton/m2*, SE MANTIENE EL MISMO TIPO DE SUELO.

A 3:00 METROS: LA CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE ES DE 25.00 *Ton/m2*, SE MANTIENE EL MISMO TIPO DE SUELO, CON UN AUMENTO DE LA GRAVA EXIXTENTE, GRAVA DE ROCAS DE OXIDADION, DE CLASIFICACION SAPROLITICAS, CON UNA HUMEDAD DE 35.5%.

A 4.00 METROS ENCONTRAMOS UN SUELO DE MATERIALES CONSOLIDADOS, QUE GENERA REBOTE A ESTE SISTEMA MANUAL DE PERFORACION. LO QUE DESIGNAMOS COMO S LA CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE ES DE 35.00 *Ton/m2*, SE SUELO IMPENETRABLE DANDOSE POR TERMINADA LA PRUEBA.

NO SE LOCALIZO NIVEL FREATICO.

Figura 8. Resultado de investigación. Fuente investigación de suelo. Prueba de capacidad de soporte y estratigrafía de suelo.

5.2 Geomorfología

La República de Panamá está constituida por una estrecha faja territorial que se alarga de Este a Oeste en forma sinuosa y con la cual termina el istmo centroamericano. Una cadena montañosa con picos de altura promedio inferior a los 1,500 msnm, que culmina en el volcán Barú (3,475 msnm) cerca de la frontera con Costa Rica, divide al país en dos vertientes bien definidas: la vertiente del Caribe al Norte y la del Pacífico al Sur.

La cordillera Central, en Panamá, forma parte de la cadena volcánica de Centroamérica, que se desarrolla paralelamente a la línea litoral.

El territorio de la República de Panamá presenta tres unidades geomorfológicas:

Regiones de montaña: Las regiones de montaña están modeladas en rocas volcánicas y plutónicas, con excepción de las elevaciones bocatoreñas del Teribe y Changuinola, que son de naturaleza sedimentaria.

Regiones de cerros bajos y colinas: Las cotas oscilan entre 400 y 900 msnm. La topografía es la de un paisaje accidentado y las laderas de los cerros y colinas tienen formas convexas en las partes superiores y cóncavas en las partes inferiores. Atañen a las zonas de contacto de las cuencas sedimentarias que fueron levantados y dispuestos en escalones por los empujes verticales que sufrieron las regiones montañosas. Cerros y colinas de origen volcánico se localizan en el occidente de la provincia de Veraguas, así como también en el oriente panameño que bordean las alturas meridionales del Darién.
En la provincia de Bocas del Toro, la estructura de esta unidad es la de un sistema de fallas y de pliegues con rumbo axial noreste-sureste (colinas de Senosri y Almirante).
La serranía de Filo de Tallo en el Darién corresponde a anticlinales fallados.

Regiones bajas y planicies litorales (cuencas sedimentarias del Terciario): Corresponde a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre

muy débil y débil. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades.

Las cuencas sedimentarias, desde el punto de vista de su génesis, se pueden reunir en dos grandes grupos. Las que derivan de acumulaciones en aguas poco profundas, litorales y epicontinentales que predominan en la región centro occidental del Istmo (cuencas bocatoreñas, chiricana, Central y de Tonosí) y aquellas de acumulaciones de sedimentos en aguas profundas ligadas con intensos fenómenos de subsidencia que definen a las cuencas de la región oriental (Bayano, Chucunaque, Tuira, Sambú, entre otras).

Para realizar el análisis de la información geomorfológica del área del proyecto, se tomó en cuenta la información del Mapa de Geomorfología que se encuentra en el Atlas Ambiental de la República de Panamá página 37, donde se identificó que el área de influencia del proyecto corresponde a formas glacis o explanadas y a una morfonocrología Cuaternario Antiguo y Medio

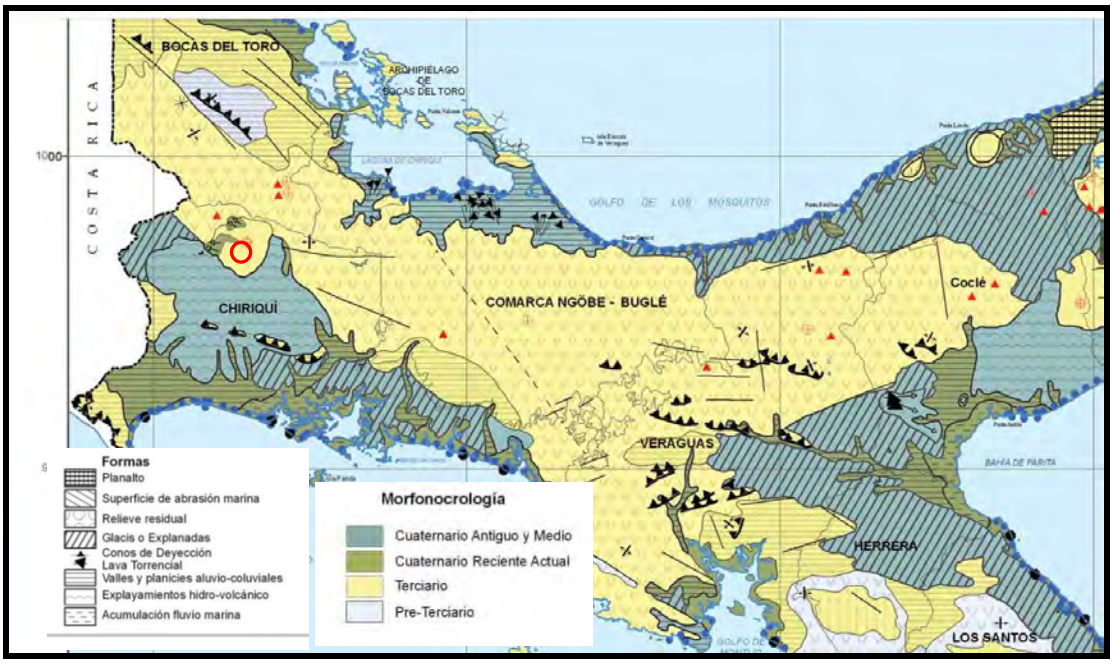


Figura 9. Mapa de Geomorfología. Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá

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

De acuerdo con el mapa de CAPACIDAD AGROLÓGICA DE SUELOS DE PANAMA, se presenta un suelo Clase VI: No arable, con limitaciones severas, apta para bosques, pastos, tierras de reservas

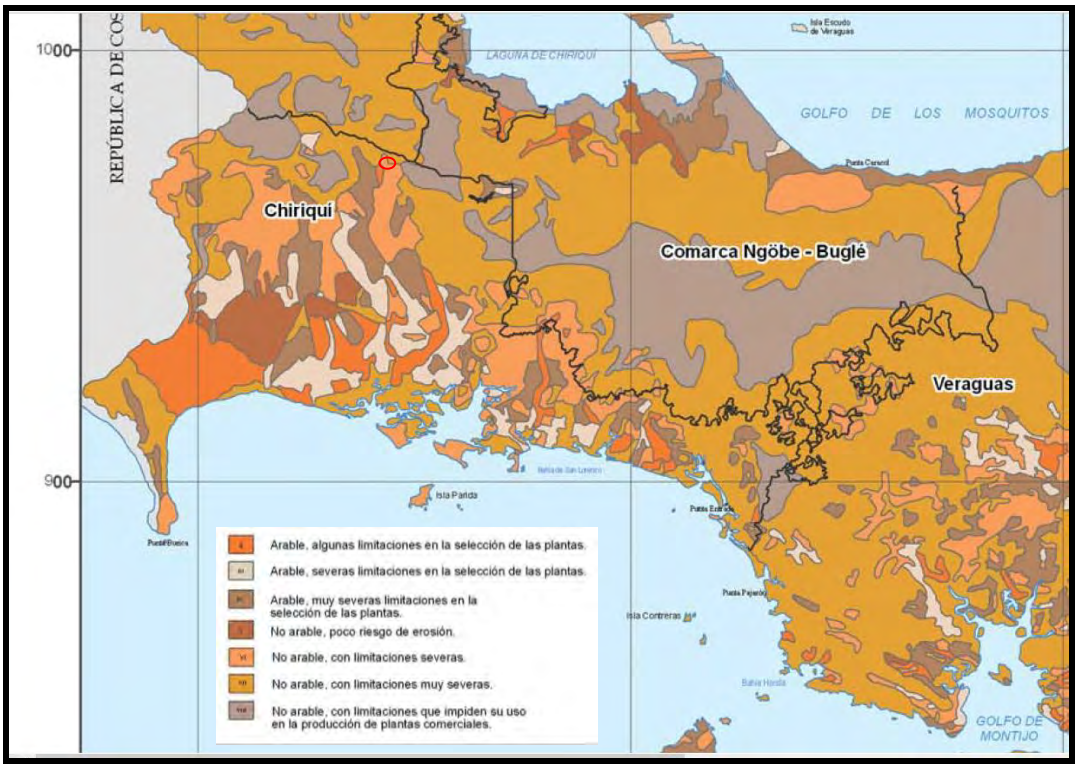


Figura 10 Capacidad Agrológica del suelo del proyecto. Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá

Distribución de las clases de tierra por provincia

PROVINCIAS	TOTAL Sup. (ha)	CLASES DE TIERRAS (ha)						
		II	III	IV	V	VI	VII	VIII
TOTAL	**7,216,638**	**172,130**	**431,606**	**637,647**	**151,200**	**1,149,072**	**3,255,596**	**1,419,387**
Bocas del toro	852,940	23,800	40,000	52,800	15,100	56,300	428,400	257,600
Coclé	502,800	26,600	45,300	47,700	2,600	74,800	153,100	152,700
Colón (1)	639,400	13,500	23,100	65,300	400	93,400	417,800	25,900
Chiriqui	865,400	65,500	82,900	78,300	29,000	133,500	385,000	91,200
Darién	1,609,900		28,100	14,300	102,000	396,000	416,500	653,000
Herrera	235,300	8,900	28,700	37,400		42,000	114,600	3,700
Los Santos	385,000	23,400	20,300	55,400		53,500	229,700	2,700
Panamá	1,072,698	9,390	102,406	183,047	1,800	189,272	546,596	40,187
Veraguas	1,053,200	22,100	60,800	103,400	300	110,300	563,900	192,400

Figura 11. Distribución de clases de tierra por provincia.

En el estudio de investigación de suelo en el cual se desarrolló la prueba de capacidad de soporte y estratigrafía de suelo se obtuvo el siguiente perfil estratigráfico hasta una profundidad de 4 metros:

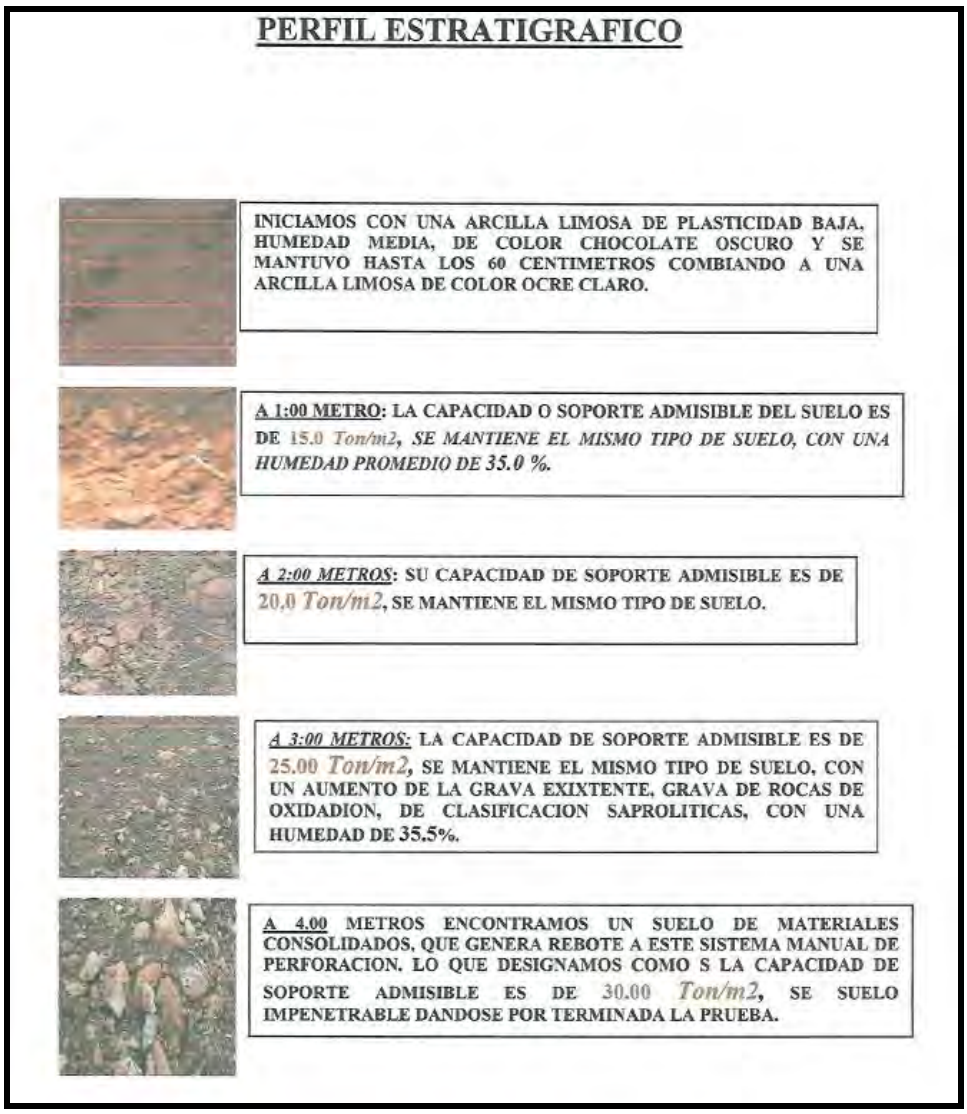


Figura 12. Perfil estratigráfico. Fuente investigación de suelo. Prueba de capacidad de soporte y estratigrafía de suelo.

5.3.1 Caracterización del área costera marina

No aplica una caracterización del área costera marina para este estudio de impacto ambiental, ya que el mismo se encuentra alejado de la costa del pacifico del atlántico.

5.3.2 La descripción del uso del suelo

El uso de la tierra se caracteriza por los arreglos, las actividades y los insumos de la población para producir, cambiar o mantener un cierto tipo de cobertura de la tierra (Di Gregorio y Cansen, 1998).

Actualmente el terreno es utilizado como potrero, dentro del área correspondiente al proyecto se observó que en aproximadamente un 98% está dominado por área de potrero, por plantas herbáceas pertenecientes a la familia poaceae, además están presentes árboles dispersos en distintas zonas del terreno de interés de Nance (Byrsonima crassifolia), Pino (Pinus caribae), Guarumo (Cecropia peltata), Higuera (Ficus sp.) y Laurel (Laurus nobilis) (Miconia sp). Son terrenos planos con algunas ondulaciones, por otro lado, es preciso indicar que los suelos de esta zona son considerados suelos de mediana a baja fertilidad.

Fotografía 3. Uso actual del suelo en el sitio donde se desarrollará el proyecto.

5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud

Según el Sistema Norteamericano de Clasificación de Tierras (Land Capability), los suelos se clasifican en ocho clases de tierras y se designan con números romanos, que van del I al VIII. Las tierras de Clase I son las tierras óptimas, es

decir, que no tienen limitaciones y a medida que aumentan las limitaciones se designan progresivamente con números romanos hasta la Clase VIII. Las tierras de las Clases I a IV son de uso agrícola. En Panamá no se ha reportado la Clase I, las Clases II y III tienen algunas limitaciones, y la Clase IV es marginal para la agricultura. Las Clases V, VI y VII son para uso forestal, frutales o pastos. La Clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reservas y otras. Teóricamente, este sistema parte del principio que los cultivos mecanizados tienen mayor rentabilidad que los pastos, frutales o forestales. La capacidad agrologica de los suelos en el área del proyecto recae en la Clase VI: No arable, con limitaciones muy severas.

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

El proyecto denominado: **"Residencial Jacaranda"**, se desarrollará sobre la finca 52949 código de ubicación 4305, con una superficie de 5 HAS + 9340 m^2 18 dm^2 y sobre la finca 66689 código de ubicación 4305, con una superficie de 6 has + 3542 m^2 + 30 dm^2, ambos terrenos son propiedad de INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANONIMA., a continuación, se presentan los datos de los colindantes de las fincas:

Cuadro. 28 colindantes del área de la actividad, obra o proyecto.

Finca 52949 código de ubicación 4305	
LÍMITES	**DESCRIPCIÓN**
Norte	Calle cuarta
Sur	Finca 4996 propiedad de Alberto Sitton Vega
Este	Finca 6234 propiedad del municipio de Boquete
Oeste	Finca 50439 propiedad de Avelina Pérez viuda de González Revilla
Finca 66689 código de ubicación 4305	

LÍMITES	DESCRIPCIÓN
Norte	Resto libre de la finca 52949
Sur	Finca 6234 propiedad del municipio de Boquete
Este	Finca 6234 propiedad del municipio de Boquete
Oeste	Finca 50439 propiedad de Avelina Pérez viuda de González Revilla

Figura 13. Imagen de Google Earth en la cual se puede observar el uso actual de la tierra en los sitios colindantes.

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Los deslizamientos presentan una alta frecuencia afectando, sobre todo, viviendas y carreteras. Se establecieron cuatro categorías: muy alto, alto, moderado y bajo. De acuerdo al Mapa 2. Susceptibilidad de deslizamientos por distritos, el más alto riesgo de deslizamiento se observa en San Miguelito y la región Este de la provincia de Panamá.

La mitad de los 77 distritos país tienen riesgo de deslizamiento de alto a moderado lo que indica la necesidad de tomar medidas de prevención para evitar futuros daños.

a. Muy alto riesgo: San Miguelito y Panamá Este (Panamá).

b. Alto riesgo: Arraiján (Panamá), Colón (Colon), Bugaba y la región oeste de Boquerón (Chiriquí).

c. Riesgo moderado: Changuinola y Chiriquí Grande (Bocas del Toro); Kankintú (Comarca Ngäbe-Buglé); Renacimiento, Barú, Alanje, Gualaca, Boquete, David y Tolé (Chiriquí); Las Palmas, Soná, San Francisco, Santiago, Calobre y La Mesa (Veraguas); Las Tablas y Tonosí (Los Santos); Olá, La Pintada, Antón y Penonomé (Coclé); Capira, Chame, Chorrera y Chepo (Panamá); Chagres y Portobelo (Colón) y Chepigana (Daríen).

Según el Mapa de “Susceptibilidad a Deslizamientos por Distritos”, que se presenta en la Guía municipal de gestión de riesgos de desastres en Panamá; el distrito de Boquete se considera de moderada susceptibilidad a erosiones y deslizamientos naturales. En el área del proyecto la mayor parte es plana, sin embargo, hay algunas áreas con pequeñas ondulaciones y pendientes hacia los drenajes naturales que atraviesan el terreno, donde habrá que construir obras de conservación de suelos.

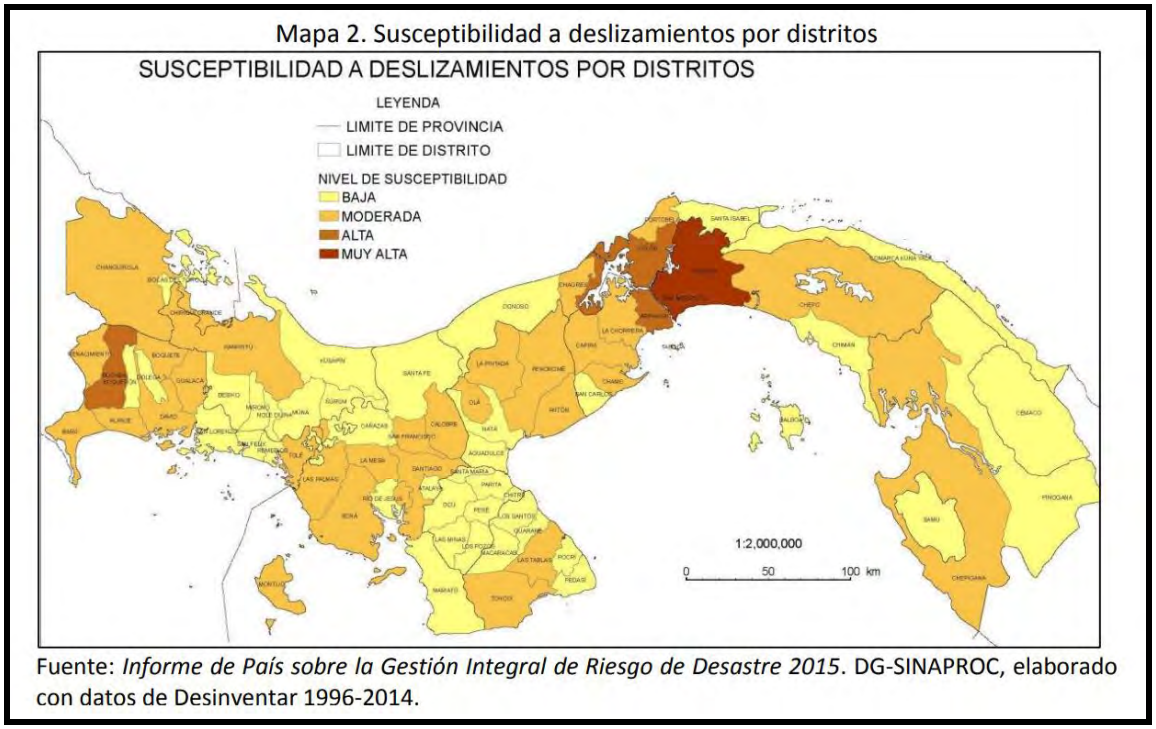


Figura 14 Guía municipal de gestión de riesgos de desastres en Panamá.

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

La mayor parte del terreno a desarrollar son planos, sin embargo, hay algunas áreas con terrenos ondulado, con pendientes hacia los drenajes que atraviesan el terreno.

Con el movimiento de tierra, busca no impactar de manera significativa la topografía del terreno natural, para ellos se ha definido que las rasantes de las calles sigan de una manera paralela el terreno natural, para evitar así grandes cantidades de corte y relleno. Los perfiles longitudinales, definen las áreas de corte y relleno, estos siguen al terreno natural generando pequeños cortes y rellenos.

Se estima un volumen de corte 24,290.23 m^3 y un volumen de Relleno 16,602.00 m^3 para mayor detalle **ver en anexo plano de terracería del proyecto.**

Primero se realizará un desbroce, para eliminar toda capa vegetal y raíces que no funcionan como relleno. Posteriormente se inicia con el corte y relleno, realizando una nivelación de lotes, que van en función de la topografía natural.

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

Se elaboró mapa topográfico a escala 1:7,500, en el cual se observa que el área donde se desarrollará el proyecto presenta una topografía en su mayor parte plana con algunas ondulaciones. **Ver en anexo mapa topográfico según área a desarrollar en escala 1:7,500.**

5.6 Hidrología

El proyecto se ubica dentro de la Cuenca hidrográfica No. 108, con una superficie de 1925.11 km^2, cuyo principal río es el río Chiriquí con una longitud de 130 km, el cual, desemboca en el océano pacífico. La elevación media de la cuenca es de 270 msnm, y el Volcán Barú, ubicado al noreste de la cuenca, con una altitud de 3,474 msnm. Los principales afluentes del río Chiriquí son el Platanal, Majagua, David, Cochea, Caldera, Los Valles. En las fincas donde se desarrollará el proyecto pasan dos (2) drenajes naturales, estos drenajes son estacionarios ya que se secan en el verano: drenaje natural 1 y drenaje natural 2, para las cuales se hicieron los estudios hidrológicos e hidráulicos. **Ver en anexo estudio hidrológico e hidráulico completo de estas fuentes hídricas.**

Fotografía 4. Drenaje Natural

Fotografía 5. Drenaje Natural

5.6.1 Calidad de aguas superficiales

El 30 de noviembre de 2022, se realizó análisis de agua superficial del drenaje 1 de acuerdo a los establecido en el Decreto Ejecutivo. N°75 de 2008 “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo” Se obtuvo los siguientes resultados:

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-465	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
♦Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	20,0±0,2	<500	mg/L
♦Sólidos suspendidos	Gravimétrico, SM 2540 D	3,2±0,6	<50	mg/L
♦Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	0,72±0,05	<50	UNT
QUÍMICOS				
♦Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	<10	mg/L
BIOLÓGICOS				
♦Coliformes Fecales	Filtración de membrana, SM 9222 D	100 +[62; 161]	≤250	UFC/100 mL
♦Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	SM 5210 B	< 2	<3	mg/L

Notas: *VMP= valor máximo permisible de acuerdo al **Decreto Ejecutivo No.75-2008.** Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. UFC = Unidad formadora de colonias, mg/L = miligramos por litros. UNT = Unidad Nefelométrica de Turbiedad. +Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%, ♦= Parámetros acreditados.

Figura 15. Resultados de análisis de agua superficial.

En la sección de Anexos, se adjunta Informe de análisis de agua del drenaje natural.

5.6.2 Estudio hidrológico

Se realizó un estudio hidrológico e hidráulico para los drenajes naturales que pasan por la propiedad donde se desarrollara el proyecto, a saber:

Drenaje natural 1: nace aguas arriba de la finca 52949 código de ubicación 4305, recorre 310 metros al interior de la finca mencionada, propiedad del proyecto residencial. Este drenaje es estacionario, quiere decir para los meses de invierno producto de escorrentías producida por las lluvias, se generan caudales en su interior, sin embargo, para los meses de verano, esta seca en su totalidad. El área de drenaje de la microcuenca del drenaje natural es de 3.09 HA y que además cuenta con una longitud hasta el proyecto de 286.78 metros, **Ver en anexo**

estudio hidrológico completo del drenaje natural. En la siguiente imagen, se aprecia el área de drenaje definida.

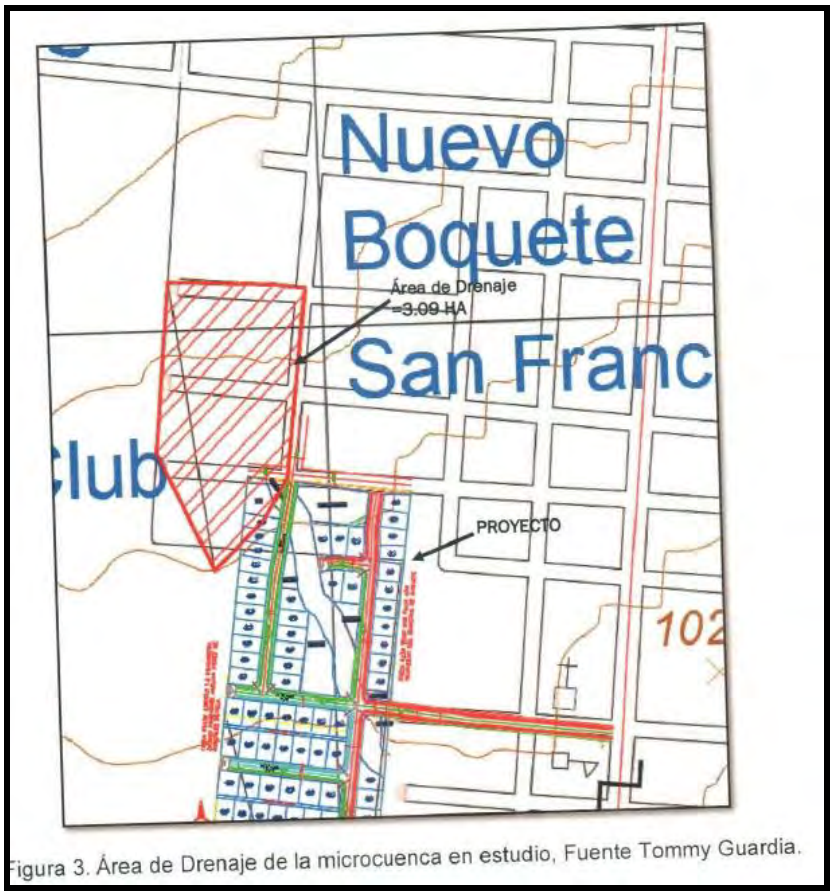


Figura 16. Área de Drenaje de la microcuenca en estudio, Fuente Estudio Hidrológico.

Para garantizar la circulación de los vehículos dentro del proyecto en este drenaje natural se construirán dos (2) paso pluvial para garantizar el paso vehicular conformado por dos tuberías de 1.05 m y 1.20 m de diámetro de hormigón reforzado y que recibirán un caudal de 3.93 m^3/s.

Drenaje natural 2: nace aguas arriba de la finca 66689 código de ubicación 4305, recorre 120 metros al interior de la finca mencionada, propiedad del proyecto residencial. Este drenaje es estacionario, quiere decir para los meses de invierno producto de escorrentías producida por las lluvias, se generan caudales en su interior, sin embargo, para los meses de verano, esta seca en su totalidad. El área

de drenaje de la microcuenca del drenaje natural es de 2.97 HA y que además cuenta con una longitud hasta el proyecto de 201.08 metros, **Ver en anexo estudio hidrológico completo del drenaje natural. En la siguiente imagen, se aprecia el área de drenaje definida.**

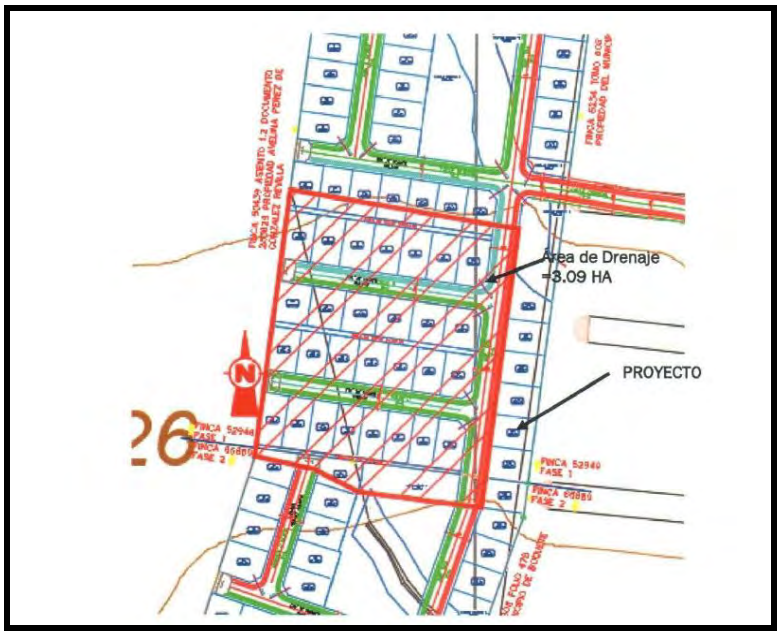


Figura 17. Área de Drenaje de la microcuenca en estudio, Fuente Estudio Hidrológico.

Para garantizar la circulación de los vehículos dentro del proyecto en este drenaje natural se construirán un (1) paso pluvial para garantizar el paso vehicular conformado por dos tuberías de 1.05 m de diámetro de hormigón reforzado y que recibirán un caudal de 2.97 m^3/s.

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Los caudales para el drenaje 1 y 2 son los siguientes:

Drenaje natural 1, los resultados obtenidos presentan un caudal de 3.93 m^3/s 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. **Ver en anexo estudio hidrológico completo del drenaje natural.**

Drenaje natural 2, los resultados obtenidos presentan un caudal de 2.97 m^3/s 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. **Ver en anexo estudio hidrológico completo del drenaje natural.**

5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varié el régimen de una fuente hídrica.

No aplica para este proyecto, no se utilizará agua de ninguna de las dos (2) fuentes hídricas que pasan por el proyecto, drenaje natural 1 y 2. **Ver en anexo estudio hidrológico completo del drenaje natural.**

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.

El equipo consultor con información de levantamiento de línea base del proyecto, realizo un plano para en el cual se identifican los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes del área a una escala que permite su visualización. **Ver en la sección de anexos Plano identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar.**

5.6.3 Estudio Hidráulico

Drenaje natural 1. Para determinar los niveles de agua máxima se realizó un modelo hidráulico en el programa HEC-RAS donde realizo una simulación del cauce natural para determinar los niveles de agua máxima (NAME) y evitar cualquier riesgo de inundación.

Para el análisis del modelo del drenaje natural, 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 el

drenaje presenta pendiente suave, área boscosa y la sección que se está usando para el análisis es la sección natural del drenaje.

Para el modelo del drenaje 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 uso el coeficiente de manning de 0.030 que se establece en el manual de aprobacion de planos del MOP para cauce narural de tierra con vegetacion.

El caudal de diseño es de 3.93m^3/s

ESTRUCTURAS PLUVIALES:

Se prevé construir dos (2) pasos pluviales para garantizar el acceso de vehículos al futuro residencial, para esto, se propone utilizar lo siguiente:

Paso pluvial con dos tuberías uno de 1.05 m de diámetro, que recibirá un caudal de **3.93 m^3/s** y uno de 1.20 m de diámetro, que recibirá un caudal de **3.93 m^3/s** según especificaciones técnicas del MOP. **Ver en anexo estudio hidrológico e hidráulico completo del drenaje natural.**

Drenaje natural 2. Para determinar los niveles de agua máxima se realizó un modelo hidráulico en el programa HEC-RAS donde realizo una simulación del cauce natural para determinar los niveles de agua máxima (NAME) y evitar cualquier riesgo de inundación.

Para el análisis del modelo del drenaje natural, 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 el drenaje presenta pendiente suave, área boscosa y la sección que se está usando para el análisis es la sección natural del drenaje.

Para el modelo del drenaje 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 uso el coeficiente de manning de 0.030 que se establece en el manual de aprobacion de planos del MOP para cauce narural de tierra con vegetacion.
El caudal de diseño es de 2.97 m^3/s

ESTRUCTURAS PLUVIALES:
Se prevé construir un (1) paso pluvial para garantizar el acceso de vehículos al futuro residencial, para esto, se propone utilizar lo siguiente:

Paso pluvial con dos tuberías uno de 1.05 m de diámetro, que recibirá un caudal de **2.97 m^3/s** según especificaciones técnicas del MOP. **Ver en anexo estudio hidrológico e hidráulico completo del drenaje natural.**

5.6.4 Estudio oceanográfico

No aplica, la presentación de un estudio Oceanográfico, porque el proyecto se encuentra a más de 50 km del océano pacífico y del atlántico.

5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes

No aplica, la presentación de corrientes, mareas y oleajes, porque el proyecto se encuentra a más de 50 km del océano pacífico y del atlántico.

5.6.5 Estudio de Batimetría

No aplica, la presentación de estudio de batimetría, porque el proyecto se encuentra a más de 50 km del océano pacífico y del atlántico.

5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas

La fuente de agua potable para abastecer el proyecto provendrá de aguas subterráneas, por lo que se perforo un pozo profundo y se está a la espera de la aprobación del estudio para instalar todo el sistema de agua potable a través de la instalación de bombas, tanques de almacenamiento y la instalación de todo el sistema de tubería para cada vivienda individual, para ello, se tramitará la concesión de agua en el Ministerio de Ambiente en Chiriquí.

Según el texto explicativo, del mapa hidrogeológico que se presenta en el Atlas Ambiental de la República de Panamá, para llegar a la descripción de los acuíferos, se hizo necesario completar las siguientes etapas: a) determinación y localización de los acuíferos y b) evaluación de la productividad de los acuíferos. Para cumplir con la primera etapa, se realizó el análisis de las características físicas de las rocas, en las diferentes formaciones geológicas, esto condujo a clasificar las rocas en dos tipos principales: rocas incoherentes y rocas coherentes.

Dicha clasificación permitió obtener un mapa preliminar, al agrupar formaciones geológicas con similares características físicas de las rocas, lo que llevó a identificar tres grupos principales de ocurrencia de aguas subterráneas: a) acuíferos predominantemente intergranulares, b) acuíferos predominantemente fisurados, y c) áreas con acuíferos locales de productividad limitada o poco significativa.

En la segunda etapa, que consistió en la evaluación de la productividad de los acuíferos, se realizó una agrupación de la información de los pozos por formación geológica, lo que permitió obtener valores promedios de la productividad de los pozos (m3/h) y de la capacidad específica (m3/h/m) para aquellas formaciones con información de pozos.

La interpretación de las formaciones geológicas permitió clasificar tres tipos o grupos principales de acuíferos y diez unidades hidrogeológicas de ocurrencia de aguas subterráneas

El área de Alto Boquete corresponde al grupo Acuíferos Predominantemente Intergranulares, de Permeabilidad Variable y acuíferos moderadamente productivos (Q=3-10 m^3/h), descritos como acuífero de extensión variable, libres, constituidos por productos volcánicos fragmentarios de granulometría variable, sobrepuestos a flujos lávicos indiferenciados. La calidad química de las aguas es buena.

La unidad hidrogeológica de la zona de estudio corresponde a la Formaciones geológicas: Barú (QPS-BA) constituidas por depósitos piroclásticos

predominantes, aluviones ocasionales, aglomerados, cenizas, tobas, conglomerados, subordinados, flujos lávicos indiferenciados.

5.6.6.1 Identificación de acuíferos

Según el Mapa hidrogeológico, texto Explicativo del Atlas Ambiental de la República de Panamá el área donde se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de la categoría hidrogeológica de acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcánicas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se localizan en las zonas fracturadas. La calidad del agua es generalmente buena.

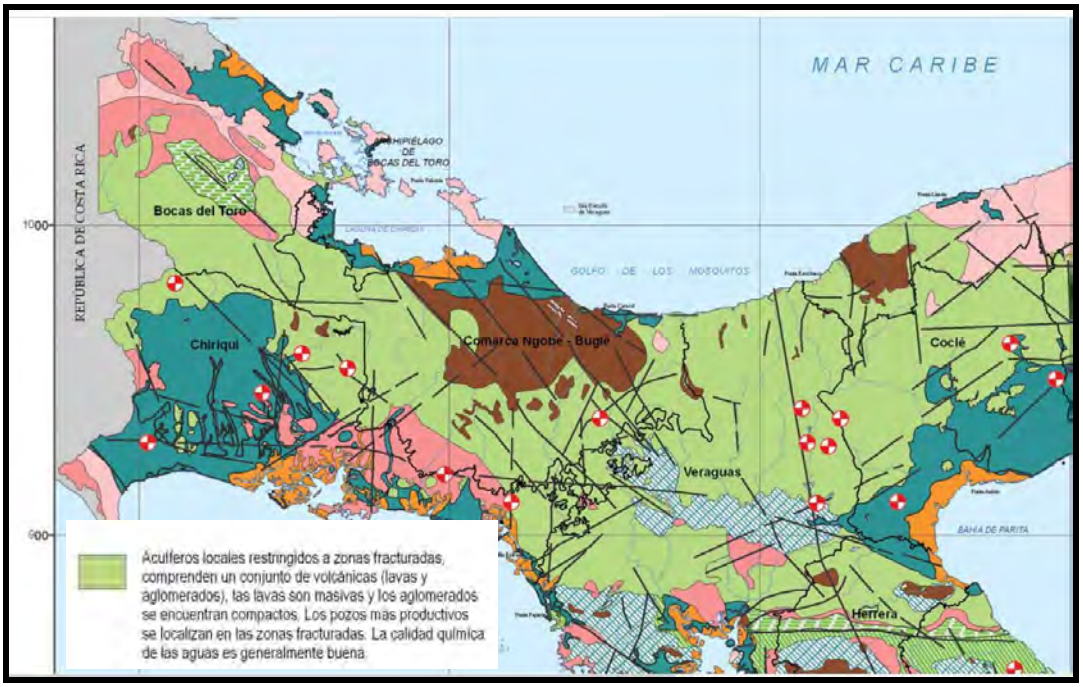


Figura 18. Mapa de hidrogeología de Panamá. Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá

Para el desarrollo del proyecto se considera un polígono de 969.54 m^2 en el cual se ha perforado un pozo profundo al cual se le instalarán los accesorios y equipos necesarios para satisfacer las demandas de agua potable de las residencias en cumplimiento de las disposiciones indicadas en el Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 21-2019. También se instalará un tanque de reserva de 12,000 galones para garantizar el suministro permanente de agua potable. El Promotor de la obra

gestionará ante el Ministerio de Ambiente la Concesión permanente para uso de agua doméstico.

5.7 Calidad de aire

En relación con la ubicación del proyecto, podemos mencionar que existe poco tráfico de vehículos que pasan por la calle de acceso al proyecto los que pueden afectar la calidad del aire en el área; Sin embargo, para determinar la calidad del aire en el área de proyecto se realizó un punto de medición partículas suspendidas el día 30 de noviembre de 2022. **Ver en anexo informe de inspección de calidad de aire ambiental.** Las acciones del proyecto no ocasionarán olores molestos significativos, se controlará las emisiones de humo del equipo y maquinaria y la generación de polvo que se puede dar por el trasiego de equipos y maquinaria pesada.

5.7.1 Ruido

El área donde se desarrollará el proyecto es un área rural con bajo tráfico vehicular, durante la etapa de construcción, el uso de los equipos puede incrementar el ruido, pero no será significativo. La etapa de operación no generará ruidos molestos, ya que el residencial deberá cumplir con las disposiciones de ruido ambiental y laboral; para determinar el ruido ambiental en el área de proyecto se realizó un punto de medición ruido ambiental el día 30 de noviembre de 2022, en el cual se obtuvo una medición dentro de los límites permitidos por la norma. **Ver en anexo informe de inspección de ruido ambiental.**

5.7.2 Vibraciones

Para la caracterización del nivel de vibración se realizó una medición en horario diurno en un punto en el área donde se desarrollará el proyecto, esto con el fin de conocer las condiciones existentes en cuanto al potencial efecto de vibraciones a los receptores existentes, entendiéndose como receptores sensibles aquellas actividades que podrían estar sujetas a efectos significativos debido a las vibraciones, como es el caso de residencias, locales y oficinas, entre otros; en el área del proyecto se realizó un punto de medición vibraciones ambientales el día

19 de agosto de 2023. **Ver en anexo informe de inspección de vibraciones ambientales**

5.7.3 Olores

El entorno donde se desarrollará el proyecto está formado por residencias y potreros; durante el levantamiento de línea base del proyecto en campo no se determinó olores molestos. Este proyecto no generara olores molestos, se espera que la ejecución de este proyecto no afecte esta variable. Como parte de la línea base del proyecto se realizó una olfatometría de campo el día 19 de agosto de 2023. **Ver en anexo copia del Informe de Ensayo Olfatometría de campo.**

5.8 Aspectos Climáticos

El sitio cuenta con un clima subecuatorial con estación seca según la taxonomía de A. McKay (2000), se presenta como el clima 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 (aprox. 1,000 m) 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.

A continuación, se describirán los aspectos climáticos, el riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático, y los análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

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

Precipitación

El siguiente cuadro**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** presenta datos sobre la precipitación máxima y promedio mensual (en milímetros) registrada más cercana al área del proyecto, la cual consiste en la Estación Bajo Boquete. La precipitación máxima más alta se observa en septiembre con 994.8 mm, mientras que el promedio más alto de lluvia ocurre también en septiembre con 583.4 mm. La precipitación es considerablemente alta de mayo a noviembre, con máximos que van desde 688.2 mm en abril hasta 849.9 mm en noviembre y

promedios que varían de 355.3 mm en mayo a 279.9 mm en noviembre. Los meses de menor precipitación son enero, febrero, marzo y diciembre, con máximos de 162 mm, 109.5 mm, 201.6 mm y 296.5 mm, respectivamente, y promedios de 28.4 mm, 22.8 mm, 53.1 mm y 81.3 mm. El promedio anual corresponde a 267.2 mm.

Cuadro. 29 Histórico de lluvia en la Estación Bajo Boquete.

LLUVIA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Máxima	162	109.5	201.6	449.9	688.2	684.6	600.7	640.8	994.8	824.1	849.9	296.5
Promedio	28.4	22.8	53.1	125.8	355.3	437	283.7	383.6	583.4	561.5	279.9	81.3

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

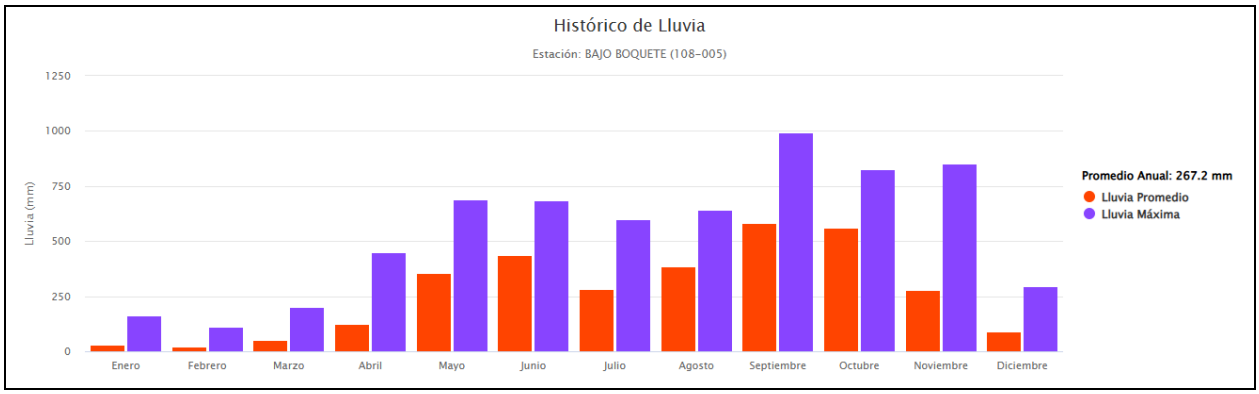


Figura 19 Histórico de lluvia en la Estación Bajo Boquete. Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

Temperatura

El siguiente cuadro**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** proporciona datos sobre la temperatura máxima, promedio y mínima (en grados Celsius) a lo largo de los meses del año. La temperatura máxima más alta se registra en febrero con 34.4°C, mientras que las temperaturas máximas más bajas ocurren en junio con 29.5°C. La temperatura mínima se mantiene relativamente

constante, fluctuando entre 11.1 °C a 12.2°C. La temperatura promedio más alta se observa en marzo y abril con 22.0°C, y la más baja en octubre 20.2°C. El promedio anual corresponde a 21 °C.

Cuadro. 30 Histórico de temperatura en la estación de Planta Caldera.

TEMPERATURA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Máxima	31.7	34.4	33.6	32.0	30.2	29.5	30.0	29.6	29.0	29.4	30.6	30.0
Promedio	21.3	21.6	22.0	22.0	21.2	20.6	20.7	20.6	20.4	20.2	20.6	21.0
Mínima	11.1	11.1	11.1	11.1	12.2	10.6	12.2	11.1	11.1	11.1	10.5	10.0

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

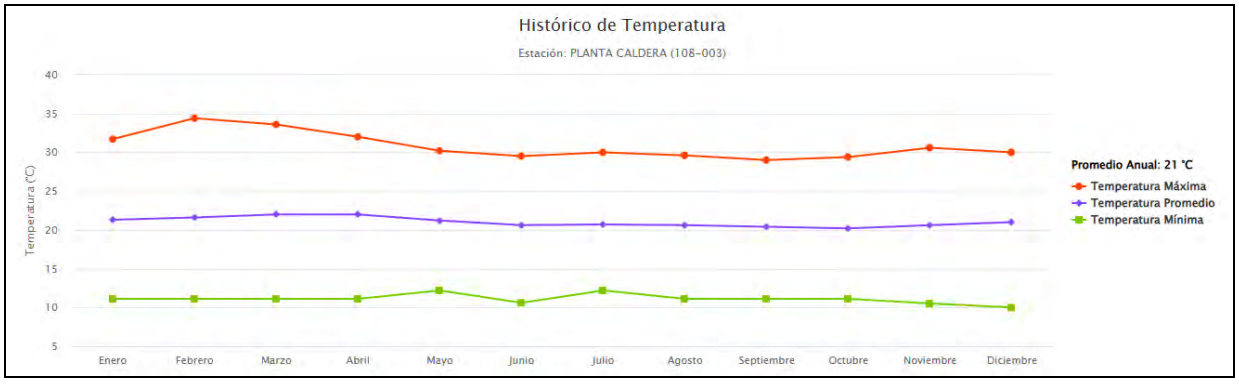


Figura 20 Histórico de temperatura en la estación de Planta Caldera. Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

Humedad

En el siguiente cuadro**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** proporciona valores de humedad máxima, promedio y mínima para cada mes del año. La humedad máxima varía desde 85.9% hasta 94.9%. La humedad promedio oscila entre 70.2% y 88.7%. La humedad mínima es más baja en marzo con 59.7% y alcanza su punto más alto en septiembre con 81.2%. El promedio anual de humedad es de 80.3%.

Cuadro. 31 Histórico de humedad en la Estación de Planta Caldera.

HUMEDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Máxima	86.7	93.0	85.9	86.8	93.5	96.5	92.2	94.9	93.9	93.2	93.4	86.7
Promedio	70.2	70.8	69.8	73.8	82.7	86.8	84.1	86.2	88.6	88.7	85.5	76.7
Mínima	63.4	63.3	59.7	62.4	72.6	79.7	75.3	72.1	81.2	80.7	79.8	71.1

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

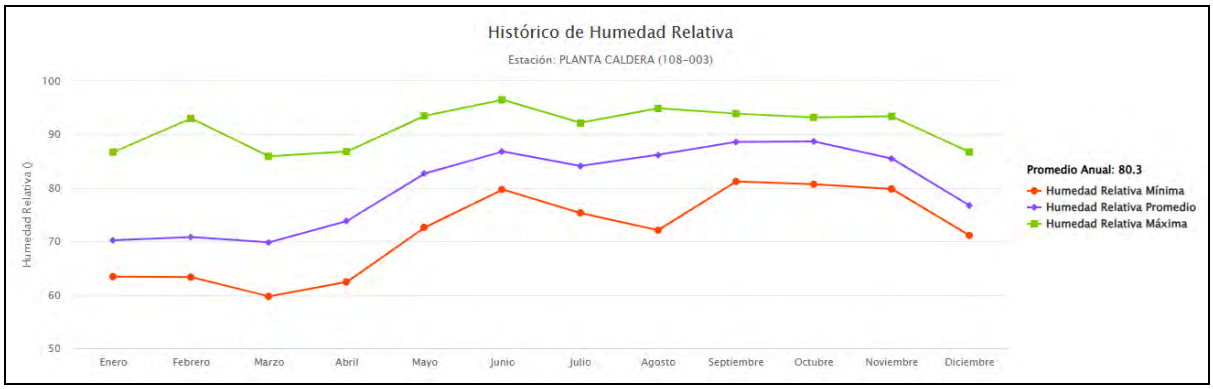


Figura 21 Histórico de humedad en la Estación de Planta Caldera. Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

Presión atmosférica

Dentro la Cuenca Hidrográfica No. 108 Río Chiriquí, existe dos estaciones meteorológicas que registran presión atmosférica; por lo cual, se tomará como referencia la estación meteorológica de Los Naranjos al ser la más cercana al área de influencia del proyecto, la misma registra una presión atmosférica promedio de 882.7 mbar durante el mes noviembre a diciembre del 2024.

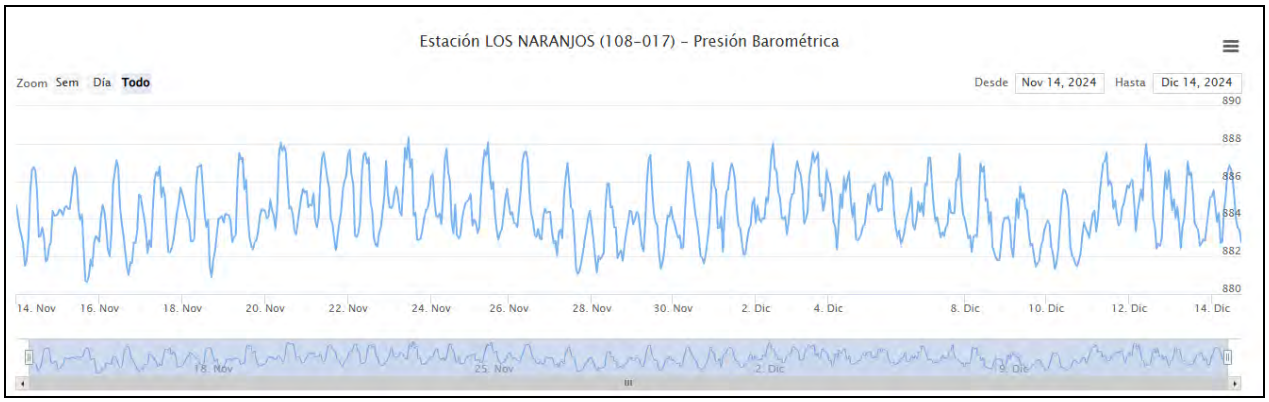


Figura 22 Presión atmosférica en la Estación Los Naranjos. Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá, (IMHPA).

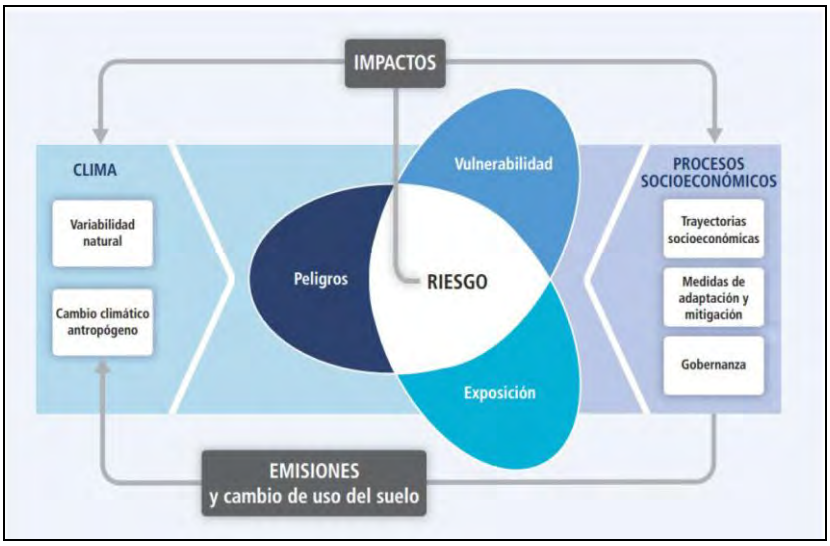
5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia

El riesgo se puede definir como el potencial que a causa de algún peligro climático produzca consecuencias adversas sobre las personas o aquellas valoran. El potencial del riesgo depende la amenaza, exposición y vulnerabilidad.

La gestión del riesgo y vulnerabilidad por cambio climático se centran, en la reducción de la exposición y la vulnerabilidad y en fortalecer las capacidades de resiliencia con el fin de disminuir los potenciales impactos adversos. Este es un proceso dinámico que exige un esfuerzo permanente por parte de las empresas publico/privadas y el gobierno acompañado de sus ministerios para pasar de vulnerabilidad a la resiliencia.

A continuación, se presentan los factores concurrentes a la generación del riesgo en el caso de eventos climáticos o meteorológicos que son a su vez modificados por el proceso de Cambio Climático definidos por el IPCC.

Figura 23. Riesgo por Cambio Climático.



Fuente: IPCC., 2014.

El objetivo de esta sección es analizar cómo el proyecto es susceptible a ser afectado por posibles riesgos climáticos. Esto incluye considerar la sensibilidad de las infraestructuras y los recursos naturales presente y futura.

Evaluación de la sensibilidad

La sensibilidad de un proyecto debe determinarse en relación con las variables climáticas y sus efectos secundarios sobre la infraestructura y sistemas asociados. Es de naturaleza la existencia de distintos proyectos es por eso por lo que la identificación de cuales son aquellos efectos, resultados del cambio climático que podrían llegar a afectar el funcionamiento de la infraestructura y los servicios que esta ofrece.

Para desarrollar el análisis de vulnerabilidad, de acuerdo con la “Guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión pública” (2022) en primer lugar, se identificaron los elementos sensibles en el ámbito ambiental, social y sociocultural en el área de influencia del proyecto. De esta forma, se presentan aquellas variables climáticas impulsoras del riesgo y las amenazas climáticas que podrían llegar a afectar el funcionamiento de la infraestructura y los servicios que esta ofrece. Una vez revisada la Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública, se identificó los posibles riesgos climáticos

que puedan afectar directamente al proyecto, utilizando como referencia la siguiente tabla:

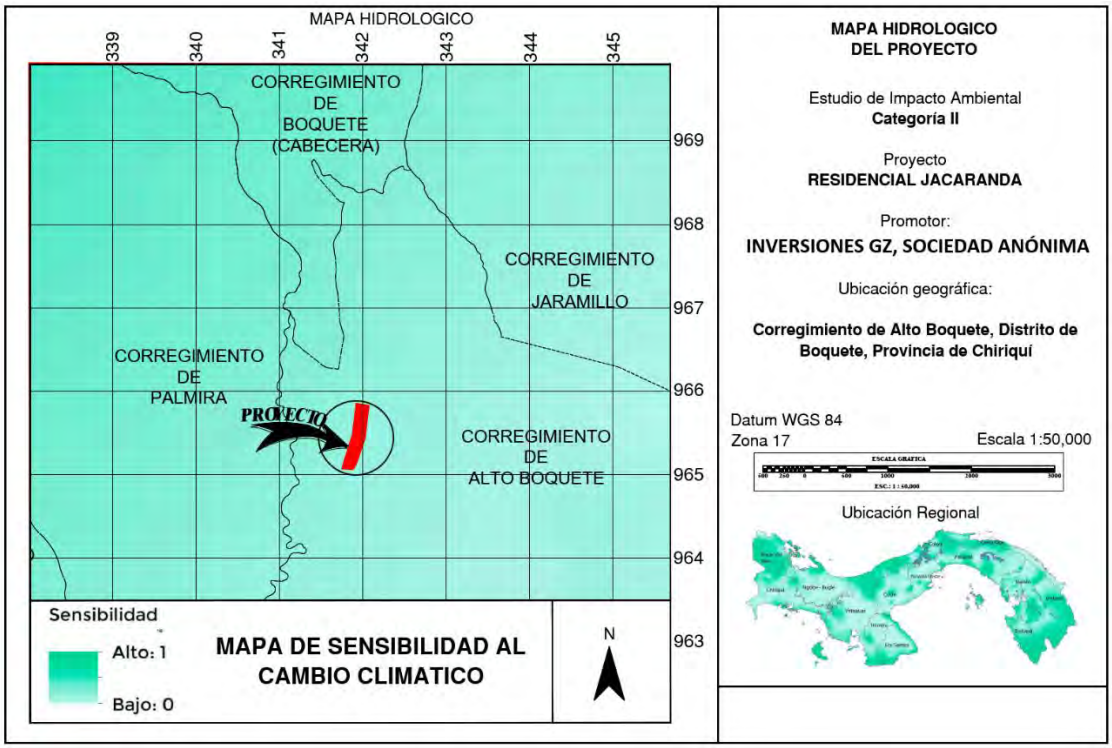
Cuadro. 32 Posibles riesgos climáticos que puedan afectar al proyecto.

GRUPO DE AMENAZA/PELIGRO	TIPO PRINCIPAL	RIESGO CLIMÁTICO	AMENAZA EN PROYECTO (SI O NO)
Hidrometeorología	Precipitación Máx.	Inundación	Sí
		Desplazamiento	Sí
	Precipitación Mín.	Sequía	Sí
	Viento	Máx. ráfaga de vientos	Sí
	Tormenta eléctrica	Relámpagos	Sí
	Temperatura Máx.	Incendio forestal	No
Oceanográfica	Dinámica Marina	Inundaciones por subida del mar	No
Geofísica	Movimiento de masas	Deslizamiento de tierras y/o rocas	No
		Hundimiento	No

Fuente: El Consultor, 2024. A partir de Ministerio de Ambiente, 2024.

En el informe Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá 2021, se realizó un mapa de sensibilidad al cambio climático donde se tomó en cuenta variables de deforestación y áreas protegidas. La Figura 24, presenta el mapa de sensibilidad al cambio climático para toda la república de Panamá y específicamente el área del proyecto.

Figura 24. Sensibilidad al cambio climático en el área del proyecto.

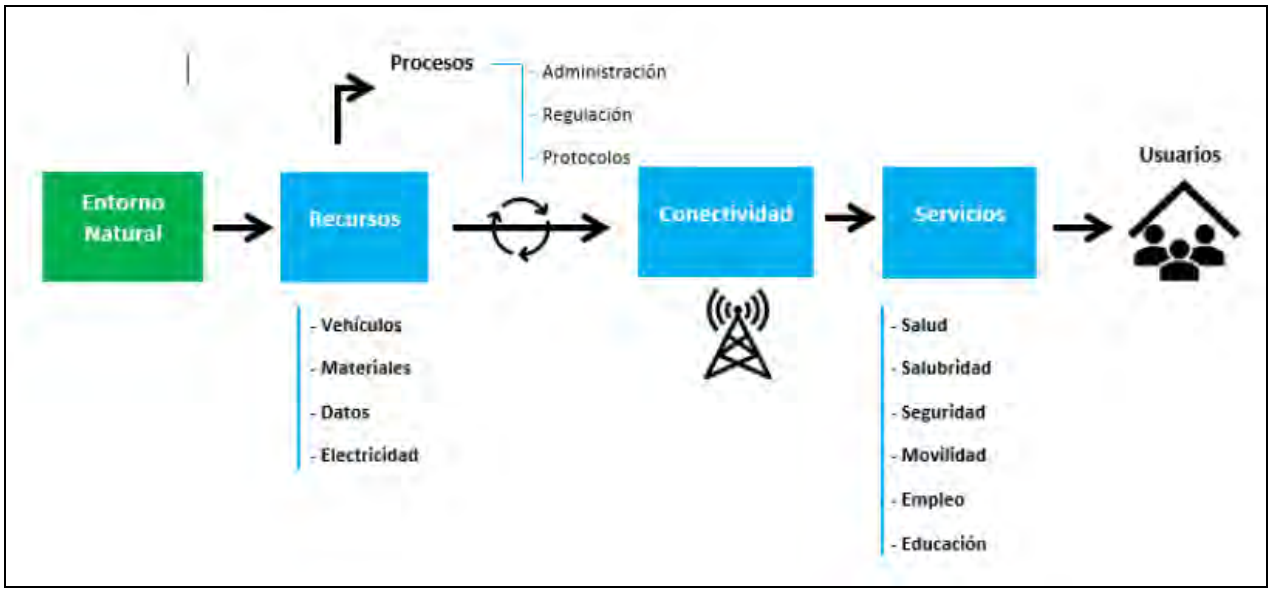


Fuente: Equipo Consultor, 2024.

La sensibilidad del proyecto ante los efectos relacionados al cambio climático debe ser evaluado sistémicamente a través de cuatro importantes elementos que componen cadenas productivas: activos y bienes en el sitio, procesos, servicios (procesos, mercado, demanda) e insumos (agua, energía, otros).

De igual forma, los efectos de estas variables de cambio climático deben ser evaluadas sistemáticamente a través de cuatro importantes elementos que componen las cadenas productivas:

Figura 25. Elementos que componen las cadenas productivas.



Fuente: Ministerio de Ambiente, 2020. Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública.

Una vez establecidas las variables climáticas con sus posibles efectos sobre los elementos de la cadena productiva se debe categorizar la sensibilidad otorgando puntajes subjetivos a cada cruce de acuerdo con la naturaleza del proyecto. Las siguientes descripciones brindan orientación sobre la determinación de puntajes subjetivos que deben ser evaluados:

- **Sensibilidad Alta:** Las variables climáticas pueden tener un impacto significativo en los bienes, procesos y/o servicios, recursos y suministros del proyecto. Se representará en la matriz de sensibilidad con color rojo.
- **Sensibilidad Media:** La variable de peligro climático puede tener un ligero impacto en los activos, procesos, servicios, recursos y suministros. Se representará en la matriz de sensibilidad con color amarillo.
- **Sensibilidad Baja:** Ninguna variable climática parece tener efecto sobre la infraestructura o los procesos y/o servicios ofrecidos por el proyecto. Se representará en la matriz de sensibilidad con color verde.

Cuadro. 33 Categorización de sensibilidad.

SENSIBILIDAD	COLOR ASIGNADO
Alta	
Media	
Baja	

Fuente: El Consultor, 2024. A partir del Ministerio de Ambiente. (2020). Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública.

Una vez identificadas las amenazas asociadas al cambio climático, los elementos naturales y de la infraestructura del proyecto parte del área de influencia se determina la sensibilidad de dichos componentes a las variables climatológicas proyectadas a futuro mediante una matriz, los resultados de la evaluación se presentan a continuación para las fases de construcción del proyecto.

Cuadro. 34 Matriz de Sensibilidad Climática (efectos secundarios/amenazas relacionadas al cambio climático).

CONEXIONES DE TRANSPORTE	PRODUCTOS/ SERVICIOS	SUMINISTRO DEL PROYECTO (AGUA, ENERGÍA, OTROS)	BIENES DE INFRAESTRUCTURA	ELEMENTOS DE SENSIBILIDAD
				Incremento en las temperaturas promedio
				Incremento de temperaturas extremo

CONEXIONES DE TRANSPORTE	PRODUCTOS/ SERVICIOS	SUMINISTRO DEL PROYECTO (AGUA, ENERGÍA, OTROS)	BIENES DE INFRAESTRUCTURA	ELEMENTOS DE SENSIBILIDAD
				Cambio en los patrones de lluvia
				Cambios extremos de lluvia
				Velocidad promedio del viento
				Velocidad máxima del viento
				Humedad
				Radiación solar
				Aumento del nivel del mar
				Temperaturas oceánicas
				Disponibilidad de agua
				Tormentas
				Inundaciones

CONEXIONES DE TRANSPORTE	PRODUCTOS/ SERVICIOS	SUMINISTRO DEL PROYECTO (AGUA, ENERGÍA, OTROS)	BIENES DE INFRAESTRUCTURA	ELEMENTOS DE SENSIBILIDAD
				(costeras y fluviales)
				Erosión costera
				Erosión de suelos
				Deslizamientos de tierra
				Incendios forestales
				Calidad del aire

Fuente: El Consultor, 2024. A partir de Ministerio de Ambiente, 2022.

La Matriz de Sensibilidad Climática revela que la mayor sensibilidad en el proyecto se encuentra en la disponibilidad de agua, clasificada como altamente sensible (rojo) en el suministro de agua potable para el uso del proyecto. Otros elementos como tormentas, inundaciones y erosión muestran una sensibilidad moderada (amarillo), principalmente en el suministro del proyecto (agua, energía, otros) y bienes de infraestructura, lo que indica vulnerabilidad en estas áreas. En contraste, factores como incrementos de temperatura, humedad, y calidad del aire presentan una baja sensibilidad (verde) en todas las categorías evaluadas. Estas estimaciones realizadas nos permiten destacar la necesidad de priorizar la gestión del agua y la infraestructura frente a eventos climáticos extremos para fortalecer la

resiliencia del sistema. Cabe resaltar que el proyecto cuenta con drenajes naturales dentro del polígono, por lo cual será necesario conservar la cobertura boscosa ribereña al momento de las actividades de construcción, para minimizar así las futuras afectaciones en la infraestructura ya sea por condiciones climáticas que se presenten.

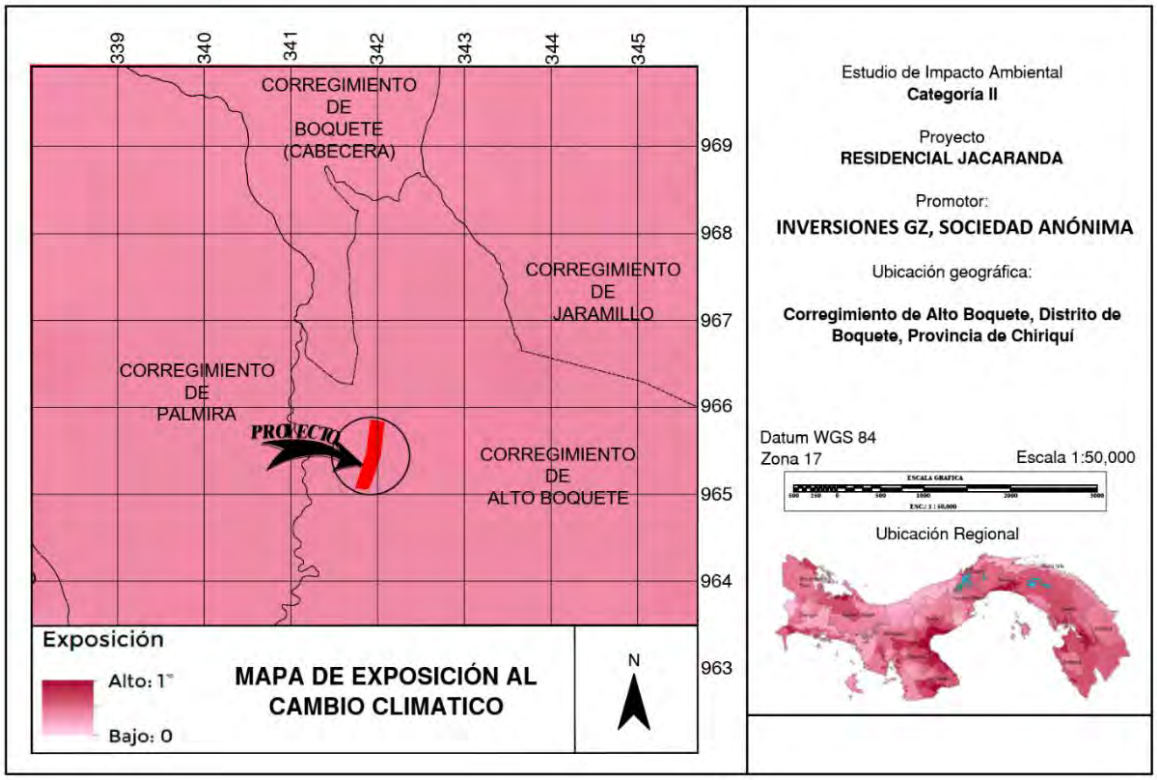
5.8.2.1 Análisis de Exposición

Seguido de la identificación de la sensibilidad, se debe proseguir evaluando la "Exposición" del proyecto y los servicios que este ofrece ante amenazas climáticas en el sitio donde se planea desarrollar la obra. La evaluación de exposición debe concentrarse en recopilar una serie de datos que permitan identificar aquellas amenazas y la relación de la localización geográfica en las ubicaciones planeadas del proyecto. Por lo cual, se evaluarán los datos de entrada para la evaluación ante la exposición ya que deben ser recopiladas de acuerdo con las variables climáticas.

En el mapa de exposición al cambio climático donde se presentan los resultados de cada componente de vulnerabilidad en la República de Panamá. Los resultados muestran zonas con un color acentuado sobre las costas de la Región del Pacífico Occidental donde la combinación de factores de exposición considera la exposición a la vulnerabilidad por el ascenso del nivel del mar.

Los resultados muestran zonas con un color acentuado sobre las costas del Pacífico de la Región Pacífico Occidental donde la combinación de factores de exposición considera la vulnerabilidad por el ascenso del nivel del mar. De igual forma, se exhibe que la provincia de Chiriquí presenta condiciones de exposición media ante una mayor frecuencia de inundaciones.

Figura 26. Exposición al cambio climático en el área del proyecto.



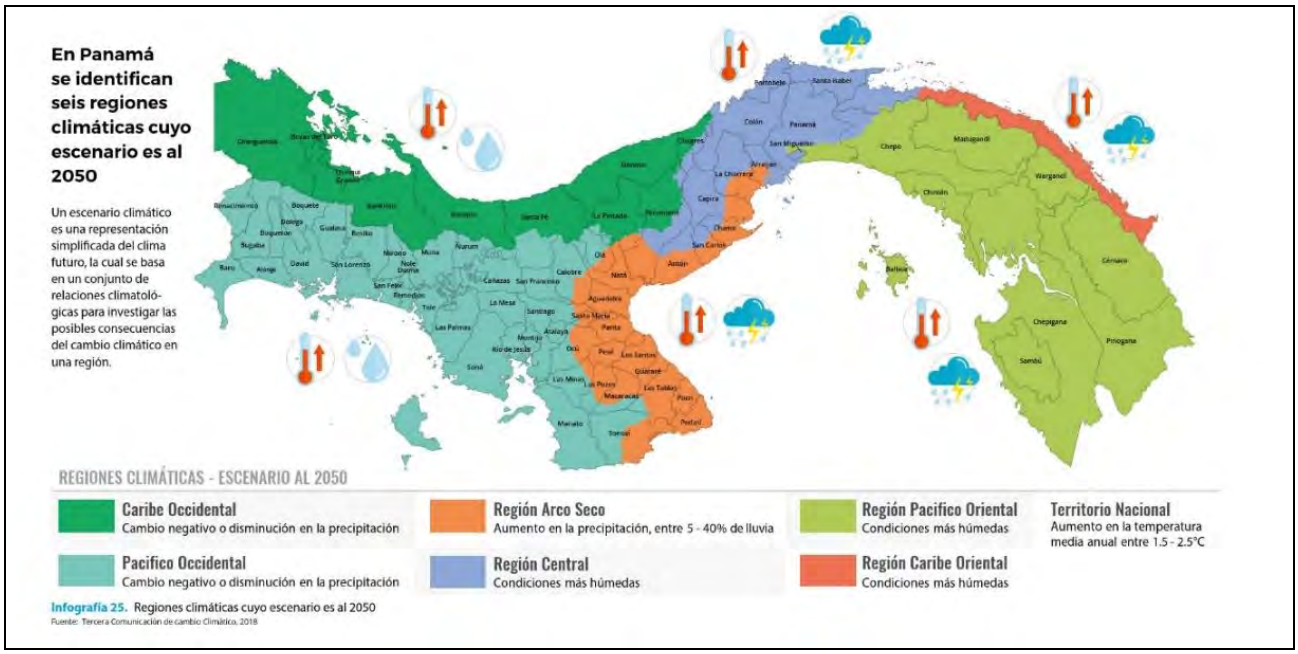
Fuente: El Consultor, 2024.

- ***Exposición de la Región Climática en el área de influencia del proyecto***

En Panamá se identifican seis (6) regiones climáticas cuyo escenario es al 2050. Un escenario climático es una representación simplificada del clima futuro, la cual se basa en un conjunto de relaciones climatológicas para investigar las posibles consecuencias del cambio climático en una región.

A nivel regional, el proyecto se ubica en la región del Pacífico Occidental el cual señala cambio negativo o disminución en la precipitación. Sus cursos de agua desembocan en el Pacífico y sus rangos de precipitación oscilan entre 1,000 y 3,000 mm/año; para el caso del norte de Chiriquí, alcanzan hasta los 6,000 mm/año.

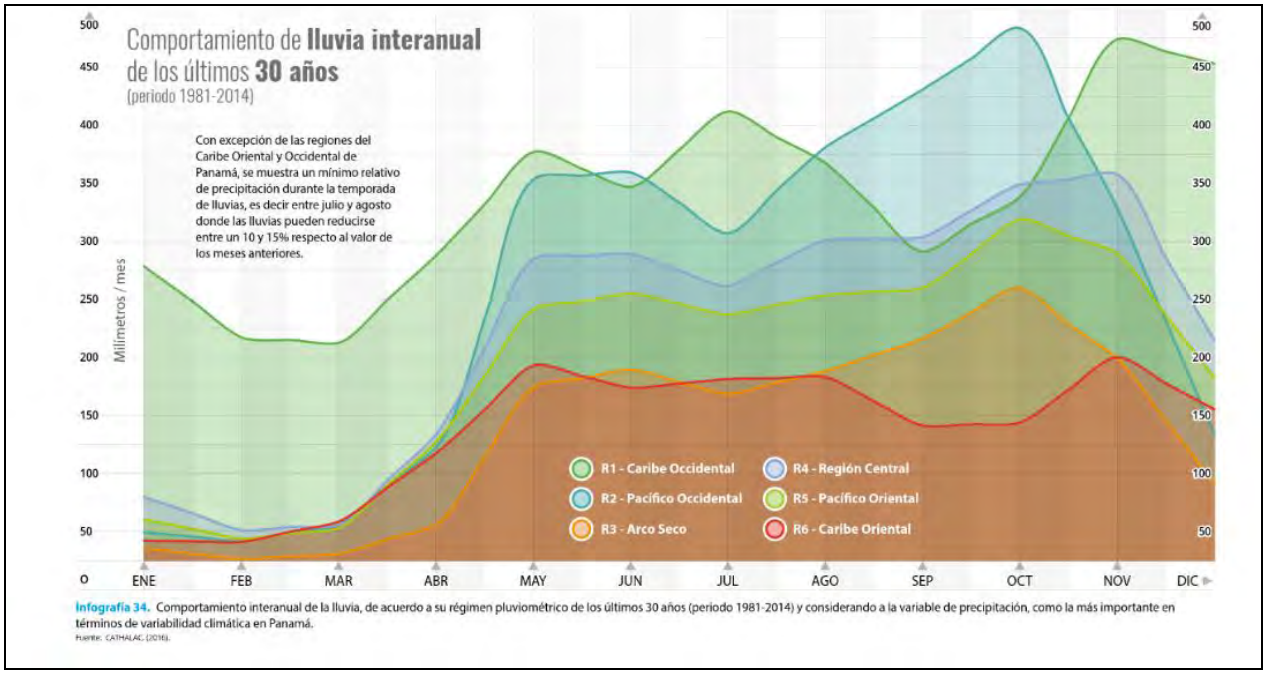
Figura 27. Regiones climáticas cuyo escenario es al 2050.



Fuente: Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

En la Figura 28 se presenta el comportamiento interanual de la lluvia, de acuerdo con su régimen pluviométrico de los últimos 30 años (periodo 1981-2014) y considerando a la variable de precipitación, como la más importante en términos de variabilidad climática en Panamá, donde detalla que las precipitaciones en Panamá son por lo general altas, pero difieren de una vertiente a otra. En el Pacífico Occidental, las precipitaciones muestran un mínimo relativo de precipitaciones durante la temporada de lluvias, es decir entre julio y agosta donde las lluvias pueden reducirse entre un 10% y 15% respecto al valor de los meses anteriores.

Figura 28. Comportamiento interanual de la lluvia, de acuerdo a su régimen pluviométrico de los últimos 30 años (periodo 1981-2014).



Fuente: Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

En esta región los principales impactos del cambio climático identificados se presentan en la siguiente tabla:

Cuadro. 35 Principales impactos del cambio climático en la Región del Pacífico Occidental

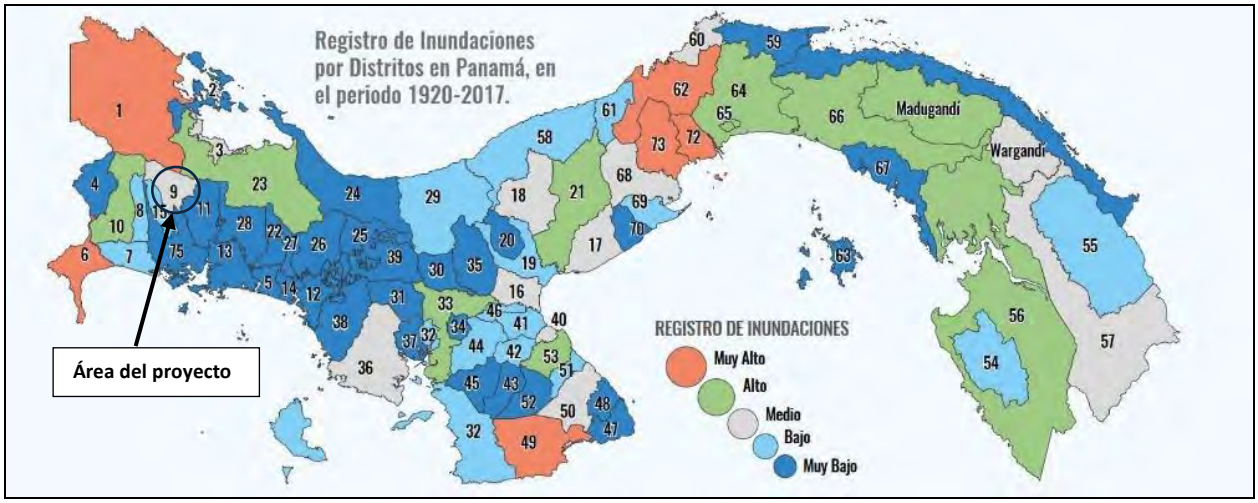
SISTEMAS ASOCIADOS	PRINCIPALES IMPACTOS
Recursos hídricos	▪ Aumento en la frecuencia de fenómenos de precipitación extremos
Zonas costeras	▪ Exposición a la instrucción marina ▪ Inundaciones por eventos de mareas altas
Agricultura	▪ Disminución en la disponibilidad de agua en sus áreas de siembras ▪ Propagación de plagas y enfermedades en los cultivos ▪ Afectación, perdida y/o reducción de las cosechas

SISTEMAS ASOCIADOS	PRINCIPALES IMPACTOS
	▪ Procesos de sequía y degradación del suelo ▪ Propagación de plagas y enfermedades en los cultivos ▪ Afectación, pérdida y/o reducción de las cosechas ▪ Modificación de los periodos de cosecha y siembra ▪ Procesos de sequía y degradación del suelo ▪ Afectación, pérdida y/o reducción de las cosechas ▪ Propagación de plagas y enfermedades en los cultivos ▪ Modificación de los periodos de cosecha y siembra ▪ Intensas precipitaciones ▪ Erosión del suelo ante lluvias ▪ Aumento de estrés hídricos y térmico ▪ Intensas precipitaciones ▪ Erosión del suelo ante lluvias.
Ciudades prioritarias	▪ Mayor susceptibilidad a inundaciones

Fuente: Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

En la Figura 29 se detalla el registro de inundaciones por distritos en la República de Panamá en el periodo de 1920 a 2017, donde el área de influencia del proyecto marca un registro **MEDIO**.

Figura 29. Vulnerabilidad y riesgo al cambio climático.



Fuente: Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

- ***Escenarios de Cambio Climático para precipitación, temperatura (máxima y mínima) y ascenso del nivel del mar***

Según el Informe Escenarios de Cambio Climático para la República de Panamá 2030, 2040 y 2050, se ha distribuido un estudio por un periodo desde el 2030 hasta el 2070. En el mismo se presentan los escenarios seleccionados. A modo de tener conocimiento de las proyecciones climáticas, a continuación, se presentan las mismas en los tres periodos.

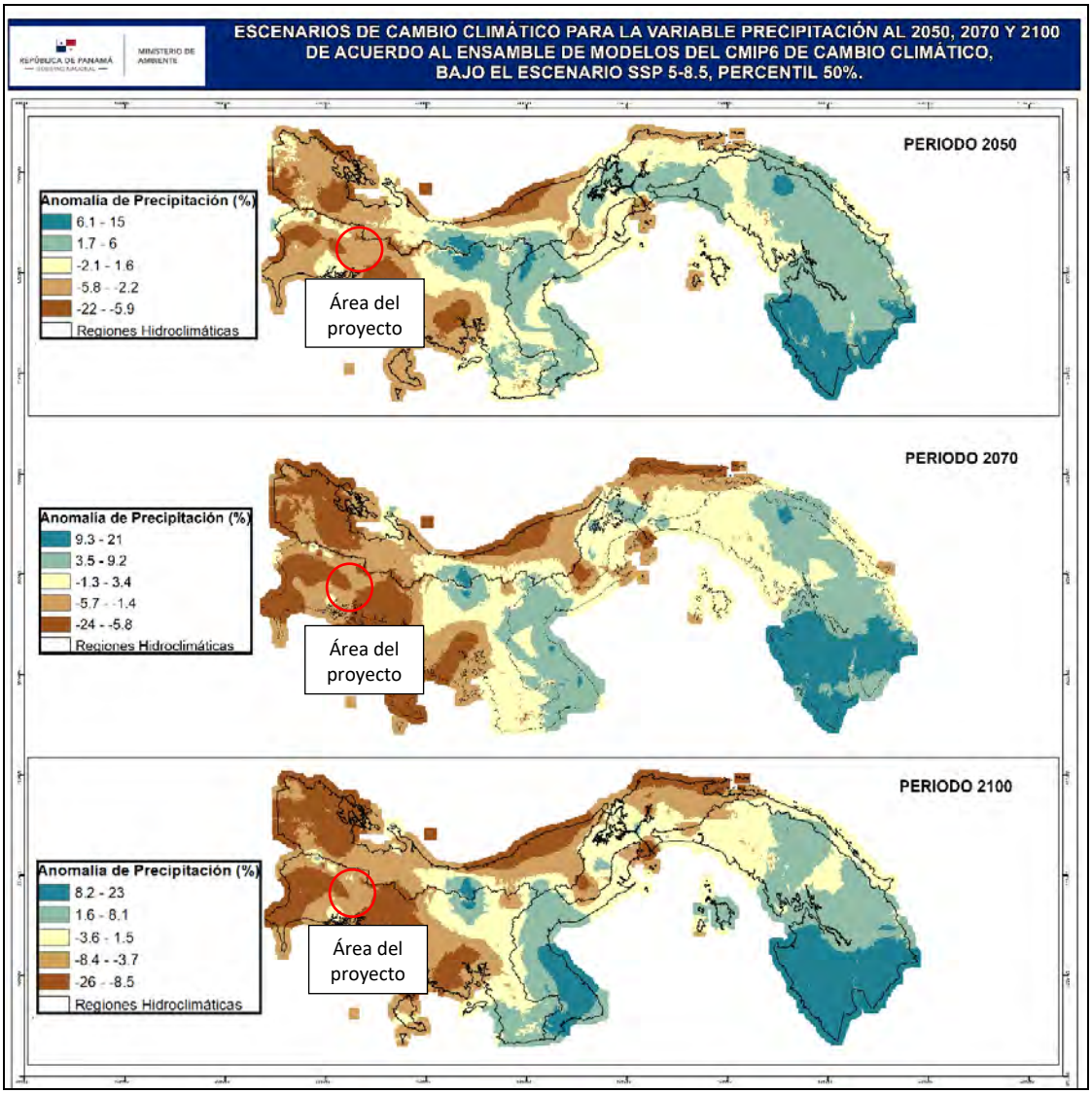
Precipitación

En la Figura 30, se demuestra los escenarios de cambio climático para la variable de precipitación al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo con el ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo el escenario SSP5-8.5, percentil 50 donde se prevé que, para la variable de precipitación, hacia el año 2050, a nivel nacional se pronostican descensos que oscilan entre el -2.1% y el -22% en los acumulados anuales. Estas reducciones son especialmente notables en la provincia de Chiriquí.

Hacia el año 2070, se proyectan descensos que podrían alcanzar hasta el -24%, manteniendo la región del Pacífico occidental como parte de las regiones más afectadas por estas disminuciones.

En el año 2100, las tendencias persistan en las mismas regiones a nivel nacional, con proyecciones de descensos de hasta el -26% y aumentos de hasta el 23% en la precipitación.

Figura 30. Escenarios de precipitación al 2050, 2070 y 2100.



Fuente: Ministerio de Ambiente (2024).

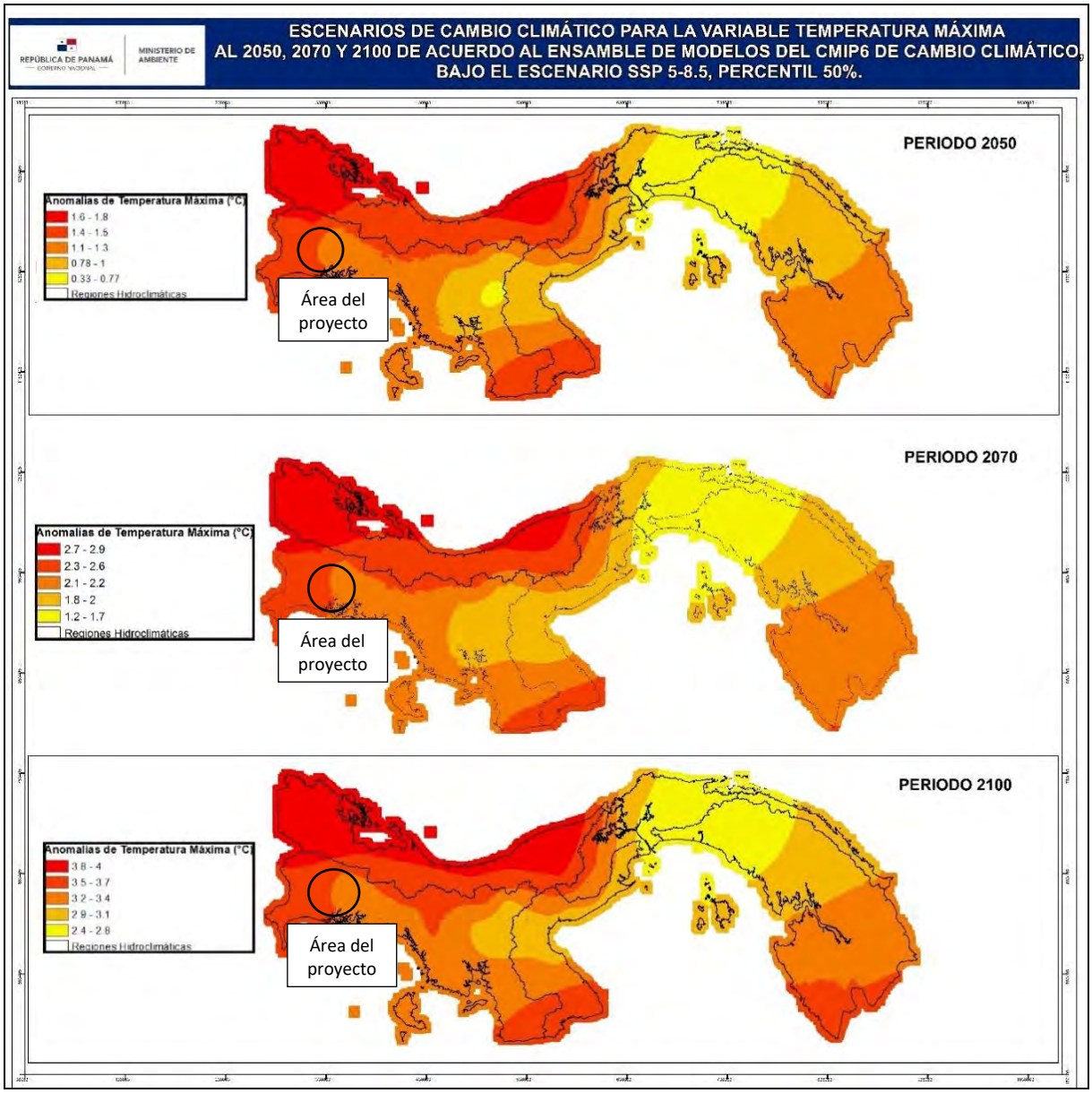
Temperaturas máximas

En la Figura 31**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se demuestra los escenarios de cambio climático para la variable temperatura máxima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo con el ensamble de modelos del CMIP6 de Cambio

Climático bajo el escenario SSP 5-8.5, percentil 50% donde se prevé que, para las temperaturas máximas, se anticipan incrementos que van desde 0.33°C hasta 1.8°C para el año 2050, de 1.2°C a 2.9°C para el 2070, y de 2.4°C a 4°C para el 2100 a nivel nacional.

Se prevén aumentos moderados en la región del Pacífico Occidental.

Figura 31. Escenarios de temperatura máxima al 2050, 2070 y 2100.

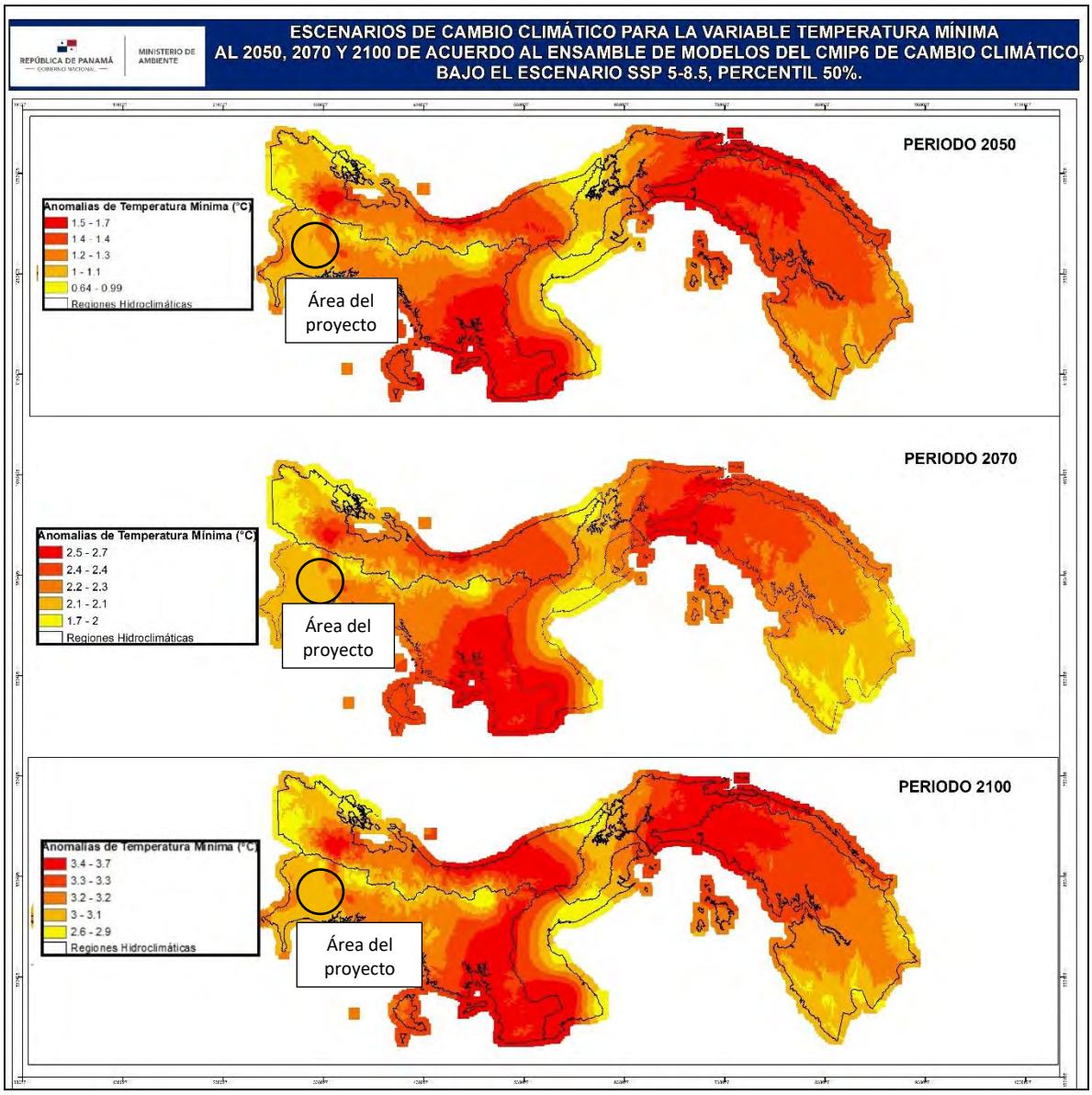


Fuente: Ministerio de Ambiente. (2024)

Temperaturas mínimas

En la figura 31 se demuestra los escenarios de cambio climático para la variable temperatura mínima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de Cambio Climático bajo el escenario SSP 5-8.5, percentil 50% donde se prevé que las temperaturas mínimas proyectan aumentos a nivel nacional desde 0.64°C a 1.7°C al 2050, de 1.7°C a 2.7°C al 2070, y de 2.6C a 3.7°C; sin embargo, en la provincia de Chiriquí presentará los menores aumentos de temperatura mínima.

Figura 32. Temperaturas mínimas 2050, 2070 y 2100.



Fuente: Ministerio de Ambiente (2022).

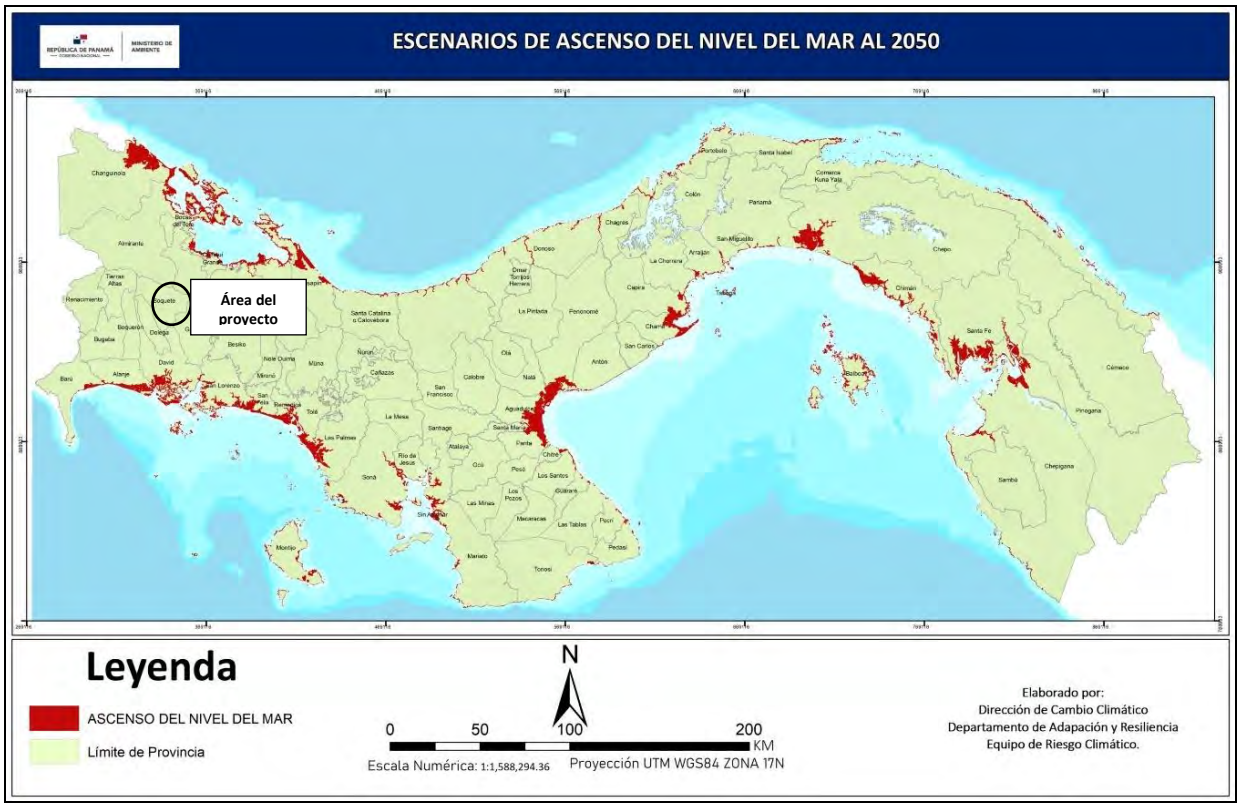
Aumento del nivel del mar

Según el Informe de Aumento del nivel del mar: impacto en las costas panameñas, la provincia de Chiriquí es la tercera provincia con una afectación de 35,801 has en su superficie por el aumento del nivel del mar al 2050.

En Chiriquí los usos de suelo más afectados serían los bosques de mangle con 18,465 has, cultivos de arroz con 4,972 has, los pastos con 3,127 hectáreas, los bosques latifoliados con 2,759 has y las playas con 1,891 has.

En la Figura 33**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se demuestra los escenarios de cambio climático para la variable ascenso del nivel del mar al 2050. Las áreas expuestas, resaltadas en rojo, desde la provincia de Veraguas hasta Chiriquí se manifiesta en las zonas costeras; sin embargo, los escenarios de ascenso del mar, no afectan el área de influencia directa del proyecto (Ver Figura 34**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Cabe resaltar, que a pesar de que los escenarios indican lo contrario se deberán tomar medidas en caso de que ocurra.

Figura 33. Escenarios de ascenso del nivel del mar al 2050.



Fuente: Ministerio de Ambiente (2024).

Figura 34. Escenarios de ascenso del nivel del mar al 2050 en el área del proyecto.

Fuente: El Consultor a través de GIS Panamá, 2024.

Al evaluar la exposición del proyecto al cambio climático, se realizó un análisis cualitativo de la exposición del proyecto a las variables climáticas en cada una de sus fases.

Cuadro. 36 Análisis de exposición del proyecto al cambio climático durante la fase de construcción

ACCIONES DEL PROYECTO	EXPOSICIÓN		
	BAJA	MEDIA	ALTA
Incremento en las temperaturas promedio			
Incremento extremo temperaturas			
Cambio en los patrones de lluvia			
Velocidad promedio del viento			
Velocidad máxima del viento			
Humedad			

ACCIONES DEL PROYECTO	EXPOSICIÓN		
	BAJA	MEDIA	ALTA
Radiación solar			
Aumento relativo del nivel del mar			
Temperaturas oceánicas			
Disponibilidad de agua			
Tormentas			
Inundaciones (costeras y fluviales)			
Erosión costera			
Erosión de suelos			
Deslizamientos de tierra			
Incendios forestales			
Calidad del aire			

Fuente: El Consultor, 2024.

A continuación, se presenta una matriz con la ubicación geográfica expuesta a peligros asociados al cambio climático.

Cuadro. 37 Ubicación geográfica expuesta a peligros asociados al cambio climático.

PELIGROS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA EXPUESTA
Incremento en las temperaturas promedio y extremas	Construcción: - No presentaría riesgos a las infraestructuras del proyecto. - Afectaría las condiciones de los trabajadores. Operación: - No se presentaría riesgo a la infraestructura.
Cambios en los patrones de lluvia, cambios extremos de lluvia, disponibilidad de agua	Construcción: - Toda el área de influencia. Afectación a los trabajadores (olas de calor, deshidratación).

PELIGROS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA EXPUESTA
	- Si es el incremento estacional de las precipitaciones, desbordamiento de los drenajes naturales, lluvias e inundaciones es un peligro en las infraestructuras del proyecto. Operación: - Afectaría el suministro de agua brindado a la urbanización mediante pozos.
Velocidad promedio y máxima del viento	Construcción y Operación: - No presentaría riesgos significativos a las infraestructuras del proyecto, ni a los trabajadores, ni residentes.
Humedad	Construcción y Operación: - No presentaría riesgos significativos a las infraestructuras del proyecto, ni a los trabajadores, ni residentes.
Radiación solar	Construcción y Operación: - No presentaría riesgos a las infraestructuras del proyecto. - Afectaría las condiciones de los trabajadores, ni residentes.
Aumento relativo del nivel del mar, temperaturas oceánicas y erosión costera	Construcción y Operación: - No presentaría riesgos significativos a las infraestructuras del proyecto, ni a los trabajadores, ni residentes.
Tormentas	Construcción: - Posible daño en las infraestructuras del proyecto. - Daño de infraestructuras del proyecto por caídas de árboles. - Afectación a los trabajadores (accidentes de tránsito, peligros en la vía, caída de árboles) Operación: - La infraestructura se puede ver afectada por caída de árboles. - Afectación a los residentes (accidentes de tránsito, peligros en la vía, caída de

PELIGROS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA EXPUESTA
	árboles)
Inundaciones	Construcción: - El incremento estacional de las precipitaciones podrá provocar desbordamiento de los drenajes naturales, lluvias e inundaciones, lo cual es un peligro en las infraestructuras del proyecto. - No afectaría las condiciones de los trabajadores.
Erosión del suelo	Construcción: - Posible daño de las infraestructuras del proyecto. - Aumento de la sedimentación durante las actividades de construcción de drenajes, movimiento de tierras, entre otros. - No afectaría las condiciones de los trabajadores. Operación: - No se presenta riesgo a la infraestructura.
Incendios de masa vegetal	Construcción: - No presentaría riesgos a las infraestructuras del proyecto. - Leve afectación a las condiciones de los trabajadores por inhalación de humo. Operación: - Afectaría el suministro de agua brindado a la urbanización mediante pozos. - Leve afectación a las condiciones de los residentes, por inhalación de humo.
Calidad del aire	Construcción: - Lugares expuestos a la contaminación generada por la utilización de maquinarias de combustión en el área de influencia directa del proyecto. - Leve afectación a las condiciones de los trabajadores. Operación:

PELIGROS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA EXPUESTA
	- No se presenta riesgo a la infraestructura.

Fuente: El Consultor. A partir de la Guía Técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de inversión pública, 2020.

El análisis de exposición del proyecto ante amenazas climáticas implica considerar la variabilidad climática en la Región del Pacífico Occidental, donde la exposición a eventos extremos como el ascenso del nivel del mar y las inundaciones es significativa. La recopilación de datos climáticos históricos y proyectados realizados hasta 2050 permitió identificar zonas vulnerables y anticipar cambios en precipitación, temperatura y niveles del mar.

En la provincia de Chiriquí, las proyecciones muestran un aumento en la frecuencia de fenómenos de precipitación extremos y una disminución en la disponibilidad de agua, lo que podría impactar el suministro de agua para las viviendas. Estos cambios climáticos tienen el potencial de agravar problemas existentes como la erosión del suelo y los riesgos de inundaciones.

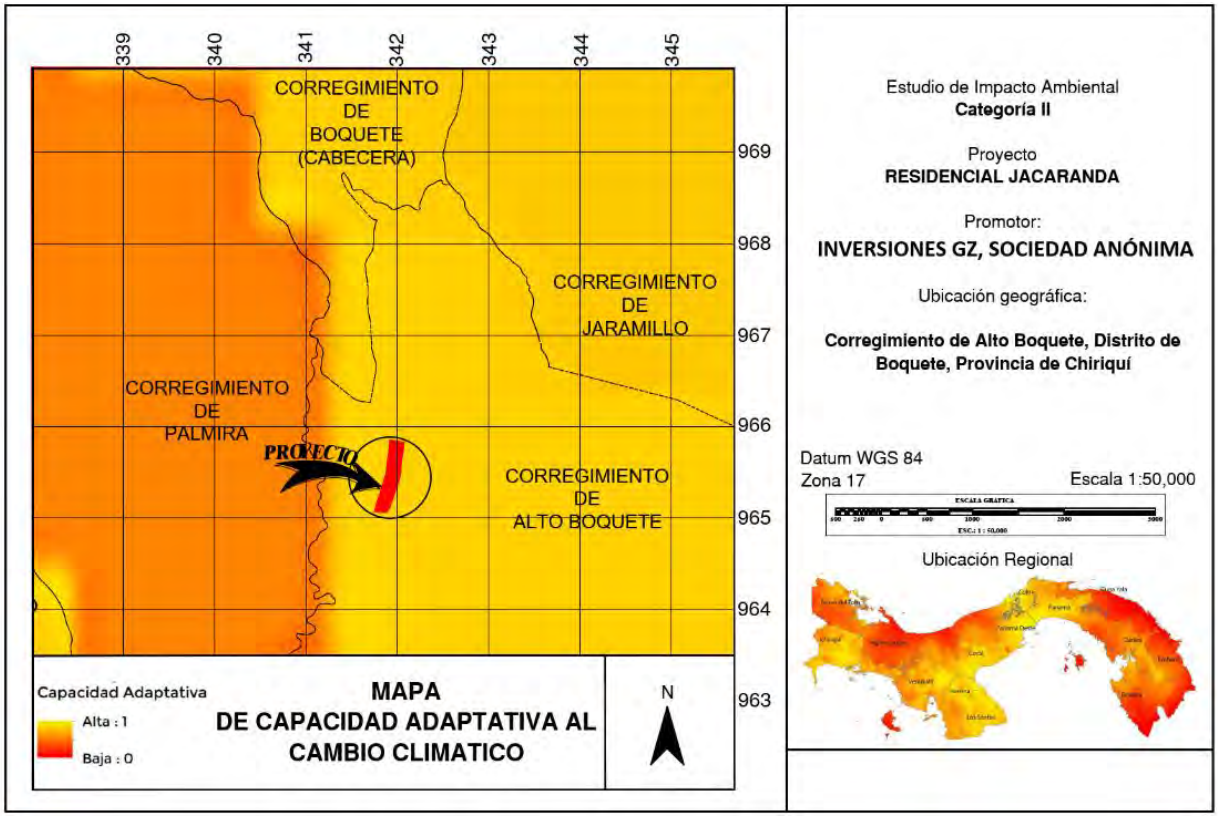
5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

Según el IPCC, la capacidad de adaptación al cambio climático se refiere a la habilidad de un sistema para alterarse o ajustarse con el fin de enfrentar los efectos negativos del cambio climático. Esto incluye la capacidad para manejar tanto la variabilidad climática como los eventos climáticos extremos.

De esta forma, la capacidad adaptativa también puede entenderse como la habilidad de los sistemas, instituciones, personas, comunidades y otros organismos para ajustarse, responder al daño potencial y tomar ventaja de las oportunidades o para responder a las consecuencias. Este puede dividirse en dos componentes, la resiliencia y la adaptabilidad, las cuales permiten a los sistemas absorber y ajustarse a los impactos del cambio climático haciéndolos más resistentes y evitando los daños irreversibles en estos.

En el documento “Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático” cataloga que, para el componente de capacidad adaptativa, algunas áreas de la provincia de Chiriquí poseen una menor capacidad de adaptarse al cambio climático, lo cual se comprueba por la falta de infraestructuras que puedan enfrentar las consecuencias positivas o negativas que se generan debido al cambio climático. Sin embargo, para el área de influencia del proyecto la cercanía a las vías de comunicación terrestre, el acceso a instalaciones de salud de alto nivel y los niveles de pobreza son bajos, lo que demuestra una ALTA probabilidad de capacidad adaptativa al cambio climático.

Figura 35. Capacidad Adaptativa al Cambio Climático en el área del proyecto.



Fuente: Ministerio de Ambiente. (2021). Índice de vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.

- ***¿Con qué herramientas cuenta el proyecto para enfrentar los riesgos climáticos (¿para minimizarlos o neutralizarlos?***

El proyecto contará con las siguientes herramientas clave para enfrentar los riesgos climáticos, minimizarlos y neutralizarlos:

- *Terracería en Nivel Seguro:* En primer lugar, se realizó la terracería asegurando que el nivel final cumpliera con los estándares de seguridad establecidos por la normativa panameña, particularmente aquellas relacionadas con el diseño y construcción de obras de infraestructura. Este enfoque permite proteger el proyecto frente a riesgos como inundaciones y erosión, brindando una base sólida y resiliente ante eventos climáticos extremos.

- *Preservación de Áreas Verdes No Desarrollables:* Adicionalmente, se preservaron las áreas verdes no desarrollables, manteniendo la vegetación y los árboles originales. Estas áreas funcionan como barreras naturales contra las inundaciones, ayudando a retener el agua, reducir la escorrentía y mitigar el impacto de lluvias intensas. Este enfoque, basado en soluciones naturales, no solo fortalece la capacidad adaptativa del proyecto, sino que también contribuye a la conservación del entorno natural.

- *Sistemas de Drenaje Eficientes:* Se implementaron sistemas de drenaje eficientes para garantizar un manejo adecuado de las aguas pluviales. Estos sistemas están diseñados para mitigar riesgos de inundación mediante la rápida evacuación de excedentes hídricos y la optimización del flujo del agua, minimizando así los impactos en el entorno construido y natural.

Estas medidas integradas refuerzan la resiliencia del proyecto y demuestran un compromiso con la sostenibilidad y la adaptación al cambio climático, cumpliendo con las normativas locales y promoviendo un desarrollo armonioso con el entorno.

- ***Infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados***

A continuación, se caracterizará las infraestructuras localizadas en el corregimiento de Alto de Boquete correspondientes a alcantarillado sanitario, producción y distribución de los sistemas de agua potable, sistema de drenaje pluvial, sistema de electricidad, telecomunicaciones y gestión de los residuos sólidos.

Cuadro. 38 Infraestructuras resilientes identificadas en el área del proyecto.

INFRAESTRUCTURAS	DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS IDENTIFICADOS
Alcantarillado sanitario	El 94.58% de las viviendas en el corregimiento de Alto Boquete está conectada a un tanque séptico, mientras que solo el 3.42% cuenta con conexión al alcantarillado. Un pequeño porcentaje, de 1.47%, utiliza hueco o letrina, y el 0.53% de los hogares carece de cualquier tipo de servicio sanitario. En el área donde se ubicará el proyecto no existen servicios de alcantarillado sanitario por parte del IDAAN. Por lo tanto, para el tratamiento de las aguas servidas, en el área del proyecto se construirá una planta de tratamiento con su respectivo lecho percolador que tratará las aguas negras producidas por cada vivienda.
Producción y distribución de los sistemas de agua potable	El 84.20% de la población del corregimiento de Alto Boquete se abastece a través de un acueducto público de la comunidad, seguido por un 7.07% que usa acueducto particular, mientras que el 4.14% toma de agua embotellada, un 3.76% que tiene acceso al acueducto público del IDAAN y el 0.83% restante utiliza otros medios. En el área donde se ubicará el proyecto no existen servicios de distribución de agua potable por parte del IDAAN. Por lo cual, en el área del proyecto, se prevé suplir las necesidades de agua potable con una red de suministro conectado a un pozo de abastecimiento que alimentará un tanque de reserva con capacidad suficiente para abastecer los lotes proyectados. Los cálculos y diseño de esta infraestructura se presentarán en la etapa

INFRAESTRUCTURAS	DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS IDENTIFICADOS
	revisión de construcción.
Sistema de drenaje pluvial	En el corregimiento de Alto Boquete no existe un sistema separado de drenaje pluvial. En las principales calles y avenidas existen cunetas que canalizan el agua pluvial a los principales afluentes superficiales de agua.
Sistema de electricidad	En el corregimiento de Alto Boquete, se muestra que una abrumadora mayoría del 97.37%, utiliza electricidad proporcionada por una compañía distribuidora, mientras que el 2.63% utiliza otros medios para obtener una fuente de alumbrado. Al área del proyecto llega tendido eléctrico de baja y alta tensión. Se prevé hacer un tendido aéreo de baja tensión para el suministro a los lotes.
Telecomunicaciones	Un porcentaje de 96.8% del corregimiento de Alto Boquete cuenta con acceso a un teléfono celular, seguido del 87.4% de la población del corregimiento cuenta con servicios de internet, mientras que un 69.8% cuenta con TV con cable o satelital, y un 64.10% de los hogares del corregimiento de Alto Boquete cuentan con una computadora.
Gestión de residuos sólidos industriales y domiciliarios	En el corregimiento de Alto Boquete, el 95.71% de las viviendas utiliza servicios de recolección público, mientras que el 2.26% se beneficia de servicios de recolección privados, un 1.73% realiza métodos de incineración o quema, el 0.15% entierra sus residuos y otro 0.15% utiliza otros métodos. En el distrito de Boquete se localiza el Vertedero Municipal de Boquete.

Fuente: El Consultor. 2024.

- ***Recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños***

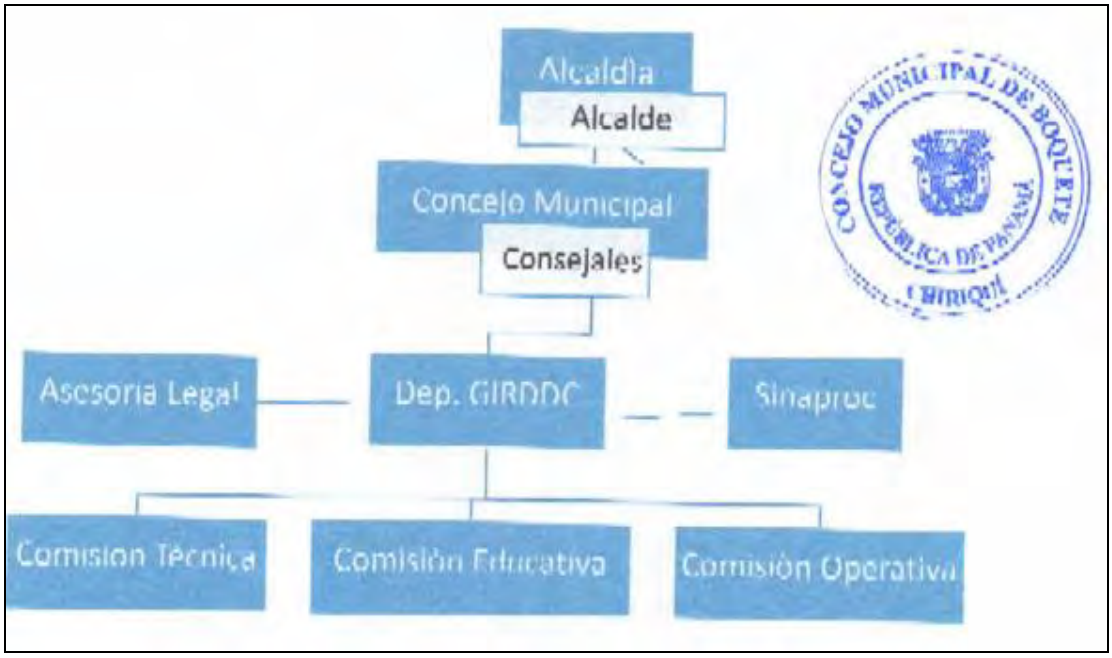
El presupuesto del municipio de Boquete para el año fiscal 2023 fue modificado por el Consejo Municipal, y se destinaron B/.2,620,332.18. al año para la vigencia fiscal.

Durante la etapa de construcción y hasta el cierre del proyecto, el Promotor del proyecto garantizará el mantenimiento preventivo continuo, con el objetivo de asegurar la integridad de las estructuras y minimizar la necesidad de reparaciones costosas a futuro. Este enfoque proactivo se enfoca en la identificación y prevención de riesgos antes de que ocurran, utilizando herramientas tecnológicas, para predecir posibles escenarios de riesgo y adaptar los diseños y sistemas de infraestructura en consecuencia. Además, se destinarán fondos específicos para asegurar que el mantenimiento preventivo y las intervenciones necesarias puedan llevarse a cabo sin afectar el presupuesto general. Estos recursos también cubrirán posibles ajustes o mejoras en las infraestructuras a medida que se identifiquen riesgos adicionales a lo largo del proceso de construcción.

- ***Capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos***

El Municipio de Boquete a través del Acuerdo N°04-22 del 27 de enero de 2022, adopta el manual de funciones y competencias de los gestores municipales de riesgo de desastre. Mediante la oficina o departamento de Gestión de Riesgo de Desastre y Desarrollo Comunitario se integra a colaboradores de tipo voluntario o remunerado y están subordinados al alcalde. El equipo municipal se encuentra compuesto por personal rentado y voluntario de los colaboradores municipales, así como de representantes de cada junta local de desarrollo.

Figura 36. Estructura Organización para la Gestión de Riesgo de Desastre en el Municipio de Boquete



Fuente: Municipio de Boquete. 2022.

A continuación, se describe la estructura y sus funciones:

a) **Comisión Técnica:** (análisis, comprensión y reducción del riesgo de desastre)
   a. Identifica, estudia y propone las estrategias para el desarrollo con base en el análisis, comprensión y reducción del riesgo.
   b. Genera información que sirve de base para la toma de decisiones.
   c. Análisis de riesgos.
   d. Atlas de riesgo.
   e. Atlas de uso del suelo.
   f. Presenta, impulsa y desarrolla programas y proyectos orientados a la prevención y mitigación de desastres.
   g. Elabora la estrategia para la resiliencia y supervisa las acciones en ese sentido.

b) **Comisión Educativa:** (fortalecimiento de capacidades)

a. Elabora estrategias de formación y fortalecimiento de la Gestión de Riesgo de Desastre, en las comunidades del municipio.
b. Diseña y ejecuta en los procesos de capacitación en Gestión de Riesgo de Desastre, tanto a lo interno de la comisión como en las comunidades.
c. Desarrolla y mantiene actualizado un ceso sobre planes familiares de Gestión de Riesgo de Desastre.

c) **Comisión Operativa:** (atención de la emergencia o desastre)
   a. Coordina con las instituciones y organismos de respuesta, el desarrollo de planes para la atención de emergencias y desastres.
   b. Elabora y desarrolla en conjunto con las instituciones y organismos de respuestas simulaciones y simulacros, para identificar aspectos por mejorar en los planes de respuestas.
   c. Elabora protocolos de atención que permitan la coordinación y trabajo en equipo con otros organismos de respuesta inmediata a desastre.
   d. Gestiona recursos para fortalecer las acciones de respuesta en el municipio.

Para el caso del Gestor Municipal de Riesgo de Desastre y Desarrollo Comunitario, se toman seis competencias comportamentales en consideración, las cuales consisten en trabajo en equipo, comunicación, solución de conflictos, gestión del tiempo, aceptar sugerencias y gestión de reuniones.

En cuanto al proyecto, durante la fase de diseño, se utilizaron softwares especializados como HEC-RAS para simular posibles escenarios de inundaciones. Estas simulaciones permitieron identificar áreas de riesgo definiendo los niveles seguros de terracería, evaluar el comportamiento del flujo de agua y diseñar soluciones que minimicen los impactos de eventos climáticos extremos.

Este enfoque preventivo garantiza que el proyecto esté preparado para responder eficazmente a inundaciones y otros fenómenos relacionados con el agua.

- ***Distancia a vías de comunicación terrestre***

Boquete no cuenta con una terminal de autobuses para ir en transporte público. Primero, se debe llegar al centro de la ciudad de David y desde ahí tomar diferentes autobuses que cubren el trayecto “David-Boquete” en menos de una hora.

Figura 37. Parada de buses vía David-Boquete a 300 m del Residencial Jacaranda

El residencial se ha diseñado con anchos de vías de 15.00 y 13.60 metros para el tránsito de los vehículos al interior del proyecto. Las calles han sido catalogadas como vías locales y colectoras. Para las vías locales se ha definido la vía de 15.00 metros que es la calle principal del proyecto, esta vía solventara la mayor parte del tránsito en horas pico para salir del residencial. Las vías locales de 13.60 m, son vías donde la longitud mínima es de 50m. Las calles serán de carpeta Asfáltica y se adecuará una estructura de pavimento adecuada para el tránsito y rodamiento de los futuros residentes, esta estructura se aprobará ante el MOP en la etapa de construcción.

- **Servicios de Salud**

Los servicios de salud comprenden las instalaciones especializadas en actividades de servicios médicos y quirúrgicos más cercanas al proyecto. Según los datos de la Casa de Seguro Social y el Ministerio de Salud en el corregimiento de Alto

Boquete existen dos (2) instalaciones de salud. A través de la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se observa la distancia aproximada de la red de los servicios de salud cercanos al área del proyecto.

Cuadro. 39 Instalaciones de Salud más cercanas al proyecto

NOMBRE	DISTANCIA AL PROYECTO
Policlínica de Boquete (En construcción)	2 km aproximadamente
Centro de Salud Boquete	5 km aproximadamente
Policlínica Dr. Ernesto Pérez Balladares	5 km aproximadamente

Fuente: El Consultor, 2024.

- **Pobreza**

Según el Gabinete Social de la República de Panamá hasta el 2023, el corregimiento de Alto Boquete presenta una incidencia a la pobreza del 7% con una intensidad del 40%, lo que lleva a un índice de pobreza multidimensional de 0.029.

Cuadro. 40 Indicadores de pobreza multidimensional en el corregimiento de Alto Boquete

POBLACIÓN 2023	INCIDENCIA (H)	INTENSIDAD (A)	IPM (M0)
8,009	7	40	0.029

Fuente: Gabinete Social de la República de Panamá. 2023.

- **Medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto**

La provincia de Chiriquí, Panamá, ha implementado varios programas y proyectos para adaptarse al cambio climático, entre ellos:

- El Programa de Adaptación al Cambio Climático, a través del Manejo Integrado de los Recursos Hídricos, ha mejorado la resiliencia climática y la seguridad alimentaria en las cuencas del río Chiriquí Viejo y del río Santa María.

- Un proyecto sobre la importancia de los manglares para el cambio climático local y global en los distritos de San Félix, San Lorenzo y Remedios.

Mientras que en el distrito de Boquete se han identificado las siguientes medidas de adaptación al cambio climático:

- En el 2023, el Ministerio de Ambiente implementó una Guía Comunitaria de Adaptación. Lo cual es una herramienta de planificación climática que permite evaluar la vulnerabilidad, riesgo climático y resiliencia en diferentes sectores prioritarios, en este caso se desarrolló en el sector agropecuario y el recurso hídrico para consumo humano.
- Durante la semana del 10 al 14 de abril de 2023 se realizaron reuniones y talleres en los municipios de Boquete con el objetivo de presentar el proyecto Nature4Cities y avanzar con la formalización de los grupos de trabajo de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN). Como resultado de los talleres, se logró un intercambio enriquecedor con representantes locales de MiAmbiente, MIVIOT, MOP, IDAAN, MEF, Cámara de Comercio, municipios, academia y sociedad civil. Según el análisis realizado, en el distrito de Boquete se identificaron algunas zonas vulnerables en las comunidades de Los Naranjos, Palmira, Jaramillo, Alto Quiel Bajo Boquete y Alto Boquete.

Sin embargo, en el corregimiento de Alto Boquete, donde se emplazará el proyecto no se identifican medidas de adaptación al cambio climático.

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

A pesar de que la República de Panamá cuenta con una ventaja geográfica que la ha protegido de eventos extremos, se pueden identificar riesgos y amenazas climáticas considerando los atributos ambientales y físicos del entorno con el apoyo del análisis de sensibilidad, exposición y capacidad adaptiva. Por lo cual, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se presentan las amenazas climáticas asociados al proyecto.

Cuadro. 41 Amenazas climáticas asociados al proyecto

GRUPO	AMENAZAS CLIMÁTICAS	CONSECUENCIA	RIESGOS ASOCIADOS
Hidrometereológico	Aumento en los valores de la temperatura máxima en verano	▪ Clima extremadamente caluroso ▪ Incendio forestal ▪ Incendio de laderas	▪ Estrés hídrico ▪ Mayores condiciones para incendios. ▪ Daños a infraestructura.
	Temperaturas extremas, frecuencia y magnitud		
	Temperatura promedio anual, estacional o mensual		
	Lluvias intensas en invierno	▪ Tormenta de lluvia fuerte ▪ Inundación del cuerpo de agua superficial.	▪ Inundaciones con afectación generalizada. ▪ Desbordamiento de ríos y cañadas. ▪ Daños a infraestructuras.
	Precipitación/aumento/extremos de lluvias		
	Velocidad máxima de viento	▪ Voladura de infraestructuras	▪ Daños a infraestructura.
	Humedad	▪ Oxidación de infraestructuras	
	Radiación solar	▪ Deterioro de materiales	
Geofísicas	Movimiento de masas	▪ Deslizamiento de tierras ▪ Deslizamientos de rocas	▪ Inestabilidad de las infraestructuras ▪ Daños a infraestructura.
Sísmicos	Sismos y terremotos	▪ Derrumbes ▪ Inestabilidad y colapso del suelo	

Fuente: El Consultor, 2024. A partir del Ministerio de Ambiente. (2019). Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2050.

Es importante resaltar que las lluvias intensas y la precipitación/aumento/extremos de lluvias, ya se temporal (por eventos climáticos extremos) o de manera permanente, es la amenaza más influyente por los peligros que podría enfrentar sobre el proyecto, ya que podrían ocasionar inundaciones o aumento del caudal de los cuerpos de agua.

El objetivo del análisis de identificación de peligros o amenazas es identificar y evaluar los peligros y amenazas climáticas y ambientales que podrían ocurrir en el área de influencia del proyecto, como inundaciones, sequías, tormentas, deslizamientos de tierra, entre otros.

A continuación, se describe el análisis de los riesgos históricos ocurridos en el corregimiento Alto Boquete:

Cuadro. 42 Registro de eventos de peligros ocurridos en la región.

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO HISTÓRICO
Sismicidad	En referencia al "Mapa de Amenaza Sísmica de Panamá" del Plan Estratégico Nacional de Gestión del Riesgo de Desastre de Panamá 2022-2030, existe una vulnerabilidad sísmica moderada en la región.	En según el programa DesInventar Sendai, en el corregimiento de Alto Boquete no se han registrado casos de sismos.
Inundación	Está asociado a la probabilidad de ocurrencia de caudales máximos. De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá, el área del proyecto cuenta con una susceptibilidad alta a inundaciones por cuencas hidrográfica.	En 1994, según el programa DesInventar Sendai, en el corregimiento de Alto Boquete se han registrado un (1) caso de inundación en la carretera hacia Bojo Mono.
Incendio de masa vegetal	Los incendios de masa vegetación son un proceso natural en la regeneración y renovación de los ecosistemas. De acuerdo con el Atlas	En según el programa DesInventar Sendai, en el corregimiento de Alto Boquete no se han registrado casos de

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO HISTÓRICO
	Ambiental de la República de Panamá, el área del proyecto no ha registrado casos de incendios de masa vegetal.	incendios.
Deslizamientos	De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá y el Plan Estratégico Nacional de Gestión Integral del Riesgo de Desastre de Panamá 2022-2030, el área del proyecto cuenta con una susceptibilidad moderada a deslizamientos por distritos.	En según el programa DesInventar Sendai, en el corregimiento de Alto Boquete no se han registrado casos de deslizamientos.
Tormentas eléctricas	Una tormenta eléctrica que persista durante mucho tiempo podrá ocasionar inundaciones, pero los vientos por sí solos pueden derribar árboles, líneas eléctricas y otros objetos grandes, representando una gran amenaza para el personal y a las infraestructuras.	En el corregimiento de Alto Boquete no se tiene registros de tormentas según el programa DesInventar Sendai. Sin embargo, como se ha indicado en puntos anteriores, la región del Pacífico Occidental se caracteriza por precipitaciones que oscilan entre 1,000 y 3,000 mm/año.
Vendavales	Los fuertes vientos ocasionados por vendavales provocan la voladura de techos, árboles y diferentes daños estructurales.	En 2019, según el programa DesInventar Sendai, en el corregimiento de Alto Boquete se ha registrado un (1) caso de caída de árboles en la Finca Leira, lo cual se puede asociar

AMENAZA	DESCRIPCIÓN	REGISTRO HISTÓRICO
		con vendavales.
Sequías	Se debe evaluar esta amenaza por la naturaleza del proyecto, las sequias podrían representar cambios operativos en el proyecto.	En el corregimiento de Alto Boquete no se tiene registros de sequías según el programa DesInventar Sendai. No obstante, este último año a nivel de República, el país ha enfrentado altas temperaturas por el Fenómeno del Niño que aún provocados periodos largos de sequías.

Fuente: Equipo Consultor. 2024.

En el corregimiento de Alto Boquete, no se presentan registros históricos de sismos. La zona es susceptible a inundaciones, habiendo ocurrido un caso documentado. No se han registrado incendios de masa vegetal, ni deslizamientos, aunque hay una susceptibilidad a estos últimos. Las tormentas eléctricas, con alta precipitación anual, y los vendavales, con un caso registrado de caída de árboles, representan amenazas. Cabe resaltar que, a finales de este año 2024, la provincia de Chiriquí fue una de las más afectadas por las fuertes lluvias y vientos. En muchas comunidades se reportaron viviendas inundadas, vías anegas, así como la caída de árboles. Aunque no hay registros históricos de sequías, el Fenómeno del Niño ha causado altas temperaturas y sequías en el país.

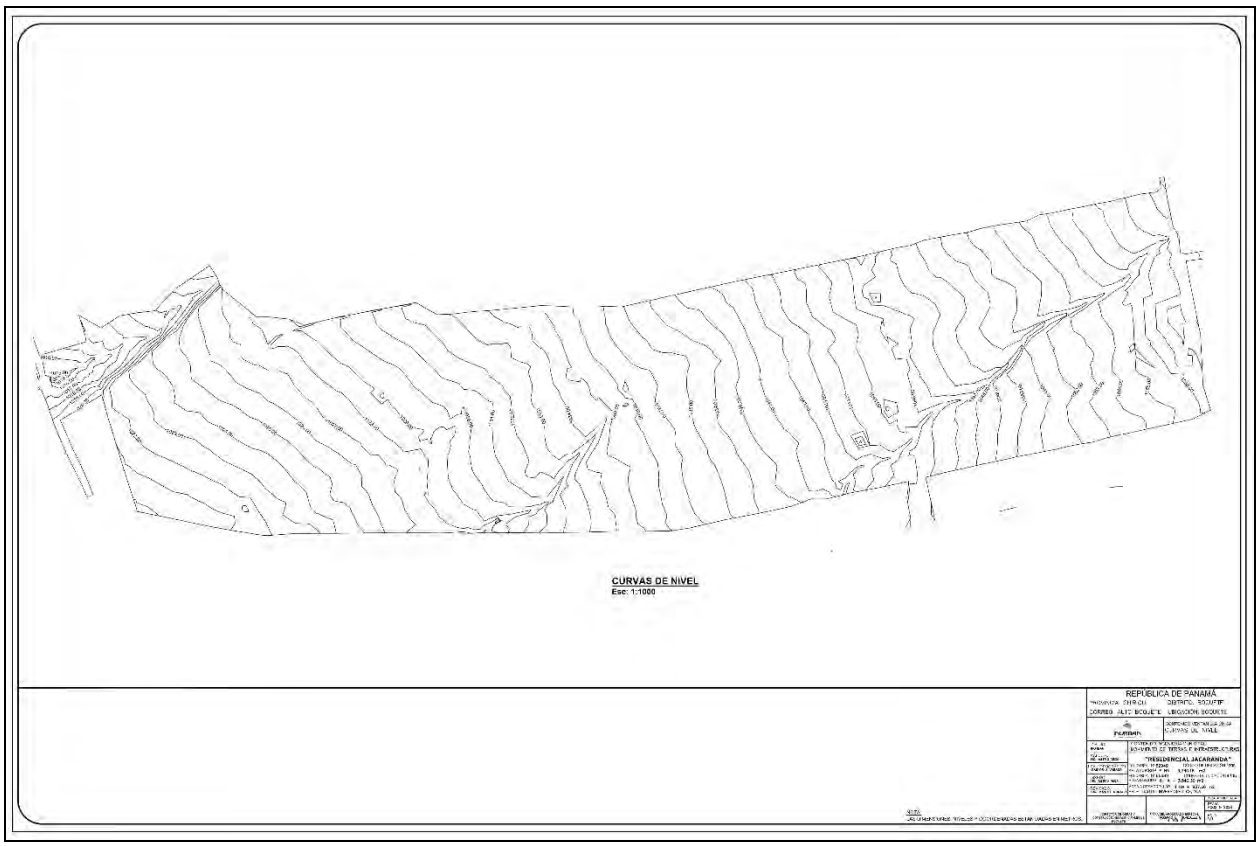
- ***Análisis de identificación de peligros o amenazas en proyectos con quebradas colindantes con el área del proyecto***

Topografía

A efectos de lo solicitado para proyectos con quebradas/ríos dentro del área de proyecto se presentará las curvas de nivel con y sin proyecto. Como se describió

en el Punto 5.5. Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno, en el área de influencia del proyecto la topografía actual es mayormente plana; sin embargo, existen algunas áreas con terrenos ondulados, con pendientes hacia los drenajes que atraviesan el terreno.

Figura 38. Plano topográfico del área del proyecto sin proyecto



Fuente: Equipo Promotor. 2024.

Debido a las actividades constructivas se realizará un relleno de 16,602.00 m^3 y un corte de 24,290.23 m^3.

Adicionalmente, en el anexo se presenta los archivos DWG de las curvas de nivel del área de proyecto con y sin proyecto.

Modelación hidrológica

De acuerdo con la modelación hidrológica realizada para el proyecto “Residencial Jacaranda”, se presentan las modelaciones hidráulicas de los drenajes naturales

con y sin proyecto, además de las memorias de cálculo. **Ver Anexo modelación hidrológica.**

Adicionalmente, en el anexo se presenta los archivos ráster del resultado de la simulación con y sin proyecto solicitados por el Ministerio de Ambiente los cuales consisten en:

Archivo DEM utilizado para elaborar el “terrain”.

a. Archivo proyecto generado por la simulación.
b. Archivo de geometría generado por la simulación.
c. Archivo plan generado por la simulación.
d. Archivo de flujo constante o no constante generado por la simulación.
e. Archivo ráster final de resultado de simulación con y sin proyecto.

Según las modelaciones realizadas a los dos drenajes naturales, se identificó que la misma no afectará al proyecto “RESIDENCIAL JACARANDA”; sin embargo, se tiene contemplado el cuidado, la mitigación y protección de la fuente hídrica, su vegetación de galería por la seguridad de los futuros clientes y el respeto de la servidumbre hídrica.

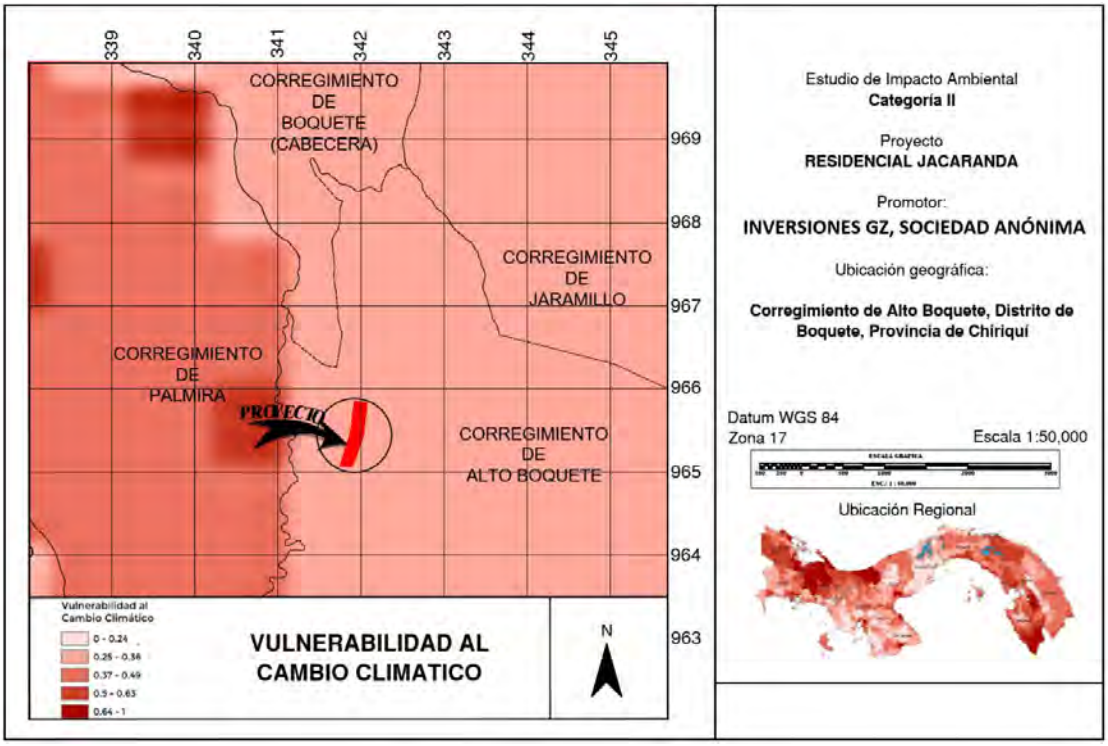
5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

La vulnerabilidad es definida como aquellas características que aumentan la magnitud de la probabilidad ante riesgo. Al hablar de vulnerabilidad es importante definir la resiliencia ante los efectos del cambio climático, es decir, la capacidad de un sistema de recuperarse ante adversidades. La resiliencia ante los riesgos del cambio climático en la infraestructura implica lograr que los fenómenos climáticos no afecten mayormente al funcionamiento apropiado de las actividades regulares.

En el 2014 la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), señala que Panamá presenta un índice de vulnerabilidad al Cambio Climático de 5.57 categorizado como medio y en una proyección para el año 2030 aumentará a “severo”.

Del Mapa de Vulnerabilidad elaborado por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, se determinó que el área de influencia directa del proyecto posee una vulnerabilidad al cambio climático **MEDIO** en el corregimiento de Alto Boquete.

Figura 39. Vulnerabilidad al Cambio Climático en el área del proyecto



Fuente: El Consultor. (2024).

Posteriormente de realizar la evaluación de sensibilidad, exposición y peligro o amenazas se establecerá el grado de vulnerabilidad en donde, la vulnerabilidad (V) puede ser calcula de la siguiente manera: V= S x E.

Donde S es el grado de sensibilidad y E es la exposición a las condiciones climáticas de referencia. En este proceso de evaluación, se supone que la capacidad de adaptación de cada proyecto es constante e igual en todas las regiones geográficas.

Cuadro. 43 Evaluación de la vulnerabilidad del área de influencia del proyecto

EVENTO CLIMÁTICO	SENSIBILIDAD	EXPOSICIÓN
Incremento en las temperaturas promedio		
Incremento extremo temperaturas		
Cambio en los patrones de lluvia		
Cambios extremos de lluvia		
Velocidad promedio del viento		
Velocidad máxima del viento		
Humedad		
Radiación solar		
Aumento del nivel del mar		
Temperaturas oceánicas		
Disponibilidad de agua		
Tormentas		
Inundaciones (costeras y fluviales)		
Erosión costera		
Erosión de suelos		
Deslizamientos de tierra		
Incendios forestales		
Calidad del aire		

Los valores se encuentran representados de la siguiente forma: Bajo = **Verde**, Medio = **Amarillo,** Alto = **Rojo**

Fuente: El Consultor, 2024

A continuación, se elaborará una matriz con las variables climáticas identificadas para tener una idea de las que más podrían afectar el proyecto, identificando aquellas calificadas como vulnerabilidad de nivel medio y alto.

Cuadro. 44 Matriz de clasificación de vulnerabilidad

		Exposición		
		Baja	**Media**	**Alta**
Sensibilidad	**Baja**	**Velocidad promedio y máxima del viento, humedad, aumento del nivel del mar, temperaturas oceánicas, erosión costera e incendios forestales**	**Radiación solar y Calidad del aire**	
	Media		**Incremento en las temperaturas promedios y extremas, cambio en los patrones de lluvia, cambios extremos de lluvia, tormentas, inundaciones, erosión de suelos y deslizamientos de tierra**	
	Alta		**Disponibilidad de agua**	

Nivel de vulnerabilidad	
	Nula / Baja
	Media
	Alta

Fuente: El Consultor a través del Ministerio de Ambiente, 2022.

A partir del análisis de la evaluación presentada en la sección de riesgo y vulnerabilidad por cambio climático, se concluye que en el área de influencia del proyecto es moderadamente sensible a la radiación solar, calidad de aire, incremento en las temperaturas promedios y extremas, cambio en los patrones de lluvia, cambios extremos de lluvia, tormentas, inundaciones, erosión de suelos y deslizamientos de tierra. Mientras que otros factores, como velocidad promedio y máxima del viento, humedad, aumento del nivel del mar, temperaturas oceánicas,

erosión costera e incendios forestales, presentan una baja vulnerabilidad. Sin embargo, el proyecto es altamente vulnerable a la disponibilidad de agua.

En general, aunque algunos eventos presentan baja sensibilidad y exposición, el alto riesgo de varios eventos críticos subraya la necesidad de estrategias integrales de gestión del cambio climático. Por lo cual, estos impactos relacionados al cambio climático deberán ser manejables a través de medidas adecuadas de prevención y mitigación los cuales se describirán más adelante en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El proyecto está ubicado en Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Panamá presenta 12 zonas de vida (Tosi, 1971), el área donde se encuentra el polígono, es decir el área de interés de estudio se localiza dentro de la zona de vida de bosque muy húmedo premontano el cual ocupa un 18% del territorio nacional, este presenta áreas grandes y continuas y se puede encontrar hasta una altura de 1,600 msnm, la precipitación anual oscila entre los 200-4000 mm (FAO, 2003).

Cuadro. 45 Coordenadas de los sitios de muestreo de flora, fauna acuática y terrestre.

	Coordenadas UTM	
Sitios de muestreo	**Este**	**Norte**
Muestreo de fauna acuática	341999.00	965698.00
Muestreo de fauna acuática	342012.00	965647.00
Inventario forestal	342079.00	965515.00
Inventario forestal	341972.00	965462.00
Muestreo de flora y fauna	341958.00	965387.00
Muestreo de flora y fauna	341972.00	965220.00

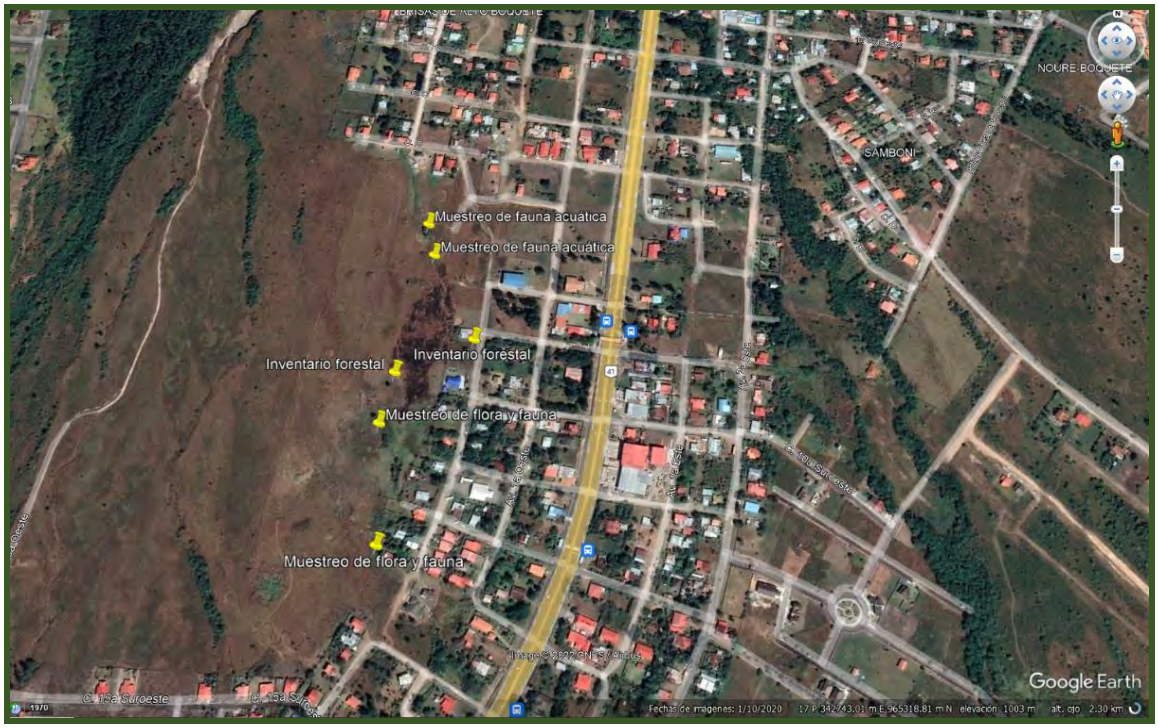


Figura 40 Vista satelital del área del proyecto, donde los puntos amarillos corresponden a los sitios de muestreo de flora, fauna acuática y fauna terrestre. Noviembre 2023.

Figura 41 Vistas panorámicas del área del proyecto. Noviembre 2022. A-C) áreas de rastrojo y pastizal; D) Pequeño bosque de galería; E y F) Quebrada sin nombre.

6.1 Características de la Flora

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.

Para la obtención de datos y la elaboración del informe final de las especies de flora que se encuentra presente dentro de los límites del área donde se llevó a cabo el proyecto se realizó recorrido dentro del área de interés durante el mes de noviembre. Esta gira de campo se efectuó el viernes 18 de noviembre (aproximadamente desde las 9:00 am hasta las 2:00 pm).

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 no se colectaron muestras ya que la flora presente al ser común no era necesario.

Para la identificación de las plantas que se encontraban en la zona se tomaron fotografías, las cuales posteriormente fueron revisadas y verificadas con literatura especializada como (Libro de árboles de Panamá de Peláez ***et al*** (2016), (Guía de introducción a la Dendrología tropical para Panamá Gimenez & Carrasquilla (2020), (Catálogo de plantas con potencial para biocomercio y bioprospperacion de ANCON (2017)) 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.

6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

Dentro del área correspondiente al proyecto se observó que en aproximadamente un 98% está dominado por área de potrero, por plantas herbáceas pertenecientes a la familia poaceae, además están presentes árboles dispersos en distintas zonas del terreno de interés.

Área de rastrojo.

El 98% del área del proyecto está cubierto por gramíneas, plantas arbustivas y algunos árboles dispersos. Durante el recorrido se observó que la vegetación más abundante corresponde a plantas herbáceas y arbustivas, de las cuales se puede mencionar Clavelillo (*Emilia fosbergi*), Malva cimarrona (*Melochia spicata*), (*Chamaescrita devauxi*), (*Conostegia sp.)*, (*Lantana camara)*, planta dormilona (*Mimosa pudica*), Romerillo (*Bidens pilosa*), (*Hyparrhenia sp).*

Además, en esta área se observaron algunos árboles dispersos de Nance (*Byrsonima crassifolia*), Pino (*Pinus caribae*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Higuera (*Ficus sp.*) y Laurel (*Laurus nobilis*) (*Miconia sp*).

Durante el recorrido realizado en el área del proyecto, se documentaron un total de 14 especies, las cuales se encuentran en 11 familias y 14 géneros, de la cuales mejores representadas se pueden mencionar la familia, Melastomataceae, Fabaceae, Pinaceae, Asteraceae, Urticaceae, Poaceae. En su mayoría el terreno está cubierto por plantas herbáceas.

Cuadro. 46 Listado total de la flora por clase registrada en el proyecto. Noviembre 2023.

Clase	Familia	Genero	Especie
Lilipsida	1	1	1
Magnolipsida	9	12	12

Gimnospermas	1	1	1

Cuadro. 47 Listado de las especies de flora registradas en el área del proyecto. Noviembre 2023.

N°	Familia	Nombre científico	Nombre común	Hábito de crecimiento	Pastizal	Especie
Magnolipsida						
1	Asteraceae	*Bidens pilosa*	Romerillo	HE	*	1
		Emilia fosbergi	Clavelillo	HE	*	2
2	Fabaceae	*Chamaescrita devauxi*		HE	*	3
		Mimosa pudica	Dormidera	HE	*	4
3	Lauracea	*Lauris nobilis*	Laurel	A		5
4	Malvaceae	*Melochia spicata*	Malva cimarrona	HE	*	6
5	Malphigiaceae	*Byrsonima crassifolia*	Nance	A	*	7
6	Melastomataceae	*Conostegia sp*			*	8
		Miconia sp			*	9
7	Moraceae	*Ficus sp*	Higo	A	*	10
8	Urticaceae	*Cecropia peltata*	Guarumo	A	*	11
9	Verbenaceae	*Lantana camara*		HE	*	12
Liliopsida						
10	Poaceae	*Hyparrhenia sp*		H	*	13
Gimnosperma						
11	Pinaceae	*Pinus caribae*	Pino	A	*	14
	11 familias	**14 especies**				

Fuente: Datos registrados en campo.

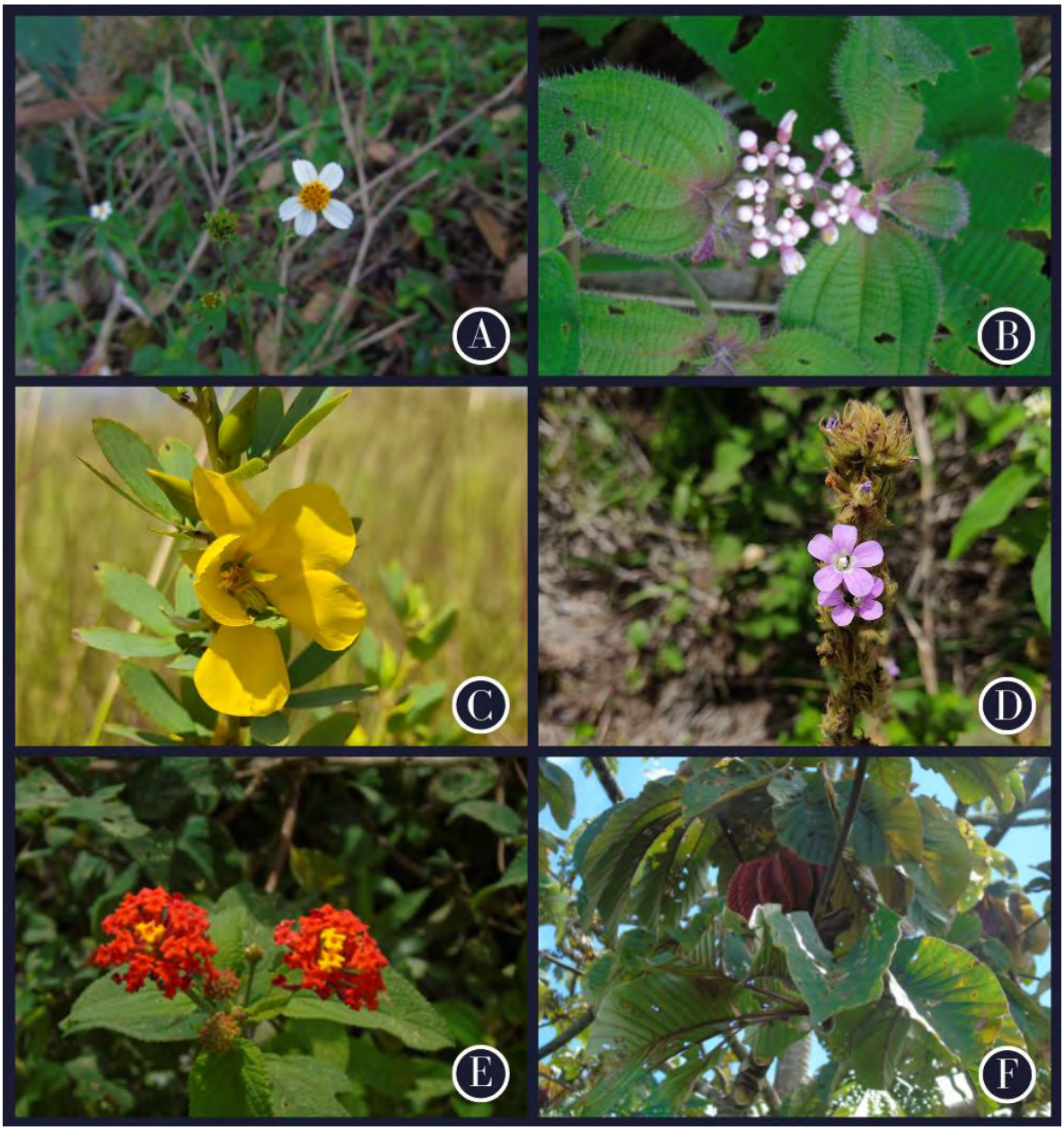


Figura 42 Especies de la flora registrada en el área del proyecto. Noviembre 2023. A) Bidens pilosa; B) Conostegia sp.; C) Chamaescrita desvauxi; D) Melochia spicata; E) Lantana camara; F) Cecropia peltata.

6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio.

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 documentado dentro del área de rastrojo, los cuales se encontraban disperso en el área.

La colecta y el análisis de los datos obtenidos en campo se realizó en noviembre 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= (d2) (II/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.).

Inventario de las especies forestales del área de influencia.

Para determinar las especies vegetales a inventariar durante el recorrido dentro del área de interés para el proyecto, se procedió a identificar las especies forestales i*n situ.*

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 20 individuos con DAP (dap = Diámetro a la Altura del Pecho = medido a

1.30 m) mayor o igual a 20.00 cm, agrupados en 6 familias botánicas, 6 géneros y 6 especies arbóreas.

Las familias documentadas incluyen cada uno una especie registradas en el inventario forestal, por otro parte, en cuanto a la abundancia de individuos por familia, la más abundante es la familia Malpighiaceae con 7 individuos inventariados que representa el 35% del total y ello con sólo una especie (*Byrsonima crassifolia*), seguida por la familia Moraceae con cuatro individuos que equivale al 20%, del inventario.

El censo realizado refleja que los 20 individuos inventariados pertenecen a seis especies, representadas por árboles con DAP que oscilan entre los 20 cm y 48 cm.

Con los resultados obtenidos se puede decir que las especies de árboles identificadas en su mayoría representan arboles jóvenes ya que en su mayoría no superan los 5 m de altura, además, el DAP de la mayoría oscila entre los 20-22 cm, por otro lado, las actividades antropogénicas que se han realizado en el lugar han traído como resultado que los árboles que están presente en el área del proyecto estén dispersos uno de otro.

La especie Arborea con mayor DAP promedio fue *Brysonima crassifolia* (32.69), esta es una especie con alta distribución en Centroamérica, cabe resaltar que esta especie tiene una gran importancia para la restauración de los bosques ya que la misma se desarrolla con gran facilidad en lugares abiertos, donde la incidencia del sol es directa y constante.

Cuadro. 48 abundancia y porcentaje de árboles inventariados por especie. Noviembre 2023.

Especies	Nombre común	Abundancia	Porcentaje por especie
Byrsonima crassifolia	Nance	7	35
Pinus caribaea	Pino	3	15
Ficus sp.	Higo	4	20
Miconia sp		3	15

Lauris nobilis	Laurel	1	5
Cecropia peltata	Guarumo	2	10
Total		**20**	**100.0**

Fuente: Datos registrados en campo.

Cuadro. 49 Datos dasometricos de los árboles inventariados en el área del proyecto. noviembre 2023.

N°	Especie	Nombre común	Dap		HT (m)	HC (m)	V (m3)
1	*Byrsonima crassifolia*	Nance	47.74	0.47	4	2	0.15
			42.65	0.43	5	3	0.19
			30.23	0.30	4	2	0.06
			27.05	0.27	3	2	0.05
			20.69	0.20	3	1	0.01
			31.83	0.31	3	2	0.06
			28.64	0.28	3	2	0.05
							Total:0.52
2	*Pinus caribea*	Pino	20.37	0.20	3	1	0.02
			21.19	0.21	3	0.50	0.01
			42.65	0.42	6	2	0.19
							Total:0.22
3	*Cecropia peltata*	Guarumo	33.42	0.33	5	3	0.15
			21.08	0.21	4	3	0.10
							Total:0.25
4	*Ficus sp*	Higo	20.37	0.20	3	1	0.01
			23.23	0.23	5	2	0.04
			20.56	0.20	3	2	0.03
			24.19	0.24	3	2	0.05
							Total:0.13
5	*Lauris nobilis*	Laurel	21.07	0.21	5	1	0.02
							Total:0.02
6	*Miconia sp*		21.32	0.21	4	2	0.04
			25.46	0.25	3	2	0.05
			20.81	0.20	4	2	0.03
							Total:0.12

Fuente: Datos colectados en campo.

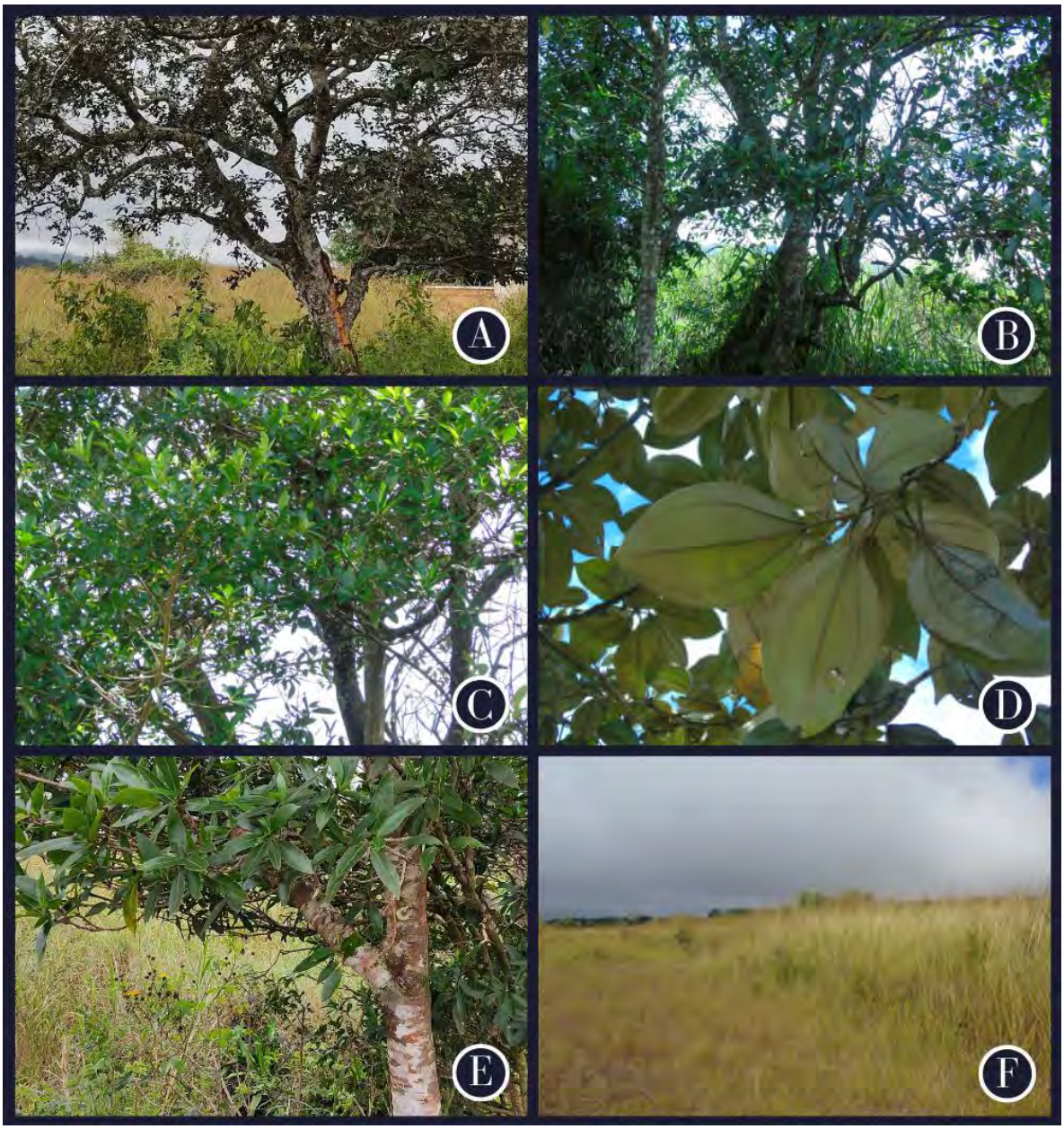


Figura 43 Especies de la flora registradas en el área del proyecto. Noviembre 2023. A) Byrsonima crassifolia; B y C) Ficus sp.; D) Miconia sp.; E) Lauris nobilis; F) Hyparrheina sp.

6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente

El equipo consultor con información de levantamiento de línea base del proyecto, realizo un Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes del área a una escala que permite su visualización. **Ver en la sección de anexos Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar.**

6.2 Características de la Fauna

Fauna acuática

Objetivos.

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

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

Objetivos.

- Determinar la riqueza, abundancia y diversidad de macroinvertebrados acuáticos, presentes en los drenajes naturales ubicados dentro del área del proyecto.
- Determinar la calidad del agua de los puntos, utilizando el índice biótico BMWP/PAN, “Biological Monitoring Working Party, modificado para Panamá” (Cornejo et al., 2019).
- Muestrear y registrar las especies de Fauna terrestre presentes en el área del proyecto, mediante métodos de búsqueda generalizada.

Fauna acuática.

Macroinvertebrados acuáticos. El punto muestreado corresponde a una quebrada sin nombre (**P1**), durante el muestreo este afluente presento secciones secas, con algunas pozas de agua dispersas de 20 cm de profundidad, el fondo es rocoso y la vegetación la conforma una hilera angosta de arbustos y algunos árboles de galería a ambos lados del cauce rodeada de pastizales.

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

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

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).

Figura 44 Métodos para el muestreo de macroinvertebrados acuáticos empleados en el punto del área del proyecto. Noviembre 2023. A-C) Muestreo utilizando una red surber; D) Colecta manual y preservación de los individuos en alcohol al 70%.

Fauna terrestre.

Para realizar el inventario de las especies se realizaron recorridos diurnos, dentro del área de estudio

Anfibios y Reptiles: Para la búsqueda de la **herpetofauna** (anfibios y reptiles). Se utilizó el método de Búsqueda generalizada. Este método consintió en recorridos a pie revisando la hojarasca, debajo de troncos, arbustos, árboles y una quebrada que atraviesa el área del proyecto con el fin de registrar especies de anfibios y reptiles. Para la identificación de los anfibios y reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo como: Ibáñez *et al*, (1999), Savage, (2002); Köhler, (2008); Köhler, (2011) y Leenders (2016, 2019).

Aves: Para el muestreo de las aves se utilizó el método de (Conteo por punto) por medio de recorridos a pie en el área de estudio. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Vortex 8 x 42. Las especies fueron identificadas con la ayuda de *la Guía de Campo de las Aves de Panamá* de (Ridgely & Gwynne, 1993) The Birds of Panama a Field Guide (Angehr, 2010), (http://www.ebird.org).

Mamíferos: Para la búsqueda de mamíferos medianos a grandes se realizaron recorridos a pie diurnos dentro del área de estudio, invirtiendo un mayor esfuerzo en la vegetación de galería. Para la identificación de las especies observadas se utilizó la guía de campo A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico (Reid, 2009).

Figura 45 Métodos de muestreo de la fauna terrestre empleados en el área del proyecto. Noviembre 2023. A-C) Recorridos en el área del proyecto y búsquedas herpetológicas utilizando ganchos; D) Avistamiento de aves.

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

Fauna acuática.

Durante el muestreo en el drenaje natural que atraviesa parte del proyecto no se observó ninguna especie de pez, sin embargo, si se registraron macroinvertebrados acuáticos que se describen a continuación:

Durante el muestreo, se recolectó un total de 34 macroinvertebrados acuáticos, la riqueza de la comunidad estuvo compuesta por 15 géneros agrupados en 15 familias y seis órdenes. La composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos fue dominada por la clase Insecta con el 100% del total de individuos recolectados.

La dominancia de macroinvertebrados acuáticos durante el muestreo fue encontrada con el orden Trichoptera y Diptera con un con un 26.7% de las familias y géneros registrados para cada una, seguido por los órdenes Ephemeroptera con el 20%; los dos órdenes restantes (Odonata, Coleoptera y Hemiptera), registrados en el punto de muestreo, presentaron un entre el 13 y el 6% cada uno.

De los géneros colectados, el más abundante fue *Camelobaetidae* con 13 individuos; el resto de los géneros registrados presentaron entre tres y un individuo.

Cuadro. 50 Macroinvertebrados acuáticos registrados en un punto de muestreo dentro del área del proyecto.

Orden	Familia	Género	Cantidad	BMWP
Ephemeroptera	Baetidae	*Camelobaetidae*	13	3
	Leptohyphidae	*Tricorythodes*	1	3
	Colamoceratidae	*Phylloicus*	1	9
Trichoptera	Philopotamidae	*Chimarra*	2	6
	Hydropsychidae	*Smicriea*	3	2
	Helicopsychiae	*Helicopsyche*	1	4
	Leptoceridae	*Atanatolica*	1	5
Odonata	Coenagrionidae	*Argia*	3	3
Diptera	Chironomidae	*Chironomus*	1	2

	Simuliidae	*Simulium*	2	6
	Psychodidae	*Maruina*	1	3
	Leptophelibiidae	*Terpides*	1	3
Coleoptera	Psephenidae	*Psephenops*	1	4
	Ptilodactylidae	*Anchytarsus*	1	3
Hemiptera	Veliidae	*Rhagovelia*	2	4
6 ordenes	**15 familias**	**15 géneros**	**34**	**60**

Fuente: Datos registrados en campo.

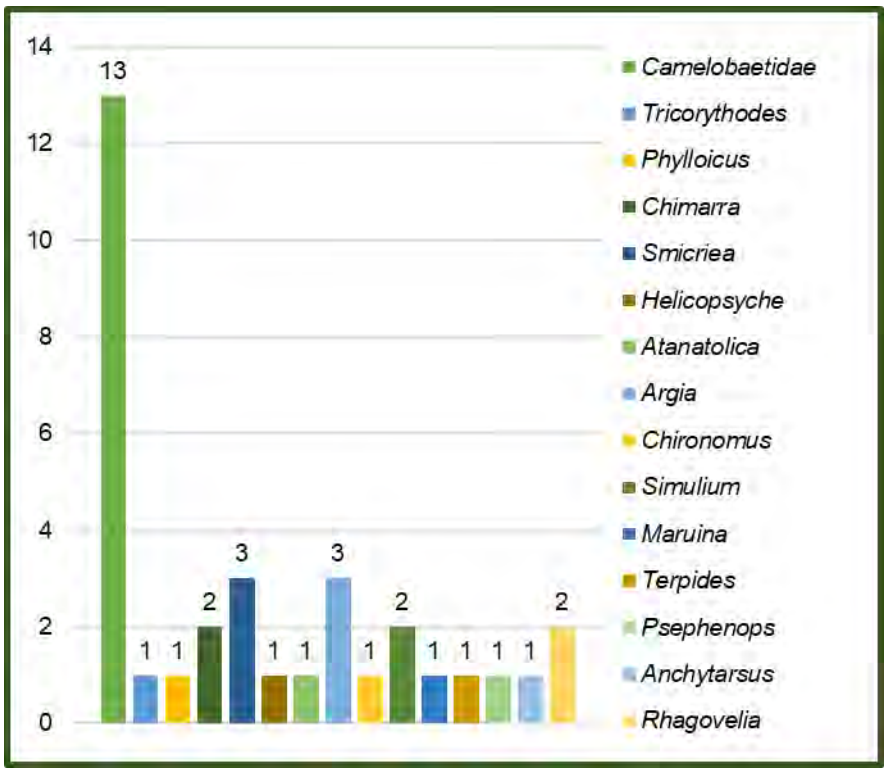


Gráfico 1 Abundancia relativa, por especie, de los macroinvertebrados acuáticos registrados en el área del proyecto. Noviembre 2023.

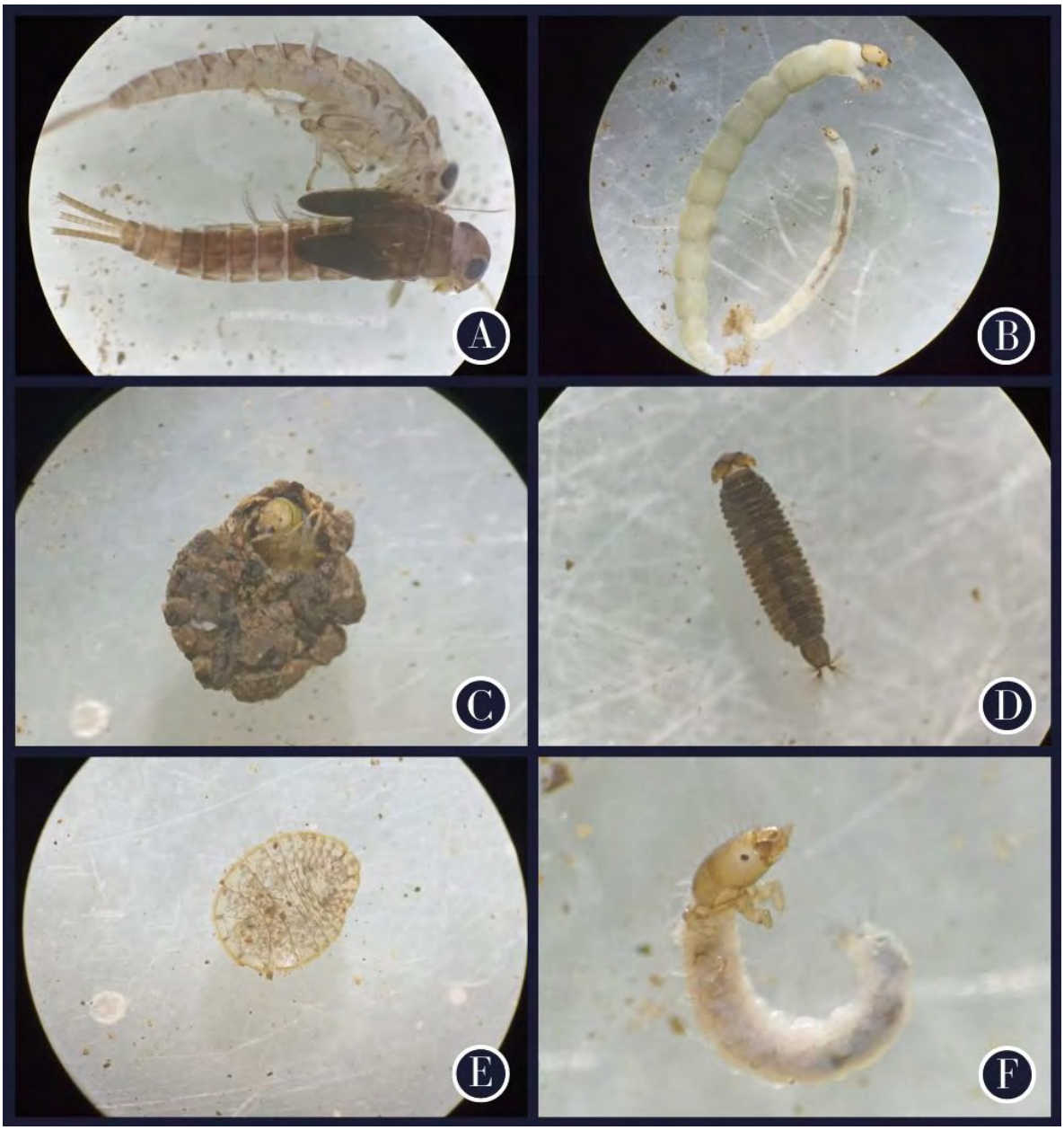


Figura 46 Especies de macroinvertebrados acuáticos recolectados en los puntos de muestreo del área del proyecto. Noviembre 2023. A) Camelobaetidae; B) Chironomus; C) Helicopsyche; D) Maruina; E) Psephenidae; F) Xiphocentronidae.

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 el punto de muestreo evaluado. Este índice identifica un nivel de calidad de agua en función de un puntaje asignado a las familias de macroinvertebrados acuáticos.

Al aplicar el índice BMWP/PAN para el punto de muestreo, se encontró un puntaje de 60, lo cual corresponde a “Aguas de calidad regular”. Es necesario señalar que la quebrada tenía un caudal reducido que impedía utilizar la red surber de la manera correcta, el muestreo de los macroinvertebrados se realizó en algunas pozas de agua que se registraron a lo largo de la quebrada.

Cuadro. 51 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	

Fauna terrestre.

Anfibios y reptiles.

Durante el muestreo en el área del proyecto, se registraron cinco (5) individuos de anfibios, pertenecientes a tres especies (*Rhinella horribilis, Craugastor fitzingeri y Smilisca sila*) cada especie pertenece a una familia diferente (Bufonidae, Craugastoridae e Hylidae), y un solo orden (Anura)

En cuanto a los reptiles, se registraron 10 individuos que pertenecen a cuatro especies (*Gonatodes albogularis, Anolis limifrons, Anolis polylepis* y

Gymnophthalmus speciosus), estos están agrupados en tres familias (Dactyloidae, Gymnophthalmidae, Sphaerodactylidae) y en un orden (Squamata).

Cuadro. 52 Listado de anfibios y reptiles registrados en el área del proyecto.

Anfibios				
Orden	**Familia**	**Especie**	**Nombre común**	**Cant**
Anura	Bufonidae	*Rhinella horribilis*	Sapo común	2
	Craugastoridae	*Craugastor fitzingeri*	Ranita Común de Lluvia	2
	Hylidae	*Smilisca sila*	Rana Arborícola Ñata	1
1 ordenes	**3 familias**	**3 especies**		**5**
Reptiles				
Orden	**Familia**	**Especie**	**Nombre común**	**Cant**
Squamata	Sphaerodactylidae	*Gonatodes albogularis*	Geco cabeza amarilla	3
	Dactyloidae	*Anolis limifrons*	Anolis	1
		Anolis polylepis	Anolis	5
	Gymnophthalmidae	*Gymnophthalmus speciosus*	Lagartija Anteojada Dorada	1
1 orden	**3 familias**	**4 especies**		**10**

Fuente: Datos registrados en campo.

Figura 47 Especies de la herpetofauna registradas en el área del proyecto. A) Sapo común (Rhinella horribilis); B) Rana arborícola ñata (Smilisca sila); C) Ranita común de lluvia (Craugastor fitzingeri); D) Geco cabeza amarilla (Gonatodes albogularis); E) Anolis (Anolis limifrons); F) Anolis (Anolis polylepis).

Aves.

Durante el muestreo se registró un total de 86 individuos de aves, estas comprendidas dentro de 42 especies, que a su vez pertenecen a 23 familias. La mayor riqueza de especies estuvo representada por la familia Tyrannidae con siete especies, en cuanto a la abundancia el Gallinazo Negro (*Coragyps atratus*) presento la mayor abundancia (siete individuos), seguido por el Perico Carisucio (*Eupsittula pertinax*) con seis individuos

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

Cuadro. 53 Listado de las especies de aves registradas dentro del área del proyecto.

Familia	Especie	Nombre en ingles	Nombre común	Cant
Tinamidae	*Crypturellus soui*	Little Tinamou	Tinamú Chico	3
	Leptotila verreauxi	White-tipped Dove	Paloma Rabiblanca	3
Columbidae	*Columbina talpacoti*	Ruddy Ground Dove	Tortolita Rojiza	2
	Zenaida asiatica	White-winged Dove	Tórtola Aliblanca	1
Cuculidae	*Tapera naevia*	Striped Cuckoo	Cuclillo Listado	1
Caprimulgidae	*Nyctidromus albicollis*	Common Pauraque	Tapacamino Común	2
	Saucerottia edward	Snowy-bellied Hummingbird	Amazilia Ventrinivosa	2
	Amazilia tzacatl	Rufous-tailed Hummingbird	Amazilia Colirrufa	3
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Black Vulture	Gallinazo Negro	7
	Cathartes aura	Turkey Vulture	Gallinazo Cabecirrojo	3
Accipitridae	*Rupornis magnirostris*	Roadside Hawk	Gavilán Caminero	2
Strigidae	*Megascops choliba*	Tropical Screech-Owl	Autillo Tropical	1
Picidae	*Melanerpes rubricapillus*	Red-crowned Woodpecker	Carpintero Coronirrojo	1
Falconidae	*Milvago chimachima*	Yellow-headed Caracara	Caracara Cabeciamarilla	1
Psittacidae	*Eupsittula pertinax*	Brown-throated Parakeet	Perico Carisucio	6
Pipridae	*Manacus aurantiacus*	Orange-collared Manakin	Saltarín Cuellinaranja	2
Tityridae	*Tityra semifasciata*	Masked Tityra	Titira Enmascarada	1
	Todirostrum cinereum	Common Tody-Flycatcher	Espatulilla Común	1
	Camptostoma obsoletum	Southern Beardless-Tyrannulet	Tiranolete Silbador Sureño	1

	Nesotriccus murinus	Mouse-colored Tyrannulet	Tiranolete Murino	1
	Tyrannulus elatus	Yellow-crowned Tyrannulet	Tiranolete Coroniamarillo	3
	Tyrannus melancholicus	Tropical Kingbird	Tirano Tropical	2
	Tyrannus savana	Fork-tailed Flycatcher	Tijereta Sabanera	1
Thamnophilidae	*Thamnophilus doliatus*	Barred Antshrike	Batará Barreteado	1
Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	House Wren	Sotorrey Común	1
	Cantorchilus elutus	Isthmian Wren	Sotorrey Istmeño	1
Mimidae	*Mimus gilvus*	Tropical Mockingbird	Sinsonte Tropical	4
Fringillidae	*Spinus psaltria*	Lesser Goldfinch	Jilguero Menor	1
	Euphonia luteicapilla	Yellow-crowned Euphonia	Eufonia Coroniamarilla	1
Passerellidae	*Arremonops conirostris*	Black-striped Sparrow	Gorrión Negrilistado	3
	Zonotrichia capensis	Rufous-collared Sparrow	Gorrión Ruficollarejo	1
Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Great-tailed Grackle	Tordo Coligrande	2
	Icterus galbula	+Baltimore Oriole	Bolsero de Baltimore	3
	Geothlypis philadelphia	+Mourning Warbler	Reinita Enlutada	3
Parulidae	*Sporophila corvina*	Variable Seedeater	Espiguero Variable	1
	Leiothlypis peregrina	+Tennessee Warbler	Reinita Verdilla	2
	Setophaga petechia	+Yellow Warbler	Reinita Amarilla	1
Cardinalidae	*Piranga rubra*	+Summer Tanager	Tangara Veranera	1
	Thraupis episcopus	Blue-gray Tanager	Tangara Azuleja	1
	Cyanerpes cyaneus	Red-legged Honeycreeper	Mielero Patirrojo	2
Thraupidae	*Saltator maximus*	Buff-throated Saltator	Saltador Gorguianteado	1
	Volatinia jacarina	Blue-black Grassquit	Semillerito Negriazulado	1
	Tiaris olivaceus	Yellow-faced Grassquit	Semillerito Cariamarillo	2
23 familias	**43 especies**			**87**

Fuente: Datos registrados en campo, +: Especies migratorias, noviembre, 2023.

Figura 48 Especies de aves registradas en el área del proyecto. A) Bolsero de Baltimore (Icterus galbula); B) Sinsonte Tropical (Mimus gilvus); C) Tangara Azuleja (Thraupis episcopus); D) Reinita Verdilla (Leiothlypis peregrina); E) Sotorrey Istmeño (Cantorchilus elutus); F) Amazilia Colirrufa (Amazilia tzacatl).

Mamíferos.

Se registraron dos especies de mamíferos en el área de estudio, las cuales están comprendidas dentro de dos familias (Sciuridae y Leporidae), estas a su vez pertenecientes a dos órdenes (Rodentia y Lagomorpha).

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

Cuadro. 54 Listado de las especies de aves registradas dentro del área del proyecto.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Cant.
Rodentia	Sciuridae	*Sciurus variegatoides*	Ardilla negra	2
Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagus gabbi*	Conejo muleto	1
2 ordenes	**2 familias**	**2 especies**		**3**

Fuente: Datos registrados en campo.

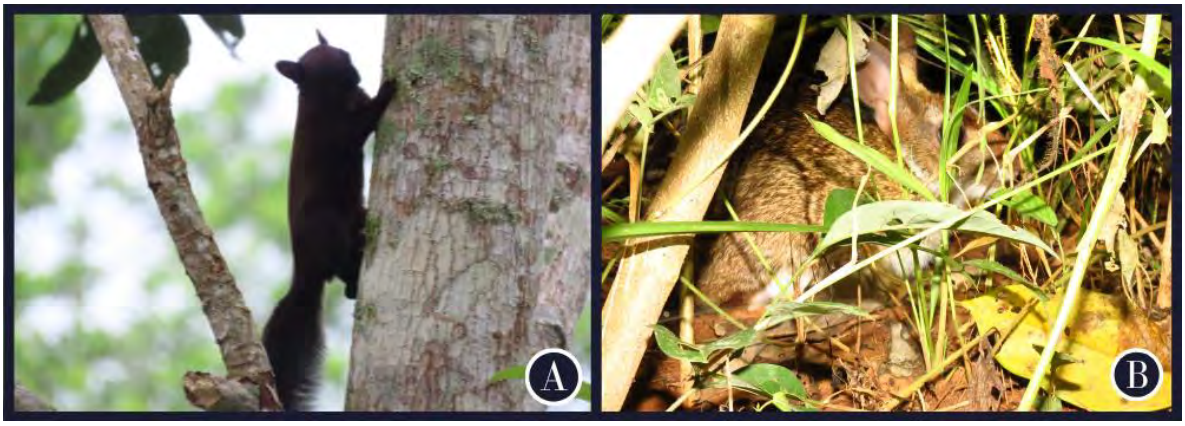


Figura 49 Especies de mamífero registradas en el área del proyecto. A) Ardilla negra (Sciurus variegatoides); B) Conejo muleto (Sylvilagus gabbi).

Especies Indicadoras.

Las especies de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos observados son especies de amplia distribución las cuales se pueden encontrar en, rastrojos y áreas abiertas en las tierras bajas y elevaciones intermedias de la vertiente pacífica del país, en

el caso específico de las aves también se observaron algunas especies migratorias.

Especies Amenazadas, Endémicas o de Distribución Restringida.

En el área del proyecto observamos especies como el anolis (*Anolis polylepis*) que es una especie endémica binacional, compartida con Costa Rica, también algunas especies de aves categorizadas como especies vulnerables (VU) a nivel nacional según la lista de especies en peligro para Panamá (MiAmbiente, 2016).

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

Cuadro. 55 Listado de especies de fauna en categorías de conservación.

Especie	MiAmbiente	CITES	Endémica-Binacional
Reptiles			
Anolis polylepis	-	-	X
Aves			
Amazilia tzacatl	VU	II	-
Rupornis magnirostris	-	II	-
Megascops choliba	VU	II	-
Milvago chimachima	-	II	-
Eupsittula pertinax	-	II	-

6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

Durante los estudios realizados registramos cinco especies de aves migratorias de Norte América estas especies llegan a nuestro país durante el mes de agosto y se quedan varios meses esperando que pasen los meses más fríos en sus lugares de origen y regresan a Norte América durante el mes de abril para reproducirse durante la primavera.

Estas especies buscan parches de vegetación áreas de bosque y jardines para alimentarse durante la migración, por lo cual es importante mantener las áreas

verdes y vegetación de galería para impactar lo menos posible los hábitos de estas especies.

6.3 Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia

El proyecto está ubicado en Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

El área donde se encuentra el proyecto se localiza dentro de la zona de vida de bosque muy húmedo premontano el cual ocupa un 18% del territorio nacional, este presenta áreas grandes y continuas y se puede encontrar hasta una altura de 1,600 m.s.n.m., la precipitación anual oscila entre los 200-4000 mm (FAO, 2003).

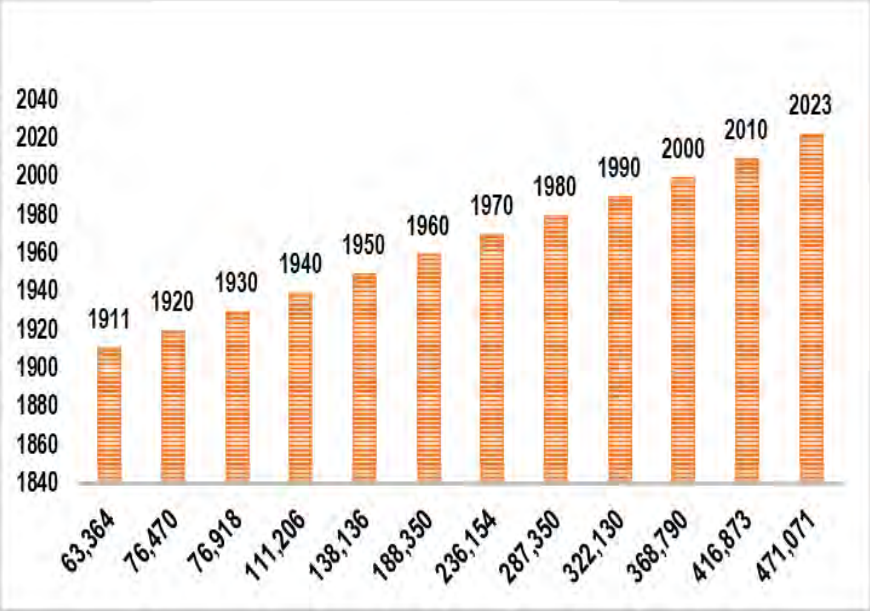
Dentro de esta área aproximadamente un 98% es pastizal, dominado por plantas herbáceas pertenecientes a la familia poaceae, además están presentes árboles dispersos en distintas zonas.

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

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

Según el Censo de 2023, la población efectivamente censada en la República pasó, durante esta última década, de 3,405,813 a 4,064,780 personas, lo que representó un incremento poblacional, en trece años, de 658,967 personas. De estos resultados, la provincia de Panamá todavía mantiene la mayor concentración de población con el 35.4% de la población total. El incremento de la población absoluta para la provincia de Chiriquí desde 1911 ha ido creciente progresivamente hasta el presente año 2023.

Grafica 7.1. Población en la provincia de Chiriquí, según censos de 1911 a 2023.



Fuente: Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Censos de 1911 a 2023.

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

Historia

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

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

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

[1] Suárez, Omar Jaén (1981). *Hombres y Ecología en Panamá*. Editorial Universitaria y Smithsonian Tropical Research Institute. Panamá

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

consecuencia que los habitantes de esta zona solicitaron la formación de un distrito.

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

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

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

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

El distrito de Boquete está dividido en 6 corregimientos:

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

La mayor parte de la población del distrito se encuentra concentrada en los corregimientos de **Alto Boquete** (8,111 habitantes), Los Naranjos (4,229 habitantes) y Bajo Boquete (4,203 habitantes), esta última, capital del distrito[3].

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

Figura 50 Vista de área de influencia indirecta del proyecto.

Fuente: Trabajo de campo

El polígono del proyecto **"Residencial Jacaranda",** colindan con los terrenos del proyecto, está el poblado de Brisas de Alto Boquete, Escuela Alto Boquete y la vía principal hacia Boquete.

Los moradores ubicados en las inmediaciones del proyecto deberán interactuar con la población flotante asociada a la actividad de construcción del proyecto, pudiendo ser afectados por el tránsito de personas, vehículos, equipo y materiales, la generación de polvo, ruidos, todas estas molestias temporales, pero también

[3] Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República. *2010.*

podrán beneficiarse con nuevas oportunidades de empleo, venta de comidas y mejoramiento de la economía local.

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

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

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

Turismo:

Alto Boquete cuenta además con diversos atractivos ecoturísticos.

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

[4] «Superficie, población y densidad de población en la República según provincia, comarca, distrito y corregimiento»

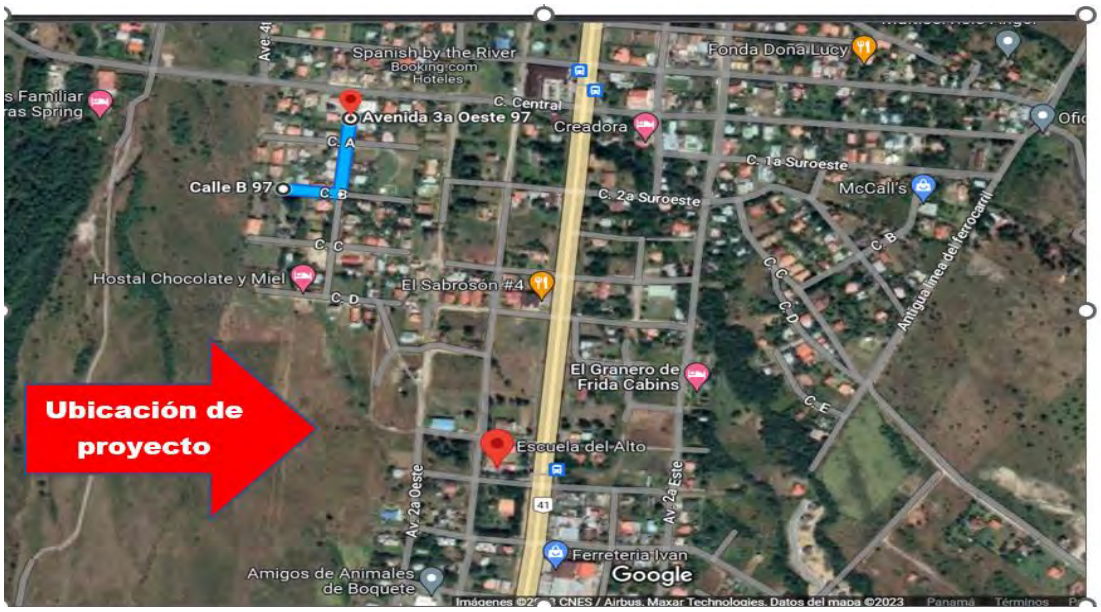


Figura 51 Vista de área de influencia indirecta del proyecto

Figura 52 Vista de área de influencia indirecta del proyecto. Fuente: Trabajo de campo

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

Índice Demográfico

El Distrito de Boquete presenta una superficie de 489.8 Km^2, fuertemente intervenida y una densidad de población de 48.1 habitantes por Km^2 para el 2023. El distrito de Boquete consta de 6 corregimientos, dentro de los cuales está **Alto Boquete[5],** corregimiento donde se desarrollará el proyecto **Residencial Jacaranda**.

La población del corregimiento de Alto Boquete es de 8,111 habitantes (según cifras de los Censos Nacionales del año 2023) y una densidad de 92.1 habitantes por km^2, con una Superficie de 88.1(km2).

Cuadro. 56 Superficie, población y densidad de población en la provincia, distrito y corregimiento: censos 2000-2010-2023.

Corregimiento	Superficie (km^2)	Población			Densidad (habitantes por km^2)		
		2000	2010	2023	2000	2010	2023
Provincia de Chiriquí	6,584.0	368,790	416,873	471,071	56.8	64.2	71.5
Distrito de Boquete	489.8	16,943	21,370	23,562	34.7	43.8	48.1
Alto Boquete	88.1	3,891	6,290	8,111	43.5	70.4	92.1

Fuente: Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Censos de 2000, 2010 y 2023

[5] División Política Administrativa establecida mediante Ley No.58 del 29 de julio de 1998, debido a Declaración de Inconstitucionalidad de

Ley No.2 de 1981.

Según el censo 2023 del INEC, la provincia de Chiriquí tiene una densidad poblacional de 71.5 personas por km2 y la habitan 471,071 residentes (5.0% pertenecientes al distrito de Boquete). Su población está distribuida por sexo en: 49.9% hombres y 50.1% mujeres.

Cuadro. 57 Población en la República, por sexo, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: Censos 2023.

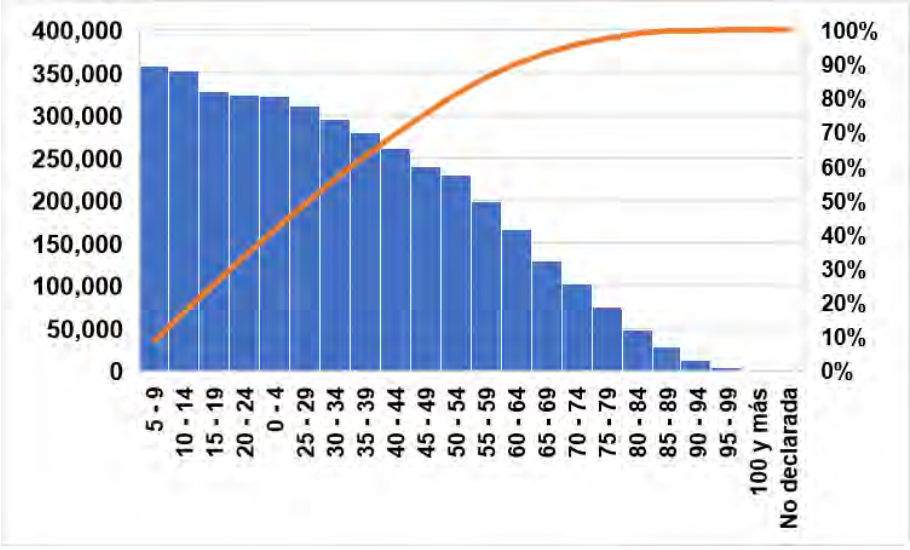
Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	2023			
	Total	Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)
Provincia de Chiriquí	471,071	235,212	235,859	99.7
Distrito de Boquete	23,562	11,921	11,641	102.4
Alto Boquete	8,111	3,893	4,218	92.3

Fuente: Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Censos de 2000, 2010 y 2023

Según el Censo de 2023, la población efectivamente censada en la República pasó, durante esta última década, de 3,405,813 a 4,064,780 personas, lo que representó un incremento poblacional, en trece años, de 658,967 personas. De estos resultados, la provincia de Panamá todavía mantiene la mayor concentración de población con el 35.4% de la población total; sin embargo, presentó una tasa de crecimiento medio anual negativa de -1.37%; ligado a la segregación de territorios por la recién creada provincia de Panamá Oeste, la que concentró al 16.1% de la población, con un crecimiento anual medio de 2.7%.

En lo que respecta a la estructura por edad, las cifras revelaron un envejecimiento de nuestra estructura poblacional, ya que mientras en 1990 los menores de 15 años representaban casi el 35% de la población, en el 2000 el 32.2%, en el 2010 el 29.2%, para este censo, constituían el 25.4% de la población total. No obstante, lo anterior continúa siendo un porcentaje significativo de población joven que demandará una serie de servicios, tanto del sector educativo como del sector salud.

Grafica 7.2 Población en la república, por sexo, según provincia, comarca indígena y grupos de edad: Censo 2023.



Fuente: Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Censos de 2000, 2010 y 2023

Según el Censo de 2023, el 64.8% de la población empadronada tiene de 15 a 64 años, lo que implica un gran volumen de población en edad de trabajar y, por ende, una fuerte presión para el mercado laboral y, finalmente, el 13.9% de la población tiene 65 y más años de edad lo que representó al compararla con la cifra obtenida en el 2010 un aumento de 6.5 puntos. Estas transformaciones en nuestra estructura han provocado un incremento en la edad mediana de la población, pasando este indicador de 22 años en 1990, 24 años en el 2000, 27 años en el 2010 a 30 años en el 2023.

Cuadro. 58 Estructura de la población según grupos de edad: censos 1980 a 2023.

Grupo de edad	CENSOS				
	1980	1990	2000	2010	2023
Porcentaje de población menor de 15 años	39.1	34.9	32.0	29.2	25.4
Porcentaje de población de 15 a 64 años	56.6	59.9	62.0	63.4	64.8
Porcentaje de población de 65 y más años	4.3	5.2	6.0	7.4	9.8

Fuente: Contraloría General de la República, Instituto Nacional de Estadística y Censo. Censos de 1980,1990, 2000, 2010 y 2023

Los índices demográficos de los residentes de los lugares poblados de influencia del proyecto, tomando como indicador el porcentaje de población menor de 15 año, el porcentaje de la población de 15 a 64 años y el porcentaje de población de 65 y más años, presentados en el siguiente cuadro.

Cuadro. 59 Índice demográfico de la Población en el área de influencia del proyecto.

Provincia	Distrito	Corregimiento	Porcentaje de población menor de 15 años	Porcentaje de población de 15 a 64 años	Porcentaje de población de 65 y más años
Chiriquí	Boquete	Distrito de Boquete	27.29	62.15	10.55
		Corregimiento de Alto Boquete	25.83	63.10	11.07

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Panamá 2010.

Se puede observar que los datos estadísticos nos indican los residentes de las comunidades estudiadas, tiene un alto porcentaje de población de edades entre los 15 y 64 años de edad, esto representa un elemento importante en el desarrollo de las comunidades debido a que forman parte de la productividad del área.

En general, la población creció a una tasa anual del 2,9 por ciento en la década de 1950; Panamá se encontraba en medio de una transición demográfica ya que las tasas de natalidad se mantuvieron altas mientras que las tasas de mortalidad cayeron.

Migración

Actualmente,[6] según datos del instituto de política migratoria, Panamá cuenta con una población de 4.381.583 ciudadanos, y una tasa de crecimiento del 1,53%,

[6] https://metrorealtypanama.com/es/blog/migracion-panama/

considerando estas cifras el país se encuentra en la posición número 153 de 244 países investigados, según el censo del sitio *web* alemán City Population que estudia el crecimiento poblacional.

Las cifras de Panamá, nos permiten determinar que la población panameña, mantiene una recuperación poblacional estable, vacía de cifras alarmantes, que lo posiciona como un país atractivo para viajeros en búsqueda de un destino autóctono.

Según los últimos datos publicados por la ONU, en Panamá 185.072 ciudadanos panameños son inmigrantes, lo que supone un 4,39% de la población de Panamá, La inmigración masculina es superior a la femenina, con 94.396 hombres, lo que representa el 51.00% del total, frente a los 90.676 de inmigrantes mujeres, que son el 48.99%.

Crecimiento demográfico en Panamá[7]

El crecimiento de la población mundial es el resultado de la tasa de natalidad y la tasa de mortalidad. La población mundial aumenta constantemente. En 2021, alcanzó una población total de 7,888 millardos de habitantes en nuestro planeta, con una tasa de crecimiento del 0,9%. Entre 1960 y 2021, la población de Panamá aumentó de 1,13 millones a 4,35 millones. Esto representa un aumento del 284,0 por ciento en 61 años. El mayor aumento en Panamá se registró en 1963, con un 3,03%. El menor aumento en 2021 con un 1,32%.

En el mismo período, la población total de todos los países del mundo aumentó un 160,2 por ciento. La edad media en Panamá aumentó en 2,46 años de 2012 a 2021, pasando de 27,64 a 30,10 años (valor medio). La Población total es 4.351.000 habitantes por km²: 57,69, Esperanza de vida (hombre.): Ø 73,5 años y

[7] https://www.datosmundial.com/america/panama/index.php

esperanza de vida (mujer.): Ø 80,0 año, la Tasa de natalidad: 17,9 y Tasas de muerte:5,7 Hombres/mujeres: 50,0%: 50,0%.

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

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

Cuadro. 60 Principales indicadores socio-demográficos y económicos de la población del Distrito de Boquete y corregimiento de Alto Boquete.

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

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

7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad

El presente punto no aplica para proyectos categoría II, según Decreto 1 del 1 de marzo de 2023; en su artículo 25, Los Estudios de Impacto Ambiental deberán desarrollar los contenidos mínimos descritos para cada categoría de Estudio de Impacto Ambiental conforme se establece dentro del presente Decreto Ejecutivo.

7.1.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.

En cuanto a la condición de actividad de la población, los resultados del censo 2023, evidenciaron la presión que sobre el mercado laboral continúa ejerciendo el crecimiento demográfico, generando una población total de 10 y más años de edad de 3,384,451, lo que significó un incremento con relación al 2010 de 657,283 personas.

La condición de actividad permitió clasificar a la población en dos grandes grupos, el primero conformado por la población que participa en el mercado laboral, ya sea efectivamente, a través de un trabajo o buscando trabajo (población económicamente activa); y un segundo grupo formado por aquellos que no participan de la actividad económica, es decir, las amas de casa, los estudiantes, jubilados, entre otros, población no económicamente activa.

Al comparar la evolución de la población económicamente activa durante la década 2000-2010, se observó una leve disminución en la participación en la actividad económica, pasando la tasa de participación de 52.6% a 51.8% y para el período 2010-2023 de 51.8% a 51.0%. Cabe señalar que, el crecimiento o disminución de la población económicamente activa depende de factores socioeconómicos y culturales, los cuales se constituyen en elementos dinamizadores del volumen y estructura de la fuerza laboral.

En este sentido, un factor de contexto importante a tener en cuenta en el análisis es la pandemia por COVID-19. A nivel interno del país, se registró en la provincia de Panamá (54.3%), la mayor participación en la actividad económica como consecuencia de la concentración de la mayor parte de la actividad comercial del país. En contraposición, se ubicó la Comarca Ngäbe Buglé con 39.9%. En cuanto a la participación por sexo, los hombres registraron una tasa de participación en la actividad económica de 64.0% en comparación con el 38.3% presentado por las mujeres; sin embargo, la evolución de este indicador de 2010 a 2023 mostró un incremento en la participación femenina de 1.2 puntos. En cuanto al nivel de desocupación, se observó de 2010 a 2023 un aumento en el porcentaje de desocupación, pasando del 6.5% a 8.9%, efecto de una economía en recuperación postpandemia. El comportamiento de la desocupación por sexo revela que mientras el 9.4 % de los hombres que participan de la actividad económica están desocupados, el 8.2% de las mujeres están en esa condición.

La tasa de desempleo en Panamá disminuyó de 9.9% en abril 2022 a 8.9% en julio 2023, según cifras del Censo Nacional de Población y Vivienda desarrollado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá (INEC) de la Contraloría General de la República (CGR).

Este descenso en la tasa de desempleo refleja una mejora en el mercado laboral, que se refleja en las estadísticas de enero a mayo de este año del **Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral** (Mitradel) en materia de trámites. De hecho, en ese período se registraron un total de 120,258 nuevos contratos laborales. No obstante, este desempeño está por debajo de las cifras registradas en 2019, previo a la pandemia de coronavirus (COVID-19), cuando durante el mismo periodo el Mitradel procesó 171,537 nuevos contratos.

Para el experto en temas laborales, **René Quevedo**, la economía panameña está generando un tercio menos empleos formales y más del triple de los informales que en el año previo a la pandemia, lo que refleja la creciente falta de inversión privada, tanto nacional como extranjera. “Existe una relación directa entre la

inversión privada y la generación de empleos dignos. El Mitradel pasó de tramitar 445,000 nuevos contratos laborales en el 2017 a 240,000 en el 2022. En otras palabras, 205,000 vacantes, contratos, salarios y cotizaciones a la CSS menos en cinco años, al tiempo que pasamos de generar unos 1,900 informales por mes en el 2017 a más de 10 mil en el 2022", sostuvo Quevedo.

Durante este tiempo en Panamá, se generó empleo formal donde hubo inversión: Minería, Energía y Educación, pero 90% de la contracción laboral ocurrió en cuatro sectores: Construcción (50%), Turismo (19%), Comercio (14%) e Información & Comunicaciones (7%)[8], reducciones directamente relacionadas a menores niveles de inversión privada.

Principales indicadores

Población Económicamente Activa (PEA) Para abril de 2022, la PEA (ocupados y desocupados) fue de 2,049,616 personas, con un incremento de 83,149 personas con relación a octubre 2021. Se observó un aumento de esta población tanto en el área urbana (71,982 personas), como el área rural (11,167 personas) para ambos sexos. La PEA masculina para este mes fue de 1,196,772 personas, con un incremento de 29,611 hombres respecto a octubre 2021. En cuanto a la PEA femenina había 852,844 mujeres, registrando un aumento de 53,538 personas de un año a otro para el mes de referencia.

En cuanto a las áreas geográficas, 1,495,980 personas correspondieron a la PEA urbana, mientras que, en el área rural, la PEA fue de 553,636. Las provincias y comarca donde hubo un incremento de la PEA fueron en este orden: Kuna Yala (10.1%), Bocas del Toro (8.7%), Chiriquí (6.3%) y Panamá (6.1%). Los mayores descensos se observaron en las comarcas Ngäbe Buglé (6.7%) y Emberá (3.6%).

Tasa de participación

[8] https://elcapitalfinanciero.com/la-tasa-de-desempleo-en-panama-se-reduce-a-8-9-al-cierre-de-julio-de-2023/#:~:

Para abril 2022, la tasa de participación económica se observó en 62.3% a nivel nacional, presentando un incremento de 1.9 puntos porcentuales, respecto octubre del 2021. Por sexo, se observó un aumento en la variación para los hombres de 1.6 y mujeres de 2.3 puntos porcentuales; las tasas de participación masculina y femenina, para este año, fueron de 76.0% y 49.7%, respectivamente. La tasa de participación laboral presentó incremento de 2.1 puntos porcentuales (tasa de 61.9) en el área urbana y de 1.7 puntos porcentuales (tasa de 63.4) en el área rural. Las provincias que presentaron mayores ascensos en puntos porcentuales de su tasa de participación fueron: Bocas del Toro (4.0), Chiriquí (3.6), Panamá (2.6) y Panamá Oeste (2.5). La comarca con mayor incremento fue Kuna Yala (8.0).

Población ocupada

La población ocupada, a nivel nacional, se reflejó en 1,846,363 personas, aumentando en 101,976 personas ocupadas respecto a octubre 2021. Este incremento se observó en ambos sexos (52,292 hombres y 49684 mujeres). Se estimó que había 1, 091,377 ocupados y 754,986 ocupadas. El 24.1% de los ocupados era población joven, de 15 a 29; años, el 62.2% entre 30 y 59 años y un 13.7% más de 60 años. Por área de residencia, 1, 320,204 personas ocupadas residían en el área urbana y 526,159 personas ocupadas en el área rural.

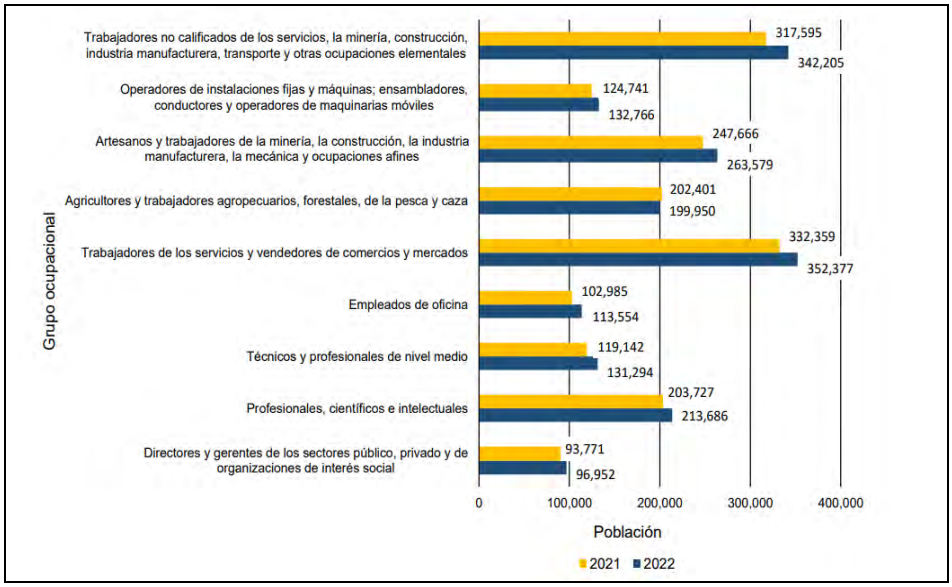
Para las áreas urbana y rural se observó un aumento en esta población de 87,348 y 14,628 personas, respectivamente. Las provincias que tuvieron los mayores crecimientos porcentuales en su población ocupada, respecto al 2021, fueron: Panamá Oeste (13.3), Bocas del Toro (10.2) y Panamá (6.9) representando en términos absolutos que aumentaron el número de ocupados en 34,801, 6,298 y 47,860 personas, respectivamente. La Comarca Kuna Yala registró un aumento de 11.9 en su población de ocupados.

Población ocupada por principales grupos de ocupación

El aumento de la población ocupada se presentó principalmente en los grupos de: Empleados de oficina con 10.3% (10,569 ocupados); Técnicos y profesionales de

nivel medio con 10.2% (12,152 ocupados) y Trabajadores no calificados de los servicios, la minería, construcción, industria manufacturera, transporte y otras ocupaciones elementales con 7.7% (24,610 ocupados).

Grafica 7.3. Población Ocupada en La República, Por Grupo Ocupacional: octubre 2021 y abril 2022



Fuente: https://www.inec.gob.pa/archivos/

Los Población ocupada por categoría en la actividad económica.

Los mayores ascensos en el número de ocupados por categoría de la actividad económica, se presentaron en Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales y actividades no declaradas (263.3%), Artes, entretenimiento y creatividad (23.4%) y Otras actividades de servicio (21.9%). En tanto, se observaron decrecimientos porcentuales en los ocupados de las categorías: Información y comunicación (13.2), Servicios sociales y relacionados con la salud humana (4.8) y Actividades administrativas y servicios de apoyo (0.5). Por área de residencia de la población ocupada se presentaron incrementos porcentuales en el área urbana en las siguientes actividades económicas: Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales y actividades no declaradas (259.4), Otras actividades de servicio (26.0), Artes, entretenimiento y creatividad (23.4) y

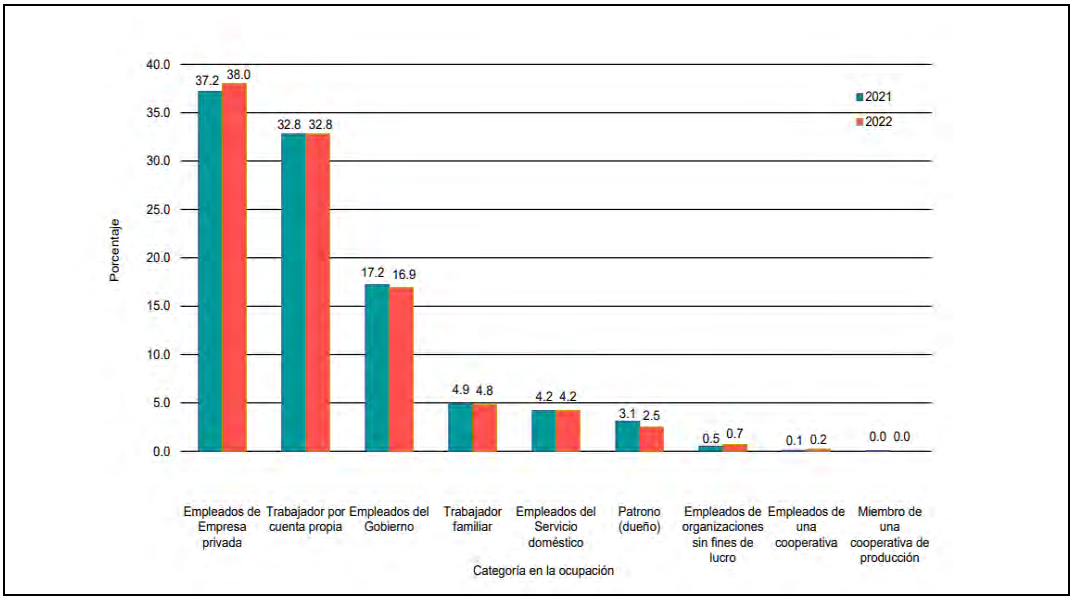
Suministro de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento con (19.4); mientras que las que registraron mayores descensos porcentuales fueron: Información y comunicación (11.1), Servicios sociales y relacionados con la salud humana (5.8) y Explotación de minas y canteras.

Población ocupada por categoría en la ocupación:

Se estimó que había 1,846,363 personas ocupadas, de las cuales el 59.9% trabajaban como Empleado, 32.8% por Cuenta propia, 2.5% trabajó como Patrono (dueño), 4.8% lo hace como Trabajador familiar (sin recibir ingreso o salario) y 0.0% era Miembro de una cooperativa de producción. Dentro del grupo de los empleados, por categoría en la ocupación se dieron los siguientes incrementos con relación a octubre 2021: Gobierno (3.6%), Empresa privada (8.1%), Organizaciones sin fines de lucro (54.9%), Cooperativa (114.2%) y Servicio doméstico con (6.1%). El mayor descenso se dio en los Patrono (dueño) 14.1%, es decir, 53,827 en octubre de 2021 a 46,228 en abril de 2022. En este grupo, los descensos se dieron de forma marcada en ambos sexos.

Los descensos que destacaron en el área rural se dieron en Información y comunicación (39.8%), Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria (9.6%), Actividades inmobiliarias (4.2%), Actividades administrativas y servicios de apoyo (2.1%), Agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas (1.8%) y Enseñanza con (1.3%).

Grafica 7.4. Población Ocupada en La República, Según Categoría en La Ocupación (En Porcentaje): octubre 2021 y abril 2022.



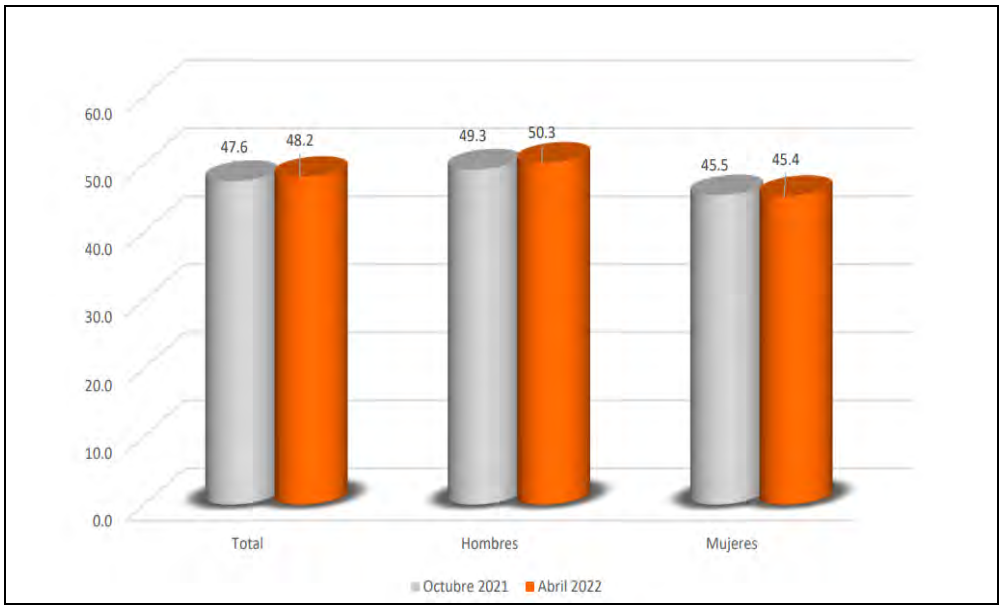
Fuente: https://www.inec.gob.pa/archivos/

Población ocupada no agrícola con empleo informal

En abril de 2022 se registraron unas 737,922 personas ocupadas con empleos informales no agrícolas[9] , es decir, aproximadamente 48 de cada 100 ocupados tuvo un empleo informal. Al comparar esta información con la resultante en el 2021, se observó un aumento en el empleo informal, el cual fue de 8.9%. Por sexo, se registró un mayor porcentaje de hombres ocupados con empleo informal, que de mujeres (50.3 y 45.4, respectivamente).

[9] Población ocupada no agrícola, sin seguridad social o sin contrato, excluye a los profesionales y técnicos que trabajan por cuenta propia o como patrones.

Grafica 7.5. Población Ocupada No Agrícola con Empleo Informal en La República, Por Sexo. Octubre 2021 y abril 2022.



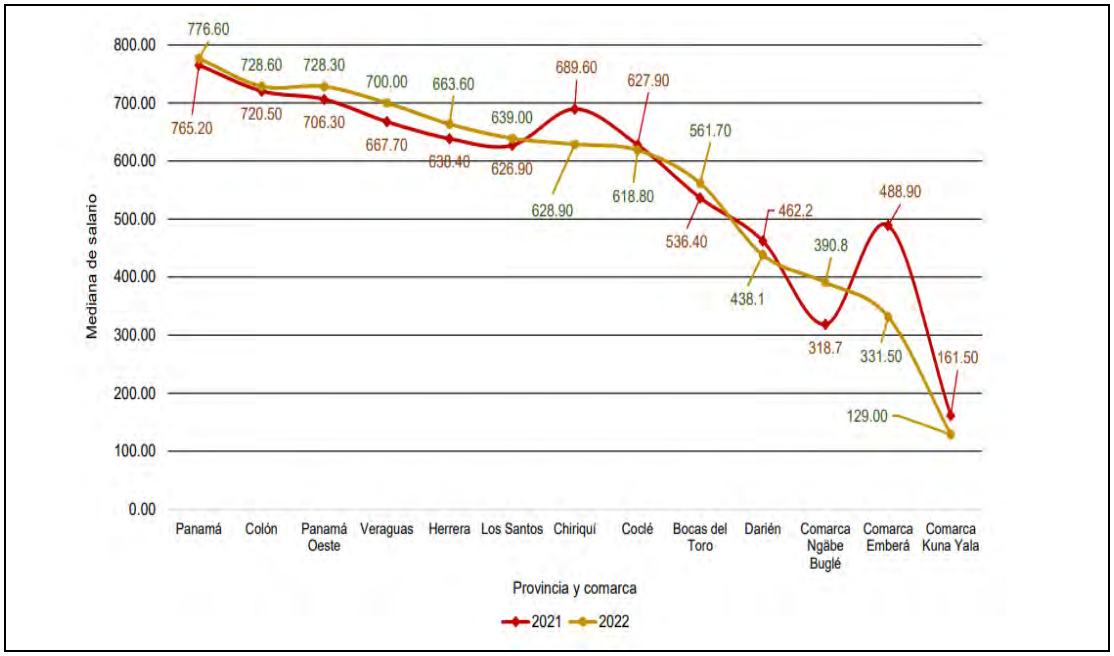
Fuente: https://www.inec.gob.pa/archivos/

Mediana de ingreso de la población ocupada empleada

La mediana de ingreso mensual de la población ocupada que recibió un sueldo o salario l fue de B/.728.2 a nivel nacional, para abril 2022; mientras que para el 2021, este valor se situó en B/.719.9 (B/.8.3 menos que en 2022). Por sexo, para abril de 2022, fue de B/.713.5 para los hombres y de B/.749.0 para las mujeres. El área urbana registró una mediana de ingreso de B/.761.7, mientras que, para el área rural, la medición se ubicó en B/.524.5.

A nivel de República, las provincias de Darién, Bocas del Toro y Coclé presentaron las medianas de salario más bajas (B/.438.1, B/.561.7 y B/.618.8, respectivamente); mientras que las medianas más altas se encontraron en las provincias de Panamá, Colón y Panamá Oeste (B/.776.6, B/.728.6 y B/.728.3, respectivamente).

Grafica 7.6. Mediana de Ingreso Mensual (en balboas) de La Población Ocupada Empleada, En La República, Por Provincia y Comarca: octubre 2021 y abril 2022.



Fuente: https://www.inec.gob.pa/archivos/

Población desocupada

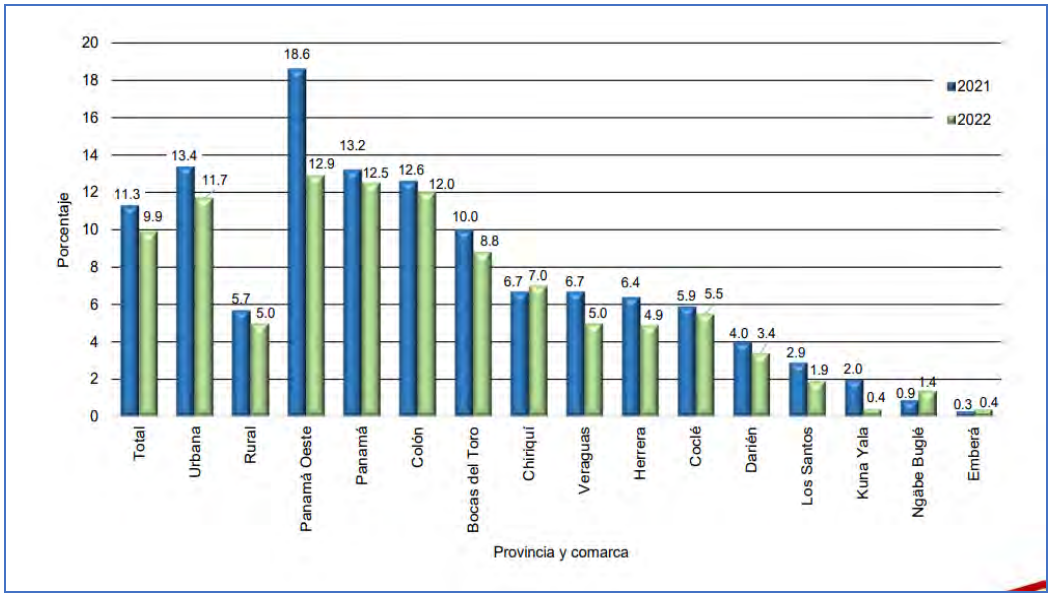
La población desocupada a nivel nacional fue de 203,253 personas, según lo observado en la Encuesta de Propósitos Múltiples de abril 2022, disminuyéndose en 8.5% en comparación a octubre 2021, donde se registraron 222,080 desocupados. Por sexo, se estimó que había 105,395 hombres y 97,858 mujeres desocupadas, observándose un decrecimiento en la variación porcentual del 17.7 y 4.1, respectivamente.

El desempleo juvenil representó el 54.2% del desempleo total, esto quiere decir que, de cada 100 desocupados, 54 se ubican entre los 15 y 29 años. En términos de variación porcentual se observaron disminuciones también por área geográfica: 8.0 en el área urbana y 11.1 en el área rural. Ver cuadros 3 y 4 de la publicación.

Porcentaje de desocupación

El porcentaje de desocupación pasó de 11.3 en octubre de 2021 a 9.9 en abril de este año. En ambos sexos, hubo decrecimiento en los porcentajes de desocupación, para los hombres en 2.2 puntos porcentuales y para las mujeres en 0.3 puntos porcentuales. Es así como la desocupación masculina se sitúa en 8.8% y la femenina en 11.5%.

Grafica 7.7 Porcentaje de Desocupación, En La República, Por Provincia y Comarca: octubre 2021 y abril 2022.



Fuente: https://www.inec.gob.pa/archivos/

Índice de Ocupación Laboral

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

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

Cuadro. 61 Ocupación laboral en el distrito de Boquete y corregimiento de Alto Boquete, Censo 2010.

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

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

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

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

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

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

Tramo del Sendero de los Quetzales.

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

Carreteras

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

Acueducto Público y sistema sanitario:

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

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

Suministro de energía eléctrica

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

Cristóbal, que ha mejorado la mejorar la confiabilidad del servicio y demandas futuras.

Comunicaciones

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

7.1.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros.

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

El Sistema Educativo Panameño está organizado en varios niveles, cada uno de los cuales cumple con un fin específico de acuerdo al tipo de enseñanza que se imparte. El nivel educativo generalmente está ligado al tipo de condiciones de vida de los habitantes. Usualmente se espera que, a mayor nivel educativo, mejor sea la calidad de vida. Toda vez que se supone que las personas con niveles altos de educación cuentan con mayores y mejores posibilidades de insertarse en el

mercado laboral. La provincia de Chiriquí tiene una tasa de alfabetismo de 93.6% para el año 2013 siendo la del país del 94.9% (IDHP, 2014).

En el corregimiento de Alto Boquete, la población de 10 años y más, cuenta con un 3.22% de la población que es analfabeta, ver cuadro 46. Según datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC (2010), el corregimiento de Alto Boquete tiene población de 6,290 habitantes de los cuales un 33.22% de la población que asiste a la escuela actualmente, un promedio de años aprobados de 9.3 (grado más alto aprobado).

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

Cuadro. 62 Principales indicadores Socio-demográficos del Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

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

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

Cultura (Costumbres).

Boquete además cuenta con muchas costumbres y tradiciones como los son la Feria de las Flores y el Café, a principios del mes de enero, es uno de los eventos

feriales más importantes del país, la Feria de las Orquídeas en el mes de abril, 3 de noviembre desfiles por la Separación de Panamá de Colombia), 4 de noviembre(desfiles por el Día de la Bandera), 28 de noviembre (desfiles por la Independencia de Panamá de España),11 de abril (la fundación del Distrito de Boquete), la Semana Santa (procesión del Viernes Santo), y la fiesta de San Juan Bautista (patrono del pueblo el 24 de junio).

Infraestructuras de Salud

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

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

Vivienda

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

Cuadro. 63 Características de las Viviendas de las comunidades con influencia directa en el proyecto, según Censo del 2010.

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

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

Índice de desarrollo humano

Los resultados del índice de desarrollo humano de Panamá indican que se debe "trabajar mucho más en el tema de educación, salud, pero una forma distinta de ver la realidad y es que se requieren aceleradores de desarrollo", apuntó Sacasa. "No podemos seguir trabajando de la misma manera que lo hemos hecho antes. Necesitamos entender que la pandemia, la guerra, entre otros fenómenos como el cambio climático, exigen que comencemos a pensar de una manera distinta", expuso.

El especialista del Informe de Desarrollo Humano Mundial del PNUD, Heriberto Tapia, opinó similar al creer que el contexto social, político y ambiental es "un momento para reflexionar de cómo se pueden cambiar las políticas hacia delante". "Es un cambio sistemático que no se trata de reemplazar lo que tenemos por algo enteramente nuevo que podemos diseñar de manera autónoma. Se trata que las personas encuentren nuevos caminos a través de la mayor inversión,

aseguramiento e innovación, y generar en el futuro las cosas que necesitemos", detalló Tapia.

Figura 53 Panamá en Cifras. Fuente: Boletin PNUD Panamá 2022, En un vistazo.

La esperanza de vida al nacer, como medida resumen del estado de salud de la población, señala un promedio de vida de 78.5 años para los nacidos en la Provincia de Panamá.

En 2012 la esperanza de vida en Panamá subió hasta llegar a 77.37 años. Ese año la esperanza de vida de las mujeres fue de 80.33 años, mayor que la de los hombres que fue de 74.55 años.

Esto quiere decir que sus habitantes tienen una esperanza media-alta, en lo que respecta al resto de los países. Si miramos la evolución de la Esperanza de Vida en Panamá en los últimos años, vemos que ha subido respecto a 2011 en el que fue de 77.16 años, al igual de lo que ocurre respecto a 2002, en el que estaba en 75.49 años. En este cuadro se puede ver la evolución de la esperanza de vida en Panamá.

Cuadro. 64 Panamá - Esperanza de vida al nacer en el periodo 2000 a 2012.

Fecha	Esperanza de vida	Esperanza de vida/Hombres	Esperanza de vida/Mujeres
2012	77,37	74,55	80,33
2011	77,16	74,31	80,15
2010	76,95	74,08	79,96
2009	76,75	73,87	79,77
2008	76,55	73,68	79,57
2007	76,36	73,52	79,35
2006	76,18	73,38	79,13
2005	76,01	73,27	78,89
2004	75,84	73,16	78,65
2003	75,66	73,05	78,41
2002	75,49	72,94	78,17
2001	75,30	72,80	77,93
2000	75,12	72,64	77,7

Fuente: www.datosmacro.com/demografía/esperanza-vida/Panamá

Indicie de las necesidades básicas insatisfecha.

Las necesidades básicas se agruparon en cuatro áreas que son: Calidad de la vivienda y servicios básicos sanitarios adecuados, Educación básica, Capacidad económica de los hogares para costear sus necesidades básicas de consumo y salud.

En el corregimiento de Alto Boquete, en cuanto al índice de Educación alcanzado es de un 28.07%, en cuanto a Vivienda de 48.44%, condiciones económicas de 8.04% y salud de 427%, haciendo un total de 88.81%.

Cuadro. 65 Composición del índice de necesidades básicas y posición media de los hogares, según provincias, comarcas indígenas, distritos y corregimientos: Censos de 2000 y 2010.

Provincias, comarcas indígenas, distritos y corregimientos	Índice de necesidades básicas por componentes					Posición	Posición
	Total	Educación	Vivienda	economía	salud	2000	2010
Chiriquí	85.29	24.50	45.91	10.55	4.34	8	7
Distrito de Boquete	85.11	23.65	47.38	11.23	2.86	56	52
Corregimiento de Alto Boquete	88.81	28.07	48.44	8.04	4.27	520	544

Fuente:
https://www.inec.gob.pa/redpan/sid/docs/Documentos%20Tematicos/Atlas%20social%20de%20Panama/01%20-%20Necesidades%20b%C3%A1sicas.pdf

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

El mecanismo de comunicación se realiza como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, que se realiza para dicho proyecto, considerando el artículo 40 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, que deroga al Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 2 de 2023 que realiza modificaciones al Decreto Ejecutivo 1 de 2023; para así garantizar el bienestar del medio ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto.

Con estas normativas, se busca informar a la población en el conocimiento de los nuevos proyectos y su aporte para ser considerados en el desarrollo de las diferentes etapas de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y en la ejecución del proyecto después de ser aprobado.

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

Objetivos

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

Metodología

Los resultados de esta participación ciudadana se logran a través de encuestas de opinión aplicadas a miembros de las comunidades aledañas al proyecto, entrega de volante informativa y a través de entrevistas a actores claves de los municipio y corregimientos involucrados en el proyecto, las recomendaciones proporcionadas por esta población encuestada son incorporadas al Estudio de Impacto Ambiental durante su elaboración en la etapa de planificación y en las etapas de construcción y operación son aplicadas las técnicas para resolver cualquier molestia o queja que la ciudadanía tenga hacia el proyecto.

Cálculo del tamaño de la muestra

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

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

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

1. Tamaño poblacional o marco muestreal (*N*).
2. Probabilidad o porcentaje de confiabilidad del muestreo con un 90% (*z*).
3. Error de la estimación al 10 % (*e*).
4. Deviación estándar poblacional (**σ**).

Del estudio en campo se obtuvieron los siguientes datos:

Tamaño poblacional (N)

Para determinar el Marco Muestreal (N) se tomaron en considerando las viviendas encontradas más cercanas a donde se realizará el proyecto.

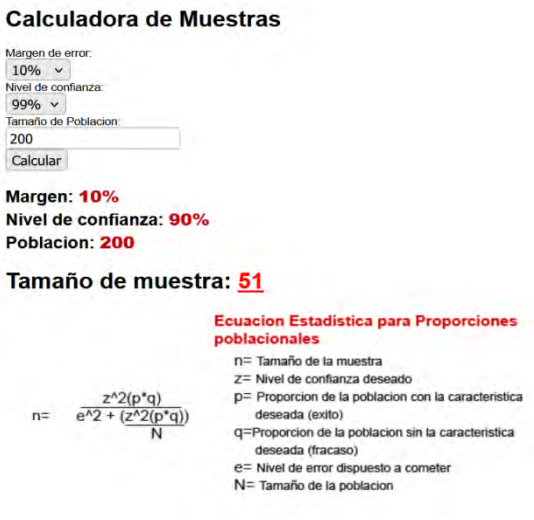


Figura 54 Imagen 7.5. Cálculo de muestra finitas.

Fuente: https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php

Con 52 encuestas, estadísticamente, se obtiene una representación de la percepción de la comunidad, con un error de muestreo de 10 % sobre la ejecución del proyecto, considerando las variables antes señaladas, para el marco muestral (N), **Ver en anexo encuestas realizadas.** En este caso se hicieron 52 para cubrir la representatividad. Se entregaron volantes informativos del proyecto con el contenido mínimo de decreto ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, se entrevistó a actores claves.

La encuesta fue aplicada **14 de octubre de 2023**, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto, mediante un muestreo al

azar de 52 viviendas ubicadas alrededor del polígono del proyecto. De esta forma se toma en cuenta a los residentes del área en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el proyecto.

Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo No. 1 Del 1 de marzo de 2023.

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.

Del Plan de Participación Ciudadana durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
Artículo 40. Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, los promotores y consultores del proyecto deberán elaborar y ejecutar un Plan de Participación Ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

1. Identificación de actores claves en el área de influencia del proyecto, obra o actividad que incluya sin limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades locales, representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comités de cuencas entre otros.
2. Determinar la técnica de participación ciudadana, atendiendo a la categoría del Estudio de Impacto Ambiental. Los promotores harán efectiva la participación ciudadana en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, a través de las siguientes técnicas de participación ciudadana:

Para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II se deberán aplicar las siguientes técnicas para informar, consultar e involucrar a los actores claves del área de influencia:

b.1. Entrega de volantes.

b.2. Reuniones informativas.

b.3. Entrevistas y encuestas: Para estas técnicas, se debe determinar muestra representativa de ciudadanos del área de influencia escogidos de manera aleatoria o al azar, a través de metodologías o procedimientos estadísticos reconocidos que puedan ser verificados.

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

1. Identificación de actores claves en el área de influencia del proyecto, obra o actividad que incluya sin limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades locales, representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comités de cuencas entre otros.

Plan de participación ciudadana consistió en una consulta a los residentes de **Brisas de Alto Boquete y alrededores**, corregimiento de Alto de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, donde la empresa promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.,** prevé desarrollar el proyecto **Residencial Jacaranda.**

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

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

Cuadro. 66 Actores claves entrevistados y función en la comunidad.

Nombre	Función en la comunidad

Clara Luz Boutet	Suplente de H. Representante Corregimiento de Alto Boquete
Diego Rosas	Ing. Municipal de Boquete
Nodier Atencio	Juez de Paz de Corregimiento de Alto Boquete
Vaitiare González	Secretaria de Junta Comunal de Corregimiento de Alto Boquete
María Luisa Colon	Secretaria de Casa de Justicia Comunitaria de Paz, Corregimiento de Alto Boquete
Ricardo Pitti	Arquitecto del Municipio de Boquete
Edwin Serrano	Secretario de alcalde de Municipio de Boquete
Katherine Fuente	Secretaria de Municipio de Boquete
Ibeth Tuñón	Colindante del proyecto
Herta Bernbach	Colindante del proyecto

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

a. l. Entrevistas o encuestas, con una muestra representativa de público del área de influencia escogidos de manera aleatoria o al azar, a través de metodologías o procedimientos estadísticos reconocidos que puedan ser verificados.

Se aplicó un total de 52 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento. La entrega de volantes, aplicación de encuestas y búsqueda de actores claves como la son las autoridades y líderes comunitarios, así como la ubicación física de los dueños de las viviendas colindantes al proyecto o más cercanas, se realizó durante **el día 14 de octubre de 2023** a fin de darles a conocer las características del próximo desarrollo del proyecto **"Residencial Jacaranda".**

a.2.1. Entrega de volantes. Las volantes deben presentar el siguiente contenido:

Durante la aplicación de encuesta se entregó la volante y se le brindaba un discurso introductorio con la información solicitada mediante el Decreto 1 del 1 marzo de 2023.

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

La reunión fue organizada con un tiempo de antelación de 15 días, la convocatoria de la reunión informativa, con el apoyo de la Junta Comunal de Alto Boquete.

Dinámica de las Reunión:

Informe de Reunión de Consulta Ciudadana
Comunidad: Brisas de Alto Boquete, corregimiento de Alto de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

El 14 de octubre se realizó la reunión de la consulta ciudadana en la comunidad de **Brisas de Alto Boquete**, en la Cancha de Alto Boquete, a las 10:00 a.m., en la cancha de Alto Boquete, se contó con la participación del Equipo consultor: Licdo Isidro Vargas, consultor Líder, Licda. Bernardina Pardo, Trabajo Social, Ing Hilary Guerra y Astrid Vega por la empresa Promotora**: INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.** Participantes: en la reunión 8 personas (3 hombre y 5 mujer)

La reunión tenía el objetivo de dar a conocer a las autoridades y líderes comunitarios sobre el Proyecto **“Residencial Jacaranda”,** y sobre el proceso que se está realizando que era el Estudio de Impacto ambiental.

En la reunión se le informo a los presente sobre las acciones que se están realizando en relación al Estudio de Impacto Ambiental y que hasta el momento se están aplicando las encuestas sobre la consulta ciudadana a los moradores de la comunidad, informándole sobre el proyecto residencial.

También se le manifestó que por ser este un proyecto categoría II, es importante realizar reuniones informativas con los presidentes de organizaciones, líderes comunitarios y autoridades locales para conocer sus inquietudes y que consideraciones tienen del proyecto.

Durante la reunión:

La arquitecta Kathia Herrera, consulta a las representantes de la empresa promotora donde está ubicado el proyecto, suministro de agua, consultan sobre el acceso al proyecto.

La arquitecta representante de la empresa promotora, ha explicado con los planos del proyecto, la ubicación y extensión de las distintas áreas de proyecto. Además, refiere que el proyecto contara con su propio tanque y suministro para el agua de las residencias del proyecto.

En cuanto al acceso del proyecto, se le indico que el acceso será por entrada que pasa justo en frente a la cancha de Alto Boquete.

No hubo más preguntas relacionadas con el proyecto y finalmente se dio por terminada la reunión, a las 11:30 a.m.

Fotografía 6 Reunión Informativa Comunidad: Brisas de Alto Boquete, corregimiento de Alto de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, 14/10/2023

CONSTANCIA DE ASISTENCIA A LA REUNIÓN INFORMATIVA.

El objetivo de la reunión es informar sobre las generalidades del proyecto, dirigida a Autoridades locales, actores claves y población en general.
Día: 14 de octubre de 2023.
Hora: 10:00 a.m.
Lugar: Cancha de Alto Boquete
Duración: 2 hora.

No.	NOMBRE	COMUNIDAD	FECHA
01	[illegible]	Las Brisas Alto Boquete	14/10/23
02	[illegible]	Alto Boquete	14/10/23
03	[illegible]	Alto Boquete	14/10/2023
04	[illegible]	Trabajadora Social (Corregimiento)	14/10/2023
05	[illegible]	PROMOTORA	14/10/2023
06	[illegible]	PROMOTORA	14/10/2023
07	[illegible]	CONSULTOR	14/10/2023
08	[illegible]	Alto Boquete	14/10/2023
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			

Figura 55 Listas de asistencia a Reunión Informativa en la Comunidad Brisas de Alto Boquete, corregimiento de Alto de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Aplicación de Encuestas:

El plan de participación pública realizado consistió en un abordaje a la comunidad, a través del contacto directo con los moradores y líderes comunitarios de la comunidades periféricas al área de influencia indirecta del proyecto, donde se les informo a las personas que se le realizó una visita domiciliaria y volanteo de carácter informativo y reunión informativa, sobre la iniciativa de la Empresa promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**, quien promueve la realización del proyecto **"Residencial Jacaranda".**

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva acerca del asunto que nos ocupa. Se aplicó un total de 52 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento).

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

Cuadro. 67 Listado de entrevistados según lugar poblado.

No.	Nombre	Distrito	Corregimiento	Poblado	Ocupación	Cedula
1	Clara Luz Boutet Candanedo	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Suplente - Honorable Representante	4-71-320
2	Nodier Atencio	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Juez de paz	4-222-542
3	María Luisa Colón	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Secretaria de Juez de Paz	4-716-1579
4	Diego Rosas	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ing. Municipal	4-762-396
5	Ricardo Pitti	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Arq. Municipal	4-778-483
6	Katherine Fuentes	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Secretaria	4-780-2388
7	Misnelly Ríos	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Administradora	4-739-842
8	José Caballero	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Independiente	4-166-702
9	Ibeth Tuñón	Boquet	Alto Boquete	Alto	Jubilada	8-415-339

		e		Boquete		
10	Javier González	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Albañil	4-765-530
11	Georgina Abrego	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ama de casa	2-708-1889
12	Ariadny Maldonado	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Estudiante	4-809-1410
13	Edwin Serrano	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Secretario	4-783-924
14	Vaitiaré González	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Secretaria de Junta comunal	4-781-372
15	Ernesto Espinosa	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Jardinero	4-163-851
16	Oliver P.	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Administrador	----------
17	Leonel Silvera	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Reforzador	4-736-1134
18	Rosa Caballero	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ama de casa	4-155-1143
19	Idanila Caballero	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ama de casa	4-212-1126
20	Gabriela Bejerano	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ama de casa	4-825-2323
21	Lastenia Ríos	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ama de casa	4-113-153
22	Leonidas Castillo	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ama de casa	4-196-784
23	María Ríos	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ama de casa	4-242-510
24	Elsi Brown	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Tec. Enfermería	4-742-254
25	César Cortez	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Vendedor	4-732-1450
26	Gerardo Castillo	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Vendedor	4-137-1168
27	María Caballero	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ama de casa	4-246-907
28	Yamileth Santos	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ama de casa	4-758-1632
29	Fermín Herrera	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Estudiante	8-998-1171
30	Herta Bernbach	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Jubilada	----------
31	Francisco Méndez	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Jubilado	4-126-1903
32	Yadira Miranda	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ama de casa	4-171-812

33	Cristian Guevara	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Docente	4-250-71
34	Jorge Castillo	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ayudante general	4-171-220
35	Angela Cordero	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Jubilado	----------
36	Doris Vargas	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Salonera	4-132-1860
37	Ana Buchain	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Dependiente	4-784-700
38	Osiris Rodriguez	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Cajera	4-799-380
39	Marisol Pitti González	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ama de casa	4-288-952
40	Carlos Ponce	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ayudante general	4-132-201
41	Eric Marcusi	Boquete	Alto Boquete	Boquete	Jornalero	4-810-946
42	Kathia Herrera	Boquete	Alto Boquete	Brisas de Alto Boquete	Arquitecta	4-760-225
43	José Rojas	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ayudante general	4-112-211
44	Alejandro González	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Jornalero	4-718-2448
45	José Lino Serracín	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Independiente	4-276-919
46	Maryory Aguilar	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Independiente	4-736-530
47	Christopher González	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ing. Ambiental	4-732-1712
48	Michelle Miranda	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ama de casa	4-824-920
49	Warren Fast	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Jubilado	A815196
50	Ricardo Pérez	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ayudante general	4-217-93
51	Joel Cerrud	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ayudante general	4-152-273
52	**Cecilia Miranda**	Boquete	Alto Boquete	Alto Boquete	Ama de casa	**4-133-1274**

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

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

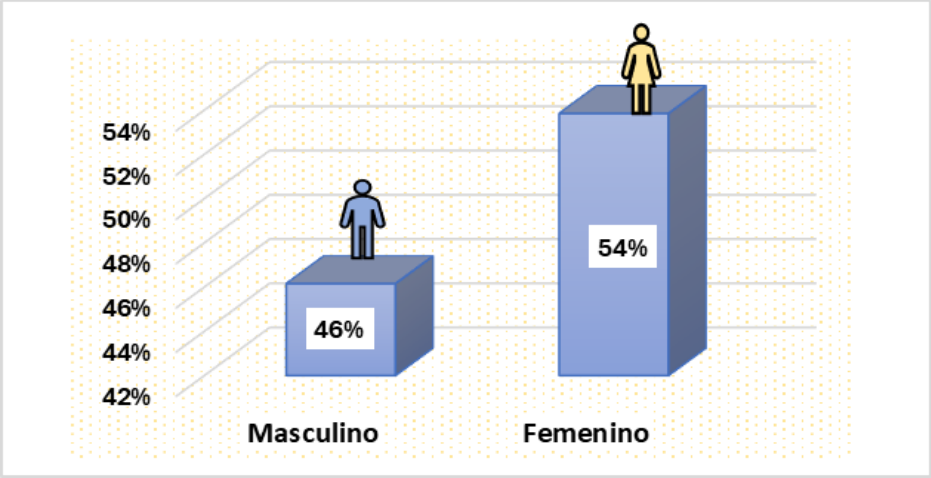
- Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.
- Reunión informativa
- Aplicación de encuesta y entrevista a actores claves.
- Volanteo

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva acerca del asunto que nos ocupa. Se aplicó un total de 52 encuestas o entrevista, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento.

Resultados de la percepción ciudadana.

La entrevista se dirigió a las personas que residen en el área de sondeo. Se observó que el 46.0% de los encuestados son masculinos y el 54.0% son mujeres, correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo la mayoría de las viviendas y empresas se encontraba mujeres.

Gráfico N°7.8. Población encuestada según, sexo.



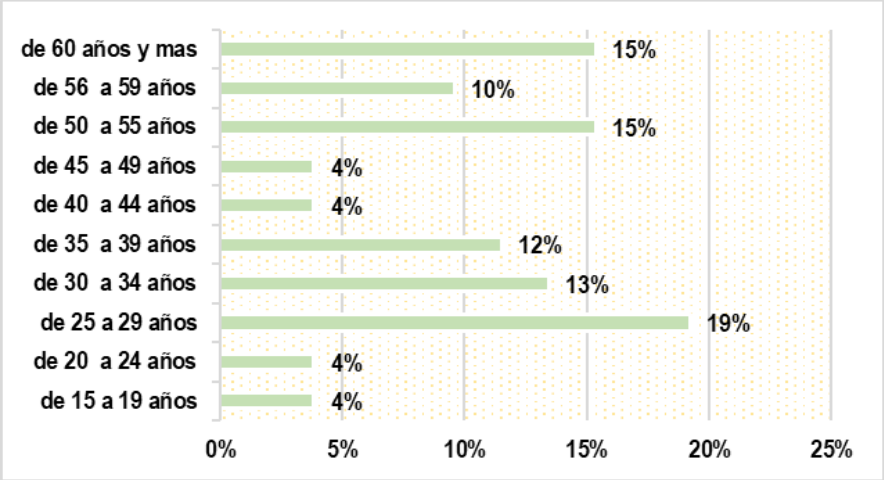
Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Edad:

El 4.0% de la población encuestada está entre los 15 y 19 años; 4.0% está entre 20 y 24 años; 19.0% está entre 25 y 29 años; 13.0% está entre 30 y 34 años; 12.0% está entre 35 y 39 años; 4.0% está entre 40 y 44 años, 4.0% está entre 45

y 49 años; 15.0% está entre 50 y 55 años, un 10.0% está entre 56 y 59 años de edad y un 15.0% tiene más de 60 años de edad.

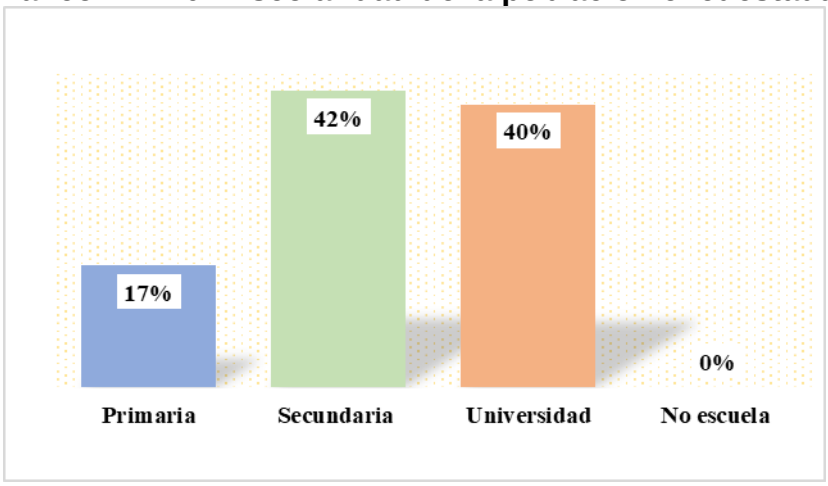
Gráfico N°7.9. Edad de los encuestados.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

El 17.0% de los encuestados fue a primaria, el 42.0% asistió a la secundaria, un 40.0% fue a la universidad y un 0.0% no fue a la escuela. En este sector se observa un nivel de escolaridad medio y alto.

Gráfico N°7.10. Escolaridad de la población encuestada.

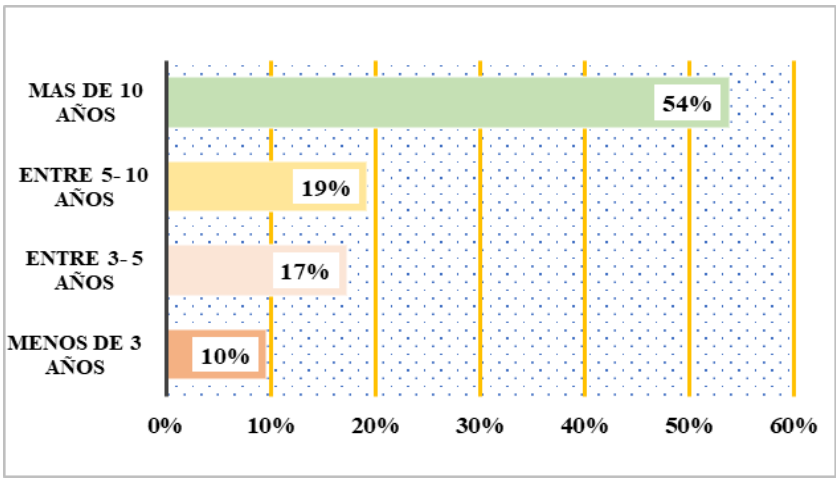


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Años de residir en el lugar

El 10.0% de los encuestados están en el rango de 1-3 años de residir en el área, seguido de un y un 17.0% de 3-5 años, 19.0% entre 5-10 de residencia en el área y un 54.0% han residido en el lugar por más de 10 años.

Gráfico N°7.11. Porcentaje de población encuestada, según años de residir en el lugar.

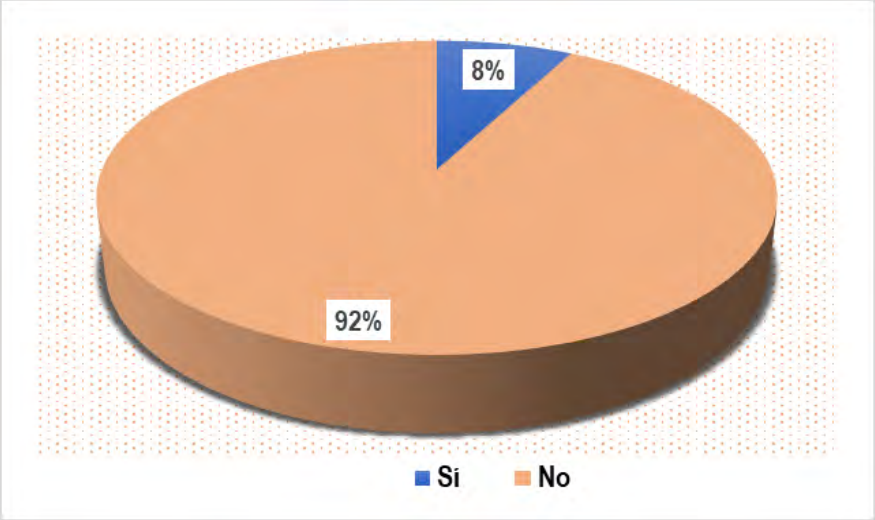


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Conocimiento del proyecto y percepción ambiental.

¿Tiene Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto? La mayoría de la población encuestada señalo no tener conocimiento del desarrollo del proyecto (92.0%); mientras que el resto de la población afirmó (8.0%) tener conocimiento general de la realización del proyecto **"Residencial Jacaranda"**.

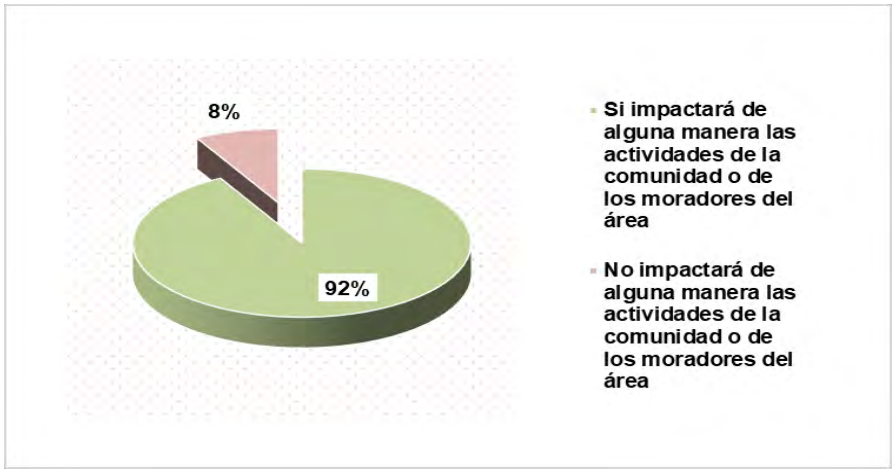
Gráfico N°7.12. Porcentaje de conocimiento del desarrollo del proyecto, de acuerdo a los encuestados.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto y se le preguntó si este proyecto impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área. En este ítem, el 92.0% contestaron que les impactará positivamente, mientras que un 8.0% considera que este proyecto podría afectar

Gráfico N°.7.13. ¿Ponderación al consultarle si considera que el proyecto impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Cuadro. 68 Comentarios adicionales acerca del desarrollo del proyecto "Residencial Jacaranda"

Tipo de comentario	Recomendación
Ambiente	• Evitar el mal uso de los recursos naturales • Evitar la deforestación • Cumplir con las normas ambientales • Evitar afectar con el polvo, causar ruido en horarios de descanso, las maquinas levantarán polvo en época seca
Planificación	• Garantizar agua potable a los residentes • Que el suministro de agua no se vea afectado por este proyecto, en la actualidad tienen escasez de agua (en época seca) • Mejorar las vías de accesos y calles • Como residente muy cercano, quizás perderá la hermosa vista que tiene atrás de su casa hacia el Volcán Barú • Se está perdiendo la esencia del distrito, disminuye la identidad.
Social	• Mejora el desarrollo comunitario y fomento de economía local. • Oferta de acceso a vivienda • Generación de fuente de empleo (que busquen el recurso humano de la comunidad). • Progreso para la comunidad • Fomento de la economía local • Movimiento comercial • Le preocupa que el aumento de personas en el área y con costumbres diferentes le afecte su tranquilidad • Impactará positivamente (crecimiento y desarrollo urbano).

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

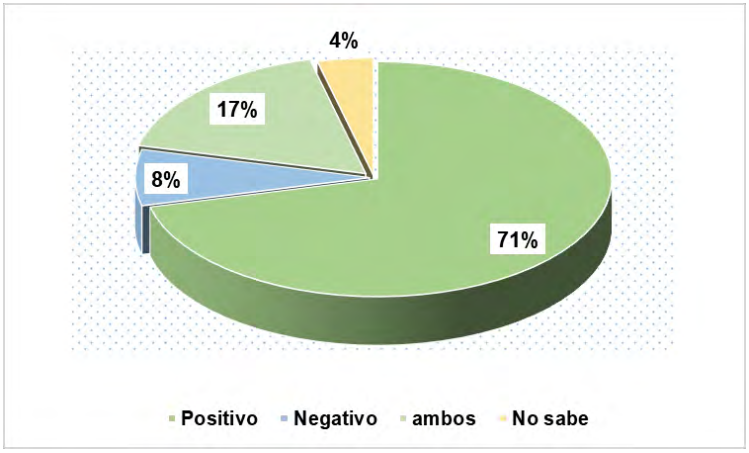
Conocimiento de impactos ambientales en la actualidad:

¿Al consultarles si conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o cercanía donde se realizará el proyecto? Las personas encuestadas contestaron en un 65.0% que no hay impactos ambientales; mientras que un 35.0% mencionó que, si hay impactos ambientales, entre los impactos mencionados tenemos:

- Quemas de herbazales y falta de agua.
- Falta de agua, no hay posibilidad de un tanque por las características del terreno, no se presta por la altura.
- Falta de acceso de rutas de transporte, efecto isla de calor, contaminación visual.
- Se vive un ambiente tranquilo, no hay delincuencia, solo les afecta las quemas en verano.

De acuerdo a su opinión respecto al **proyecto "Residencial Jacaranda"**. Cómo calificaría los efectos generados por el proyecto sobre su comunidad, propiedad o país. Se obtuvo que el 71.0% considera que este proyecto generara efectos positivos en su comunidad, 8.0% lo considera negativo, un 17.0% considera que generara ambos impacto positivo y negativo y un 4.0% no sabe que impactos pueda generar este proyecto.

Grafica. N°.7.14. Ponderación del proyecto según los encuestados.

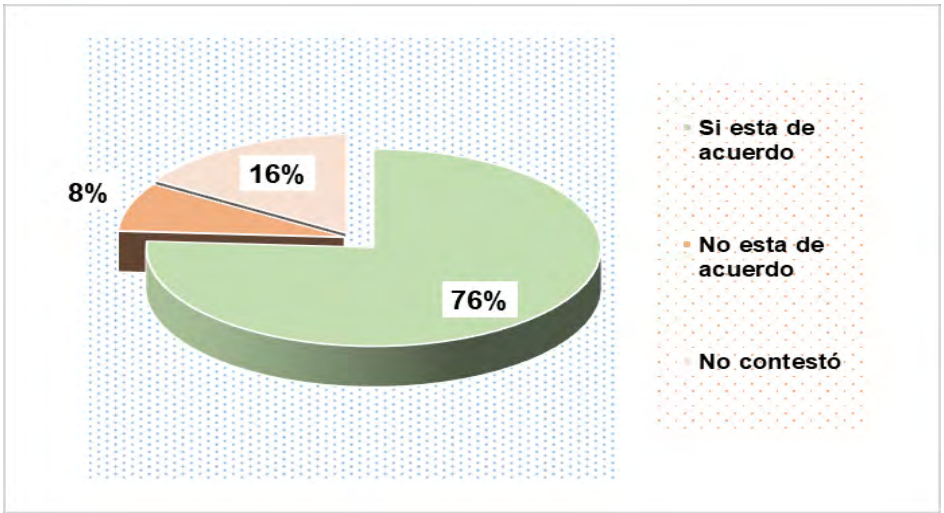


Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

¿Qué opinión tiene referente al proyecto "Residencial Jacaranda"?

La mayoría, un 76.0% expreso que, si están de acuerdo con el desarrollo del proyecto **Residencial Jacaranda,** un 8.0% está en desacuerdo y un 16.0% no contesto la pregunta.

Gráfica N°.7.15. Porcentaje de la población encuestada, de acuerdo a la aceptación del proyecto.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

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

Aplicación de la Encuesta

Fotografía 7. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en el Municipio de Boquete, secretario del alcalde Boquete, Ingeniero Municipal, secretaria del Municipio e Ing. Municipal, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 8 Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Casa de Justicia Casa de Justicia Comunitaria de Paz, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 9 Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en la Junta comunal, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 10 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Brisas de Boquete, colindantes más próximos al polígono del proyecto, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 11 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Brisas de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 12 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Brisas de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

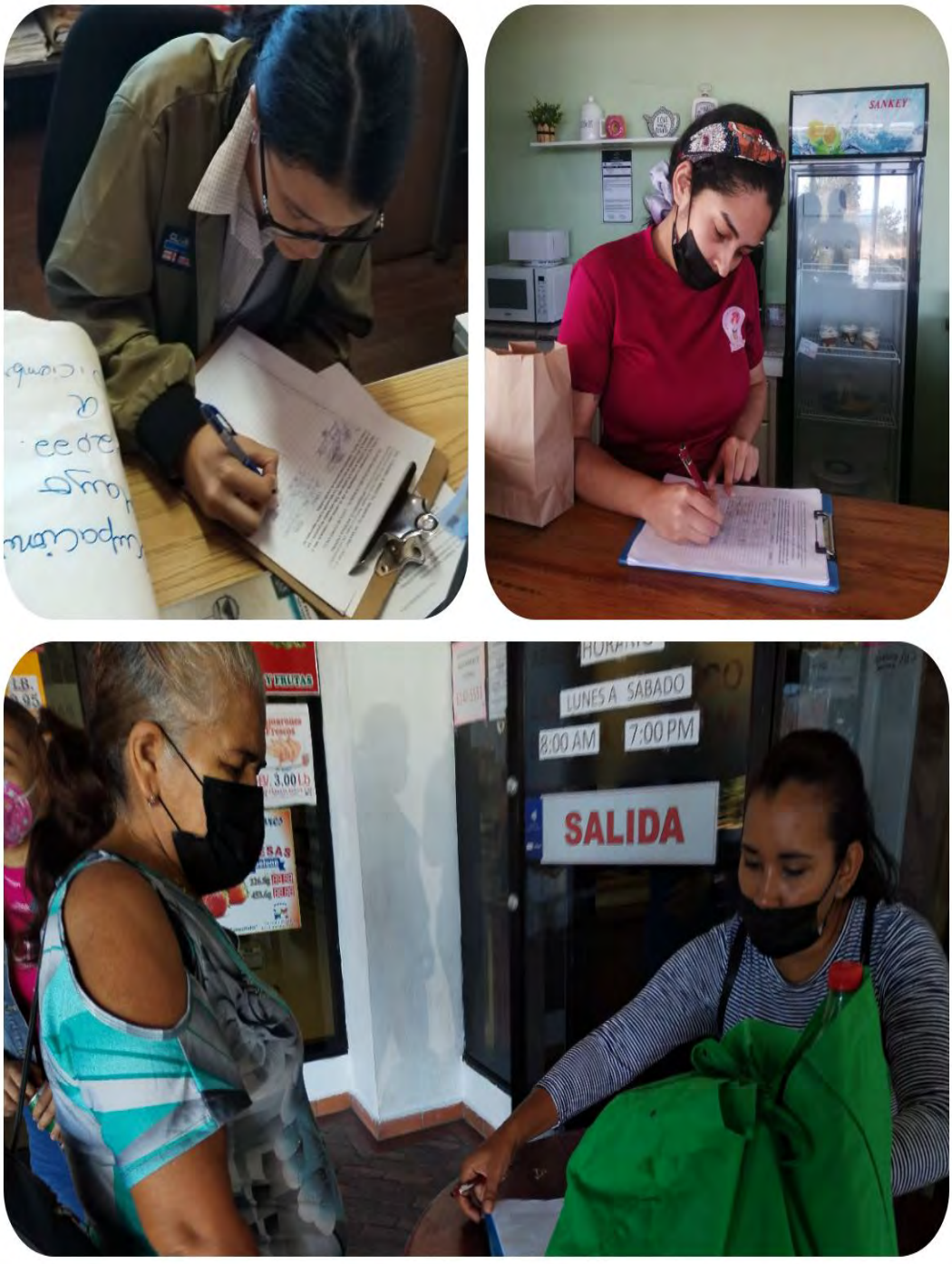
Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 13 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Mata del Francés y algunas casas deshabitadas. Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Aplicación de la Encuesta:



Fotografía 14 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 15 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 16 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Brisas de Boquete, Viviendas deshabitadas en el momento de la visita del área, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 17 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Aplicación de la Encuesta:

Fotografía 18 Lugar poblado donde se efectuó la aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Plan de participación ciudadana

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

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

Objetivo del Plan de Participación Ciudadana.

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

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

Para el desarrollo del plan, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

- Visita domiciliaria a las viviendas de las comunidades ofreciéndoles una descripción de las características principales del proyecto.

- Aplicación de encuesta
- Entrevista a autoridades.
- Volanteo.
- Reunión informativa

Cuadro. 69 Plan de Participación Ciudadana:

FECHA	ACTIVIDAD	METODOLOGÍA	RECURSO HUMANO
14/10/2023	Explicación de la actividad a desarrollar por el proyecto	Información directa e individual en cada encuestado y grupos pequeños.	Trabajadora social
14/10/2023	Aplicación de encuesta a moradores y autoridades o líderes comunitarios.	Encuestas, entrevista dirigidas volanteo.	Trabajadora social

Fuente: Trabajo de campo realizado el día 14 de octubre de 2023.

Plan de educación ambiental:

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

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

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

Participantes:

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

Objetivos generales:

- Promover la conservación del área, a través de una capacitación dirigida a promover la toma de conciencia.
- Involucrar a todos los actores sociales a través de acciones intersectoriales en educación ambiental.

Resultados cuantitativos y cualitativos:

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

Impactos sociales esperados

- Involucramiento de la sociedad civil en el mejoramiento de la calidad de vida en su entorno.

- Fortalecimiento de las instituciones y organizaciones locales en materia de gestión ambiental local.
- Relación de los promotores con las comunidades cercanas al proyecto.

Programa

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

7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Ambiente

Como parte del levantamiento de la línea base del proyecto, se realizó inspección arqueológica en el lugar del proyecto, por parte del MGTR. AGUILARDO PEREZ Y ARQUEOLOGO REG. 0709 DNPH MINISTERIO DE CULTURA; de la evaluación realizada se concluyó lo siguiente:

- Durante la actividad de inspección arqueológica en el lugar del proyecto, en la observación superficial y en los sondeos realizados no se notó ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas. No obstante, en los lugares adyacentes al proyecto, se han hecho investigaciones arqueológicas que han arrojado informaciones importantes para la ciencia arqueológica en la Región Occidental de Panamá.
- El tramo del proyecto no presenta proximidad a sitios de interés histórico, arqueológico o cultural. Es lógico pensar que hay pocas posibilidades de encontrar algún tipo de hallazgo ya que en el área de este proyecto en nuestro recorrido y en los sondeos efectuados no se ha detectado ningún material arqueológico.
- Consideramos que, el proyecto puede desarrollarse sin ninguna dificultad de acuerdo a las inspecciones realizadas en el área,
- La inspección ocular en el área del proyecto se cubrió el 100% de recorrido.
- Al momento de remoción profunda de tierra puede que la presencia de materiales arqueológicos de la época prehispánica, ocurra de manera ocasional, situación que deberá ser formalmente comunicada por el promotor a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural.
- Consideramos que el proyecto no peligra los recursos arqueológicos en el área.

Recomendaciones

Se recomienda mantener un monitoreo continuo cuando se realicen los movimientos de tierra a fin de asegurar cualquier hallazgo que surja de material cultural y se pueda recolectar cualesquiera vestigios que puedan aflorar.

Aunque no haya reportes recientes de hallazgos en la zona donde se desarrollará el proyecto, se recomienda que se tomen las medidas de precaución necesarias al momento de realizar los movimientos de tierra.

No está de más mencionar que la Ley 14 (Art.: 1 y 27) señala que todos los materiales arqueológicos encontrados en el país son de propiedad exclusiva del Estado y la administración de ellos corresponde al Ministerio de Cultura, a través de la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural. En este contexto siempre se recomienda que cualquier hallazgo ocurrido antes o después de los trabajos sea reportado a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural. Se recomienda informar oportunamente si ocurre cualquier hallazgo fortuito a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio. **Ver en anexo resultados de prospección ecológica realizada en el sitio del proyecto.**

7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.

El terreno donde se desarrollará el proyecto tiene una superficie de 12 ha + 2,882.48 m^2, la mayor parte del terreno está formado por potrero enmalezado, arbustos y árboles dispersos por el terreno, cercas vivas y pequeños bosques de galería en los drenajes naturales. La fauna silvestre es escasa, predominan las aves, el terreno en su mayor parte es plano.

En los sitios colindantes se observan residencias, caminos y vegetación arbustiva que forma parte de los jardines de las viviendas y otros terrenos con vegetación similar a la encontrada en el área donde se desarrollara el proyecto. A continuación, se presentan fotografías del paisaje en el área del proyecto y sitios colindantes.

Fotografía 19.Paisaje en el área de influencia del proyecto.

Fotografía 20 Paisaje en el área de influencia del proyecto.

Fotografía 21. Paisaje en el área de influencia del proyecto.

Fotografía 22. Paisaje en el área de influencia del proyecto.

Fotografía 23. Paisaje en el área de influencia del proyecto.

Fotografía 24. Paisaje en el área de influencia del proyecto.

8 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En este capítulo se presentan las metodologías utilizadas para la identificación, valoración de riesgos e impactos ambientales, socioeconómicos y la categorización del Estudio de Impacto Ambiental, asociados a las actividades del proyecto, descritas en el capítulo 4, referente a la descripción del proyecto y sus características de los medios físicos, biológicos y socioeconómico, descritas en los capítulos 5, 6 y 7 de este documento.

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

En base a la descripción del proyecto en el capítulo 4 de este documento y la descripción del ambiente físico, biológico y socioeconómico, descritos en el capítulo 5, 6 y 7 respectivamente, se procede a realizar el análisis de la línea base actual con las transformaciones que generara las actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

Cuadro. 70 Análisis de la línea base actual en comparación con las transformaciones que generará el proyecto

Factor ambiental: físico, biológico y socioeconómico	Análisis de Línea Base Actual	Análisis de las transformaciones que generará el proyecto	Fases del proyecto			
			Planificación	Construcción	Operación	Abandono
Suelo / Físico	La capacidad agrologica de los suelos en el área del proyecto recae en la Clase VI: No arable, con limitaciones muy severas. Se cuenta con el esquema de ordenamiento territorial aprobado por medio de la Resolución N°731-2023 del 22 de agosto de 2023. Por la cual se aprueba la propuesta de usos de suelo y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamieto Territorial.	El proyecto consiste en la adecuación de un terreno de 12 ha + 2,882.48 m^2 en el cual se construirán de 154 viviendas unifamiliares, con lotes que van desde 450 m^2 hasta 574.52 m^2 de acuerdo con los usos permitido en el esquema de ordenamiento territorial aprobado. Para la actividad de movimiento de tierra Se estima un volumen de corte 24,290.23 m^3 y un volumen de Relleno 16,602.00 m^3		X	X	

Agua / Físico	El área de influencia directa del proyecto se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica No. 108 Río Chiriquí, la cual abarca un área aproximada de 1,905 km². El terreno donde se desarrollará el proyecto es atravesado por 2 drenajes naturales. De acuerdo con el monitoreo de calidad de agua superficial se cumple con los límites máximos permitidos por el Decreto 75 de 2008, del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.	Durante la actividad de adecuación del terreno, la calidad del agua se puede afectar por aporte de sedimentos. Estos drenajes naturales se intervendrán en los siguientes puntos: El drenaje natural 1 se intervendrá en dos (2) puntos y el drenaje natural 2 solo se intervendrá un (1) punto: En estos puntos se eliminará la vegetación para dar paso a la instalación de una tubería de hormigón de acuerdo a los detalles típicos solicitados por el MOP. Durante los trabajos de esta actividad se puede afectar la calidad del agua por aporte de sedimentos.		X		
Aire (calidad de aire, ruido, vibraciones y	En relación con la ubicación del proyecto, podemos mencionar que existe poco tráfico de	Durante la construcción se generará un incremento de las		X	X	

olores) / Físico	vehículos que pasan por la calle de acceso al proyecto; los que pueden afectar la calidad del aire en el área. De acuerdo con los resultados obtenidos para las partículas menores de 10 micrones (PM 10), en los puntos monitoreados se obtuvo que los valores cumplen con los límites establecidos en la Resolución No°21 de 24 de enero de 2023 de la República de Panamá. En cuanto a la intensidad de olores, en el punto evaluado, la intensidad del olor se encuentra por debajo del nivel permitido para áreas de tipo agropecuario según el Anteproyecto de normas para control de olores molestos del 2006.	partículas de polvo en suspensión debido a las actividades limpieza y desarraigue y por la movilización de vehículos y maquinarias. No se espera generar olores durante las actividades constructivas. Se espera aumento de vibraciones por el uso de maquinarias y equipos pesados utilizados en la excavación y transporte de materiales. Se espera aumento de niveles de ruido actuales por las actividades constructivas como el uso de maquinarias y equipos pesados utilizados en la excavación y transporte de materiales. En la fase de operación se espera un aumento de tráfico vehicular que				

	Para la caracterización del nivel de vibración se realizó una medición en horario diurno en un punto en el área donde se desarrollará el proyecto, esto con el fin de conocer las condiciones existentes, en el área del proyecto se realizó un punto de medición vibraciones ambientales el día 19 de agosto de 2023, el resultado obtenido muestra un valor por debajo del límite máximo permisible establecido en la norma aplicable Para determinar el ruido ambiental en el área de proyecto se realizó un punto de medición ruido ambiental el día 30 de noviembre de 2022, en el cual se obtuvo una medición	puede afectar la calidad de aire, ruido ambiental, vibraciones y olores producto de las actividades cotidianas de los nuevos residentes de las 154 viviendas nuevas.				

	dentro de los límites permitidos por la norma					
Flora / Biológico	Dentro del área correspondiente al proyecto se observó que en aproximadamente un 98% está dominado por área de potrero, por plantas herbáceas pertenecientes a la familia poaceae, además están presentes árboles dispersos en distintas zonas del terreno de interés.	En la fase de construcción se eliminará la vegetación para dar paso a la actividad de adecuación del terreno y la lotificación del nuevo residencial, antes de esta actividad se gestionará el permiso de limpieza correspondiente en MIAMBIENTE. De las 12 ha + 2,882.48 m^2 para desarrollar el proyecto se dejará un área verde no desarrollable de 11,886.05 m^2, lo que representa un 9.68 % del área desarrollable del proyecto, también se dispondrá de áreas de uso público que suman un total de 7,940.42 m^2 lo que representa un 6.47 % El terreno donde se desarrollará el proyecto es atravesado por 2 drenajes naturales que mantienen		X		

		un pequeño bosque de galería, en los planos del proyecto se marca una línea de 10 metros de protección a ambos lados de cada drenaje. El drenaje natural 2 se intervendrá en un punto: Punto 1: 965374.08 341966.66 965377.91 341967.71 965358.52 341977.46 965362.16 341978.67 En el drenaje natural 1 se intervendrá en dos puntos en las siguientes coordenadas: Punto 1 965638.10 342013.46 965643.36 342014.34 965614.65 342027.85 965616.52 342030.84 Punto 2				

		965834.41 341952.94 965838.96 341953.76 965816.18 341963.65 965820.65 341964.52 En estos puntos se eliminará la vegetación para dar paso a la instalación de una tubería de hormigón de acuerdo a los detalles típicos solicitados por el MOP.				
Fauna / Biológico	Durante el levantamiento de la línea base del proyecto se observaron especies de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos, estas son especies de amplia distribución las cuales se pueden encontrar en, rastrojos y áreas abiertas en las tierras bajas y elevaciones intermedias de la vertiente pacífica del país.	Producto de las actividades constructivas se afectará la fauna, debido al ruido, emisiones, suspensión de partículas, en sitio y próximo. Se verán afectados directamente la fauna terrestre. Se espera la migración de fauna desde el sitio del proyecto a sitios contiguos.		X		
Social,	Boquete es un distrito	Con el desarrollo de este proyecto	X	X	X	

económico y poblacional / Socioeconómico	localizado al norte de la provincia de Chiriquí, al oeste de Panamá. Posee una superficie de 488,4 km2 y una población de 22.435 habitantes que demandan toda clase de servicios e infraestructura	se incrementa la oferta de viviendas que aportan a la demanda de este producto en el área de influencia del proyecto y generación de empleos directos e indirectos, durante la etapa de panificación, construcción y operación El proyecto generará plazas de empleos directos e indirectos temporales. Como también la adquisición de materiales, servicios locales e impuestos; y ayudará a la dinamización económica de beneficios. Además, por las actividades constructivas se esperarán riesgos por accidentes por el aumento de personas, tráfico vehicular y molestias de la población cercana.				
Paisaje / Socioeconómico	Dentro del polígono del proyecto predomina	Se esperan cambios del aspecto visual paisajístico del entorno del		X		

	herbazales, gramínea y arboles dispersos caracterizado por una topografía plana. Además, el polígono es atravesado por dos drenajes pluviales.	proyecto durante actividades de preparación de terreno y construcción. El paisaje dentro del polígono del proyecto será modificado en su totalidad dado que la cobertura vegetal existente será removida y en su reemplazo quedará un terreno urbanizado.				
Arqueología / Socioeconómico	Como parte del levantamiento de la línea base del proyecto, se realizó inspección arqueológica en el lugar del proyecto, por parte del MGTR. AGUILARDO PEREZ Y ARQUEOLOGO REG. 0709 DNPH MINISTERIO DE CULTURA; de la evaluación realizada se concluyó lo siguiente: ➢ Durante la actividad de inspección arqueológica en	Con el desarrollo del proyecto no se afectarán objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, histórico y/ perteneciente al patrimonio cultural. Si durante la actividad de movimiento de tierra se registra un hallazgo arqueológico, se procede a notificar al Ministerio de Cultura, para proceder con el rescate.		X		

	el lugar del proyecto, en la observación superficial y en los sondeos realizados no se notó ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas. No obstante, en los lugares adyacentes al proyecto, se han hecho investigaciones arqueológicas que han arrojado informaciones importantes para la ciencia arqueológica en la Región Occidental de Panamá.					

Fuente: Equipo consultor

Cabe destacar que el promotor no tiene contemplado abandonar el desarrollo de este proyecto; se compromete a implementar las medidas de control y mitigación en cada impacto ambiental y socioeconómico establecidas en el Plan de Manejo de este EsIA y en la resolución de aprobación del proyecto.

8.2 Analizar los criterios de protección ambiental e identificar los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

A continuación, se presenta un análisis de los criterios de protección ambiental indicados en el artículo 22 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

En el siguiente cuadro se presenta el análisis de los criterios de protección ambiental, el mismo ha sido realizado por el equipo consultor a través del método de discusión, análisis y opinión de expertos; donde se determinó sí generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

Cuadro. 71 análisis de criterios de protección ambiental

Título III. De los Estudios de Impacto Ambiental. Capítulo 1. De los criterios de protección ambiental.	**Efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.**
Artículo 22. Para efectos de este Decreto Ejecutivo, se entenderá que las actividades,	

obras o proyectos, **producen impactos ambientales negativos en su área de influencia**, si como resultado de su ejecución, generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los siguientes criterios de protección ambiental:	**Fase de planificación**	**Fase de construcción**	**Fase de operación**	**Fase de abandono**
1. Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:				
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	No	Si	Si	No
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	No	Si	Si	No
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	No	Si	Si	No
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	No	Si	No	No
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	No	No	No	No
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.				
a. La alteración del estado actual de suelos	No	Si	No	No

b. La generación o incremento de procesos erosivo;	No	Si	No	No
c. La pérdida de fertilidad en suelos;	No	No	No	No
d. La modificación de los usos actuales del suelo;	No	Si	Si	No
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	No	Si	No	No
f. La alteración de la geomorfología;	No	No	No	No
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	No	Si	No	No
h. La modificación de los usos actuales del agua;	No	No	No	No
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	No	No	No	No
J. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	No	No	No	No
k. La alteración del régimen hidrológico.	No	No	No	No
l. La afectación sobre la diversidad biológica;	No	Si	No	No
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas;	No	No	No	No
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	No	Si	No	No
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;	No	No	No	No
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	No	No	No	No
Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:				

a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;	No	No	No	No
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;	No	No	No	No
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;	No	No	No	No
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;	No	No	No	No
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	No	No	No	No
4. Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos:				
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente;	No	No	No	No
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	No	No	No	No
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;	No	No	No	No
d. Afectación a los servicios públicos;	No	No	No	No
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos;	No	No	No	No
f. Cambios en la estructura demográfica local.	No	No	No	No

5. Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:				
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y	No	No	No	No
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	No	No	No	No

LEYENDA DESCRIPTIVA	
SI	Sí, genera impactos ambientales negativos
NO	No, genera impactos ambientales negativos

Los impactos ambientales negativos que generará el proyecto **son medio o moderado,** sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia donde se pretende desarrollar, por lo tanto, el EsIA ha sido categorizado como **Categoría II.**

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

Los impactos ambientales y socioeconómicos identificados que puede generar el proyecto obra o actividad en cada una de sus fases se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro. 72. Impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad obra o proyecto.

CRITERIO AFECTADO	IMPACTO AMBIENTAL	IMPACTO SOCIOECONÓMICO
1. Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:		
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	Contaminación por la producción y manejo inadecuado de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	Generación de empleos directos e indirectos, por medio de la contratación de mano de obra para el desarrollo del proyecto.
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.	Activación del sector económico local, a través de la compra de insumos locales y regionales.
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así	Generación de aguas residuales producida por las necesidades	

como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	fisiológicas de los trabajadores del proyecto en la etapa de construcción y las producidas por los residentes de las nuevas viviendas durante la etapa de operación. Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas	
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	Contaminación ambiental por la proliferación de patógenos y vectores sanitarios	
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.		
a. La alteración del estado actual de suelos	Afectación del estado actual del suelo producto de la actividad de movimiento de tierra.	
b. La generación o incremento de procesos erosivo;	Afectación por la generación de procesos erosivos y sedimentos producto	

	de la actividad de movimiento de tierra.	
d. La modificación de los usos actuales del suelo;		Aumento de valor a las propiedades aledañas
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	Contaminación del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos.	
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua de los drenajes naturales que atraviesan la propiedad donde se desarrollara el proyecto.	
l. La afectación sobre la diversidad biológica;	Afectación de la diversidad bilógica por la eliminación de la vegetación terrestre natural.	
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	Afectación de la fauna silvestre por pérdida de hábitat. Perdida de vegetación terrestre natural.	

	Alteración del paisaje natural	

IMPACTOS SOCIALES

1. Generación de empleos directos e indirectos, por medio de la contratación de mano de obra para el desarrollo del proyecto.
2. Activación del sector económico local, a través de la compra de insumos locales y regionales.
3. Aumento de valor a las propiedades aledañas

IMPACTOS AMBIENTALES

1. Contaminación por la producción y manejo inadecuado de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.
2. Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias, equipos y por las vibraciones que ellos generan.
3. Generación de aguas residuales producida por las necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto en la etapa de construcción y las producidas por los residentes de las nuevas viviendas durante la etapa de operación.
4. Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas.
5. Contaminación ambiental por la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.
6. Afectación del estado actual del suelo producto de la actividad de movimiento de tierra.
7. Afectación por la generación de procesos erosivos y sedimentos producto de la actividad de movimiento de tierra.
8. Contaminación del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos.
9. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua de los drenajes naturales que atraviesan la propiedad donde se desarrollara el proyecto.

10. Afectación de la diversidad bilógica por la eliminación de la vegetación terrestre natural.
11. Afectación de la fauna silvestre por pérdida de hábitat.
12. Perdida de vegetación terrestre natural.
13. Alteración del paisaje natural.

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.

Luego de haberse identificado los impactos ambientales y socioeconómicos, ocasionados por el proyecto, se procede a valorarlos y jerarquizarlos, para ello, se utilizó la Matriz de Importancia Ambiental, de la guía metodológica para la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental de Vitora Conesa Fernández 1997, la cual permite, una visión integradora y jerarquizada de cada impacto ambiental identificado, donde cada impacto es analizado en cuanto a diferentes criterios de valoración de impactos, que considera diferentes atributos, y los valoriza mediante una escala de mayor a menor afectación, tal como se muestra a continuación:

Cuadro. 73 Valores de la matriz de Importancia Ambiental

ATRIBUTOS	CALIFICACIÓN	VALORACIÓN	REFERENCIA
Naturaleza Dañina o procesos	Procesos	+	Carácter benéfico o perjudicial
	Perjudicial	-	
Intensidad (In)+ Grado de destrucción	Baja	1	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.
	Media	2	
	Alta	4	
	Muy Alta	8	

	Total	12	
Extensión (EX) Área de influencia	Puntual	1 (Muy localizado)	% de área de influencia teórica del impacto en relación con el proyecto
	Parcial	2	
	Extenso	4 (Puntual crítico)	
	Total	8 (Muy generalizado)	
	Crítica	(+4)	
Momento (MO) Plazo de manifestación	Largo plazo	1 (+ años)	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor
	Medio Plazo	2 (1-5 años)	
	Inmediato	4 (- tiempo nulo)	
	Crítico	(+4)	
Persistencia (PE) Permanencia del efecto	Fugaz	1 (Menos de 1 año)	Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta volver a la condición inicial
	Temporal	2 (1 – 10 años)	
	Permanente	4 (+ de 10 años)	
Reversibilidad (RV) Posibilidad de reconstrucción del factor afectado de retornar a su estado inicial	Corto Plazo	1 (- 1 año)	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto. Retorno a su condición normal por medios naturales
	Medio Plazo	2 (1- 5 años)	
	Irreversible	4	
Recuperabilidad (MC) Reconstrucción por medios humanos	Recuperable inmediatamente	1	Posibilidad de reconstrucción del factor como consecuencia de actividades humanas con medidas correctoras
	Recuperable a medio plazo	2	
	Mitigable	4 (Recuperable parcialmente)	
	Irrecuperable	8 (Alteración imposible de reparar)	
Sinergia (SI)	Sin sinergismo	1	Componente total de la manifestación de
	Sinérgico	2	

Regularidad de la manifestación	Muy sinérgico	4	los efectos simples, provocados
Acumulativo (AC) Incremento progresivo)	No hay impacto acumulativo	1	Cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera
	Acumulativo	4	
Efecto (EF) Relación causa - efecto	Indirecto	1 (Secundario)	Relación causa-efecto forma de manifestación del efecto= sobre el factor como consecuencia de una acción
	Directo	4	
Periodicidad (PR) Regularidad de la manifestación	Irregular discontinuo	1	Regularidad de la manifestación del efecto.
	Periódico	2 (Cíclica o recurrente)	
	Continuo	4 (Constante)	
IMPORTANCIA DE IMPACTO	MODELO MATEMÁTICO I = +/- (3In+2Ex+Mo+Pe+Rv+Si+Ac+Ef+Pr+Mc)		

Cuadro. 74. Criterios de valoración

CALIFICACIÓN DEL IMPACTO	ESCALA
Impactos bajos o leves.	Los impactos con valores de importancia (I) inferiores a 25
Impactos medio o moderado.	valores de importancia (I) entre 26 y 50
Impactos ambientales negativos altos	valores de la importancia (I) van entre 51 y 75.
Impactos ambientales severos	(I) mayores a 75.

Cuadro. 75. Valorización de Impacto. Matriz de Importancia Ambiental, Vitora Conesa Fernández

FACTOR o MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL/SOCIOECONOMICO	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquización
MEDIO SOCIOECONÓMICO														
Población	Generación de empleos directos e indirectos, por medio de la contratación de mano de obra para el desarrollo del proyecto.	+	2	4	4	4	4	4	1	1	4	4	**+40**	Positivo
	Activación del sector económico local, a través de la compra de insumos locales y regionales.	+	2	2	4	2	2	1	1	1	4	2	**+27**	Positivo
	Aumento de valor a las propiedades aledañas	+	2	2	4	2	2	1	1	1	4	2	**+27**	Positivo
	Contaminación por la producción y manejo inadecuado de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	-	2	2	4	1	1	1	1	1	4	4	**-27**	Medio o moderado
MEDIO FISICO														
Aire, Ruido y vibraciones	Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la	-	4	4	4	2	1	2	1	1	4	2	**-37**	Medio o moderado

FACTOR o MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL/SOCIOECONOMICO	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquización
	intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias, equipos y por las vibraciones que ellos generan.													
	Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas.	-	2	4	4	2	2	4	1	1	4	2	**-34**	Medio o moderado
	Contaminación ambiental por la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	-	2	2	4	2	2	4	1	1	4	1	**-29**	Medio o moderado
Suelo	Contaminación del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos.	-	2	4	4	2	2	4	1	1	4	2	**-34**	Medio o moderado
	Afectación del estado actual del suelo producto de la actividad de movimiento de tierra.	-	2	4	2	4	4	2	1	1	4	1	**-30**	Medio o moderado
	Afectación por la generación de procesos erosivos y sedimentos producto de la actividad de movimiento de tierra.	-	4	4	4	4	4	4	1	1	4	2	**-44**	Medio o moderado
Agua	Generación de aguas residuales	-	4	2	4	4	2	4	1	1	4	2	**-38**	Medio o

FACTOR o MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL/SOCIOECONOMICO	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquización
	producida por las necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto en la etapa de construcción y las producidas por los residentes de las nuevas viviendas durante la etapa de operación.													moderado
	Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua de los drenajes naturales que atraviesan la propiedad donde se desarrollara el proyecto.	-	4	4	4	1	1	2	1	1	4	2	**-36**	Medio o moderado
MEDIO BIOLOGICO														
Fauna/ Flora	Afectación de la diversidad bilógica por la eliminación de la vegetación terrestre natural.	-	1	2	4	4	4	2	1	1	4	1	**-28**	Medio o moderado
	Afectación de la fauna silvestre por pérdida de hábitat.	-	2	2	4	2	2	4	1	1	4	1	**-29**	Medio o moderado
	Perdida de vegetación terrestre natural.	-	4	4	4	4	4	4	1	1	4	2	**-44**	Medio o moderado

FACTOR o MEDIO	IMPACTO AMBIENTAL/SOCIOECONOMICO	+/-	In	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Jerarquización
	Alteración del paisaje natural.	-	2	4	2	4	4	2	1	1	4	1	**-30**	Medio o moderado

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

En base a la revisión de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto denominado **RESIDENCIAL JACARANDA** sobre los componentes físicos, biológicos, socioeconómico y culturales del área de influencia donde se desea desarrollar el proyecto, y en base a la revisión de los cinco (5) criterios señalados en el Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de Marzo de 2023, los impactos generados por el desarrollo del proyecto son de **carácter negativos medio o moderado**; razón por la cual se presenta como un **Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II.**

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 23 del Decreto 1 de 1 de marzo de 2023, un Estudio de Impacto Ambiental **Categoría II** se define como:

> *"**Categoría II**. Categorización aplicable cuando una actividad, obra o **proyecto genera impactos ambientales negativos medio o moderado**, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar"*

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases

Riesgo ambiental. Capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas.

Para la identificación de los posibles riesgos asociados al ambiente, el equipo consultor durante el levantamiento de la línea base del área de influencia realizo, visitas y monitoreos de parámetros ambientales, lo cual permitió al equipo de expertos, realizar reuniones y plantear sus evaluaciones personales basada en la experiencia y llegar a la conclusión de cuáles son los posibles riesgos al ambiente para este proyecto.

Se determinó que la naturaleza de la amenaza de los riesgos al ambiente, para el proyecto residencial se debe a riesgos operativos y naturales, a continuación, se presenta el resumen de los posibles riesgos asociados al ambiente identificados:

Cuadro. 76 Identificación de los posibles riesgos asociados al ambiente.

Naturaleza de la amenaza	Riesgos asociados al ambiente.	FASES			
		P	C	O	A
Riesgos operativos: Riesgos asociados a eventos que pueden afectar negativamente al ambiente y que suceden debido a las actividades de ejecución del proyecto.	**Riesgo de afectación al entorno natural**. Contaminación del entorno por la acumulación de residuos sólidos durante la etapa de construcción y operación.		X	X	
	Riesgo de afectación de la calidad del agua. La calidad del agua se puede afectar por aportes de sedimentos producto de la actividad de movimiento de tierra y por la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos, sobre los drenajes naturales que se encuentran en el área donde se desarrollara el proyecto.		X	X	
	Riesgo de afectación de la calidad de aire. La calidad del aire se puede afectar por Incremento de polvos y partículas en la fase de construcción del proyecto y por el incremento de ruido en las fases de construcción y operación del proyecto		X	X	

	Riesgo de contaminación del suelo. La actividad de movimiento de tierra demanda el uso de equipos, existe la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos, sobre el suelo en el área donde se desarrollará el proyecto.		X		
Riesgos naturales: Son sucesos naturales que amenazan vidas, bienes materiales y otros activos. Tienden a ocurrir repetidamente en las mismas zonas geográficas porque están relacionados con pautas climatológicas o las condiciones físicas de un área, por tal razón se pueden pronosticar con frecuencia.	**Riesgos por eventos sísmicos**. se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno, producidas por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia.		X	X	
	Riesgos por Tormentas Eléctricas. una tormenta local y que está acompañada por relámpagos y truenos. Un fenómeno meteorológico interesante y a menudo temido, debido a su peligrosidad y el ruido que provoca. Las tormentas eléctricas se traducen en lluvias.		X	X	
	Los incendios de vegetación, son en realidad un proceso natural en la regeneración y renovación de los ecosistemas. Sin embargo, el 96 % de los incendios del mundo ahora están siendo provocados deliberadamente o causados involuntariamente por seres humanos. Solo el 4 % de los incendios se dan naturalmente".		X	X	

P=planificación, C= construcción, O=operación y A=abandono. Fuente: equipo consultor

El equipo consultor utilizo la matriz de valorización de riesgo que toma en cuenta la **severidad, exposición y probabilidad,** se obtienen rangos de clasificación que van desde **bajo, medio hasta alto**, para desterminar el **Grado de Peligrosidad** de los riesgos ambientales identificados.

Cuadro. 77 Criterios de valoración de riesgos en ambientes

SEVERIDAD	**Valor**	**Consecuencias del peligro o riesgo ambiental**	
		Traumáticas	**Enfermedades Ocupacionales**
Se evalúa el efecto negativo que la amenaza o riesgo natural o antrópica tiene sobre la salud de las personas expuestas	**10**	Puede generar muerte o incapacidad permanente con secuelas y/o invalidez.	Sospechoso o confirmados efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos, generador de muerte o secuelas (efectos crónicos) e incapacidad permanente con o sin invalidez
	6	Causa lesiones con incapacidad Lesiones incapacitantes permanentes.	Causa efectos agudos o crónicos en la salud, con incapacidad permanente, sin secuelas, e invalidez
	4	Causa lesiones menores sin incapacidad no permanentes.	Causa efectos agudos en la salud sin incapacidad, ni secuelas.
	1	Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o daños menores.	Causa efectos a la salud sin secuelas

EXPOSICION	**Valor**	**Exposición**
Se evalúa la exposición del	**10**	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día.

expuesto en términos de tiempo.	**6**	Frecuentemente o una vez al día.
	2	Ocasionalmente o una vez por semana.
	1	Remotamente posible.
PROBABILIDAD	**Valor**	**Consecuencias del peligro**
		Traumáticas y/o Enfermedades Ocupacionales
Se evalúa la probabilidad de ocurrencia del efecto negativo, por la presencia del peligro, teniendo en cuenta: la probabilidad de ocurrencia o magnitud de la exposición y la frecuencia con que se expone al peligro	**10**	Es el resultado más probable y esperado por la presencia del peligro, es evidente y detectable.
		El peligro ocurre muchas veces en la jornada, o de manera permanente, o está presente en más del 30% de la jornada laboral.
	6	Es completamente posible, tiene una probabilidad del 50%, el riesgo ya se ha materializado en el lugar o en condiciones similares de peligro.
		El peligro se presenta frecuentemente, o está presente en menos del 30% de la jornada laboral.
	4	Sería una coincidencia, tiene una probabilidad del 20%.
		El peligro es ocasional, no se repite a diario u ocurre pocas veces a la semana.
	1	No se generará riesgo, pero es concebible. Probabilidad del 5%.

ESCALA DE JERARQUIZACION GENERAL	
Estas valoraciones permiten jerarquizar los riesgos y establecer su Grado de Peligrosidad (GP), indicador de la gravedad ante la exposición a estos, calculado por medio de la siguiente ecuación:	
GRADO DE PELIGROSIDAD	GP= Severidad* Exposición * Probabilidad (GP=(S) * (E) *(P)
Una vez establecido el grado de peligrosidad, el valor obtenido se ubica dentro de la siguiente escala, obteniéndose la interpretación (alto, medio o bajo):	

RANGOS		
BAJO	**MEDIO**	**ALTO**
1 – 300	301 – 600	601 - 1000

Cuadro. 78 Matriz de Evaluación de riesgo asociados al ambiente.

Naturaleza de la amenaza	TIPO DE RIESGO	VALORACION DEL RIESGO				
		S	**E**	**P**	**GP**	**RANGO**
Riesgos operativos: Riesgos asociados a eventos que pueden afectar negativamente al ambiente y que suceden debido a las actividades de ejecución del proyecto.	**Riesgo de afectación al entorno natural**. Contaminación del entorno por la acumulación de residuos sólidos durante la etapa de construcción y operación.	4	10	6	240	BAJO
	Riesgo de afectación de la calidad del agua. La calidad del agua se puede afectar por aportes de sedimentos producto de la actividad de movimiento de tierra y por la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos, sobre los	6	10	6	360	MEDIO

Naturaleza de la amenaza	TIPO DE RIESGO	VALORACION DEL RIESGO				
		S	E	P	GP	RANGO
	drenajes naturales que se encuentran en el área donde se desarrollara el proyecto.					
	Riesgo de afectación de la calidad de aire. La calidad del aire se puede afectar por Incremento de polvos y partículas en la fase de construcción del proyecto y por el incremento de ruido en las fases de construcción y operación del proyecto	6	6	10	360	MEDIO
	Riesgo de contaminación del suelo. La actividad de movimiento de tierra demanda el uso de equipos existe la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos, sobre el suelo en el área donde se desarrollará el proyecto.	6	6	10	360	MEDIO
Riesgos	**Riesgos por eventos**	10	2	10	200	BAJO

Naturaleza de la amenaza	TIPO DE RIESGO	VALORACION DEL RIESGO				
		S	E	P	GP	RANGO
naturales: Son sucesos naturales que amenazan vidas, bienes materiales y otros activos. Tienden a ocurrir repetidamente en las mismas zonas geográficas porque están relacionados con pautas climatológicas o las condiciones físicas de un área, por tal razón se pueden pronosticas con frecuencia.	**sísmicos**. se define como la probabilidad de que un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno, producidas por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia.					
	Riesgos por Tormentas Eléctricas. una tormenta local y que está acompañada por relámpagos y truenos. Un fenómeno meteorológico interesante y a menudo temido, debido a su peligrosidad y el ruido que provoca. Las tormentas eléctricas se traducen en lluvias.	10	6	10	600	MEDIO
	Los incendios de vegetación, son en realidad un proceso natural en la regeneración y	10	10	4	400	MEDIO

Naturaleza de la amenaza	TIPO DE RIESGO	VALORACION DEL RIESGO				
		S	E	P	GP	RANGO
	renovación de los ecosistemas. Sin embargo, el 96 % de los incendios del mundo ahora están siendo provocados deliberadamente o causados involuntariamente por seres humanos. Solo el 4 % de los incendios se dan naturalmente".					

9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Luego de analizar las acciones del proyecto y el impacto ambiental que ocasionará, se concluye que el proyecto, obra o actividad genera impactos ambientales negativos medios o moderados, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar el proyecto; motivo por el cual se propone el siguiente Plan de Manejo Ambiental (PMA) que contiene algunas recomendaciones para garantizar que el proyecto se construya y funcione con la menor afectación posible al ambiente y a la población aledaña al proyecto.

9.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto.

En esta Sección se proponen medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir. Compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico identificado, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto, las cuales deben ser cumplidas y de esa manera garantizar que el proyecto se construya y funcione con la menor afectación posible al ambiente y a la población aledaña al proyecto.

Cuadro. 79 Descripción de las medidas de mitigación específicas

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar a cada impacto ambiental y socioeconómico	Fase de la actividad obra o proyecto			
		P	C	O	A
1. Contaminación por la producción y manejo	ℑ Para el manejo de los desechos sólidos domésticos se colocarán recipientes debidamente identificados y se realizara contrato con el municipio o empresa que		x	x	

inadecuado de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	brinde el servicio en el área para su retiro frecuente del proyecto para su disposición final. ℑ Durante la etapa de operación los desechos sólidos se colocarán en una tinaquera que se construirá para cada una de las viviendas para luego ser recolectados por la empresa que brinde el servicio en la zona o municipio correspondiente. ℑ La empresa promotora realizará el contrato correspondiente para que la empresa privada o municipio realice la recolección. ℑ Para los desechos producto de la actividad de construcción el encargado del proyecto habilitará un área en el terreno como sitio de acopio temporal de los restos de materiales, hasta su traslado posterior al relleno sanitario o sitio de disposición final.				
2. Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del	ℑ Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia al control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 de 2002, el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000.		x	x	

ruido, producido por el uso de maquinarias, equipos y por las vibraciones que ellos generan.	ℑ Los trabajadores que estén expuestos al ruido deberán utilizar protectores auditivos. ℑ Verificar que el equipo que se utiliza en el proyecto se encuentre en buen estado. ℑ No utilizar el claxon o bocina sin necesidad. ℑ No dejar los equipos encendidos de no estar utilizándolos. ℑ Trabajar en horario diurno, para no afectar las horas de descanso de los vecinos. ℑ No utilizar un equipo que esté generando ruido por un problema mecánico. ℑ Facilitar el equipo de protección personal a los colaboradores durante la etapa de construcción.				
3. Generación de aguas residuales producida por las necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto	ℑ Para el manejo de los desechos líquidos, producto las necesidades fisiológicas de los trabajadores, durante la etapa de construcción se utilizarán letrinas portátiles que se alquilaran a empresas que brindan el servicio en el área, incluyendo la limpieza y mantenimiento frecuente. ℑ Para el manejo de los desechos		x	x	

en la etapa de construcción y las producidas por los residentes de las nuevas viviendas durante la etapa de operación.	líquidos, producto de las necesidades fisiológicas de las personas que compren las nuevas viviendas, durante la etapa de operación, las aguas residuales se manejaran a través de tanque séptico.				
4. Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas.	ℑ Cumplir con lo dispuesto en la Resolución N° 021 de 24 de enero del 2023 “Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad del Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud. ℑ Realizar monitoreos de calidad de aire en los sitios propuestos o bajo criterios técnicos. ℑ Humedecer las áreas de suelo u materiales sujetos a la generación de partículas de polvo. ℑ Prohibir la quema de los residuos y desechos en las instalaciones del proyecto. ℑ Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los		x	x	

	equipos, según indicaciones del fabricante. ℑ No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujetada para reducir su levantamiento. ℑ Utilizar la lona que cubra el vagón del camión durante el transporte de los materiales. ℑ Mantener los vehículos y equipo pesado en óptimas condiciones mecánicas.				
5. Contaminación ambiental por la proliferación de patógenos y vectores sanitarios	ℑ Mantener el área del proyecto limpia y ordenada. ℑ No acumular residuos sólidos en el proyecto en estado de degradación ℑ Realizar recorridos semanales en el área del proyecto con el fin de verificar que no hay acumulación de desechos y acumulación de aguas estancadas.		x		
6. Afectación del estado actual del suelo producto de la actividad de movimiento de tierra	ℑ Implementar lo descrito en Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) del proyecto. ℑ Cumplir lo descrito en Decreto Ejecutivo No. 150 del 16 de junio del 2020 “Que deroga el Decreto Ejecutivo No. 36 del 31 de agosto de 1998 y actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y		x		

	Parcelaciones de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá” ℑ Estabilizar y compactar los cortes y taludes que se realicen en el proyecto.				
7. Afectación por la generación de procesos erosivos y sedimentos producto de la actividad de movimiento de tierra.	ℑ Para minimizar grandes superficies expuestas a la erosión por la adecuación del terreno, se recomienda la planificación del trabajo de limpieza, desrraigue, corte, y nivelación, que permita mantener el mayor tiempo posible el suelo cubierto por vegetación sin exponerlo a los procesos erosivos. ℑ Durante la actividad de adecuación del terreno aplicar medidas de control de sedimentos usando pacas de heno, malla filtrante, sacos de arena, entre otros, como barrera de protección para evitar el aporte de sedimentos a los drenajes naturales que se encuentran en las propiedades donde se desarrollara el proyecto. ℑ Realizar recorridos frecuentes en el proyecto, para verificar que los drenajes naturales, se encuentren libres de sedimentos. ℑ Revegetar las áreas verdes y de uso público. ℑ Revegetar con gramíneas las áreas del proyecto propensas a erosión y		x		

	deslizamiento. ℑ Manejar las aguas de escorrentía a través de zanjas o cunetas. ℑ Aprovechar al máximo la estación seca para evitar el efecto de lavado o arrastre de partículas del suelo. ℑ Construir un sistema adecuado de drenajes para escorrentías superficiales de acuerdo a los planos de anteproyecto aprobados en cumplimiento de las disposiciones del Ministerio de Obras Públicas.				
8. Contaminación del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos.	ℑ Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible. ℑ En caso de registrarse derrames de aceites o hidrocarburos en el suelo, se debe considerar lo siguiente: Contar con kit para el manejo de derrames de aceites e hidrocarburos. Capacitar al personal en el uso del kit para manejo de derrames de aceites e hidrocarburos. Mantener el equipo en buen estado para evitar fugas de aceite e hidrocarburos. ℑ No se debe realizar cambio de aceite a la maquinaria, equipos o vehículos, en las instalaciones del proyecto; estos se		x		

	deben realizar en talleres autorizados. ℑ Realizar recorridos frecuentes en el proyecto, para verificar que no hay derrames de hidrocarburos durante la construcción.				
9. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua de los drenajes naturales que atraviesan la propiedad donde se desarrollara el proyecto	ℑ Colocar mallas de protección para evitar el aporte de sedimentos a los drenajes naturales. ℑ Realizar análisis de calidad de agua de los drenajes naturales para verificar los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.				
10. Afectación de la diversidad bilógica por la eliminación de la vegetación terrestre natural.	ℑ El promotor debe presentar un plan de compensación ambiental con el fin de reforestan 10 árboles por cada árbol talado. ℑ Revegetar con gramíneas las áreas de parque en el proyecto.		x		
11. Afectación de la fauna silvestre por pérdida de hábitat.	ℑ Prohibir a los empleados realizar acciones que afecten la fauna silvestre que se encuentren en cualquier área del proyecto. ℑ No quemar herbazales.		x		

	ℑ Previo y durante la actividad de movimiento de tierra para la adecuación del terreno se debe realizar el rescate de fauna silvestre identificada que requiera ser reubicada. ℑ Colocar letreros alusivos a la protección de la fauna silvestre. ℑ Incluir dentro de las capacitaciones de los trabajadores temas sobre protección de la fauna silvestre.				
12. Perdida de vegetación terrestre natural.	ℑ La promotora deberá tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica y realizar el pago de indemnización ecológica correspondiente según lo indicado por el Ministerio de Ambiente de acuerdo con la Resolución AG- 235 del 12 de junio de 2003. ℑ El promotor debe presentar un plan de compensación ambiental con el fin de reforestan 10 árboles por cada árbol talado. ℑ Revegetar con gramíneas las áreas de parque en el proyecto.		x		
13. Alteración del paisaje natural.	ℑ Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, como ornamentales y frutales. ℑ Dar mantenimiento periódico a las áreas				

	verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo y buena apariencia del proyecto, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. ℑ Respetar el área destinada a conservación dentro del proyecto.				

P=planificación, C= construcción, O=operación y A=abandono. Fuente Equipo Consultor.

El costo aproximado para la ejecución de las medidas de mitigación temporales como obra de conservación de suelo, manejo de desechos sólidos, líquidos, reforestación de áreas verdes, entre otras medidas es de B/. 45,000.00.

9.1.1 Cronograma de ejecución

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación que se presentan en el Plan de Manejo Ambiental de este Estudio; en este cronograma se indican los impactos ambientales y las medidas de mitigación que se proponen, así como el tiempo en que se ejecutaran estas medidas de mitigación. En año 2025 se comenzará a ejecutar las medidas de mitigación a partir de la aprobación del Estudio De Impacto Ambiental y según se espera por parte del promotor, la construcción debe terminar en 5 años aproximadamente; una vez finalizada la construcción de todas las viviendas se iniciará la etapa de operación del proyecto, la cual se espera que sea indefinida.

Cuadro. 80 cronograma de ejecución de las medidas de mitigación.

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
		Año 2025	Año 2026	Año 2027	Año 2028	Año 2029	Año 2030 y mas
1. Contaminación por la producción y manejo inadecuado de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	ℑ Para el manejo de los desechos sólidos domésticos se colocarán recipientes debidamente identificados y se realizara contrato con el municipio o empresa que brinde el servicio en el área para su retiro frecuente del proyecto para su disposición final. ℑ Durante la etapa de operación los desechos sólidos se colocarán en una tinaquera que se construirá para cada una de las viviendas para luego ser recolectados por la empresa que brinde el servicio en la zona o municipio correspondiente. ℑ La empresa promotora realizará el contrato correspondiente para que la empresa privada o						

	municipio realice la recolección. ℑ Para los desechos producto de la actividad de construcción el encargado del proyecto habilitará un área en el terreno como sitio de acopio temporal de los restos de materiales, hasta su traslado posterior al relleno sanitario o sitio de disposición final.						
2. Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias, equipos y por las	ℑ Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia al control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 de 2002, el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. ℑ Los trabajadores que estén expuestos al ruido deberán utilizar protectores auditivos. ℑ Verificar que el equipo que se utiliza en el proyecto se encuentre en buen estado. ℑ No utilizar el claxon o bocina sin necesidad.						

vibraciones que ellos generan.	ℑ No dejar los equipos encendidos de no estar utilizándolos. ℑ Trabajar en horario diurno, para no afectar las horas de descanso de los vecinos. ℑ No utilizar un equipo que esté generando ruido por un problema mecánico. ℑ Facilitar el equipo de protección personal a los colaboradores durante la etapa de construcción.						
3. Generación de aguas residuales producida por las necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto en la etapa de construcción y las producidas por los residentes de las	ℑ Para el manejo de los desechos líquidos, producto las necesidades fisiológicas de los trabajadores, durante la etapa de construcción se utilizarán letrinas portátiles que se alquilaran a empresas que brindan el servicio en el área, incluyendo la limpieza y mantenimiento frecuente. ℑ Para el manejo de los desechos líquidos, producto de las necesidades fisiológicas de las personas que compren las nuevas viviendas, durante la etapa de operación, las aguas residuales se manejaran a través de tanque						

nuevas viviendas durante la etapa de operación.	séptico.						
4. Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas.	ℑ Cumplir con lo dispuesto en la Resolución N° 021 de 24 de enero del2023 “Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad del Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud. ℑ Realizar monitoreos de calidad de aire en los sitios propuestos o bajo criterios técnicos. ℑ Humedecer las áreas de suelo u materiales sujetos a la generación de partículas de polvo. ℑ Prohibir la quema de los residuos y desechos en las instalaciones del proyecto. ℑ Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos, según indicaciones del fabricante.						

	ℑ No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujetada para reducir su levantamiento. ℑ Utilizar la lona que cubra el vagón del camión durante el transporte de los materiales. ℑ Mantener los vehículos y equipo pesado en óptimas condiciones mecánicas.						
5. Contaminación ambiental por la proliferación de patógenos y vectores sanitarios	ℑ Mantener el área del proyecto limpia y ordenada. ℑ No acumular residuos sólidos en el proyecto en estado de degradación ℑ Realizar recorridos semanales en el área del proyecto con el fin de verificar que no hay acumulación de desechos y acumulación de aguas estancadas.						
6. Afectación del estado actual del suelo producto de la actividad de	ℑ Implementar lo descrito en Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) del proyecto. ℑ Cumplir lo descrito en Decreto Ejecutivo No. 150						

movimiento de tierra	del 16 de junio del 2020 “Que deroga el Decreto Ejecutivo No. 36 del 31 de agosto de 1998 y actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá” ℑ Estabilizar y compactar los cortes y taludes que se realicen en el proyecto.						
7. Afectación por la generación de procesos erosivos y sedimentos producto de la actividad de movimiento de tierra.	ℑ Para minimizar grandes superficies expuestas a la erosión por la adecuación del terreno, se recomienda la planificación del trabajo de limpieza, desrraigue, corte, y nivelación, que permita mantener el mayor tiempo posible el suelo cubierto por vegetación sin exponerlo a los procesos erosivos. ℑ Durante la actividad de adecuación del terreno aplicar medidas de control de sedimentos usando pacas de heno, malla filtrante, sacos de arena, entre otros, como barrera de protección para						

	evitar el aporte de sedimentos a los drenajes naturales que se encuentran en las propiedades donde se desarrollara el proyecto. ℑ Realizar recorridos frecuentes en el proyecto, para verificar que los drenajes naturales, se encuentren libres de sedimentos. ℑ Revegetar las áreas verdes y de uso público. ℑ Revegetar con gramíneas las áreas del proyecto propensas a erosión y deslizamiento. ℑ Manejar las aguas de escorrentía a través de zanjas o cunetas. ℑ Aprovechar al máximo la estación seca para evitar el efecto de lavado o arrastre de partículas del suelo. ℑ Construir un sistema adecuado de drenajes para escorrentías superficiales de acuerdo a los planos de anteproyecto aprobados en cumplimiento de las disposiciones del Ministerio de Obras						

	Públicas.						
8. Contaminación del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos.	ℑ Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible. ℑ En caso de registrarse derrames de aceites o hidrocarburos en el suelo, se debe considerar lo siguiente: Contar con kit para el manejo de derrames de aceites e hidrocarburos. Capacitar al personal en el uso del kit para manejo de derrames de aceites e hidrocarburos. Mantener el equipo en buen estado para evitar fugas de aceite e hidrocarburos. ℑ No se debe realizar cambio de aceite a la maquinaria, equipos o vehículos, en las instalaciones del proyecto; estos se deben realizar en talleres autorizados. ℑ Realizar recorridos frecuentes en el proyecto,						

	para verificar que no hay derrames de hidrocarburos durante la construcción.							
9. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua de los drenajes naturales que atraviesan la propiedad donde se desarrollara el proyecto	ℑ Colocar mallas de protección para evitar el aporte de sedimentos a los drenajes naturales. ℑ Realizar análisis de calidad de agua de los drenajes naturales para verificar los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.							
10. Afectación de la diversidad bilógica por la eliminación de la vegetación terrestre natural.	ℑ El promotor debe presentar un plan de compensación ambiental con el fin de reforestan 10 árboles por cada árbol talado. ℑ Revegetar con gramíneas las áreas de parque en el proyecto.							
11. Afectación de la fauna silvestre por pérdida de hábitat.	ℑ Prohibir a los empleados realizar acciones que afecten la fauna silvestre que se encuentren en cualquier área del proyecto.							

	ℑ No quemar herbazales. ℑ Previo y durante la actividad de movimiento de tierra para la adecuación del terreno se debe realizar el rescate de fauna silvestre identificada que requiera ser reubicada. ℑ Colocar letreros alusivos a la protección de la fauna silvestre. ℑ Incluir dentro de las capacitaciones de los trabajadores temas sobre protección de la fauna silvestre.						
12. Perdida de vegetación terrestre natural.	ℑ La promotora deberá tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica y realizar el pago de indemnización ecológica correspondiente según lo indicado por el Ministerio de Ambiente de acuerdo con la Resolución AG- 235 del 12 de junio de 2003. ℑ El promotor debe presentar un plan de compensación ambiental con el fin de reforestan 10 árboles por cada árbol talado.						

	ℑ Revegetar con gramíneas las áreas de parque en el proyecto.						
13. Alteración del paisaje natural.	ℑ Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, como ornamentales y frutales. ℑ Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo y buena apariencia del proyecto, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. ℑ Respetar el área destinada a conservación dentro del proyecto.						

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

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

Cuadro. 81 Monitoreo de las medidas de mitigación

IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS	MONITOREO
1. Contaminación por la producción y manejo inadecuado de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.	ℑ Para el manejo de los desechos sólidos domésticos se colocarán recipientes debidamente identificados y se realizara contrato con el municipio o empresa que brinde el servicio en el área para su retiro frecuente del proyecto para su disposición final. ℑ Durante la etapa de operación los desechos sólidos se colocarán en una tinaquera que se construirá para cada una de las viviendas para luego ser recolectados por la empresa que brinde el servicio en la zona o municipio correspondiente. ℑ La empresa promotora realizará el contrato correspondiente para que la empresa privada o municipio realice la recolección. ℑ Para los desechos producto de la	Diario

	actividad de construcción el encargado del proyecto habilitará un área en el terreno como sitio de acopio temporal de los restos de materiales, hasta su traslado posterior al relleno sanitario o sitio de disposición final.	
2. Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias, equipos y por las vibraciones que ellos generan.	ℑ Cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en referencia al control de niveles de ruido aplicables a cualquier trabajo relativo al contrato, incluyendo el Decreto Ejecutivo No. 306 de 2002, el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004 y el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. ℑ Los trabajadores que estén expuestos al ruido deberán utilizar protectores auditivos. ℑ Verificar que el equipo que se utiliza en el proyecto se encuentre en buen estado. ℑ No utilizar el claxon o bocina sin necesidad. ℑ No dejar los equipos encendidos de no estar utilizándolos. ℑ Trabajar en horario diurno, para no afectar las horas de descanso de los vecinos. ℑ No utilizar un equipo que esté generando	Diario

	ruido por un problema mecánico. ℑ Facilitar el equipo de protección personal a los colaboradores durante la etapa de construcción.	
3. Generación de aguas residuales producida por las necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto en la etapa de construcción y las producidas por los residentes de las nuevas viviendas durante la etapa de operación.	ℑ Para el manejo de los desechos líquidos, producto las necesidades fisiológicas de los trabajadores, durante la etapa de construcción se utilizarán letrinas portátiles que se alquilaran a empresas que brindan el servicio en el área, incluyendo la limpieza y mantenimiento frecuente. ℑ Para el manejo de los desechos líquidos, producto de las necesidades fisiológicas de las personas que compren las nuevas viviendas, durante la etapa de operación, las aguas residuales se manejaran a través de tanque séptico.	Diario
4. Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas.	ℑ Cumplir con lo dispuesto en la Resolución N° 021 de 24 de enero del2023 “Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad del Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud. ℑ Realizar monitoreos de calidad de aire en	Diario

	los sitios propuestos o bajo criterios técnicos. ℑ Humedecer las áreas de suelo u materiales sujetos a la generación de partículas de polvo. ℑ Prohibir la quema de los residuos y desechos en las instalaciones del proyecto. ℑ Reducir la emisión de gases por equipo deteriorado dándole mantenimiento a los equipos, según indicaciones del fabricante. ℑ No almacenar pilas de materiales susceptibles al viento sin cobertura anclada o bien sujetada para reducir su levantamiento. ℑ Utilizar la lona que cubra el vagón del camión durante el transporte de los materiales. ℑ Mantener los vehículos y equipo pesado en óptimas condiciones mecánicas.	
5. Contaminación ambiental por la proliferación de patógenos y vectores sanitarios	ℑ Mantener el área del proyecto limpia y ordenada. ℑ No acumular residuos sólidos en el proyecto en estado de degradación ℑ Realizar recorridos semanales en el área del proyecto con el fin de verificar que no hay acumulación de desechos y	Diario

	acumulación de aguas estancadas.	
6. Afectación del estado actual del suelo producto de la actividad de movimiento de tierra	ℑ Implementar lo descrito en Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) del proyecto. ℑ Cumplir lo descrito en Decreto Ejecutivo No. 150 del 16 de junio del 2020 “Que deroga el Decreto Ejecutivo No. 36 del 31 de agosto de 1998 y actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá” ℑ Estabilizar y compactar los cortes y taludes que se realicen en el proyecto.	Según necesidad durante la actividad de adecuación del terreno.
7. Afectación por la generación de procesos erosivos y sedimentos producto de la actividad de movimiento de tierra.	ℑ Para minimizar grandes superficies expuestas a la erosión por la adecuación del terreno, se recomienda la planificación del trabajo de limpieza, desrraigue, corte, y nivelación, que permita mantener el mayor tiempo posible el suelo cubierto por vegetación sin exponerlo a los procesos erosivos. ℑ Durante la actividad de adecuación del terreno aplicar medidas de control de sedimentos usando pacas de heno, malla filtrante, sacos de arena, entre otros, como barrera de protección para evitar el aporte de sedimentos a los drenajes naturales que se encuentran en las	Según necesidad

	propiedades donde se desarrollara el proyecto. ℑ Realizar recorridos frecuentes en el proyecto, para verificar que los drenajes naturales, se encuentren libres de sedimentos. ℑ Revegetar las áreas verdes y de uso público. ℑ Revegetar con gramíneas las áreas del proyecto propensas a erosión y deslizamiento. ℑ Manejar las aguas de escorrentía a través de zanjas o cunetas. ℑ Aprovechar al máximo la estación seca para evitar el efecto de lavado o arrastre de partículas del suelo. ℑ Construir un sistema adecuado de drenajes para escorrentías superficiales de acuerdo a los planos de anteproyecto aprobados en cumplimiento de las disposiciones del Ministerio de Obras Públicas.	
8. Contaminación del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos.	ℑ Mantener los vehículos y equipo en óptimas condiciones, sin fugas de lubricantes o combustible. ℑ En caso de registrarse derrames de aceites o hidrocarburos en el suelo, se debe considerar lo siguiente:	Diario

	Contar con kit para el manejo de derrames de aceites e hidrocarburos. Capacitar al personal en el uso del kit para manejo de derrames de aceites e hidrocarburos. Mantener el equipo en buen estado para evitar fugas de aceite e hidrocarburos. ℑ No se debe realizar cambio de aceite a la maquinaria, equipos o vehículos, en las instalaciones del proyecto; estos se deben realizar en talleres autorizados. ℑ Realizar recorridos frecuentes en el proyecto, para verificar que no hay derrames de hidrocarburos durante la construcción.	
9. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua de los drenajes naturales que atraviesan la propiedad donde se desarrollara el proyecto	ℑ Colocar mallas de protección para evitar el aporte de sedimentos a los drenajes naturales. ℑ Realizar análisis de calidad de agua de los drenajes naturales para verificar los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.	Semanal y semestral los monitoreos de calidad de agua.
10. Afectación de la	ℑ El promotor debe presentar un plan de	Según

diversidad bilógica por la eliminación de la vegetación terrestre natural.	compensación ambiental con el fin de reforestan 10 árboles por cada árbol talado. ℑ Revegetar con gramíneas las áreas de parque en el proyecto.	necesidad
11. Afectación de la fauna silvestre por pérdida de hábitat.	ℑ Prohibir a los empleados realizar acciones que afecten la fauna silvestre que se encuentren en cualquier área del proyecto. ℑ No quemar herbazales. ℑ Previo y durante la actividad de movimiento de tierra para la adecuación del terreno se debe realizar el rescate de fauna silvestre identificada que requiera ser reubicada. ℑ Colocar letreros alusivos a la protección de la fauna silvestre. ℑ Incluir dentro de las capacitaciones de los trabajadores temas sobre protección de la fauna silvestre.	Semanal
12. Perdida de vegetación terrestre natural.	ℑ La promotora deberá tramitar el permiso de limpieza por indemnización ecológica y realizar el pago de indemnización ecológica correspondiente según lo indicado por el Ministerio de Ambiente de acuerdo con la Resolución AG- 235 del 12 de junio de 2003. ℑ El promotor debe presentar un plan de	El pago se debe realizar antes de la actividad de movimiento de tierra El plan de compensación y

	compensación ambiental con el fin de reforestan 10 árboles por cada árbol talado. ℑ Revegetar con gramíneas las áreas de parque en el proyecto.	revegetación se realiza según la necesidad que se genere.
13. Alteración del paisaje natural.	ℑ Revegetar las áreas intervenidas con grama y especies nativas, de rápido crecimiento, como ornamentales y frutales. ℑ Dar mantenimiento periódico a las áreas verdes para garantizar su crecimiento, desarrollo y buena apariencia del proyecto, tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto. ℑ Respetar el área destinada a conservación dentro del proyecto.	El plan de compensación y revegetación se realiza según la necesidad que se genere.
PARÁMETROS QUE MEDIR	**FRECUENCIA**	**RESPONSABLE**
Calidad de Aire	Cada seis (6) meses durante el periodo de construcción	Promotor
Ruido ambiental	Cada seis (6) meses durante el periodo de construcción	Promotor
Vibración ambiental	Cada seis (6) meses durante el periodo de construcción	Promotor
Análisis de agua de los drenajes naturales.	Cada seis (6) meses durante el periodo de construcción	Promotor

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

Es responsabilidad del Promotor instaurar mecanismos de coordinación o participativos que permitan la toma de decisiones ante un conflicto, articulando acciones y generando espacios de diálogo para lograr soluciones integrales, a fin de contribuir a la sostenibilidad y a la generación de un clima de paz y diálogo, en el marco de la ejecución de este proyecto.

Objetivos del Plan de Resolución de Conflictos

- Especificar los mecanismos e instrumentos a utilizar ante posibles conflictos durante el desarrollo del proyecto.
- Brindar pautas y orientaciones sobre la gestión de posibles conflictos durante el desarrollo del proyecto.
- Contar con un registro de quejas y reclamos.

Métodos de resolución de conflictos aplicables al proyecto

En la República de Panamá, los métodos de resolución de conflictos están debidamente normados a través del Decreto Ley 5 de 8 de julio de 1999 “Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación” (Gaceta Oficial 23837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia “Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999” (Gaceta Oficial 24296 de 8 de mayo de 2001), que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional a los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia.

No se espera que el proyecto residencial genere conflictos con la comunidad, principalmente porque la comunidad está de acuerdo con la ejecución del mismo. El promotor mantendrá un canal de comunicación permanente con la comunidad y con las Autoridades Municipales e Instituciones relacionadas al proyecto, como: MIAMBIENTE, MOP, MINSA, MITRADEL, CSS, Municipio de Boquete, entre otras. De surgir algunas diferencias, con los moradores del área o de otra índole, el Promotor deberá atender

dicha diferencia lo más pronto posible a fin de evitar que pase a una mayor complicación. En caso de no llegar a un arreglo satisfactorio, se solicitará el apoyo a las autoridades correspondientes.

A continuación, se describen los posibles métodos de resolución de conflictos aplicables al proyecto:

- **Negociación:** Encuentro de las partes, intercambio de pareceres, puntos de vista y argumento, de manera abierta y frente a frente. No requieren presencia de terceros. Acuerdos pactados entre las partes.
- **Arbitraje:** Requiere de un tercero neutral, denominado árbitro, quien determina el sentido de los acuerdos y conclusiones del proceso. Si cada parte nombra a un árbitro se debe designar un tercero. Es un procedimiento formal determinado por ley.
- **Conciliación:** La conciliación es un método de solución pacífica de conflictos, a través de la cual las partes gestiona la solución de sus conflictos con la intervención de un facilitador imparcial, llamado conciliador, cualificado mediante reglamento expedido por el Ministerio de Gobierno y Justicia.
- **Mediación**: La mediación como método alternativo para la solución de conflictos de manera no adversarial, cuyo objeto es buscar y facilitar la comunicación entre las partes mediante la intervención de un tercero idóneo, llamado mediador, con miras al logro de un acuerdo proveniente de estas, que ponga fin al conflicto o controversia.
- **Diálogo Facilitado:** Es un medio alternativo usado en materia ambiental o de cualquier otra índole, en el que se busca consensos en torno a puntos de divergencia entre las partes. Se cuenta con un agente especializado para catalizar posiciones y facilitar la comunicación e información entre las partes. El agente no toma partido ni influye entre los acuerdos.

Gestión de posibles conflictos durante el desarrollo del proyecto.

Para gestionar los posibles conflictos de quejas, reclamos e inquietudes se considerará los siguiente:

- Se designa al encargado del proyecto para recibir las quejas y reclamos, en coordinación con el encargado de ambiente y social.
- Recepción y registro de inquietudes, quejas y reclamos.
- Se instalará un buzón en los predios del proyecto.
- Se habilitará un teléfono específico.
- Se habilitará una dirección de email específica para recibir reclamos.

Registro de quejas, reclamos e inquietudes.

Todas las inquietudes, quejas o reclamos que se atiendan se deben registrar.

- Las quejas, reclamos o inquietudes atendidas se deben informar al reclamante y dejar constancia la cual será archivada junto con el reclamo presentado; de no ser posible notificarlo de la respuesta a su reclamo se procederá a redactar un informe secretarial indicando el motivo.

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales

En este punto se presenta el plan de prevención de riesgos ambientales, para los riesgos ambientales identificados en el punto "8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases." En el siguiente cuadro se presentan las acciones preventivas que debe implementar el promotor del proyecto, para cada uno de los riesgos identificados.

Cuadro. 82. Acciones preventivas para cada uno de los riesgos identificados.

Naturaleza de la amenaza	TIPO DE RIESGO	ACCIONES PREVENTIVAS
Riesgos operativos: Riesgos asociados a eventos que pueden afectar negativamente al ambiente y que	**Riesgo de afectación al entorno natural**. Contaminación del entorno por la acumulación de residuos sólidos durante la etapa de	ℑ Colocar los residuos sólidos en recipientes o bolsas y retirarlos con frecuencia del proyecto. ℑ Informar en la etapa de construcción al personal sobre los riesgos por el mal manejo de los residuos sólidos.

suceden debido a las actividades de ejecución del proyecto.	construcción y operación.	ℑ Fumigar las áreas donde se puedan generar criaderos de mosquitos. ℑ Los lugares designados para el almacenamiento temporal de residuos estarán claramente delimitados e identificados y con el cartel correspondiente dependiendo de la clase de residuo almacenado. ℑ El almacenamiento se efectuará en lugares accesibles, despejados, resguardados de las condiciones climáticas y de fácil limpieza. ℑ La disposición final se llevará a cabo en el/los sitio/s autorizado/s.
	Riesgo de afectación de la calidad del agua. La calidad del agua se puede afectar por aportes de sedimentos producto de la actividad de movimiento de tierra y por la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos, sobre los drenajes	ℑ Cumplir con lo dispuesto en la Resolución No. DM 0431-2021 del 16 de agosto de 2021, “Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones”. ℑ Cumplir con lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 75 (De 4 de junio de 2008) “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”

	naturales que se encuentran en el área donde se desarrollara el proyecto.	ℑ Evitar las excavaciones durante los periodos de lluvia en cuanto sea factible. ℑ Implementar programas de monitoreo continuo de la calidad del agua. ℑ Controlar que los materiales de construcción y desechos no sean colocados cerca de las orillas de cuerpos de agua. ℑ Promover la educación y la sensibilización sobre la importancia de proteger el agua y los efectos de la contaminación, incluyendo campañas de concientización pública, programas educativos en escuelas y capacitación comunitaria sobre prácticas seguras de manejo del agua. ℑ Realizar una inspección rutinaria para verificar que no se esté aportando sedimentos a los drenajes naturales. ℑ Realizar una inspección rutinaria a los equipos, vehículos y maquinarias antes y después de su uso, donde se deberá reportar si existen fallas que afecten el correcto funcionamiento. ℑ Contar con equipo de control de

		derrames, en el cual constará de materiales absorbentes, barreras protectoras, recipientes de recolección, palas, etc. ℑ Contar con tanques rotulados especialmente para el depósito de material contaminado para su posterior tratamiento con productos biodegradables. ℑ Los combustibles o sustancias lubricantes deben estar almacenadas lejos a las cercanías de cuerpos de aguas.
	Riesgo de afectación de la calidad de aire. La calidad del aire se puede afectar por Incremento de polvos y partículas en la fase de construcción del proyecto y por el incremento de ruido en las fases de construcción y operación del proyecto	ℑ Los camiones durante el trasporte de material suelto deberán poseer su respectiva lona. ℑ Se deberá garantizar el suministro de agua no potable para riego de las áreas de trabajo propensas a la generación de polvo y partículas. ℑ Se deberá contar con un programa de mantenimiento y revisión mecánica de los motores. ℑ Realizar periódicamente mediciones de los niveles de ruido (ocupacional y ambiental) en las áreas de trabajo utilizando un medidor de nivel de ruido y/o un dosímetro. ℑ Las áreas de trabajo que resulten

		con un rango de ruido de 85 decibeles (dBA) o más serán identificadas y documentadas. ℑ Los empleados deberán ser notificados de las áreas de alto ruido y del uso obligatorio de protección auditiva.
	Riesgo de contaminación del suelo. La actividad de movimiento de tierra demanda el uso de equipos existe la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos, sobre el suelo en el área donde se desarrollará el proyecto.	ℑ Los equipos que se utilicen deben contar con kit para control de derrames. ℑ Usar equipos y maquinaria en buen estado mecánico. ℑ Contratar operadores de equipo y maquinaria pesada con experiencia. ℑ Utilizar señalizaciones adecuadas ℑ Mantener material absorbente aserrín o arena para derrames accidentales o goteos de los equipos. ℑ Recoger el suelo contaminado y trasladarlo a los sitios autorizados y presentar la certificación de esta disposición final. ℑ Capacitar al personal en control de derrames.
Riesgos naturales: Son sucesos naturales que	**Riesgos por eventos sísmicos**. se define como la probabilidad de que	ℑ Suspender los trabajos en eventos sísmicos. ℑ Tener identificadas las áreas de refugio y punto de encuentro.

amenazan vidas, bienes materiales y otros activos. Tienden a ocurrir repetidamente en las mismas zonas geográficas porque están relacionados con pautas climatológicas o las condiciones físicas de un área, por tal razón se pueden pronosticas con frecuencia.	un parámetro como la aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno, producidas por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia.	
	Riesgos por Tormentas Eléctricas. una tormenta local y que está acompañada por relámpagos y truenos. Un fenómeno meteorológico interesante y a menudo temido, debido a su peligrosidad y el ruido que provoca. Las tormentas eléctricas se traducen en lluvias.	ℑ Capacitar a los trabajadores en riesgos por el tema de tormentas eléctricas. ℑ Suspender los trabajos en caso de lluvias acompañadas de tormentas eléctricas. ℑ Suspender los trabajos de soldadura en eventos de tormentas eléctricas. ℑ Proporcionar equipo de seguridad colectivo y personal. ℑ No usar el teléfono móvil durante la tormenta eléctrica si se está en la intemperie.
	Los incendios de vegetación, son en realidad un proceso natural en la regeneración y renovación de los	ℑ Mantener en orden y limpieza todas las áreas de trabajo. Estas áreas deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo. ℑ Evitar realizar trabajos de soldaduras en áreas con presencia

	ecosistemas. Sin embargo, el 96 % de los incendios del mundo ahora están siendo provocados deliberadamente o causados involuntariamente por seres humanos. Solo el 4 % de los incendios se dan naturalmente".	de objetos o sustancias inflamables. ℑ No fumar, ni hacer quemas de basura dentro del área del proyecto / en sitios cercanos a productos inflamables. ℑ Contar con extintor en el proyecto y personal con experiencia en el uso de este. ℑ Mantener en un lugar visible el listado telefónico de SINAPROC, Cruz Roja, Benemérito Cuerpo de Bomberos de David, 911, Policía Nacional, Policlínica de David, Hospital Regional. ℑ Mantener los equipos de comunicación en buen estado. ℑ Establecer y señalizar rutas de evacuación dentro del local, identificar punto de encuentro ℑ Capacitar a los trabajadores en temas relacionados a los riesgos de quema de masa vegetal. ℑ Prohibir fumar o encender fuego en la obra. ℑ Mantener las áreas de trabajo libre de desechos y prohibir tirar basura en las áreas verdes y límites de la obra. ℑ Mantener en un lugar visible para

		los trabajadores, el número de teléfono del Benemérito Cuerpo de Bomberos. ℑ Ante quema de masa vegetal en las áreas colindantes del proyecto, hacer una ronda cortafuego alrededor de la propiedad una vez inicia la época seca.

Mantener en un lugar visible y accesible a todos los trabajadores, el número de teléfono de SINAPROC, Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional la agencia de atención de urgencia más cercana y de la ambulancia.
Mantener los equipos de comunicación en buen estado. Establecer y señalizar rutas de evacuación, tener identificados las áreas de refugio y punto de encuentro. El costo del Plan de prevención se estima en B/. 2,000.00.

9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

El rescate y reubicación de la fauna será ejecutado como una medida de mitigación para disminuir la afectación de la fauna terrestre, que pueda ocasionar la alteración de sus hábitats debido a la construcción del proyecto y así poder garantizar la supervivencia de las poblaciones de estas especies a largo plazo.

Siguiendo con los lineamientos de la resolución AG- 0292 del 2008, presentamos a través de este documento el plan de rescate y reubicación de fauna general que se ejecutara en el área del proyecto por profesional idóneo para esta actividad.

Debido a la riqueza biológica observada el sitio de estudio, es necesario establecer un Plan de Rescate y Reubicación, enfatizado en las especies que por sus características biológicas poseen pequeños ámbitos de hogar (anfibios y reptiles), otro grupo necesario para la inclusión en el rescate y reubicación son las plantas que se encuentra en el dosel medio-alto (epífitas).

El objetivo principal de este plan es el de mitigar el impacto ambiental que causan las actividades de construcción del proyecto sobre los componentes de flora y fauna presentes en la zona.

Antes de realizar la tala en la zona de proyecto, deben obtenerse los permisos respectivos ante el Ministerio del Ambiente. Se deberá llevar registro de todas las especies (fauna y flora) y de los sitios de ubicación y rescate. Para los especímenes colectados, se determinará su especie, con ayuda de GPS se registrarán las coordenadas de rescate y reubicación, serán fotografiadas y medidas, luego estos datos serán colocados en una ficha técnica de rescate y reubicación del proyecto e igualmente a una base de dato.

Adicionalmente se deberá realizar una inducción al personal encargado de los trabajos de tala para comunicar lo referente a los procedimientos a seguir para rescates y la conducta ambiental esperada en la zona de proyecto.

• Rescate de fauna

No todos los animales silvestres presentes en la zona de proyecto están sujetos a rescate; especies de fauna móvil serán ahuyentadas hacia zonas cercanas de hábitats similares, previo al inicio de actividades de obra.
De igual manera, las aves no se rescatarán, a no ser que se trate de individuos anidando, en cuyo caso, será necesario evaluar con cuidado si se reubica el nido.

El rescate y reubicación de fauna estará enfocado principalmente en preservar aquellas especies de escasa movilidad, que no serán capaces de abandonar rápidamente las áreas de impacto de la obra y, por tanto, estarán en peligro de perecer tan pronto inicien los trabajos.
Los trabajos de rescate y reubicación de fauna silvestre se ejecutarán de la siguiente forma:

- Previo a las actividades de obra (Movimiento de tierras y remoción de vegetación)
- Previa a la entrada de maquinaria, se realizarán los ahuyentamientos que consiste en la entrada de personal haciendo ruidos (con pitos, gritos, o equipos

sonoros permanentes, etc.) de tal forma que parte de la fauna móvil presente huya del sitio. De igual manera se llevará a cabo el rescate de animales que sean divisados, y que por las características propias de las especies no sean de rápidos desplazamientos tales como mamíferos, anfibios, reptiles, entre otros; a fin de evitar que las mismas se vean afectados por las labores de desbroce, este último proceso se ha denominado avanzada. Para estas especies se aplicarán diferentes metodologías de captura: búsqueda generalizada en el polígono de proyecto para mamíferos medianos y trampeo de mamíferos pequeños, utilizando trampas tipo Sherman y tomahawk.

- Se realizarán recorridos de búsqueda de posibles nidos de aves para su traslado a zonas seguras para su supervivencia.
- Se realizarán recorridos de búsqueda para la búsqueda de anfibios y reptiles presentes en el área de influencia directa del proyecto.
- El desarrollo de estas actividades requerirá de al menos tres (3) días de trabajo a lo largo del área de influencia directa del proyecto. Durante estos días se pretende rescatar la herpetofauna, avifauna (nidos) presente.
- Supervisión durante trabajos de tala antes del derribe de cualquier árbol el grupo de rescate de fauna realizará una inspección ocular en la base de los árboles, en el caso de que se encuentra alguna serpiente y se inspeccionara los árboles para confirmar que no se encuentra alguna especie de mamíferos o reptiles en el árbol. Es importante señalar que durante la tala siempre se capturan especies de fauna asociadas a vivir en el dosel de los árboles como es el caso de serpientes, ranas arborícolas entre otras.

Mientras duren los trabajos de tala se realizarán recorridos diarios avanzando con el grupo de tala para la búsqueda y captura de organismos que aún permanezcan en las zonas de impacto. Revisando los sitios talados en búsqueda de fauna de lenta movilidad que pudo mantenerse en el área o haber regresado a los sitios, esta revisión debe realizarse mientras estén los residuos vegetales en campo.

Captura y Reubicación

Los animales rescatados que no puedan valerse por sus propios medios se llevarán a sitios dispuestos para su reubicación, donde se liberarán. En la sección 6 de este documento se Durante el muestreo en el área del proyecto, se registraron cinco (5) individuos de anfibios, pertenecientes a tres especies (*Rhinella horribilis, Craugastor fitzingeri y Smilisca sila*) cada especie pertenece a una familia diferente (Bufonidae, Craugastoridae e Hylidae), y un solo orden (Anura); En cuanto a los reptiles, se registraron 10 individuos que pertenecen a cuatro especies (*Gonatodes albogularis, Anolis limifrons, Anolis polylepis* y *Gymnophthalmus speciosus*), estos están agrupados en tres familias (Dactyloidae, Gymnophthalmidae, Sphaerodactylidae) y en un orden (Squamata) (todas estas especies son comunes en la zona, por lo que se considera viable la reubicación de estas especies en alguna zona aledaña al sitio de estudio que no será intervenida, ni que se pretenda intervenir en el futuro como es el caso del Bosque de Galería de los drenajes naturales y resto libre de la finca que no serán intervenidos. El reubicar especies en hábitat similares a donde se encuentran, aumenta significativamente el porcentaje de sobrevivencia. En cuanto a la reubicación de las epífitas se necesita realizar un registro detallado de las especies de árboles hospederos y la altura en que se encuentran las especies rescatadas. Ya que, muchas epífitas son específicas de algunos grupos de plantas y se desarrollan a una altura particular. El cumplir con estos estándares aumentará las probabilidades de éxito en la reubicación de estas especies.

Supervisión y Seguimiento

Durante todas las fases de movimiento de tierras y construcción del proyecto, se deberán llevar a cabo visitas de inspección, en esta etapa de proyecto la inspección se enfocará en que las medidas para la protección de recursos biológicos sean puestas en marcha de forma correcta.

Los trabajos de rescate de fauna estarán a cargo de un biólogo especialistas en fauna silvestre, un médico veterinario y asistentes de campo. El veterinario solo participará cuando exista fauna lastimada o que requiera atención médica.

• **Recate de flora**

Los lineamientos generales para el rescate de especies vegetales serán los siguientes:

Epífitas: Previo a los trabajos de tala las plantas epífitas que puedan ser alcanzadas por las varas de colecta, serán colectadas y colocadas entre periódicos húmedos y dentro de bolsas plásticas para evitar la deshidratación de las mismas. Estas plantas serán colectadas con la mayor cantidad de materia orgánica posible en sus raíces, para disminuir la desecación y mantener el micro habitad en sus raíces para facilitar el trasplante.
Posterior a la tala se colectarán, de las ramas de los árboles caídos, los individuos no colectados en la primera etapa del rescate. Se utilizará para esto tijeras de podar, machetes y/o cuchillos o Árboles y Arbustos.

Reubicación y Trasplante: Se recomienda que el sitio de trasplante sea el bosque de galería de los drenajes naturales para asegurarle a las plantas las condiciones abióticas similares al lugar de donde fueron extraídas.

Las plantas rescatadas se sembrarán de acuerdo a su hábito, tratando de mantener las condiciones de luminosidad y humedad adecuadas. Las especies epífitas serán ubicadas en ramas y troncos de árboles vivos y serán sujetadas con alambre para que se sostengan adecuadamente. El tiempo de monitoreo de las plantas trasplantadas se determinará de acuerdo al tiempo de adaptación y recuperación que cada especie.

El responsable de la ejecución del plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna es el promotor; el costo de ejecución de este Plan se calcula en B/.2,000.00 e incluye los costos de los honorarios profesionales de los expertos.

9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).

El Plan de Educación Ambiental se aplicará durante la etapa de construcción del proyecto, el mismo consiste en una serie de charlas y exposiciones de concientización

sobre riesgos laborales y aspectos ambientales, los cuales serán dictados por especialistas en la materia, por parte de la empresa.

Objetivos:

- Capacitar a los trabajadores sobre las medidas preventivas del manejo, operación y mantenimiento del equipo.
- Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de trabajar basados en la seguridad, salud e higiene laboral y protección ambiental.
- Sensibilizar a los trabajadores sobre la importancia de conservar los recursos naturales del área.
- Dar a conocer la normativa ambiental y de seguridad, higiene y salud ocupacional aplicable para la zona de proyecto.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado al Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto y sus respectivos programas.
- Dar a conocer los posibles impactos ambientales asociados al proyecto y las medidas de protección ambiental específicas.

Alcance: Este plan de educación ambiental está dirigido al personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto

Metodología: La metodología que se utilizará estará enmarcada en una combinación de los métodos tradicionales como: charlas, reuniones, material audiovisual y colocación de letreros alusivos a temas específicos.

Se recomiendan los siguientes temas para la ejecución del plan de educación ambiental, estos temas pueden variar de acuerdo a las necesidades que se presenten:

- Manejo de derrames de aceites y combustibles.
- Uso de equipo de protección personal y medidas preventivas de incendios, contaminación y otros.
- Prevención de la contaminación
- Primeros auxilios
- Aplicación de medidas de control de erosión.

- Seguridad laboral y riesgo a la salud en ambiente de trabajo
- Uso de equipo de protección personal y medidas preventivas de incendios, contaminación y otros.
- Legislación ambiental aplicable al proyecto y prohibiciones de actuación (ejemplo, tala y caza ilegal)
- Protección de la flora y fauna en el área de influencia del proyecto.
- Normativa ambiental y de seguridad, higiene y salud ocupacional aplicable para la zona de proyecto.
- Plan de Manejo Ambiental (PMA) del Proyecto y sus respectivos programas.
- Impactos ambientales asociados al proyecto y las medidas de protección ambiental específicas.
- Protección de recursos hídricos

La capacitación deberá ser conducida por especialistas ambientales, sociales y de salud y seguridad ocupacional, familiarizados con el proyecto, sus posibles efectos e impactos ambientales y sociales. Estas capacitaciones deberán ser debidamente documentadas aportando información específica sobre: temas desarrollados, fecha, número de participantes, datos generales de los participantes, firma de los participantes y firma de la persona que dictó la capacitación. Se deberá incluir evidencia fotográfica de la capacitación.

En el área de influencia del proyecto se deben colocar letreros ambientales alusivos a la protección ambiental.

El responsable de la instrucción para la ejecución del plan de Educación Ambiental es el promotor; el costo de ejecución de este Plan de Educación Ambiental, se calcula en B/.2,000.00 e incluye los costos de los honorarios profesionales de los expositores, alquiler de equipos audiovisuales, entre otros.

9.6 Plan de Contingencia

Los riesgos ambientales identificados en el punto “8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.” De este documento se presentan en la tabla siguiente, incluyendo las acciones específicas

que se deben tomar en caso de que ocurra el riesgo. Esto incluye definir las responsabilidades y las partes que se encargan de la implementación de estas acciones.

Cuadro. 83. Acciones específicas que se deben realizar en caso de que ocurra el riesgo identificado.

NATURALEZA DE LA AMENAZA	RIESGO IDENTIFICADO	ACCIONES ESPECÍFICAS QUE SE DEBEN REALIZAR
Riesgos operativos: Riesgos asociados a eventos que pueden afectar negativamente al ambiente y que suceden debido a las actividades de ejecución del proyecto.	**Riesgo de afectación al entorno natural**. Contaminación del entorno por la acumulación de residuos sólidos durante la etapa de construcción y operación.	ℑ Reporte la situación a sus superiores y, en caso necesario, pidan apoyo de personal calificado. ℑ Use equipo de protección adecuado. ℑ Realizar la recolección y retiro de los residuos sólidos que se han acumulado en el proyecto. ℑ Fumigar los sitios donde se generan posibles vectores de enfermedad (ejemplo: aguas estancadas, basureros).
	Riesgo de afectación de la calidad del agua. La calidad del agua se puede afectar por aportes de sedimentos producto de la actividad de movimiento de tierra y por la posibilidad de	ℑ Reporte la situación a sus superiores y, en caso necesario, pidan apoyo de personal calificado. ℑ Use equipo de protección adecuado. ℑ Se suspenderá temporalmente los trabajos que se estén realizando en ese momento. ℑ Mantenga el control del lugar.

	vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos, sobre los drenajes naturales que se encuentran en el área donde se desarrollara el proyecto.	ℑ Contener el líquido en el menor espacio posible con el uso de materiales absorbentes, como aserrín o arena. Evitar en todo momento que el producto derramado llegue a drenajes pluviales. ℑ Recoger y colocar el suelo y materiales absorbentes contaminados en tanques o cubos cerrados para su disposición final en un sitio aprobado por las autoridades competentes. ℑ Se deberá coordinar la instalación de barreras de protección las áreas donde se realicen los trabajos de obra en cauce con el fin de prevenir la entrada de material contaminante en los recursos hídricos. ℑ Reactivar la producción una vez recibida la autorización que la emergencia ha sido superada.
	Riesgo de afectación de la calidad de aire. La calidad del aire se puede afectar por	ℑ Reporte la situación a sus superiores y, en caso necesario, pidan apoyo de personal calificado. ℑ Use equipo de protección

	Incremento de polvos y partículas en la fase de construcción del proyecto y por el incremento de ruido en las fases de construcción y operación del proyecto	adecuado. ℑ Realizar riego con agua no potable con frecuencia para disminuir las partículas de polvo. ℑ Apagar los equipos que no estén en uso.
	Riesgo de contaminación del suelo. La actividad de movimiento de tierra demanda el uso de equipos existe la posibilidad de vertimiento accidental de insumos y materias primas líquidas e hidrocarburos, sobre el suelo en el área donde se desarrollará el proyecto.	ℑ Reporte la situación a sus superiores y, en caso necesario, pidan apoyo de personal calificado. ℑ Use equipo de protección adecuado. ℑ Se suspenderá temporalmente los trabajos que se estén realizando en ese momento. ℑ Mantenga el control del lugar. ℑ Recoger y colocar el suelo y materiales absorbentes contaminados en tanques o cubos cerrados para su disposición final en un sitio aprobado por las autoridades competentes.
Riesgos naturales: Son sucesos naturales que amenazan vidas, bienes materiales y	**Riesgos por eventos sísmicos**. se define como la probabilidad de que un parámetro como la	ℑ Trasladar a los trabajadores a un lugar seguro, alejado del tendido eléctrico, árboles y de la obra en construcción.

otros activos. Tienden a ocurrir repetidamente en las mismas zonas geográficas porque están relacionados con pautas climatológicas o las condiciones físicas de un área, por tal razón se pueden pronosticas con frecuencia.	aceleración, la velocidad o el desplazamiento del terreno, producidas por un sismo, supere o iguale un nivel de referencia.	ℑ Brindar los primeros auxilios a los trabajadores que lo necesiten. ℑ Comunicarse con la empresa o entidad de atención de emergencias médicas. ℑ Trasladar a los trabajadores que haya sido afectados hacia el centro de salud más cercano. ℑ Comunicar a SINAPROC, Benemérito Cuerpo de Bomberos, Cruz Roja y Policía Nacional en caso de ser requerido. ℑ Se debe considerar la probabilidad de réplicas sísmicas, por lo cual se deberá suspender los trabajos.
	Riesgos por Tormentas Eléctricas. una tormenta local acompañada por relámpagos y truenos. Un fenómeno meteorológico interesante y a menudo temido, debido a su peligrosidad y el ruido	ℑ Trasladar a los trabajadores a un lugar seguro. ℑ Brindar los primeros auxilios a los trabajadores que lo necesiten. ℑ Comunicarse con la entidad de atención de emergencias médicas. ℑ Trasladar a los trabajadores que haya sido afectados hacia el hospital más cercano.

	que provoca. Las tormentas eléctricas se traducen en lluvias.	
	Los incendios de vegetación, son en realidad un proceso natural en la regeneración y renovación de los ecosistemas. Sin embargo, el 96 % de los incendios del mundo ahora están siendo provocados deliberadamente o causados involuntariamente por seres humanos. Solo el 4 % de los incendios se dan naturalmente".	ℑ Llamar a los números de emergencia que deben estar en un lugar visible en el proyecto; ya que son los más cercanos. ℑ En caso de incendio proceder a sofocar el fuego con extintores. ℑ Mantener una actitud preventiva ante las posibilidades de incendios y accidentes. ℑ Comunicar inmediatamente al Benemérito Cuerpo de Bomberos más cercano. ℑ En caso de ser necesario se evacuará a las personas que se encuentren en peligro y se suspenderán las actividades del proyecto. ℑ Los trabajadores deberán dirigirse hacia un lugar seguro donde el viento no les lleve el humo. ℑ Alejar los equipos y maquinarias cercanos al incendio masa vegetal. ℑ Trasladar a los trabajadores

		que hayan sido afectados hacia la Policlínica y/o hospital Regional.

El responsable de atender las contingencias que se puedan generar en el proyecto es el promotor del proyecto en coordinación con el contratista o persona encargada del desarrollo del proyecto.

Se debe disponer de un mural informativo en un lugar visible en las instalaciones de la empresa promotora, dentro del área proyecto, el mural debe contener un listado con los teléfonos de las Instituciones relacionadas a la asistencia médica y de seguridad para casos de emergencia; como: Hospitales y Centro de Salud más cercanos de Boquete y David, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Policía Nacional, entre otros. Los extintores deben estar al alcance de todos, en un lugar accesible y se debe instruir al personal en el uso del mismo. La rapidez con que actúe el personal ante un accidente puede reducir las pérdidas materiales y humanas. Es por ello que el Plan de Contingencia que se presenta, tiene como propósito establecer una serie de acciones, tendientes a atender situaciones de emergencia durante la ejecución del proyecto residencial.

El costo del Plan de contingencia se estima en B/. 4,000.00

9.7 Plan de Cierre

El proyecto tiene contemplado una duración indefinida, por lo que debido a las características propias de la actividad no se contempla un plan de cierre del proyecto como tal; Sin embargo, al finalizar la fase de construcción se realizará las siguientes actividades:

- Eliminación y desmantelamiento de las infraestructuras temporales y complementarias que se hayan dispuesto como patio de acopio de materiales, depósito, oficina de campo, entre otros.
- Recoger los desechos producto de la construcción como bolsas, plásticos, empaques, cajas, restos de carriolas, hierro, bloques, trozos de cielo raso, tubos PVC, baldosas, formaletas, madera, envases, zinc, entre otros.

- El promotor verificará que se inicie la etapa de operación sin conflictos con las autoridades competentes y comunidad aledaña.
- Revegetación o engramado de las áreas verdes del proyecto.
- Construcción de obras de conservación de suelo:
    - Barreras muertas utilizando materiales del área (piedras, madera), zampeados
    - Barreras vivas, utilización de hierbas ordinarias y naturales, pastos, árboles maderables, no maderables, frutales
- Recoger todos los envases, piezas, trapos y materiales contaminados que se hayan utilizado en el proyecto, en caso de existir suelos contaminados recogerlo y llevarlos a sitios autorizados para su tratamiento.

Una vez finalizados los trabajos de limpieza de todos los sitios utilizados por la empresa Contratista, se procederá a presentar un informe definitivo a la autoridad competente de las actividades desarrolladas, objetivos cumplidos y resultados obtenidos, con aportes en fotografías para corroborar la realidad de los resultados.

El costo del Plan de Cierre de la etapa de construcción se estima en B/. 2,500.00
Revegetación, establecimiento de áreas verdes ya fue contemplado anteriormente.

9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático

La reducción de los efectos de cambio climático puede darse en dos vías, estas son mediante la reducción de las emisiones (medidas de mitigación) o mediante la reducción de los efectos (medidas de adaptación). Por lo cual, se elaboraron las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático a partir de los resultados determinados en el análisis de riesgo y vulnerabilidad climática y la identificación y análisis de las emisiones de GEI del proyecto *"Residencial Jacaranda"*, en la fase de construcción y operación.

Para el Proyecto *"Residencial Jacaranda "* las medidas de adaptación al cambio climático pueden ser abordadas desde diferentes enfoques: normativo, social y estructural, por lo cual se detallan las medidas de adaptación al cambio climático a implementar durante la ejecución del proyecto.

Cuadro. 84 Medidas de Reducción al Cambio Climático según enfoque

TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS	FASE		
		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE
Normativo	Preparar y ejecutar el Plan de Prevención de Riesgos y el Plan de Contingencias	✓	✓	
	Aplicar el Decreto Ejecutivo N° 135- 30 de abril de 2021-Adaptación al Cambio Climático por la cual se reglamenta la ley general de ambiente en la República de Panamá, sobre la adaptación al cambio climático global.	✓	✓	
Social	Establecer una comunicación eficaz con los estamentos de seguridad (Bomberos, Policías, Hospitales, SINAPROC, etc.) para la prevención y respuestas temprana a emergencias ante riesgos climáticos y naturales.	✓	✓	
	Educación y sensibilización a los trabajadores sobre las amenazas climáticas y naturales propensas en el proyecto, sus medidas de adaptación y las actuaciones en caso de amenazas o contingencias.	✓	✓	
Estructural	Asegurarse de que las estructuras de las viviendas estén diseñadas con materiales que puedan para resistir condiciones climáticas extremas, como fuertes vientos, lluvias intensas y cambios en el caudal de los drenajes naturales.	✓		
	Asegurar las zonas ribereñas de amortiguación durante	✓		

TIPO DE MEDIDA	MEDIDAS	FASE		
		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE
	los trabajos de excavación y relleno para evitar la afectación de la misma.			
Ambiental	Intervenir únicamente en el área afectada de manera que minimicen el impacto en el ecosistema circundante y protejan la biodiversidad del área.	✓		

Fuente: Equipo Consultor, 2024.

A continuación, se presentan las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, estas deben ser revisadas y actualizadas de acuerdo con los requerimientos de actualización del Plan de Cambio Climático y a la evolución del proyecto.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

Cabe aclarar que un Plan de Adaptación al Cambio climático analiza el riesgo por cambio climático para el área de influencia del proyecto, y establece las medidas necesarias para reducir su vulnerabilidad y aumentar su capacidad de respuesta.

- **Objetivo**

El objetivo principal del plan de adaptación es evitar o reducir los daños presentes y futuros derivados del cambio climático y para ello, busca promover la acción coordinada y coherente de los diferentes actores, tanto públicos como privados, para implementar las medidas necesarias.

- **Buenos principios de adaptación**

Como parte de las medidas de adaptación el Promotor del proyecto deberá cumplir con los principios para una buena adaptación al cambio climático, por lo cual considerará los siguientes elementos:

- Utilizar un enfoque equilibrado para gestionar los riesgos climáticos y no climáticos, es decir, evaluar e implementar el enfoque de adaptación dentro del contexto general del proyecto.
- Centrarse en identificar acciones que respondan a los objetivos del proyecto y que ayuden a gestionar las vulnerabilidades y riesgos climáticos prioritarios identificados.
- Trabajar con las partes interesadas y las comunidades para garantizar que las opciones de adaptación no tengan consecuencias negativas en las comunidades y sistemas asociados.
- Elaborar y comunicar objetivos y resultados específicos, medibles, alcanzables, orientados a resultados.
- Evitar opciones desadaptativas (es decir, medidas tomadas para evitar o reducir la vulnerabilidad al cambio climático que impacten negativamente o aumenten la vulnerabilidad de otros sistemas, sectores o grupos sociales).
- Implicar una combinación de acciones de respuestas que incluyan medidas suaves y duras. Un paquete de adaptación óptimo también puede incluir medidas que permitan la explotación de oportunidades. Por lo cual, se deberá considerar:
    - Soluciones “blandas” como reasignación de recursos, cambio de comportamiento, capacitación y desarrollo de capacidades, reformas/reestructuraciones institucionales, o normas y códigos de construcción nacionales e internacionales con requisitos técnicos relevantes para el diseño y la construcción, a fin de garantizar que las pautas de mejores prácticas están siendo utilizadas.
    - Uso de márgenes de seguridad para hacer frente a las incertidumbres del cambio climático, o soluciones de ingeniería duras, incluida la modernización de la infraestructura existente.
    - El diseño técnico tenga en cuenta la tasa de aceleración del cambio climático, lo que permita modificar el diseño de las estructuras más adelante si es necesario, o el desarrollo de planes de gestión de riesgos que incorporen medidas de preparación y respuesta al riesgo, incluidos

los planes de emergencia pertinentes, protección a través de seguros u otros instrumentos financieros.

- **Línea base (situación sin proyecto) previos a la implementación del proyecto**

El área donde se desarrollará el proyecto corresponde a una zona influenciada prácticamente por la formación Barú (QPS-BA) con formación sedimentaria de Basaltos/Andesita, amigdaloides vidriosos, la capacidad agrológica de suelos en la zona donde se desarrollará el proyecto se presenta como Clase VI, Actualmente el terreno es utilizado como potrero.

El área de influencia directa del proyecto se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica No. 108 Río Chiriquí localizada hacia el occidente de la provincia de Chiriquí a una distancia superior a los 400 km desde la Ciudad de Panamá. En las fincas donde se desarrollará el proyecto pasan dos (2) drenajes naturales, estos drenajes son intermitentes ya que se secan en el verano**.**

El área del proyecto presenta una sensibilidad media, y es debido a que, por el desarrollo urbanístico en toda el área de Boquete, se ha reducido la cobertura boscosa que hace que el territorio esté menos expuesto a los efectos del cambio climático, debido a los servicios ambientales asociados como el control de la temperatura, la calidad del aire y el agua, resistencia de los suelos ante inundaciones, entre otros**.** A nivel regional, el proyecto se ubica en la región del Pacífico Occidental el cual señala cambio negativo o disminución en la precipitación. Sus cursos de agua desembocan en el Pacífico y sus rangos de precipitación oscilan entre 1,000 y 3,000 mm/año; para el caso del norte de Chiriquí, alcanzan hasta los 6,000 mm/año.

Del mapa de Vulnerabilidad elaborado por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, se ubicó las áreas de influencia directa proyecto para poder determinar el índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático, donde se determinó una vulnerabilidad MEDIA.

- **Descripción del proyecto; cualitativa y cuantitativamente la influencia del proyecto en la vulnerabilidad de la zona, derivadas de la construcción,**

operación y mantenimiento/cierre; así como el potencial impacto que el cambio climático puede tener en el proyecto.

El proyecto de construcción del Residencial Jacaranda, influye sobre la zona en aspectos como son: el cambio en el uso del suelo, generación de procesos erosivos, reducción de las áreas de infiltración del suelo, remoción de la cobertura vegetal existente en el área y uso de recursos sobre la zona intervenida antrópicamente, lo cual da una idea rápida de exposición incremental, con respecto a la actual, en términos de población y activos económicos, culturales y ecosistémicos, debido a la ejecución y operación del proyecto, debido a que actualmente el área del proyecto se considera un área natural, con presencia de vegetación arbórea y la presencia de drenajes naturales que alberga un ecosistema tanto para especies de fauna acuática como terrestre.

El desarrollo de nuevas infraestructuras en el área de influencia tendrá un impacto negativo en el área, aun cuando la vulnerabilidad del área es considerada media. Debido a que este tipo de proyectos de construcción contribuirán a incrementar los efectos del cambio climático en el corregimiento y a nivel regional.

Es importante, por tanto, respetar los esquemas de ordenamiento planteados donde se incluyen las áreas de uso público y recreativo que incluyen áreas verdes, áreas de no desarrollables y la conservación hasta donde sea posible de la vegetación del área y la vegetación de galería de los drenajes naturales.

En la provincia de Chiriquí, las proyecciones muestran un aumento en la frecuencia de fenómenos de precipitación extremos y una disminución en la disponibilidad de agua, lo que podría impactar el suministro de agua para las viviendas. Estos cambios climáticos tienen el potencial de agravar problemas existentes como la erosión del suelo y los riesgos de inundaciones.

- Disminución en la disponibilidad de agua: En las zonas urbanas, el cambio climático está exacerbando los problemas de acceso al agua potable. El aumento de la población y las urbanizaciones están ejerciendo una presión adicional sobre los recursos hídricos disponibles del área donde se ubiquen. Además, las olas de calor extremo pueden aumentar la demanda de agua para uso doméstico y refrigeración, lo que agrava aún más la escasez de agua y crea

condiciones propicias para la propagación de enfermedades relacionadas con el agua, como la diarrea y el cólera.

- Aumento de las temperaturas: Generalmente las edificaciones se realizan bajo estándares de diseño que podrían soportar los rangos de temperatura, lluvias, vientos, que se esperan, además de cualquier problema geológico como terremotos, hundimientos y niveles de aguas subterráneas. Sin embargo, cuando se excede cualquiera de estos parámetros, podría fallar algún aspecto de la construcción.

  Las casas en este caso podrían ser más propensas a sobrecalentarse, debido a que el área que actualmente estaba cubierta de vegetación y árboles será sustituida por concreto y asfalto de las viviendas y calles y otras estructuras. Estas superficies absorben, en lugar de reflejar, el calor del sol, lo que provoca un aumento de las temperaturas de la superficie y de la temperatura ambiente en general. El calor extremo puede afectar la salud de los residentes, causar incendios forestales, sobrecargar el sistema eléctrico, causar daños a la infraestructura, empeorar la calidad del aire, entre muchas otras cosas. Por eso es importante que el residencial a construir, incluya áreas de uso público y verdes e inclusive integrar en su diseño urbano la presencia de los grandes árboles que aportarían mayor sombra y mejor flujo del aire.

- **Medidas de adaptación**

En el siguiente cuadro se presentan las medidas de adaptación al cambio climático de las variables y amenazas climáticas relacionadas al proyecto. Se tomarán las variables que dieron como resultado una vulnerabilidad alta y media para identificación de medidas de adaptación al cambio climático.

Cuadro. 85 Medidas de Adaptación al Cambio Climático

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
Disponibilidad de agua	Uso de técnicas adecuadas	Conservación del agua y uso eficiente del agua como la reducción de las pérdidas (control de fugas, tuberías de conservación)
	Conservación de la flora existente	Talar únicamente los árboles aprobados y marcados, para no afectar más vegetación de la requerida para la ejecución de las obras y evitar impactos a futuro, dejando suelos inestables, puesto que las raíces de los árboles son las responsables de mantener el suelo en su lugar y evitan que se erosione.
	Capacitación al personal	Se deberán implementar charlas mensuales a los trabajadores, Contratistas y subcontratistas, acerca de las acciones para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, los posibles impactos negativos ligados a construcción del presente proyecto. Las charlas deberán incluir temas relacionados con el ambiente y el entorno sociocultural.
	Sensibilización a futuros ocupantes	Sensibilización a futuros ocupantes de las viviendas sobre prácticas de uso eficiente del agua y la importancia de la conservación del agua.
	Preservación de	Se preservarán las áreas verdes no desarrollables, manteniendo la

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
	Áreas Verdes No Desarrollables	vegetación y los árboles originales. Estas áreas funcionan como barreras naturales contra las inundaciones, ayudando a retener el agua, reducir la escorrentía y mitigar el impacto de lluvias intensas. Este enfoque, basado en soluciones naturales, no solo fortalece la capacidad adaptativa del proyecto, sino que también contribuye a la conservación del entorno natural.
Radiación solar	Sistema de alerta temprana	Se capacitará a un personal en específico para que acceda a plataformas que permitan analizar información científica y oficial de base de datos climáticos locales relacionados con el viento, la lluvia, la temperatura y humedad del aire, la radiación solar, descargas eléctricas y que tenga en cuenta las nuevas necesidades derivadas de la repercusión de los cambios climáticos.
	Equipamiento resiliente	Promover áreas de equipamiento al aire libre para complementar los situados en inmuebles, acondicionándolos para su adaptación al previsible aumento de las temperaturas.
		Proveer equipos de protección contra el calor para los trabajadores, como ropa adecuada y sombreros, y asegurar que tengan acceso a sombra y

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
		agua potable.
	Preservación de Áreas Verdes No Desarrollables	Adicionalmente, preservar las áreas verdes no desarrollables, manteniendo la vegetación y los árboles originales.
Calidad del aire	Capacitación al personal	Promover la concienciación sobre la importancia de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para mitigar el cambio climático y sus efectos.
	Uso de técnicas adecuadas	Implementar medidas de control del polvo, como la humectación de áreas de trabajo y la reducción de la velocidad de los vehículos en el sitio.
	Monitoreos ambientales	Implementar sistemas de monitoreo semestrales de la calidad del aire en el sitio para detectar niveles de contaminantes y ajustar las medidas de control según sea necesario.
Incremento en las temperaturas promedios y extremos	Sistema de alerta temprana	Se capacitará a un personal en específico para que acceda a plataformas que permitan analizar información científica y oficial de base de datos climáticos locales relacionados con el viento, la lluvia, la temperatura y humedad del aire, la radiación solar, descargas eléctricas y que tenga en cuenta las nuevas necesidades derivadas de la repercusión de los cambios

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
		climáticos.
		Monitorear continuamente las condiciones climáticas y ajustar las actividades de construcción en respuesta a cambios inesperados
	Equipamiento resiliente	Promover áreas de equipamiento al aire libre para complementar los situados en inmuebles, acondicionándolos para su adaptación al previsible aumento de las temperaturas.
		Proveer equipos de protección contra el calor para los trabajadores, como ropa adecuada y sombreros, y asegurar que tengan acceso a sombra y agua potable.
	Capacitación al personal	Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos climáticos y las medidas de seguridad específicas para cada situación.
Cambio en los patrones de lluvia	Sistema de alerta temprana	Se capacitará a un personal en específico para que acceda a plataformas que permitan analizar información científica y oficial de base de datos climáticos locales relacionados con el viento, la lluvia, la temperatura y humedad del aire, la radiación solar, descargas eléctricas y que tenga en cuenta las nuevas necesidades derivadas de la repercusión de los cambios climáticos.

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
		Monitorear continuamente las condiciones climáticas y ajustar las actividades de construcción en respuesta a cambios inesperados
	Uso eficiente del recurso hídrico	Establecer mecanismos de aprovechamiento de las aguas de lluvias, para ser empleada como agua de riego, limpieza de calles, limpieza de herramientas; y para evitar que escurran por las áreas descubiertas de vegetación para reducir el arrastre de sedimentos
	Capacitación al personal	Capacitar a los trabajadores en procedimientos de emergencia para situaciones de lluvias intensas e inundaciones
	Terracería en Nivel Seguro	Realizar la terracería asegurando que el nivel final cumpliera con los estándares de seguridad establecidos por la normativa panameña, particularmente aquellas relacionadas con el diseño y construcción de obras de infraestructura. Este enfoque permite proteger el proyecto frente a riesgos como inundaciones y erosión, brindando una base sólida y resiliente ante eventos climáticos extremos.
	Sistemas de Drenaje Eficientes	Se implementarán sistemas de drenaje eficientes para garantizar un manejo adecuado de las aguas pluviales. Estos sistemas están diseñados para mitigar riesgos de inundación mediante la rápida evacuación de

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
		excedentes hídricos y la optimización del flujo del agua, minimizando así los impactos en el entorno construido y natural.
Tormentas	Sistema de alerta temprana	Se capacitará a un personal en específico para que acceda a plataformas que permitan analizar información científica y oficial de base de datos climáticos locales relacionados con el viento, la lluvia, la temperatura y humedad del aire, la radiación solar, descargas eléctricas y que tenga en cuenta las nuevas necesidades derivadas de la repercusión de los cambios climáticos.
		Monitorear continuamente las condiciones climáticas y ajustar las actividades de construcción en respuesta a cambios inesperados
		Implementación del Plan de Prevención de Riesgos y el Plan de Contingencias.
	Equipamiento resiliente	Contar con zonas cerradas en las áreas de descanso para proteger al personal de tormentas.
	Capacitación al personal	Capacitar al personal en la implementación del plan de emergencia y realizar simulacros periódicos.
Inundaciones	Sistema de alerta	Implementar sistemas de monitoreo de niveles de agua y sensores de

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
	temprana	inundación para detectar rápidamente el aumento del nivel del agua.
		Establecer una comunicación eficaz con los estamentos de seguridad (Bomberos, Policías, Hospitales, SINAPROC, etc.) para la prevención y respuestas y respuesta temprana a emergencias ante riesgos climáticos y naturales
	Capacitación al personal	Capacitar a los trabajadores en procedimientos de emergencia para situaciones de lluvias intensas e inundaciones.
	Terracería en Nivel Seguro	Realizar la terracería asegurando que el nivel final cumpliera con los estándares de seguridad establecidos por la normativa panameña, particularmente aquellas relacionadas con el diseño y construcción de obras de infraestructura. Este enfoque permite proteger el proyecto frente a riesgos como inundaciones y erosión, brindando una base sólida y resiliente ante eventos climáticos extremos.
	Preservación de Áreas Verdes No Desarrollables	Se preservarán las áreas verdes no desarrollables, manteniendo la vegetación y los árboles originales. Estas áreas funcionan como barreras naturales contra las inundaciones, ayudando a retener el agua, reducir la escorrentía y mitigar el impacto de lluvias intensas. Este enfoque, basado

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
		en soluciones naturales, no solo fortalece la capacidad adaptativa del proyecto, sino que también contribuye a la conservación del entorno natural.
	Sistemas de Drenaje Eficientes	Se implementarán sistemas de drenaje eficientes para garantizar un manejo adecuado de las aguas pluviales. Estos sistemas están diseñados para mitigar riesgos de inundación mediante la rápida evacuación de excedentes hídricos y la optimización del flujo del agua, minimizando así los impactos en el entorno construido y natural.
Erosión de suelos	Uso de técnicas adecuadas	Se deberán contemplar equipos resilientes para el control de erosión en el área de proyecto, dependiendo del caso y de lo que establezcan los planos y especificaciones del proyecto: Vallas de sedimentos: Esas consisten en barreras verticales compuestas por una verja de alambre regular con postes de metal o madera, donde es instalada una tela filtrante. Estas son utilizadas para atrapar los sedimentos antes de que dejen el área de construcción, deteniendo la escorrentía y la sedimentación a la vez que filtran el agua. Deberán ser ubicadas a lo largo de los bordes de los rellenos, pendientes debajo de áreas de grandes

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
		cortes a lo largo de arroyos y áreas de drenaje naturales para reducir la cantidad de sedimentos y la velocidad de los flujos en las áreas aguas abajo. Trampa de sedimentos: Esto consiste en un área pequeña para detener y almacenar sedimentos sin controles de entrada y salida, ni pendientes laterales especifica. Deberán ser construidas lo más cerca posible de las fuentes generadoras de sedimentos, fuera de los cauces de agua existentes para minimizar la cantidad de sedimentos a ser atrapados. Siembra de vegetación: Esta puede cumplir tanto las funciones de las medidas de control temporal como de control permanente. La temporal está constituida por hierbas anuales y las permanentes por hierbas perennes legumbres y árboles que al mismo tiempo pueden ser productivos, los que deberá ser sembrados inmediatamente se termine de trabajar en esa área.
	Conservación de la flora existente	Talar únicamente los árboles aprobados y marcados, para no afectar más vegetación de la requerida para la ejecución de las obras y evitar impactos a futuro, dejando suelos inestables, puesto que las raíces de los árboles

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
		son las responsables de mantener el suelo en su lugar y evitan que se erosione.
	Capacitación al personal	Capacitar al personal en la implementación del plan de emergencia y realizar simulacros periódicos.
	Sistema de alerta temprana	Implementación del Plan de Prevención de Riesgos y el Plan de Contingencias.
		Establecer una comunicación eficaz con los estamentos de seguridad para la prevención y respuesta temprana a emergencias ante riesgos climáticos y naturales.
	Terracería en Nivel Seguro	Realizar la terracería asegurando que el nivel final cumpliera con los estándares de seguridad establecidos por la normativa panameña, particularmente aquellas relacionadas con el diseño y construcción de obras de infraestructura. Este enfoque permite proteger el proyecto frente a riesgos como inundaciones y erosión, brindando una base sólida y resiliente ante eventos climáticos extremos.
Deslizamientos de tierra	Uso de técnicas adecuadas	Uso de técnicas de terraplenado adecuadas para reducir la erosión y mantener la estabilidad del terreno circundante.

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
	Capacitación al personal	Capacitar al personal en la implementación del plan de emergencia y realizar simulacros periódicos
	Sistema de alerta temprana	Implementación del Plan de Prevención de Riesgos y el Plan de Contingencias.
		Establecer una comunicación eficaz con los estamentos de seguridad para la prevención y respuestas y respuesta temprana a emergencias ante riesgos climáticos y naturales.
	Terracería en Nivel Seguro	Realizar la terracería asegurando que el nivel final cumpliera con los estándares de seguridad establecidos por la normativa panameña, particularmente aquellas relacionadas con el diseño y construcción de obras de infraestructura. Este enfoque permite proteger el proyecto frente a riesgos como inundaciones y erosión, brindando una base sólida y resiliente ante eventos climáticos extremos.
Velocidad promedio y máxima del viento	Sistema de alerta temprana	Se capacitará a un personal en específico para que acceda a plataformas que permitan analizar información científica y oficial de base de datos climáticos locales relacionados con el viento, la lluvia, la temperatura y humedad del aire, la radiación solar, descargas eléctricas y que tenga en

VULNERABILIDAD OBTENIDA FRENTE A LAS AMENAZAS CLIMÁTICAS EN LA SECCIÓN 5.8.3	MEDIDA DE ADAPTACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN A IMPLEMENTAR
		cuenta las nuevas necesidades derivadas de la repercusión de los cambios climáticos.
		Monitorear continuamente las condiciones climáticas y ajustar las actividades de construcción en respuesta a cambios inesperados
	Capacitación al personal	Capacitar a los trabajadores en procedimientos de emergencia para situaciones de vientos extremos que provoquen levantamiento de los insumos, materiales, caídas de árboles, etc.
Incendios forestales	Limpieza de las áreas de trabajo	Mantener áreas alrededor de las estructuras libres de maleza y vegetación inflamable.
	Equipamiento resiliente	Equipar al personal con herramientas y equipos contra incendios, como extintores, mangueras y bombas de agua.
	Capacitación al personal	Capacitar al personal en la implementación del plan de emergencia y realizar simulacros periódicos.
	Sistema de alerta temprana	Establecer una comunicación efectiva con las autoridades locales para coordinar la respuesta a incendios forestales y solicitar ayuda cuando sea necesario.

Fuente: Equipo Consultor, 2024.

A continuación, se desarrolla el plan de monitoreo por fase de desarrollo de proyecto (Construcción, operación y cierre/abandono), el equipo responsable y cómo estará reportando el cumplimiento de cada medida de adaptación a implementar. Al igual que la periodicidad de revisión y actualización del plan durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.

Un Plan de Monitoreo es fundamental para determinar la efectividad de las medidas de adaptación descritas en el apartado 9.8.1 sobre las medidas de adaptación que se implementarán en miras de robustecer la resiliencia climática del proyecto, del área de influencia indirecta y a la vez que nos permite identificar las adecuaciones pertinentes en caso de ser necesarias.

Cronograma

En el cuadro siguiente se presenta un cronograma anual de monitoreo y evaluación de las medidas donde establecerá el tiempo considerando la fase del proyecto y los años de duración, equipo responsable y cómo se reportará el cumplimiento de cada medida de adaptación a implementar. Además, se considerará el tiempo de desarrollo de las actividades del proyecto los cuales tendrán una extensión de 5 años, equivalente a 60 meses.

Cuadro. 86 Cronograma anual de monitoreo

MEDIDA DE ADAPTACIÓN	FASE			MESES					EQUIPO RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
	C	O	C/A	1	…	6	…	12		
Uso de técnicas adecuadas									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Conservación de la flora existente									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

MEDIDA DE ADAPTACIÓN	FASE			MESES					EQUIPO RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
	C	O	C/A	1	…	6	…	12		
Capacitación al personal									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Sensibilización a futuros ocupantes									Promotor	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Preservación de Áreas Verdes No Desarrollables									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Sistema de alerta temprana									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Equipamiento resiliente									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Uso de técnicas adecuadas									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Monitoreos ambientales									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Uso eficiente del recurso hídrico									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Terracería en nivel seguro									Promotor/Contratista-Equipo Encargado	Informes de Cumplimiento

MEDIDA DE ADAPTACIÓN	FASE			MESES					EQUIPO RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
	C	O	C/A	1	…	6	…	12		
									de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	(incluyendo evidencias fotográficas)
Sistemas de Drenaje Eficientes									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Limpieza de las áreas de trabajo									Promotor/Contratista-Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

Fuente: Equipo Consultor. 2024.

Periodicidad de revisión y actualización del plan durante la vida útil del proyecto

Como primer punto, es importante destacar que de ser necesario el Plan de Adaptación podrá ser revisado y actualizado durante los primeros seis (6) meses posteriores al inicio de la etapa de construcción para identificar su eficacia y realizar cualquier tipo de adecuación que considere pertinente en su debido momento.

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)

En el plan de mitigación al cambio climático, se establecen las medidas necesarias para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). El objetivo principal del plan de mitigación es limitar el aumento de la temperatura global a 1,5 grados centígrados, el objetivo acordado por los países en el Acuerdo de París.

El plan de mitigación al cambio climático incluye las fuentes de emisión de los GEI identificadas en el "*Capítulo 4. Descripción del proyecto, obra o actividad*" en su sección 4.4 y su respectiva lista de medidas de mitigación, durante la fase de construcción y ejecución del Proyecto.

En el siguiente cuadro se detallan Medidas de mitigación al cambio climático según la fuente de emisión generada por el proyecto de acuerdo a la fase de ejecución, tiempo, monitoreo, variable a verificar, responsable y método de reporte.

Cabe resaltar que el Promotor, en materia de mitigación al cambio climático, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente deberá presentar durante la etapa de construcción/ejecución, su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero, así como, un análisis de categorías principales de emisiones del proyecto.

Este inventario de gases de efecto invernadero deberá ser presentado al finalizar la etapa de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto. El Decreto Ejecutivo No. 01 del 1 de marzo de 2023, señala que para proyectos con duración mayor a un (1) año, deberán presentar un inventario cada doce (12) meses, y al finalizar la etapa de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto.

El Promotor deberá presentar esta documentación a la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.

Cuadro. 87 Medidas de mitigación al cambio climático según la fuente de emisión generada por el proyecto

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
Alcance 1	Fuente móvil	Consumo de combustible en fuentes móviles	Priorizar la adquisición o alquiler de maquinaria pesada y vehículos con tecnología eficiente en el consumo de combustible, como motores de bajo consumo, sistemas de gestión de energía, y diseño aerodinámico para vehículos.	X									Permanente	Especificaciones de la maquinaria y vehículo	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
			Implementar un programa de mantenimiento preventivo regular para asegurar que los equipos estén en óptimas condiciones de funcionamiento. Esto incluye cambios de aceite y filtros, ajustes de motor, y verificación de la	X									Mensual	Registro de mantenimiento	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
			presión de los neumáticos, entre otros.													
			Proporcionar capacitación al personal operativo y de mantenimiento sobre prácticas de conducción eficientes, como apagar el vehículo cuando no se encuentre en uso, la reducción	X									En la contratación	Lista de asistencia	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
			de la velocidad, evitar aceleraciones y frenadas bruscas, y mantener una adecuada presión de los neumáticos.													
			Planificar rutas de transporte y desplazamiento eficientes para minimizar la distancia recorrida y evitar trayectos	X									Permanente	Hoja de rutas	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
			innecesarios.													
			Apagar los motores del vehículo cuando no se estén siendo utilizados en labores efectivas de trabajo	X									Permanente	Vehículos que no estén siendo utilizados	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Alcance 1	Vegetación eliminada	Emisiones provenientes de la biomasa por la conversión de la tierra	Cumplir con la indemnización ecológica y la obtención de los permisos necesarios	X									Al inicio del proyecto	Factura del pago a MiAmbiente	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
			para la remoción de la vegetación.													
			Reducir al mínimo la remoción de la capa vegetal, limitándola a las áreas estrictamente necesarias para la construcción del proyecto.	X									Permanente	Planos aprobados	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Limitar el acceso de maquinaria y vehículos a áreas sensibles durante la remoción	X									Diario	Presencia de señales, vallas o cintas que restrinjan el acceso	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
			de la vegetación para reducir la compactación del suelo y el daño a la flora y fauna.													fotográficas)
Alcance 1	Remoción de suelos	Emisiones provenientes de los suelos por la conversión de uso de la tierra	Limitar el acceso de maquinaria y vehículos a áreas sensibles durante la remoción de la vegetación para reducir la compactación del suelo y el daño a la	**X**									Diario	Presencia de señales, vallas o cintas que restrinjan el acceso	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
			flora y fauna													
			Planificación estratégica para los procesos de: despejar, nivelar y excavar únicamente el área mínima requerida con el fin de minimice daños de hábitat e incremente n procesos erosivos.	X									Cuando se realicen trabajos de excavación	Marcadores físicos o mapas	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			De ser posible, mantener la mayor	X									Permanente	-	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente,	Informes de Cumplimiento

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
			cantidad posible de cobertura vegetal para evitar la erosión, mantener la humedad y estabilizar el suelo, reduciendo las emisiones y la degradación.												Salud y Seguridad Ocupacional	(incluyendo evidencias fotográficas)
			Donde sea posible, reutilizar el suelo excavado para otras áreas del proyecto o para restaurar el	X									Permanente	Registro de cantidad de suelo excavado y reutilizado	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
			área afectada. Esto minimiza la cantidad de suelo expuesto y ayuda a mantener su carbono almacenado.													
Alcance 1	Fuente fija	Emisiones por el uso de bomba de agua para el pozo subterráneo	Asegurarse de que antes de la instalación y operación del pozo y bomba cumplan con la concesión de uso de	X									Al inicio de proyecto	Resolución de aprobación	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
			agua permanente.													
			Instalar medidores de nivel de agua en el pozo para controlar la cantidad de extracción y evitar la sobreexplotación del acuífero.	X									En la construcción del pozo	Medidores de nivel de agua	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Evaluar el uso de fuentes de energía renovables, como paneles solares o energía eólica, para alimentar la	X									Al inicio del proyecto	-	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
			bomba de agua y reducir el impacto de las emisiones de gases de efecto invernadero.													
			Instalar sistemas de apagado automático para que la bomba solo funcione cuando sea necesario, optimizando su uso y reduciendo el consumo energético.	X									En la construcción del pozo	Planos del sistema de apagado	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
			Realizar mantenimie	X	X								Mensual	Registro de mantenimie	Promotor/Contratista- Equipo	Informes de

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
			nto preventivo de la bomba para asegurar su eficiencia, prevenir fugas y detectar problemas mecánicos que podrían causar fallos o sobreexplotación del pozo.											nto	Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)
Alcance 2	Consumo de electricidad	Emisiones indirectas provenientes del consumo de electricidad adquirida	Después de la remoción de suelos, es crucial restaurar el área para que recupere su capacidad	X									Permanente	Registro de checklist para los períodos de inactividad (noches, fines de semana)	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográfic

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
		por el proyecto del Sistema Interconectado Nacional	de capturar carbono. Esto puede incluir técnicas como el manejo integrado de suelos, reintroducción de vegetación y control de la erosión.													as)
			Realizar capacitaciones periódicas para promover el ahorro de energía y la adopción de prácticas sostenibles	X									Semestral	Lista de asistencia	Promotor/Contratista- Equipo Encargado de Ambiente, Salud y Seguridad Ocupacional	Informes de Cumplimiento (incluyendo evidencias fotográficas)

ALCANCE	TIPO DE EMISIÓN	ACTIVIDAD	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			MESES						MONITOREO	VARIABLE A VERIFICAR	RESPONSABLE	MÉTODO DE REPORTE
				C	O	C/A	1	2	3	4	…	12				
			en las oficinas de campo.													

Fuente: Equipo Consultor. 2024.

El Plan reducción de los efectos del cambio climático tiene un costo de aproximadamente B/2,500.00.

9.9 Costos de la Gestión Ambiental

Las estimaciones de costos de la gestión ambiental para este proyecto, se calcula en unos B/.61,253.00 (sesenta y un mil doscientos cincuenta y tres balboas con 00/100).

Cuadro. 88 Costos de la Gestión Ambiental

Concepto de:	**Costo Total (B/)**
Pago de la tarifa de MIAMBINETE para la Evaluación Ambiental del EsIA - Categoría II	1,253.00
Ejecución de las medidas de mitigación y protección ambiental	45,000.00
Plan de prevención de riesgos	2,000.00
Plan de rescate de flora y fauna	2,000.00
Plan de Educación Ambiental	2,000.00
Plan de contingencia	4,000.00
Plan de cierre de la etapa de construcción	2,500.00
Plan reducción de los efectos del cambio climático	2,500.00
Total	61,253.00

10 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS.

La valoración económica de las externalidades sociales y ambientales a ser consideradas en el análisis costo-beneficio, requiere de técnicas directas de mercado e indirectas para medir aquellos efectos que no necesariamente se pueden mitigar con medidas sencillas y en muchos casos no se incorporan en la valoración financiera de los proyectos.

La evaluación económica de impactos ambientales y sociales dentro del análisis de flujo de caja tiene que tener claros los siguientes aspectos:

- Comenzar simplemente con lo más obvio, con los impactos ambientales más fácilmente evaluables, las medidas ambientales que tienen **precio en el mercado**, por ejemplo, costo de obras para el control de erosión, costo de revegetación y arborización por hectárea, etc., que se incluyen en el Plan de Manejo Ambiental.
- Existe una simetría útil entre beneficios y costos: Un beneficio no aprovechado se constituye en un costo, mientras que un **costo evitado** es un beneficio.
- El análisis debe hacerse desde el contexto Con y Sin proyecto.
- Los supuestos deben ser establecidos explícitamente, por ejemplo, la tasa de interés que varía según el tiempo y el valor del dinero y dependen de la inflación y de los costos operativos de la entidad financiera (en nuestro caso usamos 8.2 %, considerando la estabilidad del dólar), sugerido por la Guía básica para la elaboración y presentación del ajuste económico por impactos y externalidades sociales y ambientales de proyectos, Ministerio de Ambiente, 2023. Lo ideal para hacer un análisis de flujo de caja es una actualización de 10 años incluyendo el periodo en que ocurren los costos y la obtención de los ingresos. En este tipo de proyecto la ejecución del proyecto tiene una duración de 1 año de planificación, 4 años construcción y la operación o ventas de casas se realiza desde el segundo año hasta los 10 años y depende del mercado. lo cual hace que la variabilidad de los precios no cambia mucho en este tiempo.

- Una vez los límites analíticos de lo conceptual y temporal son establecidos para el proyecto, la siguiente etapa es la elección de las técnicas para la evaluación relativa del atractivo económico de las alternativas propuestas. Habitualmente se utilizan tres indicadores económicos métodos para comparar beneficios y costos: el Valor Actual Neto (VAN), la Relación Beneficio/Costo (RB/C) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).
- Las principales externalidades que aporta el proyecto son positivas al brindar una fuente de empleo temporal y permanente, una infraestructura que ayuda a la comunicación, mejora en la economía local y regional, sin embargo, hay otras que también afectan a la sociedad y al ambiente no incluidas en los análisis financieros.
- La externalidad negativa está asociada a la pérdida de vegetación y suelo natural (cambios de usos), desmejoramiento de la salud.
- Todos los impactos negativos significativos tienen medidas de mitigación para compensar y reducir sus efectos, cuyos costos ambientales han sido incluidos en el plan de manejo ambiental y el cálculo ha sido incluido en el flujo de caja económico. Aquí se valora la externalidad ambiental y social muchas veces no mitigada.

10.1. Valorización monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales. Describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.

Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser valorados con base en la Matriz de Identificación de Impactos (Cap. 8) del estudio, se identificaron un total de 16 impactos, de los cuales, 3 son positivos, de los 13 impactos negativos 13 son valorados como moderados.

Metodología

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

Se identificaron los impactos ambientales y externalidades sociales del proyecto (positivos y negativos), a ser incorporadas en el flujo de caja económico, en base a la Matriz de Identificación de Impactos (Cap. 8) del estudio, se identificaron un total de 16 impactos, de los cuales, 3 son positivos, de los impactos negativos, 13 fueron valorados como de importancia moderada.

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

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

c. Construcción del flujo de costos y beneficios incorporando las externalidades sociales y ambientales, con temporalidad de 10 años y 8.2 % de tasa de descuento. En nuestro caso el proyecto es de 5 años entre planificación y construcción y hasta los 10 años, para la venta de casas.

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

e. Presentación de opinión técnica correspondiente.

Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

Positivos

4. Generación de empleos directos e indirectos, por medio de la contratación de mano de obra para el desarrollo del proyecto.
5. Activación del sector económico local, a través de la compra de insumos locales y regionales.
6. Aumento de valor a las propiedades aledañas

IMPACTOS AMBIENTALES

14. Contaminación por la producción y manejo inadecuado de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.
15. Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias, equipos y por las vibraciones que ellos generan.
16. Generación de aguas residuales producida por las necesidades fisiológicas de los trabajadores del proyecto en la etapa de construcción y las producidas por los residentes de las nuevas viviendas durante la etapa de operación.
17. Afectación de la calidad del aire por partículas suspendidas.
18. Contaminación ambiental por la proliferación de patógenos y vectores sanitarios.
19. Afectación del estado actual del suelo producto de la actividad de movimiento de tierra.
20. Afectación por la generación de procesos erosivos y sedimentos producto de la actividad de movimiento de tierra.
21. Contaminación del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos.
22. Alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua de los drenajes naturales que atraviesan la propiedad donde se desarrollara el proyecto.
23. Afectación de la diversidad bilógica por la eliminación de la vegetación terrestre natural.
24. Afectación de la fauna silvestre por pérdida de hábitat.
25. Perdida de vegetación terrestre natural.
26. Alteración del paisaje natural.

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

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

a. Precios de mercado.

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

Para determinar los beneficios y costos Socio Ambientales de la actividad se consideró dos metodologías; costos evitados y costo de oportunidad o de reemplazo, se tomó en cuenta las estimaciones estadísticas de los precios de mercado de Costos Médicos (Px) de hospitalización en el MINSA y Caja de Seguro Social, (cama, medicinas asistencia médica y tiempo de recuperación) y Cantidades (Q). Haciendo supuestos de ahorro en incapacidades.

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

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

Ejemplo:

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

c. Costo de Oportunidad o de reemplazo

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

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

d. Existen otros métodos indirectos de valoración económica ambiental como son:

Costo de viaje (Costos que se incurren para disfrutar un bien o servicio)

Precios hedónicos (Cambio en el valor de las propiedades)

Valoración contingente (Disponibilidad de pago o de recibir retribución)

METODOLOGIAS DE VALORACIÓN SEGÚN IMPACTOS Y EXTERNALIDADES.

IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES		**METODOLOGIAS DE VALORACIÓN**
SOCIALES	**AMBIENTALES**	
Cambios en el Mercado laboral.		Valores de mercado Costo de oportunidad
Estímulo a la Economía local		Valores de mercado
	Restauración	Valores de mercado Captura de CO_2
Costos afectación a la salud por calidad del aire y ruido		Costo de restauración

Cambios del valor de la tierra		Valores de mercado Valor comercial de la captura de CO_2. Costo de BSA por ha. Cambio de valor de la propiedad. Precios hedónicos.
Valor de turismo perdido		Costo de reposición. Valores de mercado. Costo de BSA por ha Costo de viaje, valoración contingente.
	Afectación de la fauna terrestre y acuática	Costo de rescate. Valores de mercado

Fuente autores.

Alcances del proyecto y su horizonte de tiempo

La evaluación económica incluye las actividades propias del proyecto: Planificación, (elaboración de planos, estudios, permisos), 1 año, 4 años de construcción y Venta de casas u operación desde el segundo año, hasta los 10 años, por lo que la actualización se hace a 10 años.

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

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

Valoración monetaria de los impactos directos del PMA.

El primer paso para evaluar los costos o beneficios de los impactos ambientales consistió en determinar la relación entre el proyecto y los impactos ambientales tal y como se describió en el capítulo 8 de identificación y evaluación de impactos; el segundo paso fue asignar un valor monetario a la mitigación del impacto ambiental, tal y como se observa en el Plan de Manejo. La empresa promotora propone implementar un Plan de Manejo Ambiental y otros planes de gestión ambiental, a través de medidas de mitigación y compensación valoradas en B**/.** 61,253.**00** para reducir estos efectos negativos ambientales, cuyos costos de permisos son al inicio, durante la construcción (revegetación, entrega de equipos de protección personal, manejo de desechos sólidos y líquidos) y el resto tiene costos según avance como es la educación ambiental, participación ciudadana, y los monitoreos ambientales.

Costos de la Gestión Ambiental

Las estimaciones de costos de la gestión ambiental para este proyecto, se calcula en unos B/.61,253.00 (sesenta y un mil doscientos cincuenta y tres balboas con 00/100).

Cuadro. 89 Costos de la Gestión Ambiental

Concepto de:	**Costo Total (B/)**
Pago de la tarifa de MIAMBINETE para la Evaluación Ambiental del EsIA - Categoría II	1,253.00
Ejecución de las medidas de mitigación y protección ambiental	45,000.00
Plan de prevención de riesgos	2,000.00
Plan de rescate de flora y fauna	2,000.00
Plan de Educación Ambiental	2,000.00
Plan de contingencia	4,000.00
Plan de cierre de la etapa de construcción	2,500.00

Plan reducción de los efectos del cambio climático	2,500.00
Total	61,253.00

*Otros costos como EIA; costo de evaluación, pagos de indemnizaciones y permisos de tala e indemnizaciones, están cubiertos en el flujo de caja en otros permisos ambientales e impuestos.

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

10.2.1 Beneficios Económicos Ambientales

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la restauración de la cobertura vegetal, hemos considerados en primera instancia que se revegetará aquellas áreas del terreno que son parte de las áreas verdes de protección (se calcula unas 1.18 hectáreas para la revegetación en las áreas de bosques de galería, parques, áreas de uso público y accesos, por la pérdida de la cobertura vegetal del área del proyecto.

1. **Restauración y/o Recuperación del Área (Captura de CO_2).**

Para valorar este impacto ambiental por restauración y revegetación en el proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"** utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea de bosque maduro contiene en promedio unas 175 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO_2), datos obtenidos de estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR).

La ecuación para obtener la reserva de carbono de una región o zona específica es la siguiente, en donde, TON deCO_2 TRANFERIDO por PROYECTO para:

Revegetación	**= 1.18* 175 * 3.67**	**=757.86 toneladas (CO_2) maduro a 20 años a una tasa anual de crecimiento fijará en promedio = 37.89 TC/anual**

En este caso, el proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"** restaurará y/o vegetará y mantendrá en conservación un estimado de 1.18 hectáreas, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental que brindará éste revegetación a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:

Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) o potreros hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de junio de 2021 es de 52.28 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO$_2$ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (referencia a junio 2021), obteniendo como resultado B/.62.01 US$/tonelada.

SA_{ch} = 37.89 TC anual * B/ 62.01 = B/ 2,349.73

Beneficios por servicios ambientales captura de CO_2

10.1.2. Costos económicos ambientales

1. Pérdida de la vegetación terrestre natural afectando la diversidad biológica.

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N.° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en esta resolución aplicados al proyecto son los siguientes:

- Bosques secundarios jóvenes = B/.1,000.00/hectárea.
- Bosque de galería = B/. 5000.00/Hectárea.

Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea.

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se realizan en campo, para el pago de la indemnización los cálculos sobre el costo de las indemnizaciones, según tipo de cobertura vegetal.

Los Costos servicios ambientales que el mismo genera es el equivalente a PPSA * Superficie.

Valor = La instalación de la infraestructura implicará la afectación de:

Área de calles, instalaciones o construcciones: gramíneas.

PPSA (Gramíneas) = 11.09 Ha * B/ 500/ Ha = B/ 5,549.82

PPSA= B/ 5,549.82 (Indemnización ecológica considerada en los costos de gestión ambiental).

PSA ie = B/ 5,549.82

Esto debe ser verificado en inspección y validado a través de resolución. Se paga como un costo de gestión ambiental

Nota: este valor ya se considera un costo ambiental, por lo que no va al flujo de caja de externalidades.

2. **Pérdida de vegetación terrestre natural, afectando la diversidad biológica a través servicios ambientales debido a la eliminación. (Captura de CO2).**

Se cita otros estudios de fijación de carbono en actividades de áreas con sistemas agroforestales (Café con árboles) fijación de 3.7 Tn CO_2-e/ha/año, Sistemas silvopastoriles con árboles maderables fijan 13.2 Tn CO_2-e/ha/año, Cacaotales en monocultivos fijan 4.0 Tn CO_2-e/ha/año, cafetales en monocultivos fijan 1.5 Tn CO_2-e/ha/año, caña de azúcar fijan 1.3 Tn CO_2-e/ha/año o 10.3 Kg CO_2-e/Tn caña, arroz 163 a Kg CO_2-e/Tn arroz (Andrade H., Segura M., y Varona J.P. 2014),

Segura & Andrade, (2012), encontraron huellas de carbono de café en Costa Rica de 4.0 a 14.4 Tn CO_2-e/Ha/ año, Umaña, (2012), encontró en sistemas agrícolas (Cacao-plátano, maíz y caña de azúcar huella entre 0.7 a 1.3 Tn CO_2-e/ha/año.

Estos resultados son coherentes con los resultados encontrados en Colombia, Costa Rica y Cuba.

El proyecto ocasionara la eliminación de 11.09 ha gramíneas o pastos que tiene una tasa de captura de CO2 estimada de 0.163 Tn /ha / Año de gramíneas, en 10 años capturarían 1.63 Tn.

Ej. El valor económico de este impacto no es significativo por la reposición.

De la Biomasa calculada y pesada el 50% es celulosa de la cual se calcula el peso molecular de CO_2.

$$CSA_{CO2}=VPCO_2 \text{ X Tn C}$$

$VPCO_{2=}$ El precio internacional de Tonelada de carbono capturado es de 62.00

Carbono capturado = (Tn de Biomasa * 0.5 Celulosa).

Las investigaciones sobre captura de CO_2 son muy costosas y toman mucho tiempo, por lo que las estimaciones de crecimiento se basan en experiencias del programa de Leña y fuentes de energía y Madeleña, del CATIE, 1988 y el INRENARE (después ANAM y ahora MiAmbiente). Se trabaja con promedios por la facilidad de cálculos y no con funciones de producción (tasas de crecimiento a diferentes edades del bosque).

$$CSA_{CO2} \text{ Gramineas} = VPCO_2 \text{ X Tn C}$$

$$CSA_{CO2}= 18.08 \text{ TnsC x } (0.5) \text{ x B/ } 62.09/\text{TnC}$$

$$CSA_{CO2}= \text{B/ } 561.19$$

CSA total = B/ 561.19

3. **Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat. Modificación del paisaje natural.**

El área de estudio se presenta como una zona con poca diversidad de hábitat con especies de fácil movilidad.

En el período de la preparación de terreno, la limpieza, el movimiento de tierra, entre otras, las actividades responsables de causar posible el impacto de la afectación de la fauna. La fauna que principalmente recibirá este impacto comprende los animales (principalmente aves), tanto diurnos como nocturnos, identificados y acuáticos durante la tala y movimiento de tierra.

Para efecto de un rescate fortuito y reubicación durante la tala y el movimiento de tierra no estimado en el plan antes mencionado por el rescate de fauna y su

traslado a hábitats similares depende del costo de los equipos, consulta veterinaria, ubicación del terreno el estimado es:

Afectación Directa de la fauna (ADf_x) = Costo de rescate por día por Ha * Número de individuos * Tiempo de rescate y reubicación (Días) *

Afectación Directa de la fauna (ADf_1) = B/. 500 * 1 individuo * 7 día

ADF1 = B/. 3,500.00

VALOR TOTAL rescate fortuito= B/. 3,500.00 /año construcción

Este costo, se mantiene como parte del análisis de flujo de fondo, por ser en casos fortuitos que regresen los animales al área del proyecto.

4. **Pérdida de la calidad del agua de fuente hídrica, aumento de sólidos en suspensión, disminución de la DBO, oxígeno disuelto y contaminación por hidrocarburos.**

La valoración económica de este impacto ambiental, se calcula en base a los costos de mitigación para evitar que el agua de escorrentía llegue a alguna quebrada durante el movimiento de suelo, para lo cual se construyen cajas disipadoras de energía o cajones sedimentadores al final de los drenajes que van a la fuente hídrica. Estas cajas sedimentadores (3) tienen un costo 300.00 cada una., además se coloca un boom retenedor en las salidas que tienen un costo de 200.00 y sirven para colocar en la salida, para esta medida de contención en caso de ocurrir y es preventiva.

Vx = C1+ C2 + Ci

Valor = B/ 1,500.00

Anual durante construcción.

5. **Pérdida de la calidad del suelo, aire, por mal manejo de desechos domésticos tanto sólidos, como líquidos por el uso del camino de acceso (Pérdida de Nutrientes)**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo[10] del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE\ (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:
VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos
AD: Pérdida de Cobertura Vegetal
Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

VE = 11.09 Ha * B/ 22.10 = B/ 245.09

6. **Contaminación del suelo y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos, (combustibles, aceites). (Tratamiento de suelos contaminados).**

La valoración económica de este impacto, se calcula en base a los costos de mitigación directamente aplicadas al tratamiento de suelos contaminados por residuos sólidos contaminantes como residuos con hidrocarburos por lo que se usan productos biodegradables como el Biosolve, EM, necesarios para desintegrar las moléculas de hidrocarburos a través de aplicación, volteo y exposición a la luz solar. Este equipo o kit anti derrames puede costar unos B/ 200.00, con los paños absorbentes incluidos, el costo de mano de obra se estima en 15 días hombre por tratamiento, calculándose unos B/ 450.00 anuales.

Los trapos y paños absorbentes se llevan a empresas que incineran estos residuos y puede tener un costo de B/ 400.00

El entrenamiento se incluye dentro de los costos del plan de capacitaciones.

$$Vx = C1 + C2 + Ci$$

Valor = B/ 1,050.00

Anual, durante primer año de movimiento de tierra.

7. **Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica por Incremento de la sedimentación, a través de técnica pérdida de productividad.**

Es importante señalar que el costo de mitigar la sedimentación del suelo ha sido considerado en el plan de manejo, sin embargo, el valor económico de la pérdida de productividad por hectárea[11] en un sitio determinado se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde C_i: Es el costo de la sedimentación por hectárea

[11] Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011) ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México.

P_m: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

En nuestro caso el terreno cubierto de capa vegetal es relativamente plano, con curvas de nivel por lo que la pérdida de suelo es mínima. El precio de mercado de cultivos agrícolas utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico de pérdida de suelos que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha. Para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

VE_r = (Tn Suelo (perdido/Ha) x Tn Suelo/Ha) * (B/ VM x Tn producción) x No Has

VE = 0.687 * B/ 567.92 * 11.09 Ha = B/ 4,326.88

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

Las externalidades sociales negativas que ocasionará el proyecto se refieren a afecciones en la salud física de los trabajadores y personas que circulen cerca cómo; ruidos, malos olores, contaminación ambiental ocasionados por falta de preparación de la gente y costos adicionales ocasionados por los cambios en las costumbres y cotidianidad de los residentes y de los trabajadores, accidentes laborales, daños a las infraestructuras, conflictos con los trabajadores, conflictos sociales con las comunidades. La externalidad positiva del proyecto la constituye el conjunto de inversiones que realizará la empresa, así como la generación de empleos, de impuestos.

10.2.1 Beneficios Económicos Sociales (externalidades).

Partiendo de la valoración de impactos ambientales y sociales y considerando que los efectos fueran directos, y la importancia ambiental como; moderados, se seleccionaron los siguientes impactos ambientales a ser valorados económicamente:

1 generación de nuevos empleos temporales.

Un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo. En la etapa de construcción serán incorporados puestos directos de trabajo según necesidad e infraestructura y en la fase de operación para operar equipos.

Generación de empleos:

Estimaciones de la Valoración de cambios en el mercado laboral para el proyecto en los 10 año de planificación, construcción y operación, en materia de empleo directo e indirectos el proyecto podría estar generando unas 40 plazas de empleos.

2. Dinamización de la economía e incremento a las recaudaciones fiscales (local).

El proyecto generará nuevas actividades económicas, que se beneficiaran con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada acumulada de este proyecto es de B/ 4,080,000.00 (incluyendo el valor de alquiler del terreno) que serán invertidos en 10 años, y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Estimamos que el 70% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión en de 1.27 por cada balboa invertido y 30 % para la adquisición de bienes y servicios, ya que el aporte de la mano de obra se considera aparte. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

$$IE_{lr} = (M_{i-Mj}) * E_{mp}$$

En Donde:

IE_{lr}	Impacto en la economía local	=30% de la inversión (Bienes e insumos)[1]
M_i	Monto de la inversión	B/ 4,080,000.00
E_{mp}	Efecto multiplicador	=1.27

IEIr = B/. 4,080,000.00 *** 1.27 * 30%= B/ 1,554,480.00**

[1]*En vista que el estímulo de la mano de obra se consideró un beneficio aparte*

10.2.2 Costos económicos sociales (externalidades)

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

1. Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de las maquinarias y equipos durante la fase de construcción.

Los costos de servicios de salud (se estiman en B/. 350.00 /día) se incrementarán en 10% el primer año (año 0), con un incremento acumulativo de 1% anual en los años siguientes, como consecuencia de daños a la salud por ruidos, accidentes laborales y contaminación de aire.

$$CS_0 = ((350*1.10)-350)*No\ Empleados$$
$$CS_1 = ((350*1.11)-350)*No\ Empleados$$
$$CS_9 = ((350*1.19)-350)*No\ Empleados$$

En estos costos está incluido el reemplazo de la mano de obra y los costos de incapacidades considerando los siguientes supuestos:

Costos de reemplazo de la mano de obra

Promedio del sector público de Panamá: 6.9 % incapacidades (18 días laborales al año en 260 días efectivos de trabajos).

Perdida de salud es No Trabajadores x No de días x B/ Costo promedio de la Mano de Obra/día.

Incapacidades= (C) X No Mano de Obra*CH*t

Costo de las incapacidades

Costos de Incapacitados (C_i)= ((N)*(C_H+G_M+L_B)*t

En Donde:

Costos de Hospitalización en Panamá (CH)= B/ 1000/ Persona, x tiempo de hospitalización.

C_H (cama) = 300.00/día,

L_B (Laboratorios, medicinas) = 400.00 con laboratorios y medicinas por día y

G_M = 300.00 Servicio de especialista o médico por día y

t=3 días en promedio de incapacidad.

N= Número de incapacitados.

$CSA_{1\ sin\ hospitalización}$ = (Salario mensual) * (6.9% incapacidades de 40 trabajadores/año)).

CSA_1= B/ 763/ mes * 0.69 incapacitados /año *

CSA1 = 2,105.88

$CSA_{2\ Con\ hospitalización}$ = (CH* N* t)

CSA_2 = 1000 * 0.069 * 1

CSA_2 = 69.00

Incapacidades totales = B/ 2,174.88 por año durante construcción

2 <u>Incremento y afectación del flujo vehicular en la zona, debido a la movilización de equipos pesados, hacia y desde el polígono de obras.</u>

Por ser la vía a Boquete el acceso al proyecto y movilidad a las residencias al entrar y salir los equipos pesados y livianos, se puede generar algún tipo de afectación al tráfico, por lo que se hace una estimación el valor económico por la afectación al tráfico vehicular.

Para ello, hemos utilizado de referencia el estudio *"El costo y la percepción en la sociedad por congestión vehicular causada por el transporte público urbano en la ciudad de Ambato, Ecuador", (The cost and perception in society of vehicular congestion caused by urban public transport in the city of Ambato), r*ealizado durante el 2019, el cual determina el costo social que genera la congestión vehicular y se realiza un análisis de la perspectiva de los usuarios frente a esta problemática, aplicándose un modelo matemático que permite calcular el costo

social que cada uno de los usuarios de transporte urbano deben pagar por la congestión vehicular en la ciudad de Ambato.

Los resultados de dicha investigación establecen el costo social que los usuarios de transporte urbano deben asumir por causa de la congestión vehicular y lo calculan en USD 27.20 anual, es decir, USD 2.27 mensuales, usando google earth se pudo observar que unas 2 residenciales cercanos a menos de 2 km y unas 50 casas de los poblados usan las vías. Por ser área rural se puede observar que muchas viviendas no tienen autos, por lo que se estiman una tasa de 100 vehículo por día, usan la vía principal y se podrían ver afectados por la movilidad.

VCC = P (50%) * Valor promedio por persona.

Valor de congestionamiento y afectaciones a la movilidad por construcción (VCC).

VPP = B/ 27.20 anual por persona o en este caso (2.27 mensual por los 12 meses del movimiento de vehículos).

Se hizo una estimación de la cantidad de vehículos que transitan esta vía todos los días estimándose en 100 autos por día, dando un total de unas 500 personas afectadas

VCC = 500 Per * B/ 2.27/persona/mes * 2 meses del año (movimiento de tierra y eliminación de la vegetación).

VCC = B/ 2,270.00 / primer año de construcción.

3 Afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad del ruido, y por las vibraciones por el uso de maquinarias y equipos.

Al evaluar magnitud de los cambios, por la actividad de ruido, se tiene que los equipos generarán ruido. Tomando como referencia la metodología de desarrollada por URS Holding, para evaluar el impacto del proyecto sobre la calidad del ambiente por ruido y considerando que en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de la intensidad del ruido.

Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), citada por URS Holding 2021, en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US$ 1,66 per dB(A) por mes.

Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá es de B/. 1.31 por dB(A), lo que equivale a B/ 15.71 anual.
- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado B/. 1.33 por dB(A), es decir, B/. 16.03 anual por dB(A).
- Se estableció como número de hogares afectados por el exceso de ruido como los hogares que se ubican dentro del área de influencia del proyecto (unos 200 metros de distancia de radio), unas 15 viviendas (5 personas por vivienda) del área vecina.
- Las fuentes emisoras de ruido del proyecto son los equipos y maquinarias a utilizar en el proyecto que según registros de mediciones en operación en otros sitios arrojan promedios de 85 dB (A).
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$C_{PB\ tm} = (H_a * C_a) * (C_{dba})$$

En donde,

C_{ERtm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido de las fuentes emisoras.
H_a Número de hogares afectados.
C_a Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido.
C_{dba} Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$CPBt = \sum^{n} CPBz1 + CPBz2 + CPBz3 + \ldots\ldots CPBzn$$

Donde,

CPBt Costo total de la pérdida de bienestar.

CPBzn Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc. El resumen de cálculos se presenta en la tabla siguiente.

Tabla siguiente: Costo de la pérdida de bienestar debida al incremento de ruido derivado del proyecto durante la construcción.

Fuente emisora	Nivel medido en dBA	Decibeles > 60 (norma)	Hogares afectados	Costo* anual por decibel B/.	Tiempo de trabajos	Costo del Ruido B/.
Toda la maquinaria	85	25	100	2.67 (2 meses)	1.0	6,675.00

*Nota: se considera que el trabajo de movimiento de tierra dure unos 2 meses del primer año, en el área cercana a las viviendas (100 metros de radio). El costo anual de 16.03 se mensualizó.

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado de la instalación del proyecto se presenta en la Tabla. Seis mil seiscientos setenta y cinco balboas con cero centésimos (B/ 6,675.00).

Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido = B/ 6,675.00
Durante la construcción

4 Posible afectación del patrimonio cultural (Valorado como irrelevante), ya que se aplicará la normativa respecto a los valores culturales.

No aplica valorar la externalidad social, toda vez que, en la evaluación, no se encontró restos arqueológicos, ni antropológicos.

5 Emisiones de CO_2 por la actividad de construcción

Como en el país, aún no se tiene establecida de manera oficial los registros de la las emisiones de CO_2 por actividad económica, se recurre a la estimación de una tasa a 2021 de 2.87 Tn CO_2 eq. / per cápita en Panamá, anual en base al PIB. Tomado de Datos Macro.com. Estadística, sobre emisiones de CO2. Panamá-Emisiones de CO_2 2021, para un proyecto en construcción que tiene en promedio

40 trabajadores en 2 meses de alta actividad y citando el precio de la tonelada de CO_2, en B/24.35 /$TnCO_2$ según el precio promedio ponderado y ajustado para Panamá de los Derechos de emisiones (EUAs) y los Créditos de Carbono (CERs) indicados en el Sistema Europeo y citado en la Guía Básica para la elaboración y presentación del ajuste económico por impactos y externalidades sociales y ambientales de proyectos. Ministerio de Ambiente, 2024. 27p.

VECO2 = Tn CO2 x Precio

VECO2 = 2.87 TnCO2-eq/ persona/año ((40 per (construcción) (50 días laborables **(2 meses)** / primer año durante movimiento de suelo y remoción de la vegetación)) x B/ 24.35/ TnCO2.

VECO2 = B/ 139,769.00 primer año de construcción del proyecto.

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.

El Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo de caja actualizada a una tasa de 8.2% y proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad, se consideró la inversión en año y medio y los beneficios sociales estimados a 10 años:

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de B/ 5,419,445.44 al día de hoy, es decir el proyecto está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los beneficios económicos y sociales (externalidades) superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Relación Beneficio / Costo (RB/C): Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 3.11 es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen tres balboa con once centavos de beneficio

social (principalmente por el efecto multiplicador de la inversión y el ahorro en combustibles, reducción de tiempos para sacar la producción, mejora de la economía local, y el beneficio social del incremento de valor de la propiedad, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de Flujo de Fondo Neto, con externalidades a una tasa de actualización de 8.2% y a 10 años de proyección, del proyecto: **“RESIDENCIAL JACARANDA”**

PROYECTO "RESIDENCIAL JACARANDA", ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

ANALISIS ECONOMICO CON EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES A 10 AÑOS Y 8.2 % DE TASA DE ACTUALIZACIÓN

BENEFICIOS/COSTOS			AÑOS									
		TOTALES	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	BENEFICIOS											
1.1	Ingresos por ventas	B/. 9,240,000.00		B/. 240,000.00	B/. 2,000,000.00	B/. 1,500,000.00	B/. 1,500,000.00	B/.1,000,000.00	B/.1,000,000.00	B/.1,000,000.00	B/.500,000.00	B/.500,000.00
1.2	Dinamización de la economía local	B/. 1,554,480.00	B/. 554,480.00	B/. 250,000.00	B/. 250,000.00	B/. 250,000.00	B/. 250,000.00					
1.3	Recuperación de área	B/. 23,497.30	2,349.73	2,349.73	2,349.73	2,349.73	2,349.73	2,349.73	2,349.73	2,349.73	2,349.73	2,349.73
TOTAL DE BENEFICOS		B/. 10,817,977.30	B/. 556,829.73	B/. 492,349.73	B/. 2,252,349.73	B/. 1,752,349.73	B/. 1,752,349.73	B/. 1,002,349.73	B/. 1,002,349.73	B/. 1,002,349.73	B/. 502,349.73	B/. 502,349.73
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN			1	1.082	1.171	1.267	1.371	1.483	1.605	1.736	1.879	2.033
BENEFICO ACTUALIZADO		B/. 7,990,199.30	556,829.73	455,036.72	1,923,934.17	1,383,397.59	1,278,527.46	675,902.39	624,676.54	577,323.89	267,420.67	247,150.15
2	COSTOS											
2.1	Costos de inversión	B/. 3,672,000.00	B/. 1,454,400.00	B/. 554,400.00	B/. 554,400.00	B/. 554,400.00	B/. 554,400.00					
2.2	Costos de operación	B/. 408,000.00	B/. 161,600.00	B/. 61,600.00	B/. 61,600.00	B/. 61,600.00	B/. 10,266.67	B/. 10,266.67	B/. 10,266.67	B/. 10,266.67	B/. 10,266.67	B/. 10,266.67
2.3	Costos de financiamiento	B/. 702,326.65	B/. 274,720.00	B/. 104,720.00	B/. 104,720.00	B/. 104,720.00	B/. 104,720.00	B/. 1,745.33	B/. 1,745.33	B/. 1,745.33	B/. 1,745.33	B/. 1,745.33
2.4	Costos de gestión ambiental	B/. 61,253.00	B/. 41,253.00	B/. 5,000.00	B/. 5,000.00	B/. 4,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00
2.5	Afectación biodiversidad por pérdida de la vegetaci	B/. 5,611.90	561.19	561.19	561.19	561.19	561.19	561.19	561.19	561.19	561.19	561.19
2.6	Alejamiento temporal de la fauna silvestre	B/. 17,500.00	B/. 3,500.00	B/. 3,500.00	B/. 3,500.00	B/. 3,500.00	B/. 3,500.00					
2.7	Pérdida de la calidad del agua de drenaje que lleg	B/. 7,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00	1,500.00					
2.8	Pérdida calidad del suelo, contaminación del suelo	B/. 21,634.40	B/. 4,326.88	B/. 4,326.88	B/. 4,326.88	B/. 4,326.88	B/. 4,326.88					
2.9	Disminución de la calidad del aire por la generació	B/. 10,874.40	2,174.88	2,174.88	2,174.88	2,174.88	2,174.88					
2.10,	Incremento y afectación del flujo vehicular	B/. 2,270.00	2,270.00									
2.11	Afectación salud, por la intensidad del ruido	B/. 6,675.00	6,675.00									
2.12	Emisiones de CO2 y GEI	B/. 139,769.00	139,769.00									
TOTAL DE COSTOS		B/. 5,055,414.35	B/. 2,092,749.95	B/. 737,782.95	B/. 737,782.95	B/. 736,782.95	B/. 682,449.62	B/. 13,573.19	B/. 13,573.19	B/. 13,573.19	B/. 13,573.19	B/. 13,573.19
FACTOR DE ACTUALIZACIÓN			1.000	1.082	1.171	1.267	1.371	1.483	1.605	1.736	1.879	2.033
COSTO ACTUALIZADO		B/. 2,570,753.86	B/. 139,769.00	B/. 681,869.64	B/. 630,206.67	B/. 581,655.44	B/. 497,920.34	B/. 9,152.64	B/. 8,458.97	B/. 7,817.76	B/. 7,225.55	B/. 6,677.85
VANE (10%)		B/. 5,419,445.44										
RB/C		$ 3.11										

11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, indicando el componente que elaboró como especialista

Nombre del Consultor	Componente Desarrollado	Firma
Licdo. Isidro Vargas	❑ Coordinación del EsIA. ❑ Descripción del Ambiente Socioeconómico. ❑ Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos. ❑ Descripción del Ambiente Biológico ❑ Plan de Manejo Ambiental. ❑ Ajuste Económico Por Externalidades Sociales Y Ambientales Y Análisis De Costo Beneficio Final.	**Licdo. Isidro Vargas** C.I.P. 4-722-1035 Consultor Ambiental IRC-016-2019
Licdo. Magdaleno Escudero	❑ Descripción del Ambiente Físico del Proyecto. ❑ Descripción del proyecto. ❑ Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos. ❑ Presentación de Medidas de Mitigación, Monitoreo y Presupuesto. ❑ Revisión Bibliográfica. ❑ Descripción del Ambiente Socioeconómico. ❑ Redacción del documento.	**Licdo. Magdaleno Escudero** C.I.P. 8-248-251 Consultor Ambiental IAR-177-2000
Licdo. Osvaldo Villarreal	❑ Resumen Ejecutivo ❑ Descripción del Ambiente Socioeconómico. ❑ Preparación del Plan de Participación Ciudadana ❑ Descripción del Ambiente Físico del Proyecto. ❑ Identificación, valoración de riesgo e impactos ambientales, socioeconómicos y caracterización del Estudio de Impacto Ambiental.	**Licdo. Osvaldo Villarreal** C.I.P. 4-744-1135 Consultor Ambiental IRC-067-2019

Yo, Glendy Lorena Castillo López de Osigian
Segunda Suplente del Notario Público Primero
del Circuito de Chiriquí con cédula 4-728-2468
CERTIFICO:

Que la(s) firma(s) de: Isidro Vargas 4-722-1035
Magdaleno Escudero 8-248-251
Osvaldo Omaira Villarreal Cano
4-744-1135

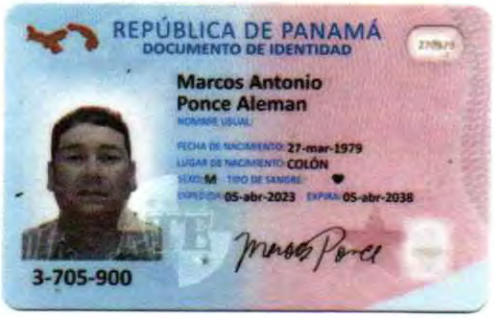
que aparecen en este documento es (son) auténtica(s), pues ha(n) sido verificada(s) con fotocopia de la cedula de identidad personal, de lo cual doy fe junto con los testigos que suscriben.
David 24 de febrero de 2025

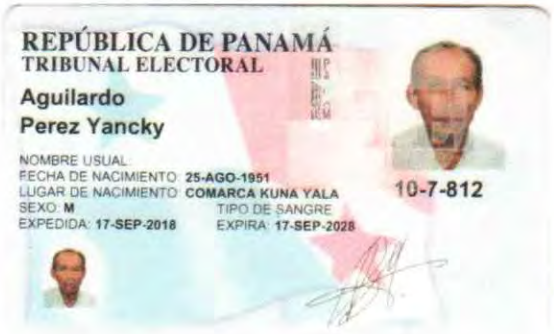
Testigo — Licda. Glendy Lorena Castillo López de Osigian, Segunda Suplente del Notario Público Primero — Testigo

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

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

Nombre	Especialidad	Componente elaborado como especialista	Firma
Licdo. Marcos Ponce	Licenciatura en Biología*(Idoneidad Nº 1159)*	6. Descripción del Ambiente Biológico.	Licdo. Marcos Ponce C.I.P. 3-705-900
Licda. Bernardina Pardo	Licenciatura en Trabajo Social *(Resolución de Idoneidad Nº 2002)*	7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de Participación Ciudadana.	Licda. Bernardina Pardo C.I.P. 9-201-651
Licdo. Aguilardo Pérez	Msc. Ciencias Históricas *(Número de Registro: 07-09-DNPC/MiCultura)*	7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.	Licdo. Aguilardo Pérez C.I.P. 10-7-812





Yo, Glendy Lorena Castillo López de Osigian
Segunda Suplente del Notario Público Primero
del Circuito de Chiriqui con cédula 4-728-2468
CERTIFICO:

Que la(s) firma(s) de: Marco Antonio Ponce Aleman
3-705-966 - Aguilando Pena Yanelby
4-719-1385 - Fernandez Ferdy
Alvarado 9-201-857

Que aparece(n) en este documento es (son) auténtica(s), pues ha(n) sido verificada(s) con la copia de la cedula de identidad personal, de lo cual doy fe junto con los testigos que suscriben.
David 24 de enero de 2025

Testigo

Licda. Glendy Lorena Castillo López de Osigian
Segunda Suplente del Notario Público Primero

Testigo

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO
NOTARIA PRIMERA
Esta autenticación no implica responsabilidad alguna de nuestra parte, en cuanto al contenido del documento.

12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, se describen las conclusiones y recomendaciones

Conclusiones:

- Después de haber realizado la descripción ambiental (Línea Base) y la identificación y evaluación preliminar de impactos, se concluye que el proyecto, en es viable ambiental y económicamente.
- A corto plazo, durante la construcción de las obras civiles se generarán fuentes de empleo directa e indirectamente, para los habitantes del lugar. A mediano plazo, ya en funcionamiento el residencial proveerá un mejor y más agradable entorno de vida para los nuevos residentes.
- El proyecto Residencial Jacaranda, a desarrollarse en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.
- Los impactos ambientales negativos que se generan por las acciones del proyecto, son mitigables con medidas de mitigación conocidas y fáciles de aplicar, lo que fue establecido en el Plan de Manejo Ambiental - PMA, que se incluye dentro de este EsIA y su cumplimiento es responsabilidad del Promotor.

Recomendaciones:

- ✓ Cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, aquí consignado y la Resolución de Aprobación de dicho Estudio, para evitar sanciones por incumplimiento al mismo.
- ✓ Cumplir con las recomendaciones del informe tecnico de SINAPROC.
- ✓ Tomar en cuenta las recoemndaciones de los niveles de terraceria indicados en el Estudio Hidrologico e Hidraulico de los drenajes naturales..
- ✓ Implementar las medidas de seguridad y contingencia contempladas para este tipo de proyecto y capacitar al personal sobre aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, entre otros.
- ✓ Contratar mano de obra en las comunidades aledañas.
- ✓ El promotor, deberá mantener en todo momento una buena comunicación con las comunidades dentro del área de influencia y las autoridades locales

del corregimiento de San Pablo Viejo, de manera que cualquier inconformidad o preocupación de dichas comunidades sea atendido de forma oportuna.

- ✓ Después de aprobado el Estudio de Impacto ambiental, tramitar el permiso de indemnización ecológica y la concesión de agua del pozo.
- ✓ Después de iniciar la fase de construcción, entregar de forma oportuna los informes de cumplimiento ambiental ante MIAMBIENTE, con la frecuencia que la autoridad determine.

13 BIBLIOGRAFÍA

- Constitución nacional, en su artículo 118 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.
- Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015 “Ley Que Crea El Ministerio De Ambiente De La República De Panamá
- Decreto Ejecutivo Nº 2 del 27 de marzo de 2024. Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo Nº 1 del 1 de marzo de 2023. Que reglamenta el proceso de Evaluación De Impacto Ambiental.
- Decreto ejecutivo No 36 de 3 de junio de 2019, que Crea la Plataforma de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Sistema Interinstitucional del Ambiente, denominada PREFASIA, y modifica algunos artículos del decreto N.º 123 y deroga el decreto 975 del 23 de agosto de 2012.
- Decreto Ejecutivo N° 248-2019. Que Suspende El Uso De La Plataforma Para El Proceso De Evaluación Y Fiscalización Ambiental Del Sistema Interinstitucional Del Ambiente, Denominada Prefasia, Y Dicta Otras Disposiciones
- Decreto Nº 35, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- Ley Nª 14 de 18 de mayo de 2007 del Código Penal, que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones. Mantiene lo dispuesto en la Ley 5 de 2005.
- Ministerio de Ambiente. 2024. Resolución No. DM 0113-2024 de 12 de junio de 2024, que adopta la Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (ESIA).

- Ministerio de Ambiente de Panamá-MiAMBIENTE - 2021. Guía Técnica Comunitaria: Herramienta para la Recopilación de Información y Evaluación de Vulnerabilidad, Riesgo Climático y Resiliencia, Panamá 2021.
- Ministerio de Ambiente de Panamá-MiAMBIENTE - 2021. Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático, de la República de Panamá. Panamá 2021.
- Ministerio de Ambiente de Panamá-MiAMBIENTE - 2022. Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Inversión Pública: Vulnerabilidad, Riesgo Climático, Adaptación, Resiliencia y Mitigación, Panamá 2022.
- Decreto ejecutivo No 100. 2020. Que reglamenta el capítulo II, Título V, del texto único de la Ley 41 de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá sobre la Mitigación del Cambio Climático Global, crea el programa Nacional Reduce Tu Huella, para la gestión y monitoreo del desarrollo económico y social bajo en carbono y se dictan otras disposiciones.
- Decreto ejecutivo No 135. 2021. Que reglamenta el capítulo I, Título V, del texto único de la Ley 41 de 1998, General del Ambiente de la República de Panamá sobre la Adaptación al Cambio Climático Global, y se dictan otras disposiciones.
- BID (Banco Interamericano de Desarrollo) 2019.Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del BID. Documento técnico de referencia para equipos a cargo de proyectos el BID / Melissa Barandiarán, Maricarmen Esquivel, Sergio Lacambra, Ginés Suarez, Daniela Zuloaga. Nota Técnica No IDB-TN-01771.
- Resolución Nº AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- Resolución N° DM. 0431-2021 de 16 de agosto de 2021, que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
- 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”.

- 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 21-2019. Tecnología de los alimentos AGUA POTABLE. Definiciones y Requisitos Generales.
- Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973 “Reglamenta sobre el otorgamiento de permisos y concesiones de agua, para el establecimiento del pozo dentro del proyecto.”
- Resolución No. DM-0476-2019 del 22 de octubre de 2019 "Que crea el Registro de Perforadores del Subsuelo, habilitados para efectuar alumbramiento de las aguas subterráneas con fines de investigación o explotación”.
- Decreto Ejecutivo Nº2 de 15 de febrero de 2008. Por la cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción.

Especificaciones ambientales del MIVI:

- Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.
- Decreto No 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.
- Decreto Ejecutivo 306 del 31 de julio de 2020. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.
- Ministerio de Obras Públicas, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (Ley 15 de 26 de enero de 1959), Resolución N° JTIA-639 (De 29 de septiembre de 2004), por medio de la cual se adopta el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá 2004 (Rep-04)”.
- Ley Nº 77 de 28 de diciembre de 2001, que reorganiza y moderniza el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales y dicta otras disposiciones.

- Ley 42 de 27 de agosto de 1999, por la cual se equiparán 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.

Especificaciones ambientales del MOP:

- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas, Segunda Edición Revisada de 2002 y sus suplementarias aplicables.
- Manual de Especificaciones Ambientales, Edición agosto de 2002.
- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones Aplicables.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.
- Manual de Control del Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras del MOP I edición – septiembre 2009.

Disposiciones referentes a sanidad / seguridad e higiene ocupacional:

- Código del Trabajo.
- Decreto Nº 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ley Nª66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá.
- Decreto de gabinete Nº 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- Acuerdo Nº 1 y Nº 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.

- Decreto Ejecutivo Nº 306 de 04 – 09 – 2002, Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables.

Disposiciones referentes al tránsito

- ATTT. Decreto Nº 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- ATTT. Normas de Diseños vigentes para la señalización, protección y seguridad vial establecidas por la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre de Panamá

Disposiciones referentes al Patrimonio Histórico de la Nación

- Ley 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.
- Ley Nº 58 de agosto de 2003, que regula el Patrimonio Histórico de la Nación.

Disposiciones refrentes a los monitoreos de parámetros ambientales.

- Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023. Por la cual se adoptan como valores de referencia de calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece los métodos de muestreo para vigilancia del cumplimiento de esta norma.
- Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.
- Decreto Ejecutivo 2 del 14 de marzo de 2009, por el cual se establece la norma ambiental de suelo para diversos usos.
- Decreto ejecutivo Nº1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo Nº306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios

públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

- Decreto Ejecutivo N°75 “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”.

Referencias bibliográficas del componente biológico.

- Angehr, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342pp.
- 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 Soberania 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 Edición. 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 ANEXOS

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

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

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica.

14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses.

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

14.5 Resolución 731 de 2023 del 22 de agosto de 2023. Por la cual se aprueba la propuesta de usos de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado RESIDENCIAL JACARANDA.

14.6 Informe técnico de inspección visual realizada por SINAPROC en las fincas donde se desarrollará el proyecto.

14.7 Prueba de percolación.

14.8 Estudio Arqueológico.

14.9 Informe de análisis de agua del drenaje natural.

14.10 Informe de inspección de ruido ambiental.

14.11 Plano de solicitud de EOT.

14.12 Informe de inspección de calidad de aire. medición de partículas suspendidas PM10.

14.13 Informe de ensayo de vibraciones ambientales.

14.14 Informe de Ensayo Olfatometría de campo

14.15 Prueba de capacidad de soporte y estratigrafía de suelo.

14.16 Prueba de Bombeo y perfil estratigráfico del pozo.

14.17 Cronograma infraestructuras y construcción casas.

14.18 Estudio hidrológico del drenaje natural ubicado en la finca 52949 y 66689.

14.19 Planos de infraestructura a desarrollar en los drenajes naturales con sello de aprobación

14.20 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto

14.21 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes.

14.22 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua).

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

14.24 Mapa de Vulnerabilidad al Cambio Climático del área del proyecto

14.25 Mapa de Exposición al Cambio Climático del área del proyecto

14.26 Mapa de Capacidad Adaptativa al Cambio Climático del área del proyecto

14.27 Mapa de Sensibilidad al Cambio Climático del área del proyecto

14.28 Encuestas, listado de firmas y volante informativa.

14.29 Plano de terracería del proyecto.

14.30 Planos del proyecto a desarrollar

14.1 COPIA DE LA SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. COPIA DE CÉDULA DEL PROMOTOR.

David, 20 de febrero de 2025.

Ingeniera
GRACIELA PALACIOS SÁNCHEZ
Directora Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio De Ambiente
Albrook, Panamá
E. S. D.

Ingeniera Palacios:

Por este medio solicito la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, Sector: Construcción, con el código CINU 4100, Descripción: Urbanizaciones o Residenciales y/o Edificios Multifamiliares, del proyecto: **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, a desarrollarse en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, en las Fincas con Código de Ubicación N° 4305, Folio Real N° 52949 y N° 66689; inscritas en la sección de la propiedad del Registro Público de Panamá. Dichas propiedades pertenecen a la sociedad INVERSIONES GZ SOCIEDAD ANONIMA, con el Folio N°649033, inscrita desde el jueves 22 de enero de 2009 en el Registro Público de Panamá.

Dicho Estudio consta de 688 páginas, incluyendo los anexos (copia de plano, certificado de Registro Público de la propiedad, encuestas).

Los consultores ambientales son:

Isidro Vargas Registro Ambiental: IRC-016-2019.
Número de móvil del Consultor: 6950-3357
Correo electrónico del Consultor: *isidrovrgs@gmail.com*
Magdaleno Escudero. Registro Ambiental: IAR-177-2000.
Número de móvil del Consultor: 6664-3788
Correo electrónico del Consultor: *magdaleno84@hotmail.com*
Osvaldo A. Villarreal. Registro Ambiental: IRC-067-2019.
Número de móvil del Consultor: 6687-2508
Correo electrónico del Consultor: *osvaldovillarreal2587@gmail.com*

El Representante Legal de la Promotora INVERSIONES GZ SOCIEDAD ANONIMA, es la Señora ALEJANDRA ZUÑIGA SPANO, con del Carné de Residente Permanente N° E-8-119675, localizable en, Plaza Pacific, Local 6, Vía Porras, Corregimiento David, Distrito de David, Provincia de Chiriquí, teléfono de oficina 730-1087, móvil de contacto 6679-6935; correo electrónico: *proyectos0@inurbansa.net*

Se adjunta los siguientes documentos:

1. Copia de la Cedula Notariada del Representante Legal.
2. Copia de Paz y Salvo, y copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.
3. Certificado de Registro Público de la empresa INVERSIONES GZ SOCIEDAD ANONIMA (Original y vigente).
4. Certificado de Registro Público de las Fincas, inscritas en el Registro Público de Panamá (Original y vigente).
5. Copia de Plano.
6. Mapas de ubicación, topografía, hidrografía y cobertura boscosa.
7. Encuestas originales en el EsIA.

Además, un original en espiral, y dos copias digitales del contenido total del Estudio de Impacto Ambiental en formato compatible.
Fundamento Legal: Decreto Ejecutivo N°1 de 01 de marzo de 2023 que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998. Sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental; y el Decreto Ejecutivo N°2 de 27 de marzo de 2024, que modifica y adiciona disposiciones del Decreto Ejecutivo N°1 de 01 de marzo de 2023.

ALEJANDRA ZUÑIGA SPANO
Representante Legal
INVERSIONES GZ SOCIEDAD ANONIMA

Yo, Glendy Lorena Castillo López de Osigian
Segunda Suplente del Notario Público Primero
del Circuito de Chiriquí con cédula 4-728-2468
CERTIFICO:

Que la(s) firma(s) de: Alejandra Zúñiga Spano
E8-149675

Que aparece(n) en este documento es (son) auténtica(s), pues ha(n) sido verificada(s) con fotocopia de la cédula de identidad personal, de lo cual doy fe junto con los testigos que suscriben.
David 21 de julio 2025

Testigo — Licda. Glendy Lorena Castillo López de Osigian, Segunda Suplente del Notario Público Primero — Testigo

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

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO

REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

Alejandra
Zuñiga Spano

E-8-119675

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO: 25-NOV-1981
LUGAR DE NACIMIENTO: COSTA RICA
NACIONALIDAD: COSTARRICENSE
SEXO: F DONANTE TIPO DE SANGRE
EXPEDIDA: 28-FEB-2019 EXPIRA: 28-FEB-2029

TRIBUNAL ELECTORAL

E-8-119675

6B506RI0004

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

Fecha: 20/Feb/2025

Licda. Karinthya Ch. Morales Tapia
Notaria Pública Segunda

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

14.2 COPIA DE PAZ Y SALVO, Y COPIA DEL RECIBO DE PAGO PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDOS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE.

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★
MINISTERIO DE AMBIENTE

REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE AMBIENTE

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 251924

Fecha de Emisión:	17	02	2025	Fecha de Validez:	19	03	2025
	(dia / mes / año)				(dia / mes / año)		

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

INVERSIONES GZ, S.A.

Representante Legal:

ALEJANDRA ZUÑIGA

Inscrita

1507893-1-649033

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

Certificación, válida por 30 dias

Firma Autorizante

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL
CHIRIQUÍ

GOBIERNO NACIONAL
* CON PASO FIRME *
MINISTERIO DE AMBIENTE

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

No.
4049761

INFORMACION GENERAL

Hemos Recibido De	INVERSIONES GZ, S.A. / 1507893-1-649033	**Fecha del Recibo**	2025-2-18
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Chiriquí	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	CONTADO
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque / Trx**	
	SLIP DE DEPOSITO	410081310	B/. 1,253.00

La Suma De MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 B/. 1,253.00

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.2	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoria II	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	b. Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

Monto Total **B/. 1,253.00**

OBSERVACIONES

PAZ Y SALVO + PAGO DE ESIA CAT II DEL PROYECTO: RESIDENCIAL JACARANDA

Día	Mes	Año	Hora
18	2	2025	07:38:17 AM

Firma

Nombre del Cajero Emily Jaramillo

REPÚBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION REGIONAL CHIRIQUÍ
ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
RECAUDACION
Por:
Fecha: 18-2-25 Hora: 7:38
Sello

IMP 1

14.3 COPIA DEL CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA.

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: LONNYE EDWARD PITTI MIRANDA
FECHA: 2025.02.13 17:32:20 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

64753/2025 (0) DE FECHA 13/feb/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

INVERSIONES GZ,SOCIEDAD ANONIMA TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) **FOLIO Nº 649033** DESDE EL JUEVES, 22 DE ENERO DE 2009
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: LUIS ORLANDO CASTILLO CACERES
SUSCRIPTOR: EDINORA VEGA DE RODRIGUEZ
DIRECTOR: SARA ELIZABETH RODRIGUEZ MUÑOZ
DIRECTOR: ALEJANDRA ZUÑIGA SPANO
DIRECTOR: ROSARIO ESTELA GONZALEZ GUTIERREZ
PRESIDENTE: ALEJANDRA ZUÑIGA SPANO
TESORERO: SARA ELIZABETH RODRIGUEZ MUÑOZ
SECRETARIO: ROSARIO ESTELA GONZALEZ GUTIERREZ
AGENTE RESIDENTE: OLMOS Y OLMOS ABOGADOS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA SERA EL SECRETARIO

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 BALBOAS

- DETALLE DEL CAPITAL: EL CAPITAL SERA DE DIEZ MIL DOLARES RESPRESENTADOS EN DIEZ ACCIONES COMUNES NOMINATIVAS CON UN VALOR NOMINAL DE MIL DOLARES CADA UNA DE ELLA.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

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

DETALLE DE PODER:
SE OTORGA PODER QUEDA FACULTADA PARA SEGREGAR LOS LOTES DE LAS FINCAS 52949 Y 66689 CODIGOS 4305 AMBAS, QUE SURJAN PARA DESARROLLOS INMOBILIARIOS, ASÍ MISMO QUEDA AUTORIZADA PARA NEGOCIAR, FIJAR Y COBRAR EL PRECIO DE VENTA DE LOS LOTES Y LAS MEJORAS SOBRE ELLAS CONSTRUIDAS. LA APODERADA, TAMBIÉN QUEDA AUTORIZADO PARA VENDER Y TRASPASAR LOS LOTES Y LAS MEJORAS SOBRE ELLAS CONSTRUIDAS Y EN CONSECUENCIA QUEDA FACULTADO, PARA FIRMAR LOS CONTRATOS DE PROMESA DE COMPRAVENTA Y DE COMPRA DE LOS LOTES Y LAS MEJORAS SOBRE ELLAS CONSTRUIDAS, ASÍ COMO CUALQUIER OTRO DOCUMENTO RELACIONADO CON DICHOS CONTRATOS Y COMPRAVENTAS, CON LAS INSTITUCIONES CORRESPONDIENTES. DE IGUAL MANERA TENDRÁ LA FACULTAD PARA REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN CUALQUIERA INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES, ADMINISTRATIVAS, AUTÓNOMAS, SEMI-AUTÓNOMAS, POLICIVAS, MUNICIPALES, DE CORREGIDURÍA, CAJA DE SEGURO SOCIAL, MINISTERIOS Y/O CUALQUIERA OFICINA PÚBLICA O PRIVADA, FIRMANDO Y SUSCRIBIENDO LOS DOCUMENTOS QUE SEAN NECESARIOS, NOTIFICÁNDOSE Y ESTABLECIENDO SIEMPRE LOS TÉRMINOS Y CONDICIONES QUE ESTIME MÁS CONVENIENTE A LOS INTERESES DE LA SOCIEDAD ASÍ COMO OTORGAR PODERES ESPECIALES A FAVOR DE ABOGADOS CON LAS FACULTADES QUE EL APODERADO ESTIME CONVENIENTES. Y EN FIN PARA QUE EJERZA EL PRESENTE PODER ESPECIAL EN TODO CON LAS FACULTADES MENCIONADAS ANTERIORMENTE DE MANERA

QUE EN NINGÚN MOMENTO Y POR NINGÚN MOTIVO QUEDE SIN REPRESENTACIÓN Y DEFENSA DE INTERESES DE LA SOCIEDAD, ANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE VIVIENDAS SOBRE LA FINCA ANTES MENCIONADA. ABRIR CUENTAS BANCARIAS Y TRÁMITES DE GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN A FAVOR DE ROSARIO ESTELA GONZALEZ GUITIERREZ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 13 DE FEBRERO DE 2025 A LAS 4:28 P. M..
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405012207.

14.4 COPIA DEL CERTIFICADO DE PROPIEDAD (ES) DONDE SE DESARROLLARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE SEIS (6) MESES.

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

No aplica, este punto, el promotor es el propietario de la finca donde se desarrollara el proyecto.

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: LONNYE EDWARD PITTI MIRANDA
FECHA: 2025.02.14 09:07:23 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 64765/2025 (0) DE FECHA 13/feb./2025.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BOQUETE CÓDIGO DE UBICACIÓN 4305, FOLIO REAL Nº 66689 (F) **ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO** UBICADO EN CORREGIMIENTO ALTO BOQUETE, DISTRITO BOQUETE, PROVINCIA CHIRIQUÍ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 6 ha 3542 m² 30 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 6 ha 3542 m² 30 dm² CON UN VALOR DE B/.500.00 (QUINIENTOS BALBOAS) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.500.00 (QUINIENTOS BALBOAS) **MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** NORTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 52949 SUR: FINCA 6234 ESTE: FINCA 6234, DEL MUNICIPIO DE BOQUETE OESTE: FINCA 50439, PROPIEDAD DE AVELINA PEREZ VDA DE GONZALEZ REVILLA NÚMERO DE PLANO: 40601-47147. FECHA DE INSCRIPCION: 05/10/2006.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANONIMA (PASAPORTE FICHANº649033) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: SOLO PESAN LAS RESTRICCIONES DE LEY.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 14 DE FEBRERO DE 2025 7:54 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 1405012209

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: LONNYE EDWARD PITTI MIRANDA
FECHA: 2025.02.14 09:04:53 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: CHIRIQUI, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 64758/2025 (0) DE FECHA 13/feb./2025.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BOQUETE CÓDIGO DE UBICACIÓN 4305, FOLIO REAL Nº 52949 (F) **ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO** UBICADO EN CORREGIMIENTO ALTO BOQUETE, DISTRITO BOQUETE, PROVINCIA CHIRIQUÍ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 12 ha 6491 m² 58 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 5 ha 9340 m² 18 dm² CON UN VALOR DE B/.1,000.00 (MIL BALBOAS) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.1,000.00 (MIL BALBOAS) EL VALOR DE TRASPASO ES B/.1,000.00 (MIL BALBOAS) **MEDIDAS Y COLINDANCIAS:** NORTE : CALLE CUARTA. SUR : FINCA 4996 PROPIEDAD DE ALBERTO SITTON VEGA. ESTE : FINCA 6234 PROPIEDAD DEL MUNICIPIO DE BOQUETE. OESTE : FINCA 50439 PROPIEDAD DE AVELINA PEREZ VIUDA DE GONZALEZ REVI- . LLA. QUEDA CON LOS LIMITES LINDEROS, Y LA SUPERFICIE QUE RESULTE AL RESTAR EL AREA DEL LOTE SEGREGADO, Y CON UN VALOR DE B/500.00.NÚMERO DE PLANO: 40401-36294. FECHA DE INSCRIPCIÓN: 04/10/2002.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANONIMA (PASAPORTE 649033) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: SOLO PESAN LAS RESTRICCIONES DE LEY..

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES VIGENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 14 DE FEBRERO DE 2025 7:42 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 1405012211

14.5 RESOLUCIÓN 731 DE 2023 DEL 22 DE AGOSTO DE 2023. POR LA CUAL SE APRUEBA LA PROPUESTA DE USOS DE SUELO, ZONIFICACIÓN Y SE DA CONCEPTO FAVORABLE AL PLAN VIAL, CONTENIDOS EN EL ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DENOMINADO RESIDENCIAL JACARANDA.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

RESOLUCIÓN No. 731 -2023
(De 22 de Agosto de 2023)

"Por la cual se aprueba la propuesta de usos de suelo, zonificación y se da concepto favorable al plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JACARANDA,** ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí".

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL, ENCARGADO EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES,

C O N S I D E R A N D O:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, en los ordinales:

"11. Disponer y ejecutar los planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.

12. Establecer las normas de zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.

14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre Desarrollo Urbano y Vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial de este ministerio, para su revisión y aprobación, la propuesta de usos de suelo, zonificación y plan vial, contenidos en el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JACARANDA,** ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que comprende los siguientes folios reales:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
52949 (F)	4305	5 ha + 9340 m^2+ 18 dm^2	INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANONIMA.
66689 (F)	4305	6 ha + 3542 m^2+ 30 dm^2	INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANONIMA.

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que dentro del término para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que revisado el expediente objeto de la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JACARANDA**, se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y contiene el Informe Técnico No.80-2023 de 25 de julio de 2023, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

R E S U E L V E:

PRIMERO: **APROBAR** la propuesta del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JACARANDA**, ubicado en el corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, sobre los folios reales:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
52949 (F)	4305	5 ha + 9340 m^2+ 18 dm^2	INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANONIMA.
66689 (F)	4305	6 ha + 3542 m^2+ 30 dm^2	INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANONIMA.

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de códigos de zona o usos de suelo **R2** (Residencial de Mediana Densidad), **C3** (Comercial Urbano), **Pv** (Parque Vecinal), **Pi** (Parque Infantil), **Pnd** (Área Verde no Desarrollable) y **Esv** (Equipamiento de Servicio Básico Vecinal), para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JACARANDA**, quedando así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
R2 – Residencial de Mediana Densidad	Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.
C3 - Comercial Urbano	Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.
Pv - Parque Vecinal.	Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.
Pi - Parque Infantil	Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.
Pnd - Área Verde no Desarrollable	Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.
Esv - Equipamiento de Servicio Básico Vecinal.	Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.

Paragrafo:

- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando, el cambio o modificación este sujeto a los lineamientos de la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

- Los códigos de zona propuestos, son compatibles y similares a los códigos de zonas existentes en el área.

TERCERO: Dar concepto favorable a las siguientes servidumbres viales y líneas de construcción propuestas para el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JACARANDA**, quedando así:

NOMBRES DE CALLES	SERVIDUMBRES	LÍNEAS DE CONSTRUCCIÓN (A partir del centro de calle)	JERARQUIZACION VIAL
CALLE CENTRAL	15.00 metros	2.50 metros	PRINCIPAL

AVENIDA 1RA	15.00 metros	2.50 metros y 5.00 metros en el área comercial.	PRINCIPAL
CALLE CENTRAL NORTE	13.60 metros	2.50 metros	SECUNDARIA
AVENIDA B NORTE	13.60 metros	2.50 metros	SECUNDARIA
AVENIDA C NORTE	13.60 metros	2.50 metros	SECUNDARIA
CALLE A	13.60 metros	2.50 metros	SECUNDARIA
CALLE B	13.60 metros	2.50 metros	SECUNDARIA
CALLE C	13.60 metros	2.50 metros	SECUNDARIA
CALLE D	13.60 metros	2.50 metros	SECUNDARIA
CALLE E	13.60 metros	2.50 metros	SECUNDARIA
CALLE F	13.60 metros	2.50 metros	SECUNDARIA
CALLE G	13.60 metros	2.50 metros	SECUNDARIA
CALLE H	13.60 metros	2.50 metros	SECUNDARIA

Parágrafo

- Las interconexiones viales deberán tener una servidumbre mínima de 15.00 metros.
- Las servidumbres viales y líneas de construcción, descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Cada macrolote deberá contar con una jerarquización vial.
- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando este sujeto a los lineamientos de la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.
- Las líneas de construcción para las áreas zonificadas con código comercial deberán contar con una línea de construcción de 5.00 metros

CUARTO: La factibilidad de la propuesta presentada en el documento (memoria técnica) para el abastecimiento de agua potable, debe ser revisada y aprobada por el **IDAAN**, durante el proceso de aprobación de anteproyecto y planos, ante la Dirección Nacional de Ventanilla Única.

QUINTO: Dado que, el diseño y la ubicación de los parques, en los esquemas de ordenamiento territorial es conceptual, el desarrollo del esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JACARANDA**, deberá continuar con la revisión y aprobación de los mismos, de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020, capitulo IV, articulo 37, considerado que, es la Dirección Nacional de Ventanilla Única, la encargada de aprobar, en la parte urbanística, su ubicación, y los porcentajes requeridos.

SEXTO: El documento y planos del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL JACARANDA,** cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formarán parte de esta Resolución.

SÉPTIMO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

OCTAVO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el profesional idóneo y responsable del proyecto.

NOVENO: Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierra, ni de construcción, ni es válido para segregaciones de macrolotes.

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

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007; Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010; Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015; Resolución No.79-2016 de 29 de febrero de 2016.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,

ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro

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

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El Suscrito, SERGIO GONZÁLEZ RUIZ O. Notario Público Primero del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-110-999
CERTIFICO: Que este documento es copia de copia
Chiriquí, 09/09/2024

Testigos Testigos

Licdo. Sergio González Ruiz O.
Notario Público Primero

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL

SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Fecha: 24/8/2023

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Secretaría General
Panamá, Rep. De Panamá

14.6 INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN VISUAL REALIZADA POR SINAPROC EN LAS FINCAS DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO.

Chiriquí, 02 de mayo de 2023
SINAPROC-DPM-CH-Nota-027-23

Señores
INVERSIONES GZ 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 4501 y número de folio real 52949, 66689 respectivamente, en un área total de 12 ha 2882.48 m², donde se desea desarrollar la construcción de un proyecto urbanístico denominado RESIDENCIAL JACARANDA, 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-080-23

CERTIFICACIÓN

Informe técnico de la inspección visual realizada a un terreno con código de ubicación 4501 y número de folio real 52949, 66689 respectivamente, en un área total de 12 ha 2882.48 m², donde se desea desarrollar la construcción de un proyecto urbanístico denominado RESIDENCIAL JACARANDA, ubicada en el corregimiento de Alto Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí.

02 de mayo de 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 12 ha 2882.48 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**
4501	52949, 66689	12 ha 288.48 m²
PROPIEDAD DE		
INVERSIONES GZ S.A.		
Corregimiento	**Distrito**	**Provincia**
Alto Boquete	Boquete	Chiriquí

- *El terreno a desarrollar se encuentra en la coordenada sexagesimal 08° 43' 58.54" N, -82° 26' 10.04" W.*
- *El área que se pretende desarrollar no se ha intervenido.*
- *El terreno no es utilizado por los dueños de la propiedad.*
- *La vegetación del terreno es de herbazales y árboles de especies variables.*
- *La topografía del terreno es irregular.*
- *Se desean construir viviendas de concreto unifamiliares.*
- *Las viviendas serán construida con bloques y refuerzo estructural tal como lo establece el reglamento estructural panameño vigente.*
- *El tamaño de los lotes será de un área aproximada de 450 m².*
- *Desean construir 155 viviendas.*
- *El proyecto contara con pozo para el abastecimiento de agua potable y tanque sépticos individuales para el tratamiento de aguas residuales.*
- *La finca a desarrollar colinda con desarrollos urbanísticos.*
- *Dentro del terreno se observaron drenajes naturales de flujos intermitentes. Estos drenajes serán utilizados por la promotora para las descarga finales de los drenajes pluviales que serán construidos.*
- *Se observaron viviendas en las propiedades colindantes, cercas de los drenajes naturales existentes.*

- *El terreno presenta marcas de agua, producidas por la escorrentía superficial.*
- *No se observó presencia de humedad o emanación de agua en el terreno que desea ser desarrollado.*

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. *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.*
6. *De ser necesario los drenajes naturales existentes deberán ser dragados para mejorar su capacidad de conducción. Estos trabajos deberán ser realizados por la promotora tomando en consideración las modelaciones hidráulicas que indiquen las secciones requeridas para una adecuada conducción.*
7. *Los lotes deberán dirigir las escorrentías superficiales generadas por las precipitaciones a los drenajes pluviales que sean construidos paralelos a las vías, para evitar afectar a los lotes colindantes.*

8. *Se deberá realizar los estudios pertinentes a los drenajes naturales y cumplir con las recomendaciones y conclusiones establecidas por el estudio hidrológico e hidráulico de los cuerpos de aguas de flujos intermitentes.*
9. *Las secciones de la vía que pasen sobre los drenajes naturales existentes deberán cumplir con el área mínima para una adecuada conducción. El diseño deberá ser realizado bajo las modelaciones hidráulicas realizadas.*
10. *Cumplir con el correcto manejo de las aguas residuales.*
11. *Garantizar que el proyecto no ocasionará sedimentación ni afectaciones por los desechos sólidos del proceso constructivo a las propiedades colindantes, ni al cuerpo de agua existente.*
12. *Desarrollar el proyecto tomando todas las medidas necesarias que garanticen la seguridad de las fincas colindantes y evitar las afectaciones a las comunidades vecinas.*
13. *Colocar letreros de señalización preventiva, anunciando la existencia de la obra y circulación de los equipos utilizados para el desarrollo de la construcción.*
14. *Mantener constante comunicación con las viviendas colindantes, evitando desmejorar la calidad de vida de las personas del lugar.*

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

Memoria Fotográfica

Drenajes naturales dentro de la propiedad a desarrollar.

Marcas de escorrentía superficial en la superficie del terreno.

Viviendas próximas a los drenajes naturales existentes, que pueden verse afectadas por un incremento del caudal.

14.7 PRUEBA DE PERCOLACIÓN.

INFORME DE PRUEBA DE PERCOLACION

- **Propietario: INVERSIONES GZ, S.A.**
- **Proyecto: RESIDENCIAL JACARANDA**
- **Fecha: 2 DE SEPTIEMBRE DE 2023**
- **Realizado por: LCDA. STHEPHANNY MUÑOZ**

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

El suscrito CRISTINA M[illegible] ALMENGOR JAYO, Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-751-423
CERTIFICO: Que este documento es fiel Copia de su original
Chiriquí, 06 MAR 2025

Testigo Testigo

Licda. Cristina M[illegible] Almengor Jayo
Notaria Pública Tercera

Descripción del suelo: FRANCO HUMIFERO

Hora de inicio: 7:30 a.m.

PERCOLACION 2

Tiempo mn	Profundidad cm	Dif. De prof.	Dif. acumulada
0	40	0	0
5	42	2	2
10	44	4	4
15	48	4	8
20	49	1	9
25	51	2	11
30	53	2	13

Tiempos en min para 2.5 cm

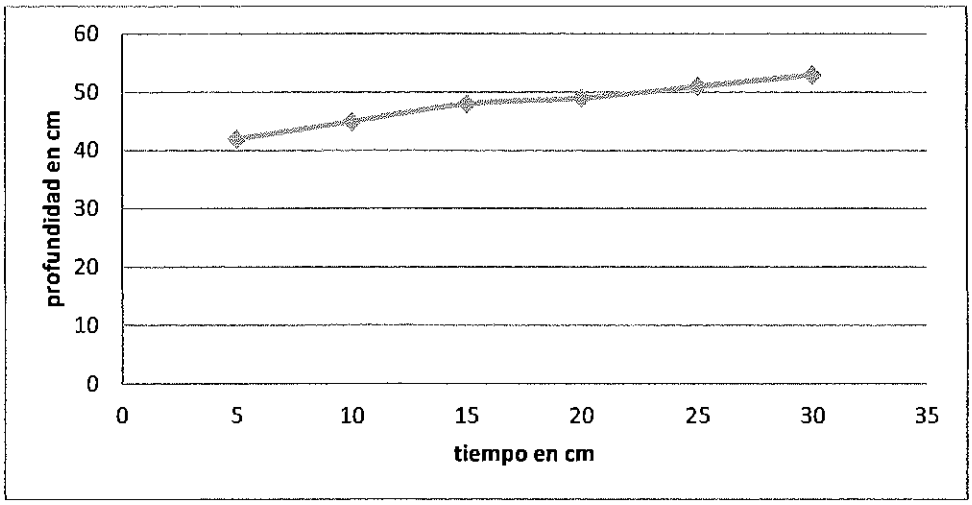
6.25

8.33 15.26

31.25

STHEPHANNY MUÑOZ V.
TÉCNICO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN
EN SANEAMIENTO Y AMBIENTE
LICENCIA No. 2022-340-018
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

GRAFICA DE PERCOLACION



Cálculos del campo de filtración

T= 15.26 min

$Q= 5/(t)^{1/2}$

$Q= 5/(15.26)^{1/2}$

Q= 1.27 gal/dia/pie^2

STHEPHANNY MUÑOZ V.
TÉCNICO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN
EN SANEAMIENTO Y AMBIENTE
LICENCIA No. 2022-340-018
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

W*L= 342 pies^2

L= 342/0.65*3.28

L= 160.76 pies

% de reducción= (w+2)/ (w+1+ 2*d)

W= 2.132 pies d= 1.64 pies

% de reducción= 0.64

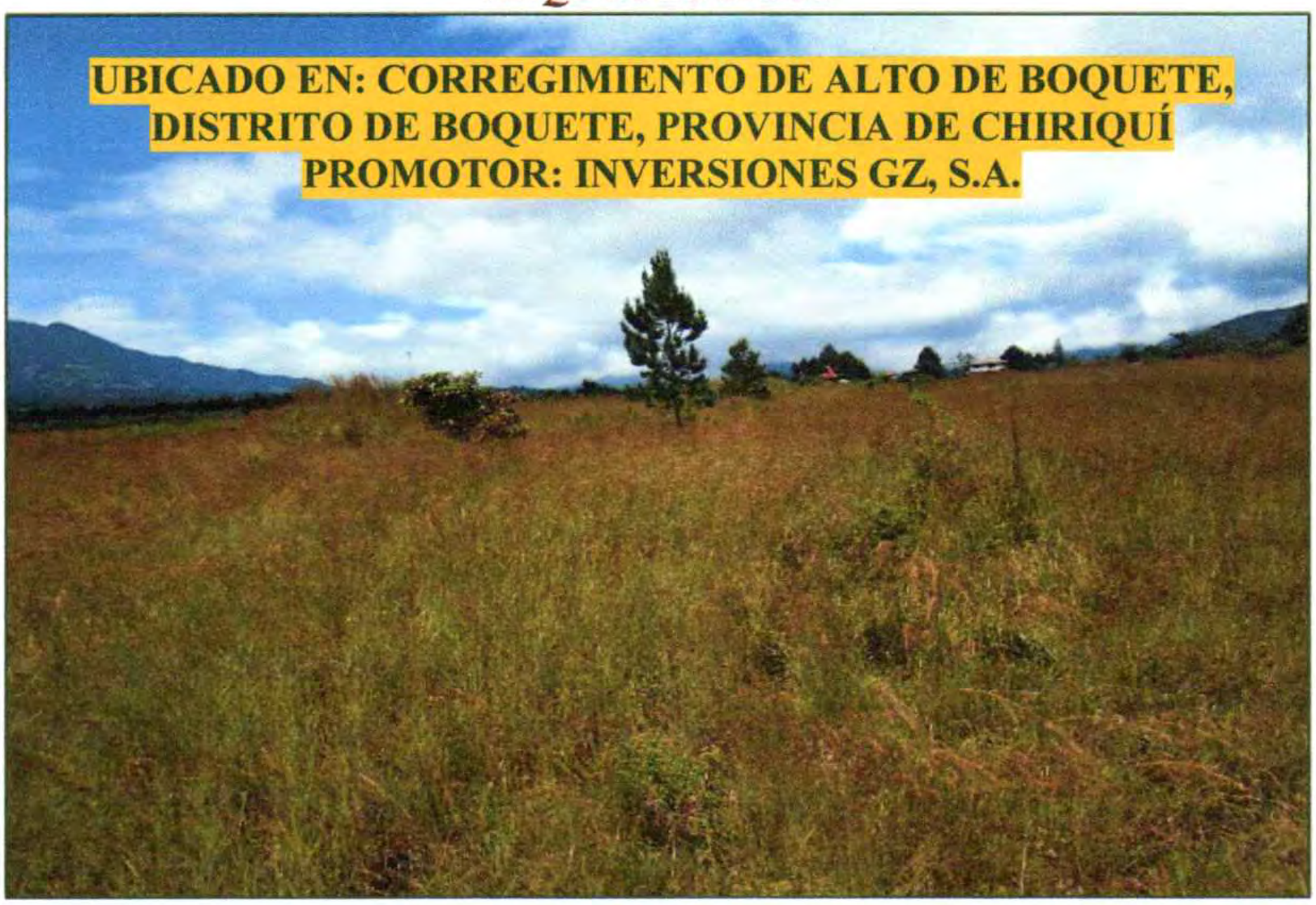
Longitud real= 160.76 pies*0.64= 102.88 pies

Longitud real= 30.00 m

14.8 ESTUDIO ARQUEOLÓGICO.

PROYECTO:
"RESIDENCIAL JACARANDA"

INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO SOBRE RECURSOS ARQUEOLOGICOS



UBICADO EN: CORREGIMIENTO DE ALTO DE BOQUETE, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ
PROMOTOR: INVERSIONES GZ, S.A.

POR:

Mgtr. Aguilardo Pérez Y.
Arqueólogo
Reg. 0709 INAC-DNPH
10-7-812

MGTR. AGUILARDO PEREZ Y.
ARQUEOLOGO REG. 0709
DNPH MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL

PANAMÁ, ENERO DE 2024

RESUMEN EJECUTIVO

El presente informe detalla los labores llevados a cabo en el marco del estudio de impacto ambiental (EsIA) del proyecto ***"Residencial Jacaranda"***, localizado en el distrito de Boquete, provincia de Chiriquí, que de acuerdo a lo estipulado en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, hace referencia a los recursos arqueológicos en el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, se procedió a realizar las inspecciones y los sondeos para verificar la existencia o no de materiales culturales hispánicos y prehispánicos, con el propósito de corroborar en campo, en el área de impacto directo del proyecto en mención.

El desarrollo de este proyecto abarcará un tramo de polígono en el corregimiento de Alto de Boquete que consistirá en la habilitación de 153 lotes para residencias unifamiliares.

Sobre el terreno (del tramo de proyecto) se efectuó la inspección, evaluación superficial y subsuperficial realizando sondeos aleatorios, en donde se llevará a cabo la afectación directa del área de **12Has + 2,882.48m^2**.

El proyecto, es promovido por la empresa denominada **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA**; cuyo Representante Legal es la Sra. ALEJANDRA ZUÑIGA SPANO

INTRODUCCIÓN

El estudio de impacto sobre recursos arqueológicos como parte del EIA en el proyecto ***"Residencial Jacaranda"*,** se realizó a inicios del presente año, en cumplimiento de la Constitución vigente (en su Título III, Capitulo 4to. sobre Cultura Nacional) como también por una normativa específica, a saber: La Ley No. 14 de mayo de 1982 modificada parcialmente por la Ley No. 58 de agosto de 2003, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos. Además, cumpliendo con lo que se exige Ley Nacional del Ambiente, **Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009** en su artículo 23 y en el **criterio 5** que plantea sobre la extracción y afectación de los recursos arqueológicos.

En este informe se presenta los resultados de trabajo de inspección arqueológica que es parte del estudio de impacto ambiental del proyecto ***"Residencial Jacaranda"***. Se describe la inspección llevada a cabo a lo largo del área de este proyecto, que tiene un área total de **12 Has + 2,882.48 m^2**.

El informe contiene la localización geográfica, ubicación del proyecto dentro del mapa arqueológico de Panamá, características del lugar desde el punto de vista arqueológico, metodología utilizada y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

1. OBJETIVOS DE INSPECCIÓN ARQUEOLOGICA

1.1. Objetivo General

Evaluar el impacto y los riesgos que cause el proyecto ***"Residencial Jacaranda"*,** sobre los recursos arqueológicos, dentro del área de influencia directa.

1.2. Objetivos específicos

- Conocer las características y los antecedentes arqueológicos del área del proyecto, mediante revisión bibliográfica.
- Establecer la existencia o no de sitios arqueológicos dentro del área de influencia directa e impactos potenciales sobre estos recursos.
- Definir las medidas necesarias a implementar para la prevención, mitigación y/o compensación de los riesgos de impacto.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Los trabajos del proyecto a realizar consistirán en la habilitación de 153 lotes para residencias unifamiliares, un (1) área de pozo y tanque, dos (2) áreas de uso público, tres (3) áreas de parque infantil, área verde y área verde no desarrollable, área de calle y resto libre de la finca. Este proyecto se desarrollará bajo la Norma RBS (Residencial de Mediana Densidad Bono Solidario), los lotes tienen áreas que van desde 450.00 m^2 hasta los 870.83 m^2.

3. LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL PROYECTO

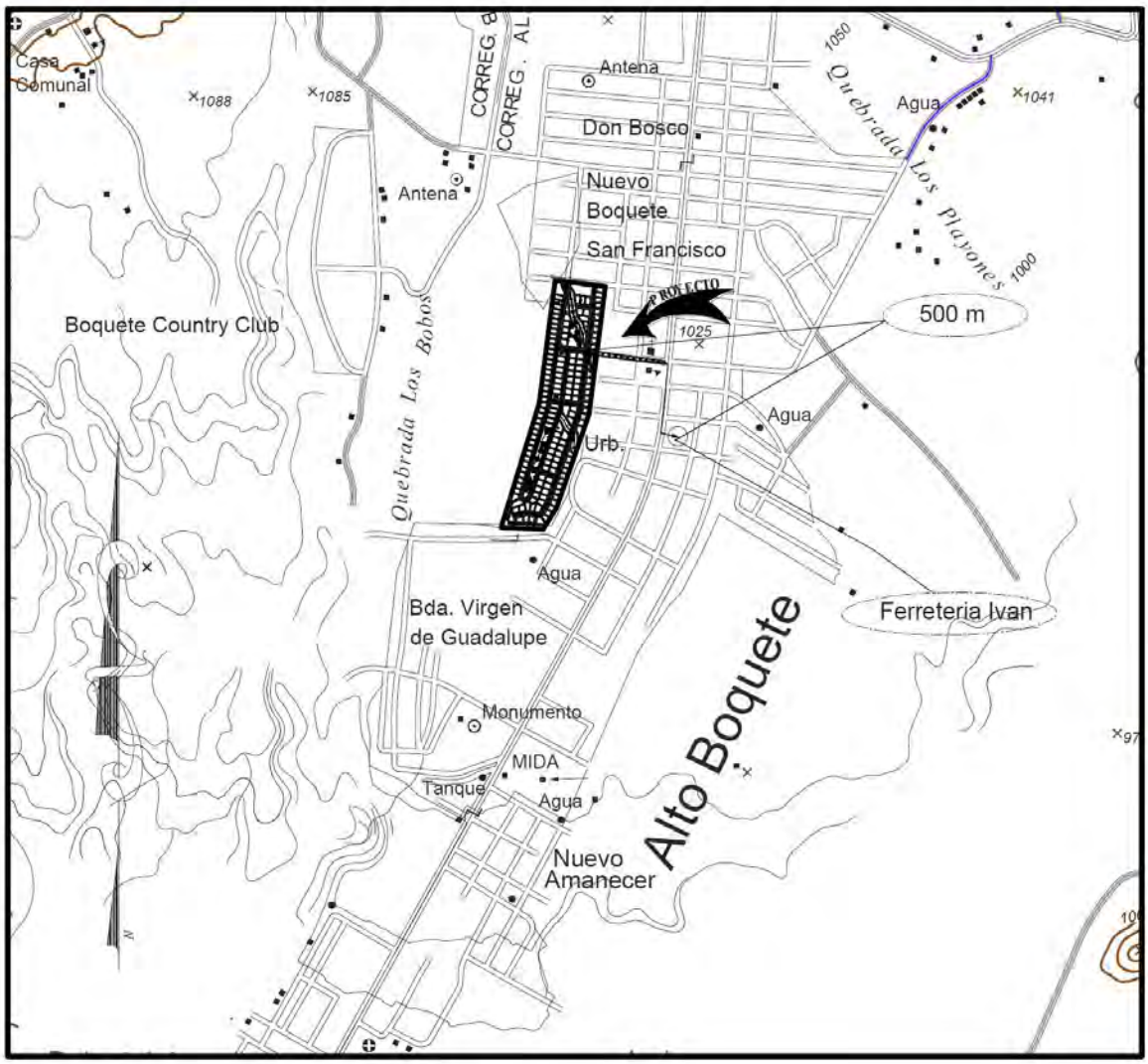
El Proyecto se localiza en el sector Oeste del istmo de Panamá, en la provincia de Chiriquí, en el distrito de Boquete, cuya área se encuentra en el Corregimiento de Alto de Boquete.

El proyecto se localiza dentro de la zona topográfica con elevaciones y planas en algunas áreas. En sí el área de proyecto es plana. El suelo en la zona del proyecto, se define como suelo arcilloso, producto de la meteorización fuertemente influenciada por el tipo de clima húmedo tropical del entorno a lo largo del tiempo geológico. En varios puntos del proyecto se observan suelos arenosos como consecuencia de la meteorización de las rocas. Sin embargo, por situarnos en el trópico los componentes minerales son rápidamente transformados a material arcilloso.

Clima: Tropical húmedo (Presenta un clima tropical de dos estaciones, lluviosa y húmeda).

CUADRO 1. POLÍGONO DEL PROYECTO, SE LOCALIZA EN LAS SIGUIENTES COORDENADAS:

N° DE SONDEO	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)	
1	342042 mN	965771 mE
2	341949 mN	965769 mE
3	341922 mN	965548 mE
4	341924 mN	965663 mE
5	341903 mN	965567 mE
6	341902 mN	965472 mE
7	341862 mN	965365 mE
8	341844 mN	965262 mE
9	341806 mN	965145 mE
10	341853 mN	965136 mE
11	341936 mN	965207 mE
12	341971 mN	965470 mE
13	342045 mN	965635 mE



Loc. Regional
Esc:1:30,000

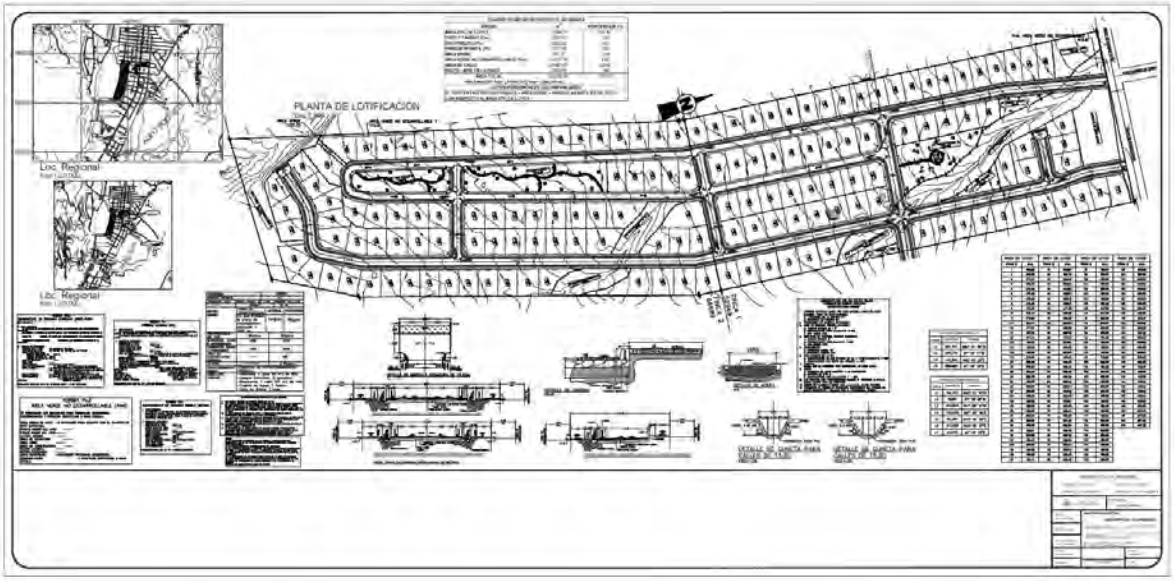
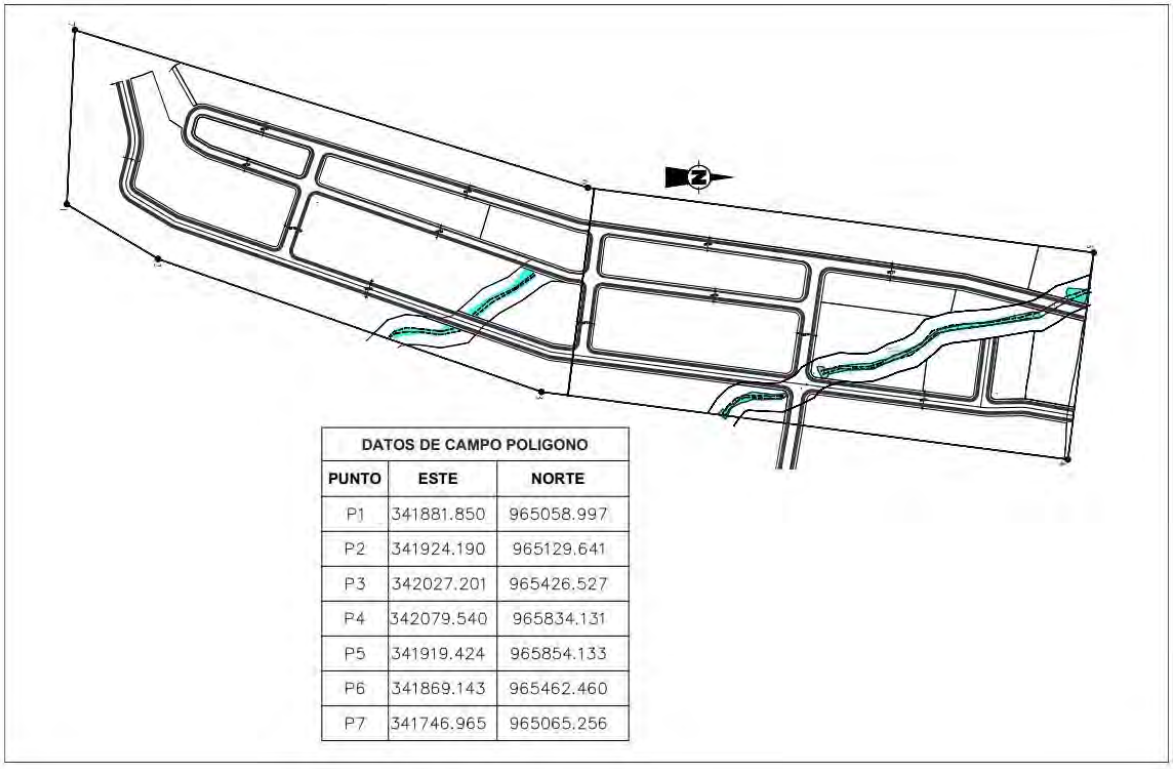


FIGURA 2. PLANTA DE LOTIFICACIÓN. FUENTE: EL PROMOTOR



DATOS DE CAMPO POLIGONO		
PUNTO	**ESTE**	**NORTE**
P1	341881.850	965058.997
P2	341924.190	965129.641
P3	342027.201	965426.527
P4	342079.540	965834.131
P5	341919.424	965854.133
P6	341869.143	965462.460
P7	341746.965	965065.256

FIGURA 3. DATOS DE CAMPO POLIGONO. FUENTE: EL PROMOTOR,

4. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO EN EL AREA DE PROYECTO

El área de proyecto está constituida por suelos profundos de origen volcánico con buenas características físico químicas. Debido a la actividad humana existente en la zona y por encontrarse cercano, se localizan suelos en la mayor parte con afloraciones rocosas y de tocas.

La mayor parte del área de proyecto se compone de tierra o suelo color negro y chocolate rojizo. El área del proyecto es un área que se encuentra adyacente a las construcciones residenciales y por cierto que en sus contornos se encuentran perturbadas por estas construcciones.

Fotos 2 y 3. Tramo de proyecto, camino existente de tierra y de tosca.

5. UBICACIÓN DEL PROYECTO DENTRO DEL MAPA ARQUEOLÓGICO PANAMEÑO

5.1 ANTECEDENTES

Desde el siglo XIX los arqueólogos han definido las regiones culturales de Panamá, conforme a la distribución geográfica de la cerámica pintada y de ciertas clases de artefactos de piedra como metates tallados y puntas. Y, el Dr. Cooke ha definido tres áreas culturales contiguas las cuales se extendían de costa a costa a través de la cordillera central: 1) Región Occidental

(Gran Chiriquí); 2) Región Central (Gran Coclé); 3) Región Oriental (Gran Darién) (Cooke 1984).

En el transcurso del tiempo los grupos amerindios al ingresar al territorio panameño se adaptaron a diferentes ecosistemas de la región, asentando en las llanuras, sabanas, en las riberas de los ríos, estuarios y lagunas costeras. Uno de estos grupos en la región occidental de Panamá, con el tiempo, más tarde se sobresale al desarrollar sus actividades culturales, adquiriendo nuevas formas de técnica de subsistencia. Esta fue la sociedad de Barriles, que se estableció por las tierras altas de Chiriquí.

Las características ambientales de la sociedad de Barriles se adecuan perfectamente a la agricultura de semilla y consecuentemente, al desarrollo de una cultura basada en el cultivo de maíz y el fríjol como fue el caso de Barriles.

Los primeros habitantes de esta sociedad, verdaderos pioneros de la agricultura de semillas en el área, seleccionaron el Volcán para habitarlo, precisamente por su calidad de suelos, humedad y clima.

Se cree que esta zona (Gran Chiriquí) fue ocupada por indígenas, que en busca de tierras fértiles, inmigraron hacia la alta y fresca cordillera de Talamanca. Datos arqueológicos señalan que los valles de Cerro Punta y Volcán fueron ocupados a partir del 800 a.C. por agricultores provenientes de las estribaciones del Pacífico de Costa Rica y Chiriquí, los cuales se establecieron en las aldeas que más adelante serían dominadas por el gran centro ceremonial de Barriles (COOKE Y SÁNCHEZ, 2001).

Algunos hallazgos arqueológicos se dieron en el año 2001, en Gualaca, cuando las maquinarias que realizaban movimientos de tierra para el Proyecto Hidroeléctrico Está, se encontraron con restos arqueológicos (incluyendo petrograbados) cerca a la quebrada Barrigón (que da nombre al sitio). La empresa AES Panamá de manera responsable dio inicio al proceso de recuperación bajo la supervisión de la Dirección Nacional de Patrimonio

Histórico (INAC) y una empresa privada conformada por arqueólogos profesionales. El resultado es una Casa Museo ubicada en Gualaca y que custodia las muestra encontradas en la zona.

Al oeste del Volcán Barú, en los valles del Chiriquí Viejo y a lo largo de la costa con el Océano Pacífico, estaba habitada por los doraces, raza más guerrera y civilizada, a quienes frecuentemente se les atribuye la hermosa alfarería y ornamentos de oro encontrados en las tumbas antiguas de Chiriquí (PITTIER, H. 1912)

Y por otro lado, en el Este de Panamá, área del Canal, fueron realizadas excavaciones arqueológicas en algunos sitios del Lago Gatún por Cooke (1973) y análisis de sedimentos realizados, sobre este sitio, demostraron la práctica de la horticultura en esta área entre el 2,900 y 2,100 a.P., que en esta parte confirma la extensión del grupo humano en el territorio nacional y el desarrollo de las actividades de cultivo en diferentes áreas.

Las excavaciones científicas realizadas por la arqueóloga Olga F. Linares y colegas en 1972 sugieren que las fechas de antigüedad de los asentamientos de la cultura de Barriles oscilan entre los años 60 A.C. en el Sitio Ceremonial de Barriles y el 700 A.C. en el Sito Pití (cronología de radiocarbono). Estos datos sugieren que el sitio ceremonial de barriles es más reciente que los asentamientos desarrollados en las tierras altas del Volcán.

De acuerdo a las excavaciones arqueológicas realizadas en 1972, se puede inferir que la población de la sociedad de Barriles era extensa y dispersa. Los asentamientos ocuparon toda la tierra fértil del Barú e, inclusive también habitaron asentamientos que hoy se localizan en las tierras altas de la frontera de Costa Rica.

La actividad del Volcán Barú motivó una tendencia migratoria de los habitantes de esta sociedad de las tierras altas hacia las tierras bajas del Volcán y, desde allí, hacia las tierras bajas del litoral pacífico de la provincia de Chiriquí.

La provincia de Chiriquí, y en especial las tierras altas, es quizás una de las zonas con mayor potencial para el hallazgo de sitios arqueológicos y muestras de Arte Rupestre (petroglifos), por lo que es necesario que los Estudios de Impacto Ambiental tengan un componente de protección al Patrimonio Histórico.

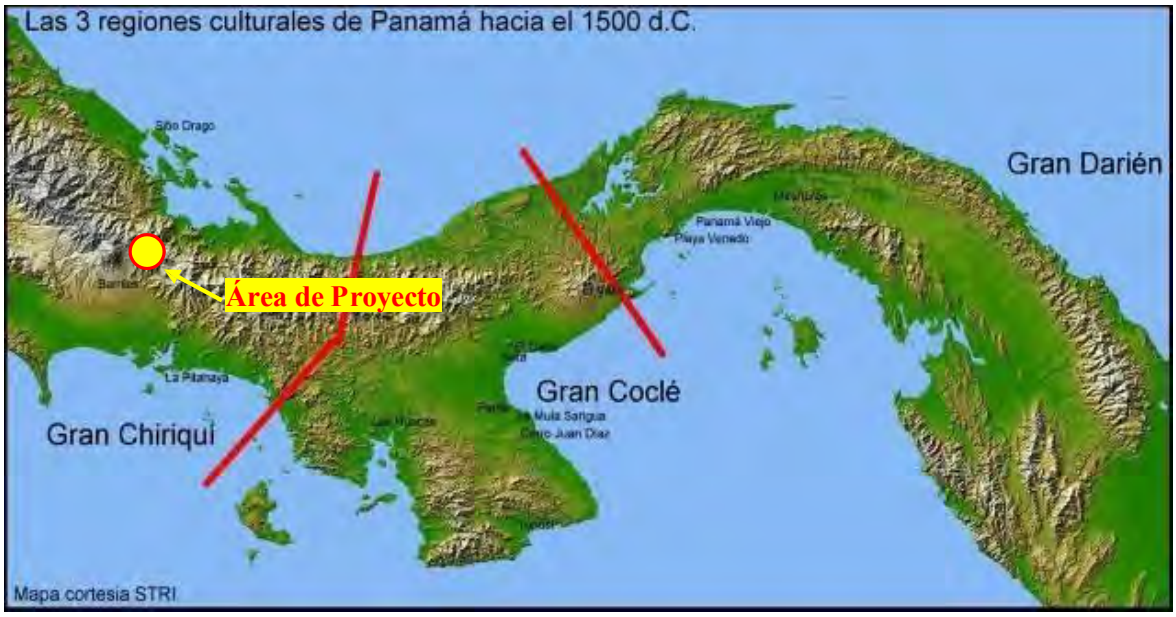


Figura 4. Ubicación de sitios arqueológicos y división de las Regiones culturales de Panamá durante la Época Prehispánica. Mapa cortesía STRI.

6. INFORME DE CAMPO, DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN EFECTUADA.

Luego de revisar la literatura relacionada con el tema, procedimos a realizar la inspección preliminar.

En nuestro recorrido de inspección del área de **12 Has + 2,882.48 m^2**, se ha determinado hacer sondeos en los terrenos de influencia directa del proyecto y en los lugares menos perturbados. En ese sentido se realizaron observaciones oculares minuciosamente en el área y en los lugares donde se efectuarán remociones de tierra.

En el recorrido del tramo del proyecto, se efectuaron un total de trece (13) sondeos. La inspección ocular a pie se recorrió en todo el tramo del proyecto, para verificar el potencial de materiales culturales hispánicos y prehispánicos que puedan existir y que a continuación presentamos los más representativos, de los puntos y áreas revisadas:

6.1.Descripción de los Sondeos Efectuados.

Sondeo 1: Se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS 84: E341969, N965742** y en una elevación de 1,036msnm. Se hizo excavación de una cuadricula de 20 x 20cm., con una profundidad de 35cm. Del 0 – 17cm es la capa superior, suelo color chocolate claro con material orgánico. Del 17 – 35cm es la capa inferior con abundante pedregosidad, color del suelo es grisáceo, a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo no hubo material cultural.	 Sondeo 1. Foto 4: A. Pérez Y.
Sondeo 2: Se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS84: E341929, N965792** y en una elevación de 1,041msnm. Se hizo excavación de una cuadricula de 20 x 20cm., con una profundidad de 30cm. Del 0 – 6cm es la capa superior, suelo color negro con material orgánico. Del 7 – 30cm es la capa inferior con abundante pedregosidad, color de suelo marrón oscuro y amarillo, a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo no hubo material cultural.	 Sondeo 2. Foto 5: A. Pérez Y.

Sondeo 3: Se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS 84: E341936, N965716** y en una elevación de 1,035msnm. Se hizo excavación de una cuadricula de 20 x 20cm., con una profundidad de 27cm. Del 0 – 6cm es la capa superior, color negro con material orgánico. Del 6 – 27cm es la capa inferior con abundante pedregosidad, color de suelo marrón claro y gris, a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo no hubo material cultural.	 Sondeo 3. Foto 6: A. Pérez Y.
Sondeo 4: Se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS84: E341906, N965624** y en una elevación de 1,035msnm. Se hizo excavación de una cuadricula de 20 x 20cm., con una profundidad de 32cm. Del 0 – 16cm es la capa superior, suelo de color negro con material orgánico. Del 16 – 32cm es la capa inferior con abundante pedregosidad, color de suelo chocolate, a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo no hubo material cultural.	 Sondeo 4. Foto 7: A. Pérez Y.
Sondeo 5: Se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS84: E341901, N965519** y en una elevación de 1,027msnm. Se hizo excavación de una cuadricula de 20 x 20cm., con una profundidad de 30cm. Del 0 – 20cm es la capa superior, suelo de color negro con material orgánico. Del 20 – 30cm es la capa inferior con abundante pedregosidad, color de suelo marrón claro y gris, a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo no hubo material cultural.	 Sondeo 5. Foto 8: A. Pérez Y.

<u>Sondeo 6</u>: Se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS84:** E341906, N965433 y en una elevación de 1,021msnm. Se hizo excavación de una cuadricula de 20 x 20cm., con una profundidad de 30cm. Del 0 – 10cm es la capa superior, suelo de color negro con material orgánico. Del 10 – 30cm es la capa inferior con abundante pedregosidad, color de suelo gris oscuro, a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo no hubo material cultural.	 Sondeo 6. Foto 9: A. Pérez Y.
<u>Sondeo 7</u>: Se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS84: E341859, N965314** y en una elevación de 1,015msnm. Se hizo excavación de una cuadricula de 20 x 20cm., con una profundidad de 37cm. Del 0 – 28cm es la capa superior, suelo de color negro con material orgánico. Del 28 – 37cm es la capa inferior, color de suelo gris, a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo no hubo material cultural.	 Sondeo 7. Foto 10 A. Pérez Y.
<u>Sondeo 8</u>: Se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS84: E341847, N965218** y en una elevación de 1,016msnm. Se hizo excavación de una cuadricula de 20 x 20cm., con una profundidad de 32cm. Del 0 – 20cm es la capa superior, suelo de color negro con material orgánico. Del 20 – 32cm es la capa inferior con abundante pedregosidad, color de suelo gris oscuro, a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo no hubo material cultural.	 Sondeo 8. Foto 11: A. Pérez Y.

<u>Sondeo 9</u>: Se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS84: E341825, N965107** y en una elevación de 1,010msnm. Se hizo excavación de una cuadricula de 20 x 20cm., con una profundidad de 26cm. Del 0 – 16cm es la capa superior, suelo de color negro con material orgánico. Del 16 – 26cm es la capa inferior, color de suelo gris oscuro, a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo no hubo material cultural.	 Sondeo 9. Foto 12: A. Pérez Y.
<u>Sondeo 10</u>: Se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS84: E341903, N965157** y en una elevación de 1,014msnm. Se hizo excavación de una cuadricula de 20 x 20cm., con una profundidad de 32cm. Del 0 – 14cm es la capa superior, suelo de color negro con material orgánico. Del 14 – 32cm es la capa inferior con abundante pedregosidad, color de suelo café claro, a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo no hubo material cultural.	 Sondeo 10. Foto 13: A. Pérez Y.
<u>Sondeo 11</u>: Se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS84: E341964, N965300** y en una elevación de 1,017msnm. Se hizo excavación de una cuadricula de 20 x 20cm., con una profundidad de 20cm. Del 0 – 10cm suelo color negro con material orgánico. Del 10 – 20cm suelo color rojizo entre piedras y a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo no hubo material cultural.	 Sondeo 11. Foto 14: A. Pérez Y.

<u>Sondeo 12</u>: Se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS 84: E342004, N965551** y en una elevación de 1,029msnm. Se hizo excavación de una cuadricula de 20 x 20cm., con una profundidad de 15cm. Del 0 – 10cm suelo de color café claro con material orgánico. Del 10 – 15cm suelo color rojizo y a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo no hubo material cultural.	 Sondeo 12. Foto 15: A. Pérez Y.
<u>Sondeo 13</u>: Se ubicó a través del dispositivo de posicionamiento global, GPS, en las siguientes coordenadas **UTM DATUM WGS84: E342043, N965685** y en una elevación de 1,033msnm. Se hizo excavación de una cuadricula de 20 x 20cm., con una profundidad de 15cm. Del 0 – 10cm suelo de color crema con material orgánico. Del 10 – 15cm suelo color rojizo, a este nivel inicia suelo estéril. En este sondeo no hubo material cultural.	 Sondeo 13. Foto 16: A. Pérez Y.

Foto 14. La vegetación existente el área de proyecto.

CUADRO No. 2. SONDEOS REALIZADOS

N° DE SONDEO	COORDENADA UTM (DATUM WGS 84)	
1	341969 mN	965742 mE
2	341929 mN	965792 mE
3	341936 mN	965716 mE
4	341906 mN	965624 mE
5	341901 mN	965519 mE
6	341906 mN	965433 mE
7	341859 mN	965314 mE
8	341847 mN	965218 mE
9	341825 mN	965107 mE
10	341903 mN	965157 mE
11	341964 mN	965300 mE
12	342004 mN	965551 mE
13	342043 mN	965685 mE

Figura 6. Cortesía de Google Earth. Trayecto de monitoreo arqueológico, puntos marcados y sondeos efectuados, en el recorrido por el polígono de proyecto.

7. RESULTADOS DE LOS SONDEOS

En estos trece (13) sondeos efectuados en toda el área del proyecto que se cubrió el cien por ciento el trabajo de campo, de inspección y evaluación arqueológica en toda el área del polígono del proyecto. Durante estos trabajos de sondeos no se evidenciaron ningún material arqueológico.

8. METODOLOGÍA DE TRABAJO UTILIZADO

Para cumplir con los estudios del impacto arqueológico, se ha utilizado la siguiente metodología:

- Supervisión ocular a pie en toda el área del proyecto.
- Marcar con cintas de señalización lugares donde hay evidencia de los materiales culturales y sitios hallados (no hubo).
- Hacer perforaciones de cuadriculas desde 20 x 20cm., y la profundidad hasta la roca madre.
- Herramientas de trabajo: palustrillos, pala, coa, brújula, cintas métricas, cámara fotográfica digital, GPS y libreta de campo para apuntes.
- Referencias bibliográficas relacionadas al área de estudio (informaciones publicadas previamente).
- Preparación y entrega del informe.

Como metodología nos apoyamos en la consulta de documentación relacionada con la arqueología de la zona.

La visita al campo se dio el inicio del presente año y durante ella se realizó un recorrido a pie. Para la documentación fue usada una cámara digital Lumix (resolución de 12.0 Mega pixeles) y para la ubicación de los sitios se utilizó un instrumento portátil de posicionamiento global (GPSMAP64), personal de la marca Garmin, con un margen de error de entre 3 y 7

metros, el cual nos permitió, además de orientarnos, ubicarnos matemáticamente según el sistema de coordenadas UTM WGS 84.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la actividad de inspección arqueológica en el lugar del proyecto, en la observación superficial y en los sondeos realizados no se notó ningún material cultural que relacione a las actividades humanas prehispánicas e hispánicas. No obstante, en los lugares adyacentes al proyecto, se han hecho investigaciones arqueológicas que han arrojado informaciones importantes para la ciencia arqueológica en la Región Occidental de Panamá.

El tramo del proyecto no presenta proximidad a sitios de interés histórico, arqueológico o cultural. Es lógico pensar que la hay pocas posibilidades de encontrar algún tipo de hallazgo ya que en el área de este proyecto en nuestro recorrido y en los sondeos efectuados no se ha detectado ningún material arqueológico.

Consideramos que, el proyecto puede desarrollarse sin ninguna dificultad de acuerdo a las inspecciones realizadas en el área,

La inspección ocular en el área del proyecto se cubrió el 100% de recorrido.

Al momento de remoción profunda de tierra puede que la presencia de materiales arqueológicos de la época prehispánica, ocurra de manera ocasional, situación que deberá ser formalmente comunicada por el promotor a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural.

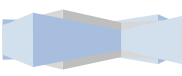
Consideramos que el proyecto no peligra los recursos arqueológicos en el área.

Recomendaciones

Se recomienda mantener un monitoreo continuo cuando se realicen los movimientos de tierra a fin de asegurar cualquier hallazgo que surja de material cultural y se pueda recolectar cualesquiera vestigios que puedan aflorar.

Aunque no haya reportes recientes de hallazgos en la zona donde se desarrollará el proyecto, se recomienda que se tomen las medidas de precaución necesarias al momento de realizar los movimientos de tierra.

No está de más mencionar que la Ley 14 (Art.: 1 y 27) señala que todos los materiales arqueológicos encontrados en el país son de propiedad exclusiva del Estado y la administración de ellos corresponde al Ministerio de Cultura, a través de la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural. En este contexto siempre se recomienda que cualquier hallazgo ocurrido antes o después de los trabajos sea reportado a la Dirección Nacional del Patrimonio Cultural. Se recomienda informar oportunamente si ocurre cualquier hallazgo fortuito a fin de que se tomen las providencias correspondientes. Para que se realice el levantamiento oportuno y rescate del material arqueológico en el mismo sitio.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS CONSULTADAS

Barrantes, Ramiro

1993 Evolución en el Trópico: los amerindios de Costa Rica y Panamá. San José, Costa Rica.

Bird, J. B. Y R. G. Cooke

1977 Los Artefactos más Antiguos de Panamá. *Revista Nacional de Cultura* 6, INAC. Panamá: 7-31.

Cooke, Richard G. and Sánchez Herrera, Luis Alberto.

2004 Sociedades originarias: Capítulo I: Panamá prehispánico. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), Historia General de Panamá: 4-48. Panamá: Comité General del Centenario.

2004 Sociedades originarias: Capítulo II: Panamá indígena 1501-1550. In: Castillero Calvo, Alfredo (Ed.), Historia General de Panamá: 49-89. Panamá: Comité General del Centenario.

Cooke, Richard G.

2001 La pesca en estuarios panameños: una visión histórica y cultural desde la Bahía de Parita. In: Heckadon Moreno, Stanley (Ed.), Panamá: puente biológico: 45-53. Panamá: Smithsonian Tropical Research Institute.

1998 Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá. In: Antropología Panameña: Pueblos y Culturas: 61-134. Panamá: Editorial Universitaria.

1995 Monagrillo, Panama's first pottery (3800-1200 cal bc): Summary of research (1948-1993), with new interpretations of chronology, subsistence and cultural geography. In: Barnett, J. and Hoopes, J. (Ed.), The Emergence of Pottery:

Technology and Innovation in Ancient Societies: Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press

1994 Relación entre Recursos Pesqueros, Geografía y Estrategias de Subsistencia en Dos Sitios Arqueológicos de Diferentes Edades en un Estuario del Pacífico Central de Panamá. In: Memoria del 1er. Congreso Nacional del Patrimonio Cultural Panameño: 68-114. Panamá: Impresora de la Nación.

1992 Etapas Tempranas de la Producción de Alimentos Vegetales En la Baja Centroamérica y Partes de Colombia (Región Histórica Chibcha-Chocó).*Revista de Arqueología de América* 6 (7-12): 51

1992 Prehistoric Human Adaptations to the Seasonally Dry Forests of Panama. In: Glover, Ian (Ed.), "The Humid Tropics": 114-133.

1981 Los Hábitos Alimentarios de los Indígenas Precolombinos de Panamá. *Academia Panameña de Medicina y Cirugía* 6: 65-89.

1979 Los Impactos de las Comunidades Agrícolas sobre los Ambientes del Trópico Estacional: Datos del Panamá Prehistórico. *Actas del IV Simposio Internacional de Ecología Tropical,* Tomo III. Panamá: Instituto de Cultura, 917-973.

Cooke, Richard G., Sánchez Herrera, Luís Alberto, Isaza Aizpurua, Ilean Isel and Perez Yancky, Aguilardo.

1998 Rasgos mortuorios y artefactos inusitados de Cerro Juan Díaz, una aldea precolombina del 'Gran Coclé' (Panamá central). La Antigua 1998(53): 127-196.

Ichon, Alain

1980 *L'Archéologie du Sud de la Pénisule d' Azuero, Panamá.* Etudes Mesoamericaines – Serie II. México DF: Misión Archéologique et Ethnologique FranÇaise au Méxique.

Ladd, John

1964 Archaeological investigations in the Parita and Santa María zones of Panama. Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology, Bulletin 193. Washington DC: US Government Printing Office.

Linares, Olga F. and Ranere, Anthony J (Ed.).

1980 Adaptive radiations in prehistoric Panama. Cambridge: Harvard University.

Liners, Olga F.

1977 Adaptive strategies in western Panama. World Archaeology 8(3): 304-319.

Liners, Olga F.

1977 Ecology and the arts in ancient Panama: on the development of social rank and symbolism in the central provinces. Washington DC: Dumbarton Oaks.

1972 Excavaciones en Barriles y Cerro Punta: nuevos datos sobre la época formativa tardía (0-500 d.C.) en el oeste panameño. In: III Simposio Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.

Piperno, D. R.

1993 Phytolith and charcoal records from deep lake cores in the American tropics. In Curren Research in Phytolith Analysis: Applications in Archaeology and Paleoecology, edited by D. M. Pearsall, and D.R. Piperno, pp. 58-71. MASCA, Philadelphia.

Piperno, D. R., K. H. Clary, R. G. Cooke, A. J. Ranere, and D. Weiland

1985 Preceramic Maize from Panama. American Antropologist 87:871-878.

NORMAS LEGALES APLICABLES

- **Constitución Política de la República de Panamá.** Artículo 85 y Artículo 257, numeral 8, en los cuales se establece la importancia del Patrimonio Histórico de la Nación.
- Instituto nacional de Cultura. Ley **Nº 14 del 5 de mayo de 1982**, reformada por la **Ley 58 del 7 de agosto de 2003,** por la cual se dictan las medidas sobre la custodia,

conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación.

- Autoridad Nacional del Ambiente. **Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009** por el cual se reglamenta el Capítulo 2 del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo Nº 59 del 16 de marzo de 2000
- Instituto Nacional de Cultura. **Resolución Nº 0-07 DNPH de abril de 2007,** Por la cual se Definen los Términos de Referencia para la Evaluación de Impacto Ambiental sobre los Recursos Arqueológicos.

14.9 INFORME DE ANÁLISIS DE AGUA DEL DRENAJE NATURAL.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

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

PROYECTO: "RESIDENCIAL JACARANDA"

FECHA: 30 DE NOVIEMBRE DE 2022

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-15-121-ME-12-LMA-V0

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. Infomación General

2. Objetivo de la Medición

3. Norma aplicable

4. METODOLOGÍA
   Etapa 1: Procedimiento

   Etapa 2: Preparación de la muestra

5. Anexos

   Descripción fotográfica

   Informe de resultados del laboratorio

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

1 INFORMACIÓN GENERAL

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

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 22-121-ME-12-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	**"RESIDENCIAL JACARANDA"**
Fecha del muestreo de agua	30 DE NOVIEMBRE DE 2022
Localización del proyecto	ALTO BOQUETE, BOQUETE, CHIRIQUÍ
Coordenadas	PUNTO 1: 342030 E / 965627 N

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 30 de noviembre de 2022, en horario diurno, a partir de las 10:00 am, en Alto Boquete, Boquete, Chiriquí.

2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa para análisis de laboratorio a solicitud del cliente para análisis de resultados en comparación con el D.E. N°75 "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo"

3 NORMA APLICABLE

Resultados en comparación con el D.E. N°75 "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo"

4 METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA-V1. De acuerdo al SM del Standard Methods of Examination of Water and Wastewater, 23° Edition.

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

4.1 PROCEDIMIENTO

Tipo de muestra: Muestra simple.

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

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

Número de Muestras: 1 muestra

Volumen de cada muestra: 5 litros

Cantidad de envases: 7 envases total.

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

Parámetros ambientales:

Temperatura: 29.7° C

Humedad Relativa: 57.7% RH

Velocidad del Viento: 2.1 km/h

Equipo utilizado: Multiparametros ambientales EXTECH

Multiparametros de agua LOVIBOND – Senso Direct 150

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Punto 1.

Hora del Muestreo: 10:00 am

Envase	Código de la muestra	Parámetros
1/7 - 3/7	MAS-01-121-ME-12	CF
4/7	MAS-01-121-ME-12	SS
5/7	MAS-01-121-ME-12	SD, Turbiedad
6/7	MAS-01-121-ME-12	DBO_5
7/7	MAS-01-121-ME-12	AyG

5. RESULTADOS DE MONITOREO DE PARÁMETROS DE CAMPO

Parámetro monitoreado	Metodología	Resultado	Unidad	Límite máximo permisible
Punto 1				
pH	Lectura directa	**6.64**	-	6.5 – 8.5
Temperatura	Lectura directa	**22.5**	°C	3 Δ °C
Oxígeno Disuelto	Lectura directa	**10.3**	mg/L	>5 mg/L

6. ANEXOS

FOTOGRAFÍAS DE LA INSPECCIÓN

Punto 1

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 600-2022-131 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Customer — Laboratorio de Mediciones Ambientales S. A.

Usuario final del certificado: Certificate´s end user — Laboratorio de Mediciones Ambientales S. A.

Dirección: Address — Local 7, Plaza Coopeve, David, Chiriquí.

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Instrument — Multiparamétrico

Lugar de calibración: Calibration place — CALTECH

Fabricante: Manufacter — Lovibond

Fecha de recepción: Reception date — 2022-jun-08

Modelo: Model — SensoDirect 150.

Fecha de calibración: Calibration date — 2022-jun-30

No. Identificación: ID number — EQ-15-01

Vigencia: * Valid Thru — N/A

Condiciones del instrumento: Instrument Conditions — ver inciso f): en Página 3. / See Section f): on Page 3.

Resultados: Results — ver inciso c): en Página 2, / See Section c): on Page 2.

No. Serie: Serial number — AJ.13471

Fecha de emisión del certificado: Preparation date of the certificate: — 2022-jul-07

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

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

Incertidumbre: Uncertainty — ver inciso d): en Página 2. / See Section d): on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presión Atmosférica (mbar):
Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement	Inicial	20,3	71	1013
	Final	20,6	65	1012

Calibrado por: Ezequiel Cedeño — Técnico de Calibración

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

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

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

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los medidores de potenciales de Hidrogeno. se realiza por el Metodo de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Certificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-02 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE CONDUCTIMETROS/ PTC-03 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACION DE MEDIDORES DE POTENCIAL DE HIDROGENO (pH) DIGITALES / SensoDirect 150, MultiMeter Instrument - Instruction Manual**

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Instrumento Instrument	**Numero de Serie** Serial Number	**Ultima Calibración** last calibration	**Próxima Calibración** Next calibration	**Trazabilidad** traceability
Termohigrometro RH520	CH33484	2020-11-24	2022-11-24	Metricontrol-NIST
Termometro	122475961	2021-05-08	2023-05-08	Calinhouse-NIST

Material de Referencia Reference Material	**Numero de Parte** Part Number	**Numero de Lote** Lot Number	**Fecha de Caducidad** Expiration Date	**Trazabilidad** traceability
CON84-25	CON84-25	LOT S2-COND701970	2025-02-19	NIST
CON147-25	CON147-25	LOT R2-COND693960	2024-06-23	NIST
CON1413-25	CON1413-25	LOT S2-COND701646	2025-02-17	NIST
pH 4 @20°C +/- 0.014	PHRED4	P2-WCS675598	2023-01-24	NIST
pH 7 @20°C +/- 0.013	PHYELLOW7	P2-WCS678854	2023-04-17	NIST
pH 10 @20° +/- 0.021	PHBLUE10	N2-WCS672220	2022-10-31	NIST

c) Resultados:

TABLA DE RESULTADOS

Parámetro	Referencia	Valor medidor	error	Incertidumbre (U=95 %, k=2)
Conductividad µS/cm	1416,000	1417,000	1,000	5,000
	149,400	149,433	0,033	0,504
	84,700	84,667	-0,033	0,803
pH	6.996	6.993	-0,003	0.016
	4,002	4,003	0,001	0.020
	9,968	10,023	0,055	0,028
OD %	0%	0,1%	0,001	0.006
	100%	99,8%	-0,002	0.006
Temperatura	20,3	20,5	0,2	0.076

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

800-2022-131 v 0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

e) Observaciones:

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

Este certificado no cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

f) Condiciones del instrumento:

El equipo fue calibrado con sonda de Conductividad, pH, OD y Temperatura proporcionada por el cliente.

g) Referencias:

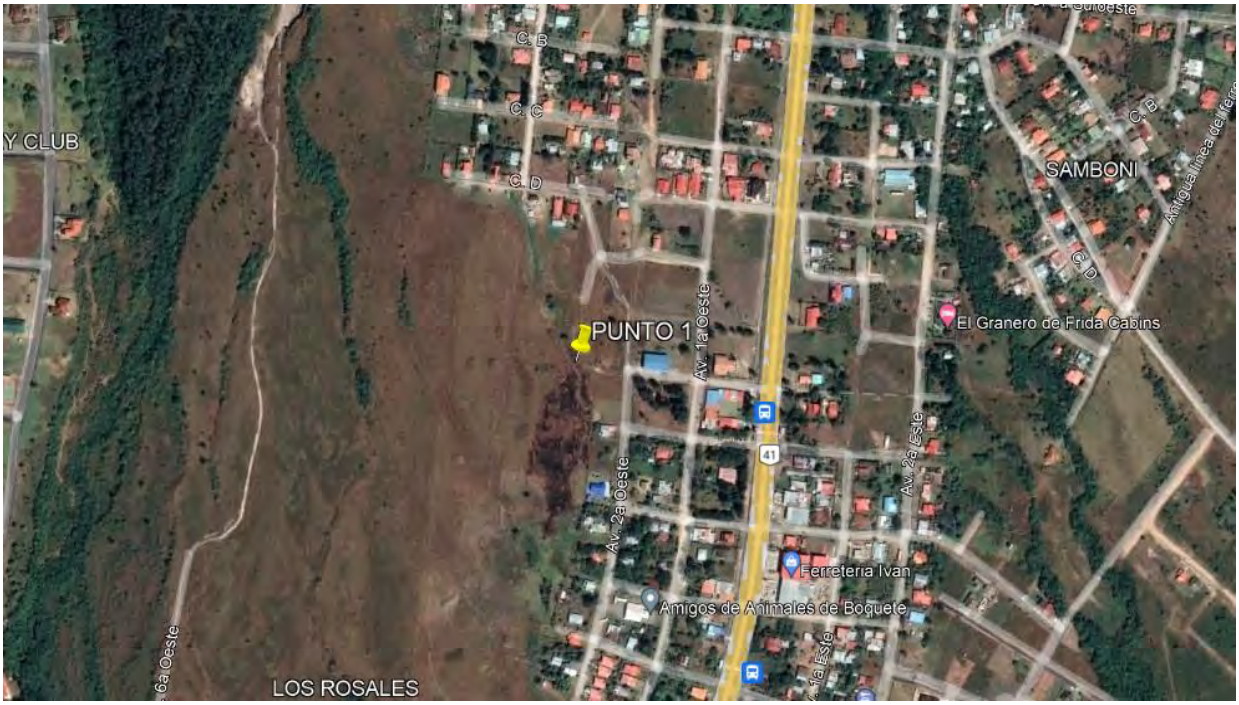
* Servicio Nacional de Metrología-Perú. PC-022 Procedimiento para la calibración de Conductimetros. 2014
* Centro Español de Metrología (CEM). Procedimiento QU-003 para la calibración de pHmetros digitales. 2008
* EN 61326, Electrical equipment for Measurement, Control and Laboratory Use, Industrial Location
* SensoDirect 150, MultiMeter Instrument -Instruction Manual

FIN DEL CERTIFICADO

600-2022-131 v 0

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

UBICACIÓN DEL MUESTREO



ALTO BOQUETE, BOQUETE, CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 342030E / 965627 N

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

INFORME DE RESULTALDOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

LA-INF No. 282-2022
David, 12 de diciembre de 2022.

Residencial Jacaranda

No. de Informe	**LA-INF No. 282-2022**
Fecha de Muestreo	30 de noviembre de 2022
Lugar de muestreo	Boquete, Chiriquí

Licda. María I. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689

Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos LASEF UNACHI

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

LA-INF No. 282-2022
David, 12 de diciembre de 2022.

1. RESUMEN EJECUTIVO

Remitimos el presente informe final correspondiente a los resultados de los análisis fisicoquímicos y biológicos de una (1) muestra simple de agua natural de acuerdo a los parámetros ofertados y aceptados en el registro LA-PG-2-R-2 No. 419-2022 del 25 de noviembre de 2022.

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

2. INFORMACIÓN DEL CLIENTE

Nombre del cliente	Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A.
Dirección del cliente	David, Chiriquí
Persona de contacto	Ing. Alis Samaniego
Celular	6278-2905

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

Aspectos Importantes del muestreo	La muestra **AN-465**; fue colectada por el **Interesado**, el día 30 de noviembre de 2022, entre las 10:10 a.m. y 10:16 a.m., y fue recibida en el Laboratorio a la 1:47 p.m. del día 30 de noviembre de 2022.
Método o procedimiento de muestreo	No aplica.
Condiciones ambientales de muestreo o transporte	No aplica.
Instrumentos y equipos utilizados	1. Multiparámetro de Campo (Sólidos disueltos totales) 2. Baño María para Coliformes 3. Cámara de Bioseguridad 4. Contador de colonias 5. Higrotermómetros y Termómetros 6. Rota vapor 7. Hornos y Balanzas 8. Incubadora para Demanda Bioquímica de Oxígeno 9. Turbidímetro
Actividad o CIIU relacionado a las muestras	No aplica.
Análisis solicitado(s)	Se describen en los resultados.

Licda. María I. Otero P.
Química
Idoneidad Nº 0689

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

LA-INF No. 282-2022
David, 12 de diciembre de 2022.

Lugar donde se realizaron los análisis	Los parámetros fueron realizados en las instalaciones de LASEF.
Condiciones ambientales de los análisis	Los parámetros se realizaron bajo condiciones controladas de temperatura de <30 °C y humedad del Laboratorio de < 80%.
Análisis realizado por	Lic. Guillermo Branda, Lic. Ruth González, Lic. Luis D. Gutiérrez, Lic. Abigail González y Nathalie Solé.
Período o fecha de análisis	Los ensayos fueron realizados del 30 de noviembre al 6 de diciembre de 2022.
Subcontrataciones o análisis realizados en otro laboratorio	No aplica.
Documento(s) de referencia de los ensayos (según aplique)	"Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater". 23rd edition, 2017. AWWA- WEF-APHA.
Reglamento aplicable al tipo de muestra	**Decreto Ejecutivo No.75-2008.** Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Código de muestra	Sitio de muestreo	Coordenadas geográficas
AN-465	Quebrada sin nombre, MAS-01-121-ME-12	342030 E 965627 N

Notas: AN= Agua Natural

Licda. María J. Otero P.
Químico
Idoneidad N° 0689

Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos LASEF UNACHI

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

LA-INF No. 282-2022
David, 12 de diciembre de 2022.

5. RESULTADOS DE ANÁLISIS FISICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS

Parámetros	Métodos ensayados	AN-465	*VMP	Unidad
FÍSICOS				
♦Sólidos disueltos totales	Method 8160 HACH	20,0±0,2	<500	mg/L
♦Sólidos suspendidos	Gravimétrico, SM 2540 D	3,2±0,6	<50	mg/L
♦Turbiedad	Nefelométrico, SM 2130 B	0,72±0,05	<50	UNT
QUÍMICOS				
♦Aceites y Grasas	Gravimétrico, SM 5520 B	<2	<10	mg/L
BIOLÓGICOS				
♦Coliformes Fecales	Filtración de membrana, SM 9222 D	100 +[62; 161]	≤250	UFC/100 mL
♦Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	SM 5210 B	< 2	<3	mg/L

Notas: *VMP= valor máximo permisible de acuerdo al **Decreto Ejecutivo No.75-2008.** Norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. UFC = Unidad formadora de colonias, mg/L = miligramos por litros. UNT = Unidad Nefelométrica de Turbiedad. +Los números entre los corchetes corresponde al valor mínimo y máximo dentro del cual existe la probabilidad de encontrar el resultado considerando un nivel de confianza del 95%, ♦= Parámetros acreditados.

Observaciones:

1. La incertidumbre de la medición se determina para un factor de cobertura k = 2 correspondiente a un nivel de confianza aproximadamente del 95 %.
2. Este informe de resultados considera solamente las mediciones realizadas en el momento y con las condiciones ambientales del muestreo y no puede hacerse extensivo a otras situaciones.
3. Los resultados se relacionan solamente con los parámetros sometidos al análisis y las condiciones ambientales durante cada ensayo.
4. Los ensayos son evaluados mediante del uso de Materiales de Referencia (MR), y Materiales de Referencia Certificados (MRC), vigentes y trazables al National Institute of Standards Technology (NIST).

Licda. María J. Otero P.
Químico
Idoneidad Nº 0689

Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos LASEF UNACHI

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

LA-INF No. 282-2022
David, 12 de diciembre de 2022.

5. Parámetros incluidos dentro del alcance de la acreditación: Aceites y Grasas, Coliformes Fecales FM, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos disueltos totales, Sólidos suspendidos y Turbiedad.

6. El muestreo fue realizado por el **Interesado,** razón por la cual el Laboratorio no se hace responsable de posibles variaciones relacionadas con la colecta y desviaciones de las condiciones especificadas para los análisis.

7. Los resultados de los análisis aplican a las condiciones en la que se recibió la muestra.

6. REPORTE GRÁFICO

No aplica.

Licda. María I. Otero P.
Química
Idoneidad Nº 0689

Revisó: _____

Lic. María I. Otero
Supervisora -LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
Celular: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa

Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos LASEF UNACHI

Dra. Dalys M. Rovira R.
Directora – Fundadora
Idoneidad # 9040

Aprobó: _____

Dra. Dalys M. Rovira
Directora Fundadora-LASEF
Tel.: 730-5300. Ext. 3200 o 3202
Celular: 6306-2745
e-mail: lasef@unachi.ac.pa

---------- Última Línea de LA-INF-No. 282-2022 ----------

14.10 INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: RESIDENCIAL JACARANDA

FECHA: 07 DE MAYO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-16-121-ME-12-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1.INFORMACIÓN GENERAL 3

2. MÉTODO 4

3. NORMA APLICABLE 4

4. EQUIPO 5

5. DATOS DE LA INSPECCIÓN 6

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE 7

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN 8

8. INTERPRETACIÓN 8

9. DATOS DEL INSPECTOR 9

10. ANEXOS 9

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 22-121-ME-12-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	**RESIDENCIAL JACARANDA**
Fecha de la inspección	07 DE MAYO DE 2023
Localización del proyecto	ALTO BOQUETE, BOQUETE, CHIRIQUÍ
Coordenadas	PUNTO 1: 965631 N / 341986 E

1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 07 de mayo de 2023, en horario diurno, a partir de las 9:25 a.m. en Alto Boquete, Boquete, Chiriquí.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} ⟶ Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L_{90} ⟶ Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA-V0, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 “Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo Nº1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo Nº306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

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

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

- *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Instrumento utilizado	Sonómetro integrador
Modelo	Casella Cel 620 B Acoustic Calibrator
Serie del sonómetro	4806771
Serie del calibrador acústico	2512956
Fecha de calibración	11 de mayo de 2022
Norma de fabricación	IEC 61672-1-2002-5 IEC 60651: 1979 tipo 1 Especificación ANSI S1.4 Tipo 1 para sonómetros
Se ajustó antes y después de la medición	114 dB
Soporte	Trípode

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

PUNTO 1.

DATOS DE LA MEDICIÓN					
HORA DE INICIO	9:25 AM	HORA FINAL	10:25 AM		
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA EQ-16-02				
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +-0.5 dB	CUMPLE	SI	NO CUMPLE	
CONDICIONES CLIMÁTICAS		**COORDENADAS UTM**			
HUMEDAD	57.7%RH				
VELOCIDAD DEL VIENTO	2.1 km/h	NORTE	965631		
TEMPERATURA	29.7 °C	ESTE	341986		
PRESIÓN BAROMÉTRICA	-	Nº PUNTO	1		
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA			
DESPEJADO. CRECIMIENTO DE GRAMINEAS HASTA 2 M DE DISTANCIA.		NUBLADO	SI	SOLEADO	LLUVIOSO
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS NO	CANT 0	LIGEROS NO	CANT 0	
TIPO DE SUELO	ROCOSO, PASTO				
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.50 METROS				
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	SIN RECEPTORES A MENOS DE 300 M. DENTRO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO				
TIPO DE RUIDO					
CONTINUO SI	**INTERMITENTE**		**IMPULSIVO**		
TIPO DE VEGETACIÓN					
CONTINUO SI	**BOSQUE**		**PASTIZAL**	MATORRAL	

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN					
Leq	49.4	Lmin	28.6		
Lmax	78.4	L90	46.5		
DURACIÓN	1 HORA	OBSERVACIONES	NINGUNA		
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE					
Leq 1	**Leq 2**	**Leq 3**	**Leq 4**	**Leq 5**	**Observaciones**
53.1	52.7	52.1	49.8	49.1	NINGUNA

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

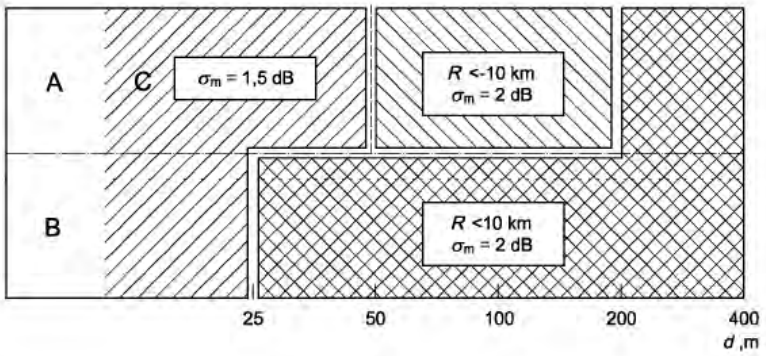
Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación[a]	Debido a las condiciones de funcionamiento[b]	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno[c]	Debido al sonido residual[d]		
1,0	X	Y	Z	$\frac{\sigma_t}{\sqrt{1{,}0^2 + X^2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

[a] Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.

[b] Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.

[c] El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso $Y = \sigma_m$). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

[d] El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda

A alto
B bajo
C sin restricciones

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

6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la "Incertidumbre típica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)", la "Incertidumbre de la variable debido al Instrumento", la "Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)" y el aporte de la "Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)".

Punto de Inspección	Incertidumbre del Instrumento	Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento	Incertidumbre debido a las condiciones ambientales	Incertidumbre por sonido residual	Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
1	**0.70**	**0.00**	**0.50**	**1.80**	**1.99**	**+- 3.99**

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	Leq(dBA)	Distancia al receptor (m)	L90 (dBA)	Incertidumbre
Punto 1.	49.4	0 METROS	46.5	+-3.99

8. INTERPRETACIÓN

Los datos de las mediciones de ruido ambiental se obtuvieron en el área más cercana del proyecto a la fuente principal de ruido, en el Punto 1 en horario diurno, con su cálculo de incertidumbre.

De acuerdo con Decreto Ejecutivo Nº1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. Por lo tanto, el Punto 1 se encuentra dentro de los límites permisibles.

9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA

10. ANEXOS

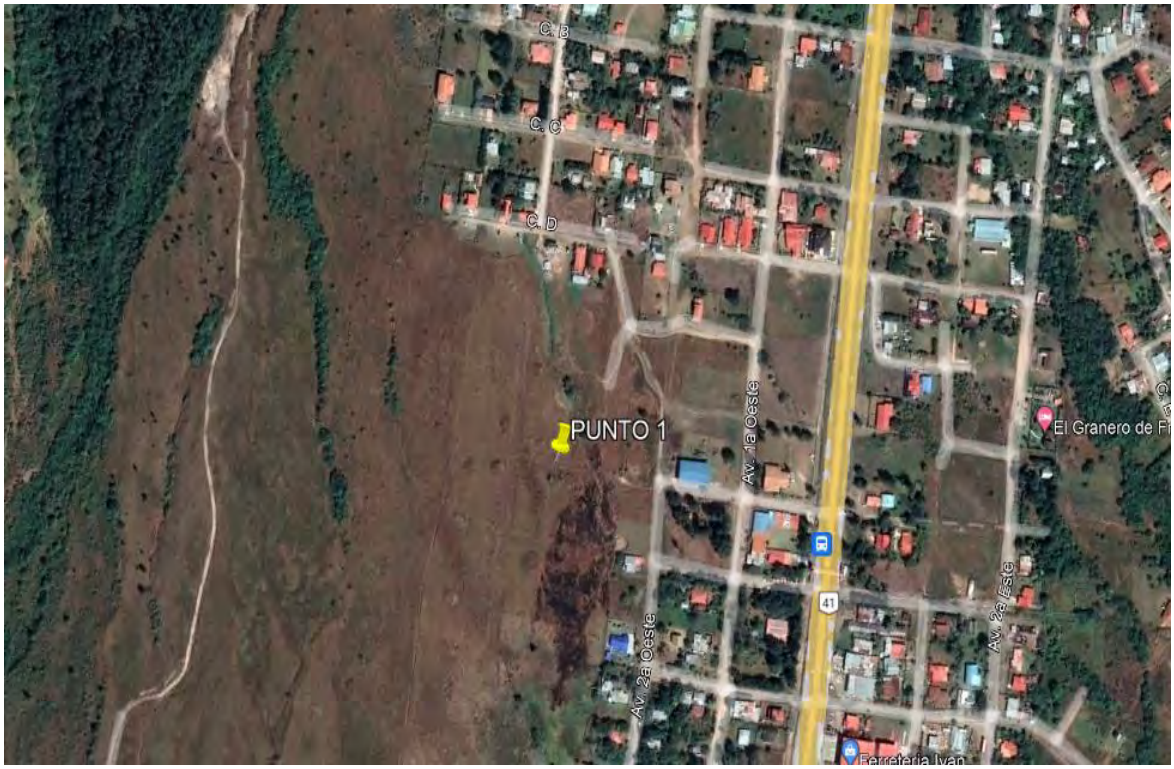
1. Evidencias Fotográficas
2. Ubicación
3. Certificado de calibración

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PUNTO 1

UBICACIÓN DE LA INSPECCIÓN



ALTO BOQUETE, BOQUETE, CHIRIQUÍ
PUNTO 1: 965631 N / 341986 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

Certificado No: 602-2022-067 v.0

Datos de Referencia

Cliente: Customer — Laboratorios de Mediciones Ambientales

Usuario final del certificado: Certificate´s end user — Laboratorios de Mediciones Ambientales

Dirección: Address — David, Chiriquí, Panamá

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Instrument	Sonómetro	**Lugar de calibración:** Calibration place	CALTECH
Fabricante: Manufacter	Casella	**Fecha de recepción:** Reception date	2022-mar-15
Modelo: Model	CEL-62X	**Fecha de calibración:** Calibration date	2022-may-11
No. Identificación: ID number	N/D	**Vigencia:** Valid Thru	N/A
Condiciones del instrumento: Instrument Conditions	ver inciso f): en Página 3. See Section f): on Page 3.	**Resultados:** Results	ver inciso c): en Página 2, See Section c): on Page 2.
No. Serie: Serial number	4806771	**Fecha de emisión del certificado:** Preparation date of the certificate:	2022-may-16
Patrones: Standards	ver inciso b): en Página 2. See Section b): on Page 2.	**Procedimiento/método utilizado:** Procedure/method used	Ver Inciso a): en Página 2. See Section a): on Page 2.
Incertidumbre: Uncertainty	ver inciso d): en Página 3. See Section d): on Page 3.		

Condiciones ambientales de medición Environmental conditions of measurement		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presion Atmosferica (mbar):
	Inicial	21.1	59	1013
	Final	21.1	59	1013

Calibrado por: Ezequiel Cedeño — Técnico de Calibración

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

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

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

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

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

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Cetificados.

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

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Intrumento Instrument	**Numero de Serie** Serial Number	**Ultima Calibración** last calibration	**Próxima Calibración** Next calibration	**Trazabilidad** traceability
Sonometro 0	BDI060002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Calibrador Acustico B&K	2512956	2022-may-02	2024-may-01	HB&K / a2La
Calibrador Acustico Quest Cal	KZF070002	2022-feb-25	2024-feb-25	TSI / a2La
Generador de Funciones	42568	2021-nov-16	2023-nov-16	SRS / NIST

c) Resultados:

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
1 kHz	90.0	89.5	90.5	90.4	90.2	0.2	0.01	dB
1 kHz	100.0	99.5	100.5	100.3	100.2	0.2	0.07	dB
1 kHz	110.0	109.5	110.5	110.2	110.0	0.0	0.01	dB
1 kHz	114.0	133.8	114.2	114.2	114.0	0.0	0.01	dB
1 kHz	120.0	119.5	120.5	120.2	120.0	0.0	0.01	dB

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
125 Hz	97.9	96.9	98.9	97.6	97.5	-0.4	0.01	dB
250 Hz	105.4	104.4	106.4	105.3	105.1	-0.3	0.01	dB
500 Hz	110.8	109.8	111.8	110.8	110.6	-0.2	0.01	dB
1kHz	114.0	113.8	114.2	114.2	114.0	0.0	0.01	dB
2 kHz	115.2	114.2	116.2	115.0	114.8	-0.4	0.01	dB

Pruebas realizadas para octava de banda

Frecuencia	Nominal	Margen Inferior	Margen Superior	Recibido	Entregado	Error	Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2)	Unidad
16 Hz	114.0	113.8	114.2	105.1	113.8	-0.2	0.01	dB
31.5 Hz	114.0	113.8	114.2	110.5	114.0	0.0	0.01	dB
63 Hz	114.0	113.8	114.2	113.1	114.1	0.1	0.01	dB
125 Hz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.1	0.1	0.01	dB
250 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	dB
500 Hz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	dB
1 kHz	114.0	113.8	114.2	114.0	114.2	0.2	0.01	dB
2 kHz	114.0	113.8	114.2	113.8	114.2	0.2	0.01	dB
4 kHz	114.0	113.8	114.2	113.2	114.2	0.2	0.01	dB
8 kHz	114.0	113.8	114.2	111.0	114.2	0.2	0.01	dB
16 kHz	114.0	113.8	114.2	105.3	114.0	0.0	0.01	dB

602-2022-067 v.0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

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

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

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

e) Observaciones:

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

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

f) Condiciones del instrumento:

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario y de acuerdo a la norma de referencia.

g) Referencias:

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

FIN DEL CERTIFICADO

602-2022-067 v.0

14.11 PLANO DE SOLICITUD DE EOT.

PROYECTO RESIDENCIAL JACARANDA

NORMA R2

RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD (R2)

FUNDAMENTO LEGAL RES. No. 79-2016 DE 29/02/2016

1– USOS PERMITIDOS:
ACTIVIDADES PRIMARIAS: –VIVIENDA UNIFAMILIAR (Vu) –VIVIENDA ADOSADA dDE 2 UNIDADES (Vo) –VIVIENDA EN HILERA (Vh) – VIVIENDA PLURIFAMILIARA DE DOS O MAS UNIDADES (Vpv) – Pi, Pv, Prv, Pnd, CON SUS RESPECTIVAS RESTRICCIONES.
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS: –ESTRUCTURAS RECREATIVAS DENTRO DEL POLIGONO, SIN FINES DE LUCRO. –C1 Y C2 CON SUS RESPECTIVAS RESTRICCIONES. –In–1 CON SUS RESPECTIVAS RESTRICCIONES. –LOS USOS COMPLEMENTARIOS EN Vpv SERAN EN PLANTA BAJA.
CONSIDERACIONES: LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y AFINES AL USIO PROPUESTO SE PUEDE DAR SIEMPRE QUE NO CONSTITUYAN PERJUICIOS A LOS VECINOS O AFECTEN EN FORMA ADVERSA EL CARACTER RESIDENCIAL DE LA ZONA Y DEBE CUMPLIR CON LOS PROCEDIMIENTOS QUE ESTABLEZCAN LAS AUTORIDADES COMPETENTES.

DENSIDAD NETA HASTA:	HASTA 400 HABITANTES POR HECTAREA.
AREA MINIMA DE LOTE:	–450.00M2 P/R VIVIENDA UNIFAMILIAR –225.00M2 VIVIENDA ADOSADAS. – 200.00M2 VIVIENDAS EN HILERAS. – 500.00M2 Vpv.
FRENTE MINIMO DEL LOTE:	15.00 METROS: VIVIENDA UNIFAMILIAR 7.50 METROS VIVIENDA ADOSADA 6.50 METROS VIVIENDA EN HILERA 20.00 METRO: Vpv
AREA DE OCUPACIÓN MAXIMA:	50%
AREA LIBRE MINIMA:	50%
ALTURA MAXIMA:	PB + 3 ALTOS:
AREA VERDE MINIMA:	40% DEL AREA LIBRE.
LINEA DE CONSTRUCCION:	LA ESTABLECIDA O 2.50M. MINIMO A PARTIR DE LA LINEA DE PROPIEDAD
RETIRO LATERAL:	–ADOSADA A LA LINEA DE PROPIEDAD CON PARED CIEGA EN PLANTA BAJA. –1.50M EN AREA DE SERVICIOS. –2.50M EN AREAS HABITADAS.
RETIRO POSTERIOR:	5.00 METROS
ESTACIONAMIENTO:	UN (1) ESTACIONAMIENTO POR CADA UNIDAD RESIDENCIAL.

NORMA C–3

COMERCIAL URBANO (C–3)

COMERCIAL URBANO C–3
DENSIDAD NETA ------
AREA MINIMA DE LOTE 1,000 m2
FRENTE DE LOTE 20 m
RETIRO MINIMO *Linea de Construcción: Lo establecido o 5.00m mínimo a partir de la línea de propiedad. *Lateral: Cuando colinda con el uso residencial, el retiro lateral se regirá por la norma del sector en donde se encuentre. Cuando colinda con otro uso comercial, institucional o con el industrial, se permitirá el adosamiento en planta baja y tres altos. En Torre el retiro lateral será de 1.5m. En área de servicio y 2.5m en habitadas. *Posterior: Cuando colinda con el uso residencial, el retiro posterior se regirá por lo norma del sector en donde se encuentre. Cuando colinda con otro uso comercial, institucional o con el industrial, se permitirá el adosamiento en planta baja y tres altos. En Torre 5m.
. AREA DE OCUPACIÓN MÁXIMA Para los demás usos: 100% del área construible o sea sin contar el área restringida por la línea de construcción y retiro. *Para residencia multifamiliar: se aplican las normas para zona RM1.
AREA LIBRE MINIMA:------
AREA VERDE MINIMA: ----
AREA DE CONSTRUCCION: 500% del area del Lote.
ESTACIONAMIENTO MINIMO Cantidad de estacionamientos:
*Un espacio por cada 60m2 de uso comercial y oficina. *Un espacio por cada 5 habitantes de Hotel. *Un espacio para zona de carga y descarga. *Para otros usos específicos referirse a lanormativa vigente de la autoridad competente.

USOS PERMITIDOS: Actividades Primarias:
En esta zona se permite la construcción, ampliación, modificación de edificios relacionados con las actividades comerciales y profesionales urbanas, siempre y cuando no causen molestias a los residentes del área circundante.
–Comercio al por menor y al por mayor de todo tipo de artículos para el hogar.
–Comercio al por menor y al por mayor de todo tipo de viveres.
–Locales para comidas (RCH, empalmes internacionales y afines.
–Centros de estacionamientos.
–Centros de diversión y recreación como bares, discotecas, cines, y otros.
–Hoteles y moteles.
–Restaurantes, salon de fiestas y afines.
–Venta y reparación de automóviles, motocicletas, motores fuera de borda y demás vehículos a motor, repuestos y accesorios.
–Servicios de lavado, engrase, alquiler y reparaciones.
–Gasolineras, depósitos y venta de gas licuado.
–Hoteles.
–Centro comercial.
–Estudios de televisión y radio.
–Venta de materiales de construcción.
–Casas de empeño, casas de cambio y casas de cambio.
–Servicios de mudanzas, agencias de cargo y encomiendas.
–Clínicas y Hospitales–
–Oficina en General–

El uso comercial o residencial se podrá dar en forma combinada o independiente, de acuerdo a la norma residencial de la zona. Para efectos de la presente norma se entiende por uso residencial multifamiliar.
En esta zona se permite además el uso residencial multifamiliar, en forma independiente o combinado con comercio de acuerdo a la densidad y a las características del área, así como las usos complementarios a la actividad o habito.
Se permite el uso industrial ligero y pesado y los usos comerciales que por su naturaleza no constituyan peligro o perjudiquen en alguna forma el carácter comercial urbano y residencial de la zona.

FUNDAMENTO LEGAL RES. No. 79-2016 DE 29/02/2016

NORMA Pv

PARQUE VECINAL (Pv)

FUNDAMENTO LEGAL RES. No. 79-2016 DE 29/02/2016

1– USOS PERMITIDOS:
SE PERMITIRA LA CONSTRUCCION, DE ACTIVA PRIMARIAS COMO: JUEGOS INFANTILES, CANCHA DE BALONCESTO, TENIS O VOLEIBOL Y SIMILARES. VEREDAS PEATONALES. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS COMO: CASETA DE MANTENIMIENTO, REFUGIO CONTRA SOL Y / O LLUVIA.

2– NORMAS DE DESARROLLO

DENSIDAD NETA HASTA:	----
AREA MINIMA DE LOTE:	500.00 M2
FRENTE MINIMO DEL LOTE:	17.00 M
FONDO MINIMO DEL LOTE:	----
ALTURA MAXIMA:	UNA PLANTA
LINEA DE CONSTRUCCION:	LA INDICADA EN EL PLANO DE LA URBANIZACION APROBADO: O 5.00MTS MINIMO, A PARTIR DE LA LINEA DE PROPIEDAD
RETIRO LATERAL:	NINGUNO
RETIRO POSTERIOR:	NINGUNO
SUPERFICIE DURA O IMPERMEABLE:	20% MINIMO Y 30% MAXIMO
SUPERFICIE SUABE O IMPERMEABLE:	70% MINIMO Y 80% MAXIMO
AREA DE CONSTRUCCIÓN CERRADA:	0% MAXIMO
MOBILIARIO URBANO:	ASIENTOS: 1 CADA 30M2 DE LOTE, JUEGOS INFANTILES: 2 CADA 500M2, BASUREROS: 1 CADA 200M2 DE LOTE, FUENTE: 1, CAJA DE ARENA: 1, CASETA TELEFONICA: 1, ESTACIONAMIENTOS DE BICICLETA: 1 POR CADA 200M2 DE LOTE, DEPORTES: 1 CANCHA MULTIUSO POR LOTE, OTROS: AREA DE CUBIERTA, KIOSCO, GAZEBO, PERGOLAS Y / O SIMILAR.

NORMA Pi

PARQUE INFANTIL (Pi)

FUNDAMENTO LEGAL RES. No. 79-2016 DE 29/02/2016

DENSIDAD NETA HASTA:	----	
AREA MINIMA DE LOTE:	200.00 M2	
FRENTE MINIMO DEL LOTE:	10.00 M	
RETIRO MINIMO:		
LINEA DE CONSTRUCCION:	LA INDICADA EN EL PLANO DE LA URBANIZACION APROBADO: O 5.00MTS MINIMO.	
LATERAL:	NINGUNO	
POSTERIOR:	NINGUNO	
RESTRICCIONES DE LOTE:	MINIMO	MAXIMO
ALTURA:	---	1 PLANTA
SUPERFICIE DURA O IMPERMEABLE:	15%	30%
SUPERFICIE SUABE O IMPERMEABLE:	70%	85%
AREA DE CONSTRUCCIÓN CERRADA:	---	5%
MOBILIARIO URBANO:	ASIENTOS: 1 CADA 50M2 DE LOTE, JUEGOS INFANTILES: 3 APARATOS, BASUREROS: 1 CADA 100M2 DE LOTE, FUENTE DE AGUA: 1, CAJA DE ARENA: 1 CAJA	
ESTACIONAMIENTO MINIMO:	NINGUNO	
USOS PERMITIDOS:	ACTIVIDADES PRIMARIAS: JUEGOS INFANTILES, VEREDAS PEATONALES. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS: CASETA DE MANTENIMIENTO REFUGIO CONTRA SOL Y /D LLUVIA.	

NORMA Pnd

AREA VERDE NO DESARROLLABLE (Pnd)

SE PERMITIRÁ LOS SIGUIENTES USOS PRIMARIOS: SENDERISMO, CONTEMPLACIÓN Y PRÁCTICA DEPORTIVAS A BAJA ESCALA.

AREA MINIMA DE LOTE:	LO NECESARIO PARA CUMPLIR CON EL OBJETIVO DE ESTA CATEGORIA.
FRENTE MINIMO DEL LOTE:	----
FONDO MINIMO DEL LOTE:	----
ALTURA MAXIMA:	----
AREA DE OCUPACION:	----
AREA LIBRE:	----
LINEA DE CONSTRUCCION:	----
RETIRO LATERAL:	----
RETIRO POSTERIOR:	----
USOS PERMITIDOS:	ACTIVIDADES PRIMARIAS: SENDERISMO, CONTEMPLACIÓN Y PRACTICAS DEPORTIVAS A BAJA ESCALA.

FUNDAMENTO LEGAL RES. No. 79-2016 DE 29/02/2016

NORMA Esv

EQUIPAMIENTO DE SERVICIO BASICO VECINAL

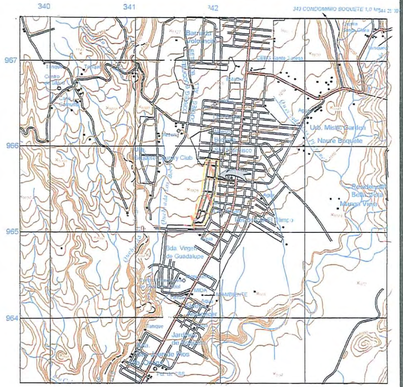
1– USOS PERMITIDOS:

SE PERMITIRA LA CONSTRUCCION, DE ACTIVA PRIMARIAS COMO: ESTACIÓN DE BOMBEO, TRANSFORMADORES ELECTRICOS SUPERFICIALES, PLANTAS DE TRATAMIENTOS DE AGUAS, PANELES DE DISTRIBUCIÓN TELEFONICA, TANQUE DE AGUA..

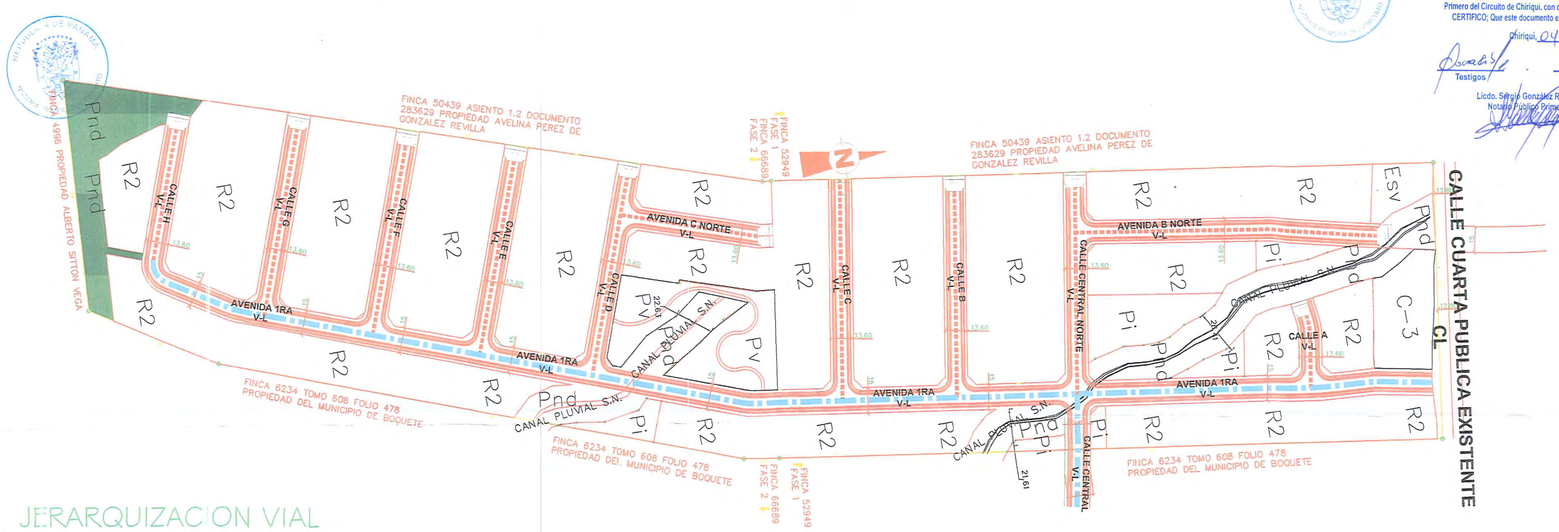
2– NORMAS DE DESARROLLO

DENSIDAD NETA HASTA:	----
AREA MINIMA DE LOTE:	300.00 M2
FRENTE MINIMO DEL LOTE:	----
FONDO MINIMO DEL LOTE:	----
ALTURA MAXIMA:	SEGUN ESPECIFICACIONES
LINEA DE CONSTRUCCION:	5.00M
RETIRO LATERAL:	5.00M
RETIRO POSTERIOR:	5.00M
AREA DE OCUPACIÓN MAXIMA	100% RESTANDO RETIROS
AREA LIBRE MINIMA:	30%
AREA VERDE MINIMA:	----
EJTACIONAMIENTOS:	----

FUNDAMENTO LEGAL RES. No. 79-2016 DE 29/02/2016


340
341
342
343 CONDOMINIO BOQUETE LOTIFICACION
967
966
965
964
Los Monos Arriba
Los Naranjos
Los Naranjos
Los Naranjos
Vista Verde
Los Guandales
Los Naranjos
Los Naranjos
Los Naranjos

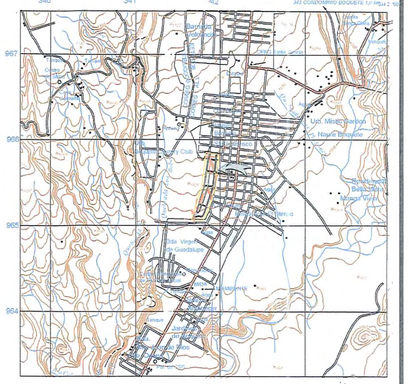
PROYECTO RESIDENCIAL JACARANDA



JERARQUIZACION VIAL

VIA LOCAL 15.00M (ACCESOS E INTERNA)

VIA SECUNDARIAS 13.60M (INTERNA)



LOCALIZACIÓN REGIONAL

ESC. 1:50,000

El Suscrito, SERGIO GONZALEZ RUIZ O. Notario Público Primero del Circuito de Chiriquí, con cédula N° 4-110-999 CERTIFICO; Que este documento es copia de copia
Chiriquí, 04/09/2024
Testigos
Testigos
Licdo. Sergio González Ruiz O.
Notario Público Primero

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

JERARQUIZACIÓN DE VIAS

JERARQUIA	NOMBRE	CATEGORIA	SERVIDUMBRE	L. CONST.	TIPO
1	CALLE CENTRAL	PRINCIPAL	15.00M	2.50M	INTERCONEXION
2	AVENIDA 1RA	PRINCIPAL	15.00M	5.00M AREA COMERCIAL RESTO 2.50M	INTERCONEXION
3	CALLE CENTRAL NORTE	SECUNDARIAS	13.60M	2.50M	INTERSECCIÓN SIN SALIDA
4	AVENIDA B NORTE	SECUNDARIAS	13.60M	2.50M	INTERSECCIÓN SIN SALIDA
5	AVENIDA C NORTE	SECUNDARIAS	13.60M	2.50M	INTERSECCIÓN SIN SALIDA
6	CALLE A	SECUNDARIA	13.60M	2.50M	INTERSECCIÓN SIN SALIDA
7	CALLE B	SECUNDARIA	13.60M	2.50M	INTERSECCIÓN SIN SALIDA
8	CALLE C	SECUNDARIA	13.60M	2.50M	INTERSECCIÓN SIN SALIDA
9	CALLE D	SECUNDARIA	13.60M	2.50M	INTERSECCIÓN SIN SALIDA
10	CALLE E	SECUNDARIA	13.60M	2.50M	INTERSECCIÓN SIN SALIDA
11	CALLE F	SECUNDARIA	13.60M	2.50M	INTERSECCIÓN SIN SALIDA
12	CALLE G	SECUNDARIA	13.60M	2.50M	INTERSECCIÓN SIN SALIDA
13	CALLE H	SECUNDARIA	13.60M	2.50M	INTERSECCIÓN SIN SALIDA

Resolución N. 731-2023 de 22 de Agosto de 2023
30/8/23

ARNOLDO A. GOMEZ A.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
LICENCIA NO. 2009-057-003
LEY 15 de 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

REPUBLICA DE PANAMA
PROVINCIA: CHIRIQUI — DISTRITO: DAVID
CORREG.: ALTO BOQUETE — UBICACION: ALTO BOQUETE

INURBAN
Planificación - Arquitectura - Ingeniería

PROYECTO : PROYECTO RESIDENCIAL "JACARANDA"

GLOBO DE TERRENO DE LAS FINCAS 52949/66689
COD. UBICACION: 4501 DE 12HA+2,882.48 M2
PROPIEDAD DE: **INVERSIONES GZ, S.A.**
AREA TOTAL: 12 HAS +2,882.48 M2
FECHA :JULIO 2023
HOJA : 02 / 02

DIBUJO : INURBAN
CALCULO : INURBAN
LEV. TOPOGRAFICO : INURBAN
REVISADO : INURBAN

ROSARIO GONZALEZ C.I.P.-4-705-91

14.12 INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

PROYECTO: RESIDENCIAL JACARANDA

FECHA: 07 DE MAYO DE 2023

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME:22-23-121-ME-12-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

_____

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

CONTENIDO

1. Información General 3
Datos Generales de la Empresa 3
Descripción del trabajo de Inspección 3
2. Método 3
3. Identificación del equipo 4
4. Datos de la Medición 4
5. Resultados de la Inspección 4
5.1 Tabla de resultados 4
5.2 Gráfico Obtenido 6
6. Anexos 7

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 22-121-ME-12-LMA-V0

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	**RESIDENCIAL JACARANDA**
Fecha de la Inspección	07 DE MAYO DE 2023
Localización del proyecto:	ALTO BOQUETE, BOQUETE, CHIRIQUÍ
Coordenadas:	PUNTO 1: 965631 N / 341986 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en Alto Boquete, Boquete, Provincia de Chiriquí, el día de 07 de mayo del año 2023.

2. MÉTODO

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).
UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10.

El LMA realiza todas sus inspecciones cumpliendo con los protocolos del MINSA, para la prevención de la propagación y contagio del SARS COVID 2.

3. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	PM 10
Instrumento utilizado	AEROQUAL SERIE 500
Marca del equipo	AEROQUAL
Fecha de calibración	25 DE OCTUBRE DE 2022

4. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de 1 minuto durante 1 hora, grafica de resultados.

5. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

5.1 TABLAS DE RESULTADOS

Punto N°1

HORA	MEDICIÓN PM10 EN µg/ m³
10:55 a. m.	4
10:56 a. m.	3
10:57 a. m.	3
10:58 a. m.	3
10:59 a. m.	6
11:00 a. m.	11
11:01 a. m.	12
11:02 a. m.	12
11:03 a. m.	14
11:04 a. m.	13
11:05 a. m.	8
11:06 a. m.	6
11:07 a. m.	5
11:08 a. m.	4
11:09 a. m.	8

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

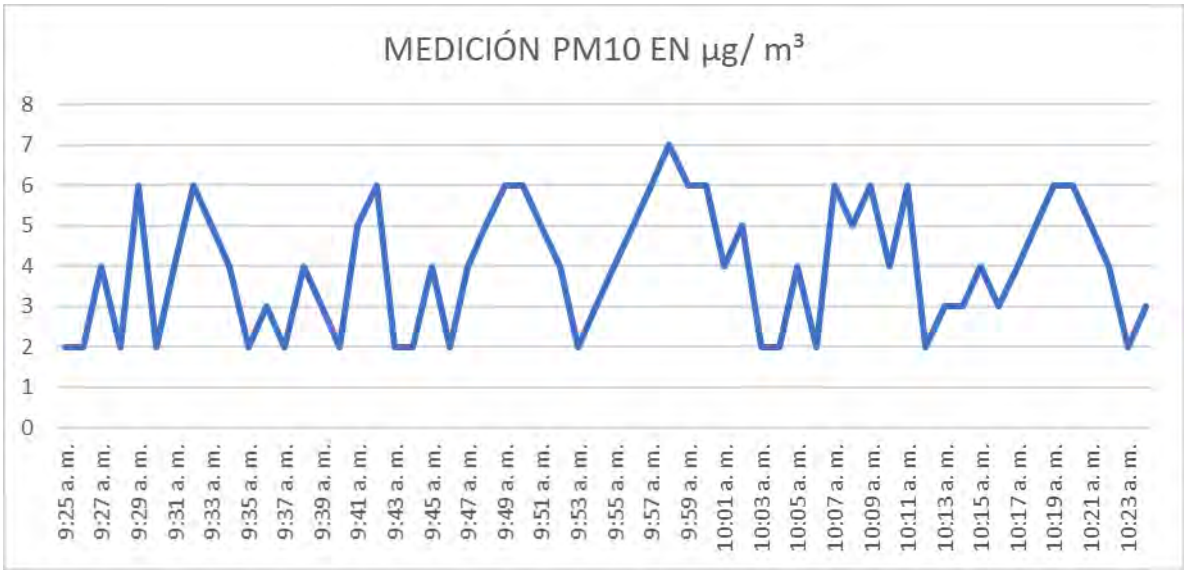
11:10 a. m.	6
11:11 a. m.	5
11:12 a. m.	5
11:13 a. m.	5
11:14 a. m.	5
11:15 a. m.	5
11:16 a. m.	6
11:17 a. m.	7
11:18 a. m.	7
11:19 a. m.	8
11:20 a. m.	8
11:21 a. m.	8
11:22 a. m.	5
11:23 a. m.	3
11:24 a. m.	4
11:25 a. m.	4
11:26 a. m.	5
11:27 a. m.	6
11:28 a. m.	6
11:29 a. m.	5
11:30 a. m.	5
11:31 a. m.	5
11:32 a. m.	4
11:33 a. m.	2
11:34 a. m.	2
11:35 a. m.	2
11:36 a. m.	3
11:37 a. m.	4
11:38 a. m.	4
11:39 a. m.	5
11:40 a. m.	4
11:41 a. m.	4
11:42 a. m.	5
11:43 a. m.	2
11:44 a. m.	4
11:45 a. m.	4
11:46 a. m.	4
11:47 a. m.	6
11:48 a. m.	5

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

11:49 a. m.	6
11:50 a. m.	6
11:51 a. m.	7
11:52 a. m.	8
11:53 a. m.	9
11:54 a. m.	9
PROMEDIO	**4.0**

5.2 GRÁFICOS OBTENIDOS

Punto 1.



5.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1 PM10 1-hour Average: 4.0 µg/m³

Para el proyecto “Residencial Jacaranda” se realizó una medición de 1 hora como referencia del estado de las partículas suspendidas como línea base.

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

5.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

ING. ALIS SAMANIEGO
6-710-920

6- ANEXOS

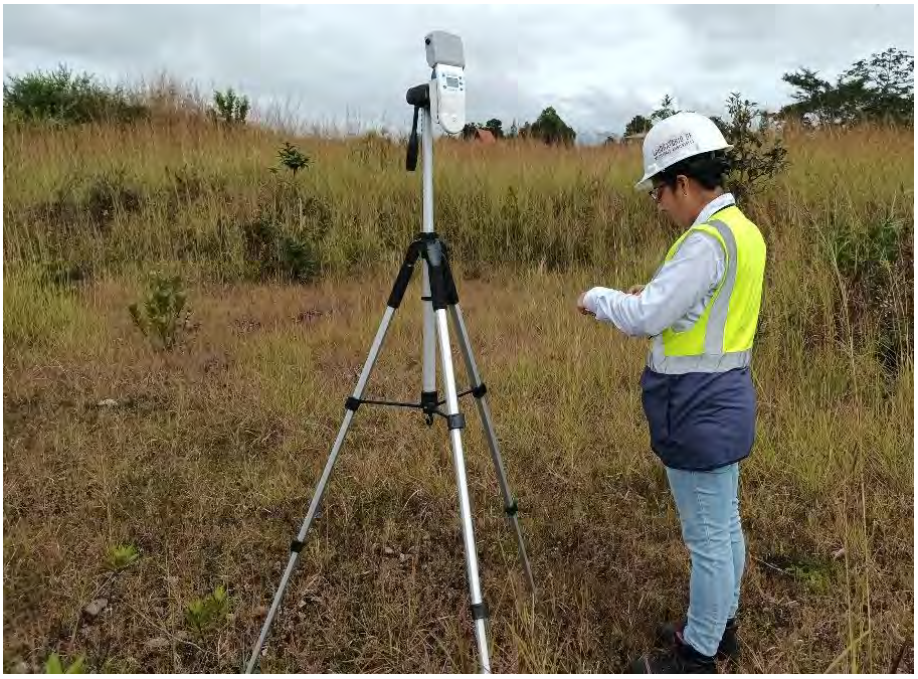
REGISTRO FOTOGRÁFICO

UBICACIÓN DEL PROYECTO

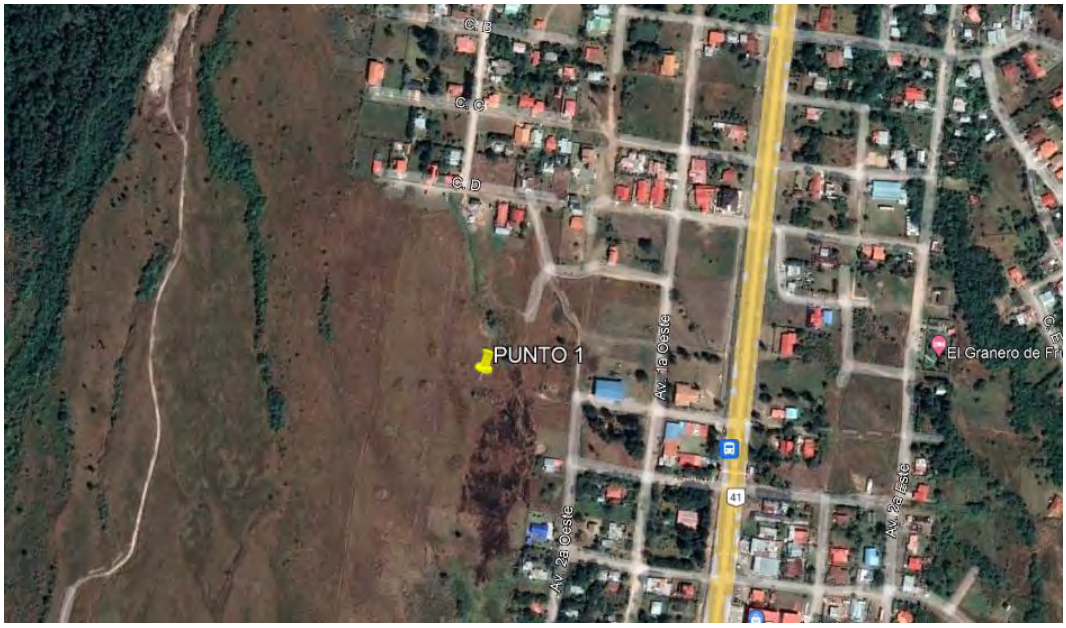
CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Punto N°1



UBICACIÓN DEL PROYECTO



ALTO BOQUETE, BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

PUNTO 1: 965631 N / 341986 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: **602-2022-239 v.0**

Datos de Referencia

Cliente: / Customer: Laboratorio de Mediciones Ambientales

Usuario final del certificado: / Certificate's end user: Laboratorio de Mediciones Ambientales

Dirección: / Address: Plaza Coopeve, David, Chiriqui

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: / Instrument: Medidor de Calidad de Aire Interiores.

Lugar de calibración: / Calibration place: CALTECH

Fabricante: / Manufacter: Aeroqual

Fecha de recepción: / Reception date: 2022-oct-19

Modelo: / Model: S500L

Fecha de calibración: / Calibration date: 2022-oct-25

No. Identificación: / ID number: EQ-23-02

Vigencia: * / Valid Thru: 2023-oct-25

Condiciones del instrumento: / Instrument Conditions: ver inciso f): en Página 3. / See Section f): on Page 3.

Resultados: / Results: ver inciso c): en Página 2. / See Section c): on Page 2.

No. Serie: / Serial number: S500L 2411201-7022

Fecha de emisión del certificado: / Preparation date of the certificate: 2022-nov-18

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

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

Incertidumbre: / Uncertainty: ver inciso d): en Página 2. / See Section d): on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presion Atmosferica (mbar):
Condiciones ambientales de medición / Environmental conditions of measurement	Inicial	20,9	65,0	1013
	Final	21,6	63,0	1013

Calibrado por: Ezequiel Cedeño B. — Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Rios R. — Director Técnico de Laboratorio

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

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

Urbanización Charis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp
Tel: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectore de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases).

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

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide (NO2) 20PPM, Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP5825V3	304-402283675-1	2022-dic-09
Sulfur Dioxide (SO2) 10PPM, Nitrogen (N2) BALANCE	XO2NI99CP581602	304-402276055-1	2023-dic-10
Carbon Monoxide (CO) 1000PPM, Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP580024	304-402283679-1	2025-dic-09
Carbon Dioxide (CO2) 5000PPM, Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP5800L0	304-402283704-1	2025-dic-09
Ozone Calibration Source (03)	306	571	2024-ene-13
Optical Particle Counter	SP61	SP610010	2024-ene-05

c) Resultados:

Tabla de Resultado (Gases)

Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
NO2	PPM	20,0	15,5	20,3	0,3	0,020	Conforme
SO2	PPM	10,0	5,9	9,5	-0,5	0,024	Conforme
CO2	PPM	5000,0	2855,0	4978,3	-21,7	2,472	Conforme
O3	PPM	0,150	0,170	0,149	-0,001	0,020	Conforme
CO	PPM	1000,0	1461,0	1003,0	3,0	0,578	Conforme

Tabla de Resultado (MP)

Parametro	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
PM2,5	mg/m3	0,180	0,175	0,178	-0,0020	0,115	Conforme
PM10	mg/m3	0,270	0,264	0,269	-0,0013	0,115	Conforme

d) Incertidumbre:

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

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

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

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

e) Observaciones:

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

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

602-2022-239 v.0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

f) Condiciones del instrumento:

El instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia

El equipo se realizo la calibracion con cada uno de los siguientes sensores:

Sensor de NO2 0-1 ppm: 2105191-040

Sensor de SO2 0,10 ppm: 1405191-009

Sensor de CO2 0-5000 ppm: 0205191-013

Sensor de O3 0-15 ppm: 1710400-663

Sensor de CO 0-1000 ppm: 1801301-121

Sensor de PM2,5/PM10: 5003-5D68-001

g) Referencias:

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

FIN DEL CERTIFICADO

602-2022-239 v 0

14.13 INFORME DE ENSAYO DE VIBRACIONES AMBIENTALES.

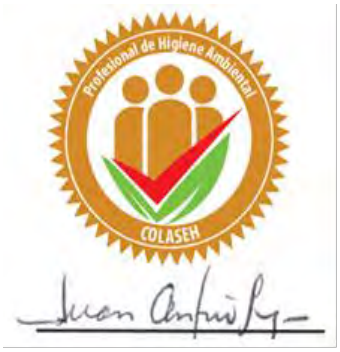
Laboratorio Ambiental y de Higiene Ocupacional
Urbanización Chanis, Local 145, Edificio J3
Teléfono: 323-7520/ 221-2253
administracion@envirolabonline.com
www.envirolabonline.com

CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN
LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO
LE-019

Informe de Ensayo
Vibración Ambiental

INVERSIONES GZ, S.A.
Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí

FECHA:	19 de agosto de 2023
TIPO DE ESTUDIO:	Ambiental
CLASIFICACIÓN:	Línea Base
NÚMERO DE INFORME:	2023-CH-330-111-001
NÚMERO DE PROPUESTA:	2023-CH-330 v.0
REDACTADO POR:	Ing. Fatima Guerra
REVISADO POR:	Ing. Juan Icaza



Editado e Impreso por EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados - 2023
Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

Contenido Páginas

Sección 1: Datos generales de la empresa 3
Sección 2: Método de medición 3
Sección 3: Consideraciones 4
Sección 4: Resultado de la medición 5
Sección 5: Conclusión 6
Sección 6: Equipo técnico 6
ANEXO 1: Posición y montaje de los transductores 7
ANEXO 2: Certificado de calibración 8
ANEXO 3: Ubicación del punto de medición 10
ANEXO 4: Fotografía de la medición 11
ANEXO 5: Gráfica de la medición 12

Derechos Reservados - 2023
Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Inversiones GZ, S.A.
Actividad principal	Futura construcción
Ubicación	Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica por la empresa	Isidro Vargas
Sección 2: Método de medición	
Norma aplicable	Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá.
Método	ISO 4866:2010 – Vibración ambiental
Horario de la medición	N/A
Instrumentos utilizados	Micromate with ISEE Geophone serie UM10218. Micromate ISEE Linear Microphone serie UL2312.
Especificaciones del instrumento	
Rango del geófono	0 - 254 mm/s
Resolución	0,127 mm/s
Error máximo	± 5% o 0,5 mm/s
Densidad del transductor	2,13 g/cm^3
Rango de frecuencias (ISEE/DIN)	2 a 250 Hz
Incertidumbre	± 5,77 mm/s
Vigencia de calibración	Ver anexo 2
Descripción de los ajustes de campo	Se programó el instrumento para realizar medición en campo libre.
Límites tolerables referencias	

Tipo de edificio	Límite como PPV	
	4 Hz a 15 Hz	>15 Hz
Edificios normales: con estructuras reforzadas y edificios comerciales	50 mm/s a 4 Hz o más.	
Edificios especiales: residencias, edificios no reforzados o con valor histórico, centros educativos, hospitales, asilos, hoteles.	15 mm/s de 4 Hz hasta 14 Hz; 20 mm/s a 15 Hz.	20 mm/s de 15 Hz a 39 Hz; 50 mm/s a 40 Hz o más.
Para frecuencias <4 Hz, el máximo desplazamiento no debe exceder 0,6 mm.		
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de Datos PT-27 Vibraciones Ambientales	

Derechos Reservados - 2023
Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

Sección 3: Consideraciones

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

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

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

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

Los datos colectados el 19 de agosto de 2023, fueron procesados para ser comparados con los límites máximos permisibles establecidos por el Anteproyecto de Ley para las afectaciones a las edificaciones en la República de Panamá.

Editado e Impreso por EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados - 2023

Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

Sección 4: Resultado de la medición

PT-27-02-01 Cuadro de Resultados de Vibración Ambiental v.1

Punto 1		Coordenadas UTM (WGS 84) Zona 17 P	
Residencial Jaracanda		341999 m E	965623 m N
Datos y resultados relevantes			
Descripción de la fuente de vibración:	Terreno baldío		
Tipo de edificio:	Normal	Fecha de la medición:	19/08/2023
Distancia de la fuente de vibración:	No aplica	Inicio de la medición:	10:20 a.m.
Daños reportados en la estructura:	No aplica		
Comentarios: Terreno para futura construcción			

Resumen		Análisis	
Afectación en estructuras (mm/s)	Frecuencias (Hz)	Eje dominante (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Valores obtenidos	Valores obtenidos	V = 3.066	27
T = 1.616	11	Sobre presión del aire (dB):	105.2
V = 3.066	27	Límite	
L = 2.901	26	50 mm/s a 4 Hz o más	

Editado e Impreso por EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados - 2023

Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

Sección 5: Conclusión

El resultado obtenido muestra un valor por debajo del límite máximo permisible establecido en la norma aplicable.

Valor obtenido		
Localización	Eje dominante (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Punto 1	V= 3.066	27
Límite según normativa		50 mm/s a 4 Hz o más

Notas:

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

2. De acuerdo al Anteproyecto de Calidad Ambiental de Vibraciones, el radio de evaluación de las vibraciones ambientales será de 1000 metros, si se contemplan actividades de voladuras.

Sección 6: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807

Derechos Reservados - 2023
Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

ANEXO 1: Posición y montaje de los transductores

a) Colocación de saco de arena

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

Derechos Reservados - 2023
Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

ANEXO 2: Certificado de calibración

Calibration Certificate

Part Number: 721A2501
Description: Micromate with ISEE Geophone
Serial Number: UM10218
Calibration Date: September 9, 2022
Calibration Reference Equipment: 714J7403

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

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

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

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

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

Calibrated By: _____
Yaksh Patel

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

© 2022 Xmark Corporation. Instantel and Instantel logo are trademarks of Stanley Black & Decker or its affiliates. 71405201 Rev 01

Calibration Certificate

Part Number: 721A2501
Description: Micromate with ISEE Geophone
Serial Number: UM10218
Calibration Date: September 9, 2022
Calibration Reference Equipment: 714J7403

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

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

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

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

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

Calibrated By: _____
Yaksh Patel

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

Xmark Corporation. Instantel and Instantel logo are trademarks of Stanley Black & Decker or its affiliates. 71405201

Derechos Reservados - 2023
Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

ANEXO 3: Ubicación del punto de medición

Derechos Reservados - 2023
Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

ANEXO 4: Fotografía de la medición

Editado e Impreso por EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados - 2023
Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

ANEXO 5: Gráfica de la medición

Instantel

ISIDRO VARGAS

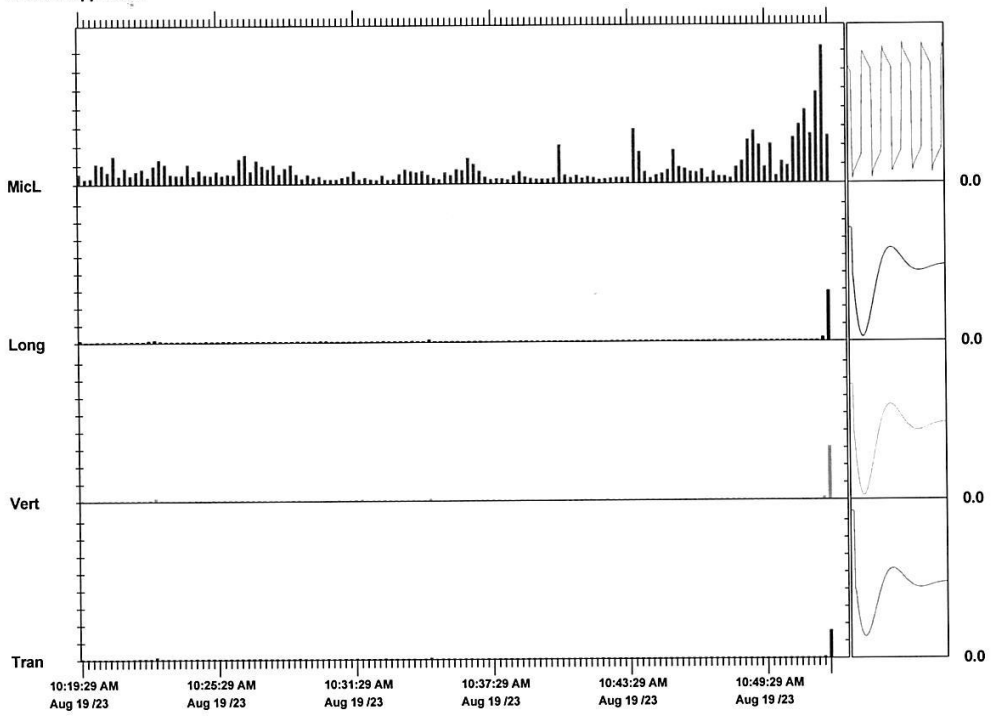
Histogram Start Time	10:19:14 AM August 19, 2023	**Serial Number**	UM10218 V 10-90GC Micromate ISEE
Histogram Finish Time	10:52:09 AM August 19, 2023	**Battery Level**	3.7 Volts
Number of Intervals	395.10 at 5 seconds	**Unit Calibration**	September 9, 2022 by Instantel
Range	Geo:254.0 mm/s	**File Name**	UM10218_20230819101914.IDFH
Sample Rate	1024sps		
Operator/Setup:	JOEL SERRANO/factory.MMB		

Notes
Location: BOQUETE_CHIRIQUI
Client: RESIDENSIAL JARACANDA
User Name: INVERSIONES GZ SA
General: REMODELACION

Microphone Linear Weighting
PSPL 105.2 dB(L) 3.631 pa.(L) on August 19, 2023 at 10:51:54 AM
ZC Freq N/A
Channel Test Passed (Freq = 19.7 Hz Amp = 1426 mv)

	Tran	Vert	Long	
PPV	1.616	3.066	2.901	mm/s
ZC Freq	11	27	26	Hz
Date	Aug 19 /23	Aug 19 /23	Aug 19 /23	
Time	10:52:04 AM	10:52:04 AM	10:52:04 AM	
Sensor Check	Check	Passed	Passed	
Frequency	7.1	7.5	7.1	Hz
Overswing Ratio	3.9	3.7	4.0	

Peak Vector Sum 3.130 mm/s on August 19, 2023 at 10:52:04 AM
N/A: Not Applicable



Time Scale: 15 seconds /div **Amplitude Scale:** Geo: 1.000 mm/s/div Mic: 0.500 pa.(L)/div Sensor Check

Printed: September 4, 2023 (V 10.74) Format © 1995-2015 Xmark Corporation

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

Editado e Impreso por EnviroLab, S.A.
Derechos Reservados - 2023
Todo cambio de formato debe ser aprobado por el responsable Técnico y el área de Sistemas de Gestión.

14.14 INFORME DE ENSAYO OLFATOMETRÍA DE CAMPO

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

Informe de Ensayo
Olfatometría de campo

INVERSIONES GZ, S.A.
Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí

FECHA:	19 de agosto de 2023
TIPO DE ESTUDIO:	Ambiental
CLASIFICACIÓN:	Línea Base
NUMERO DE INFORME:	2023-CH-330-1111-002
NUMERO DE PROPUESTA:	2023-CH-330 v.0
REDACTADO POR:	Ing. Fatima Guerra
REVISADO POR:	Ing. Juan Icaza

Derechos Reservados 2023

Contenido

Sección 1: Datos generales de la empresa 3
Sección 2: Método de medición 3
Sección 3: Descripción de la fuente monitoreada 3
Sección 4: Descripción del área geográfica 3
Sección 5: Resultado de las mediciones 4
Sección 6: Conclusiones 5
Sección 7: Equipo técnico 5
ANEXO 1: Localización del punto de medición 6
ANEXO 2: Certificado de calibración 7
ANEXO 3: Fotografía de la medición 8

Derechos Reservados 2023

Sección 1: Datos generales de la empresa	
Nombre	Inversiones GZ, S.A.
Actividad principal	Futura construcción
Ubicación	Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí
País	Panamá
Contraparte técnica	Isidro Vargas

Sección 2: Método de medición			
Norma aplicable	Anteproyecto de normas para el control de olores molestos, 2006		
Método	Olfatometría de campo, cuantificación de la intensidad de olor, en base a la relación dilución hasta el umbral (D/T Dilution-to-threshold)		
Instrumento utilizado	Olfatómetro de campo, Nasal Ranger, N° de serie 90201461		
Vigencia de calibración	Ver anexo 2.		
Límite máximo	Zonificación del emisor	Tipo de emisor	
		Fuente de área	Fuente puntual
	Residencial o comercial	15 D/T en el límite de propiedad	15 D/T en el límite de propiedad 7 D/T en el receptor
	Industrial/ Agropecuario	30 D/T en el límite de propiedad	30 D/T en el límite de propiedad 15 D/T en el receptor
Localización de las mediciones	Ver sección de resultados		
Procedimiento técnico	PT-08 Muestreo y Registro de datos		

Sección 3: Descripción de la fuente monitoreada
Futuro proyecto

Sección 4: Descripción del área geográfica
Terreno baldío, Vegetación dispersa

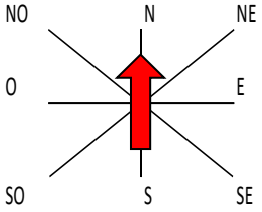
Derechos Reservados 2023

Sección 5: Resultado de las mediciones

Punto 1	Zonificación:	Coordenadas UTM Zona 17 P	
Residencial Jaracanda	Residencial	342001 m E	965628 m N

Hora	Medición	D/T						
		60	30	15	7	4	2	<2
10:30 a.m.	1							X
10:40 a.m.	2							x

Condiciones climáticas

Cielo		Precipitaciones		Dirección del viento	Velocidad del viento	
X	Soleado	X	Ninguna			Calma (<0,4 m/s)
	Nublado		Lluvia			Brisa ligera (0,44 m/s – 2,2 m/s)
	Parcialmente nublado					Viento moderado (2,2 m/s – 6,7 m/s)
						Viento fuerte (>6,7 m/s)

Temperatura, [°C]	26.4	Humedad relativa, [%]	84.2	Presión barométrica, [mmHg]	714.28

Observaciones:
Ninguna

Derechos Reservados 2023

Sección 6: Conclusiones

1. Con el objetivo de determinar la intensidad del olor, se realizaron dos mediciones en un (1) punto: Residencial Jaracanda
2. En el punto 1, la intensidad del olor es de <2,0 D/T.

   Nota: D/T (Dilution-to-threshold), “Dilución hasta el Umbral”.

Sección 7: Equipo técnico

Nombre	Cargo	Identificación
Henry Caballero	Técnico de Campo	4-748-807
Abdiel Pitti	Técnico de Campo	4-788-2222

Derechos Reservados 2023

ANEXO 1: Localización del punto de medición

Derechos Reservados 2023

ANEXO 2: Certificado de calibración

NASAL RANGER

Nasal Ranger® Field Olfactometer
Certificate of Service and Calibration

St. Croix Sensory, Inc.

Unit Information

Nasal Ranger Serial Number:	90201461	Client:	ITS Technologies
Nasal Ranger Dial Variant:	Standard Dial	Client PO Number:	Credit Card Sale
RMA Number:	21238151	Invoice Number:	12480

Service

Airflow Leak Test:	Unit Passed As Received
Parts Replaced:	Mask O-Rings, Cartridge O-Rings, Dial/Platen O-Ring, Battery
Service Comments:	None

Dilution to Threshold Calibration

Reference Values

Reference D/T	Allowable Min	Allowable Max
60	54	66
30	27	33
15	13.5	16.5
7	6.3	7.7
4	3.6	4.4
2	1.8	2.2

Calibration Results As Received

Measured D/T	Variance	In Tolerance
63.5	5.9%	Yes
31.1	3.8%	Yes
16.1	7.6%	Yes
7.2	3.1%	Yes
4.3	8.1%	Yes
2.2	7.9%	Yes

Calibration Results As Left

Measured D/T	Variance	In Tolerance
60.0	0.0%	Yes
30.0	0.1%	Yes
15.1	0.5%	Yes
7.0	0.0%	Yes
4.0	0.0%	Yes
2.0	0.0%	Yes

Calibration Equipment Used

Manufacturer	Model	Serial Number	Calibration Date	Calibration Due
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1044-008	5/6/2022	5/6/2023
TSI Incorporated	4040 Mass Flow Meter	4040-1045-002	4/12/2022	4/12/2023
TSI Incorporated	4143 Mass Flow Meter	4143-1709-005	4/13/2022	4/13/2023

Calibration Comments:	None
Next Calibration Due:	12/13/2023

Verified By: Benjamin Jarvis Date: 12/13/2022

This document certifies that this Nasal Ranger® Field Olfactometer, specificed by unique serial number, was calibrated by St. Croix Sensory, Inc. on the above date using Test Procedure 2014.
St. Croix Sensory is ISO 9001:2015 Certified for the Design, Manufacturing, and Service of Sensory Testing Products, PJR Certificate No. C2020-01430

Tel: 651-439-0177
Fax: 651-439-1065

© 2021 St. Croix Sensory, Inc.

1150 Stillwater Blvd N, Stillwater, MN 55082

fivesenses.com

ANEXO 3: Fotografía de la medición

--- FIN DEL DOCUMENTO ---

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

Derechos Reservados 2023

14.15 PRUEBA DE CAPACIDAD DE SOPORTE Y ESTRATIGRAFÍA DE SUELO.

Zárate & Atencio
Diseño Arquitectónico - Estudios de Suelos
6282-3884 6288-4911

ZÁRATE & ATENCIO S.A.

INVESTIGACIÓN DE SUELO

PRUEBA DE CAPACIDAD DE SOPORTE Y ESTRATIGRAFIA DEL SUELO.

ZARATE & ATENCIO S.A.

CEL: 6373-8045

BASADO EN NORMA A.S.T.M. D 1586 Y LOS PRINCIPIOS SEGÚN PECK, HANSON Y THOMBURM, PARA OBTENER LA CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE DEL SUELO Y SU ESTRATIGRAFIA. PARA EL DISEÑO DE LOS ELEMENTOS GEOTECNICOS, COMO CIMIENTOS, SUPERFICIALES Y/O PROFUNDOS, ESTRUCTURAS DE RETEN Y ESCAVACIONES, SEGÚN REP-2021. EL ESTUDIO GEOTECNICO SE REALIZA PARA LA CIMENTACION DE ESTRUCTURAS TIPO 1 O 3 PLANTAS, PARA LA CONSTRUCCION, DE CIMIENTOS SUPERFICIALES, EN UN TERRENO EN ALTO BOQUETE. PROVINCIA DE CHIRIQUI, SE REALIZA A PETICION, DE "INVERSIONES GZ S.A." Y LO DESARROLLA *ZARATE& ATENCIO S.A.*

PARA FINCA DE TERRENO UBICADO EN BOQUETE CHIRIQUI, DISTRITO DE ALTO BOQUETE.

ALVARO MORENO C.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2007-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

FINCA: JACARANDA

Lic. Luis Alfredo Zárate Díaz
Licenciado en Tecnología, con Especialización

Ing. Álvaro Moreno
Ingeniero Civil

INVESTIGACIÓN DE SUELO

PRUEBA DE CAPACIDAD DE SOPORTE Y ESTRATIGRAFIA DEL SUELO.

OBJETIVO: CONSISTE EN DETERMINAR, EL MATERIAL EXISTENTE, Y LAS CONDICIONES DEL SUBSUELO EXISTENTE, EN CADA SITIO CON EL FIN DE OBTENER LA CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE DEL SUELO, NIVELES FREATICOS, Y DESCRIPCION DE LOS SUELOS DEL PROYECTO A ESTUDIO.

UBICACIÓN: LA INVESTIGACION FUE REALIZADA EN UNA FINCA EN ALTO BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUI, DISTRITO DE BOQUETE, CORREGIMIENTO CABECERA, LUGAR DE ALTO BOQUETE. LOS DATOS DE UBICACIÓN DEL GLOBO DE TERRENO SON LOS SUBMINISTRADOS POR EL CLIENTE Y SE DETALLAN A CONTINUACION, PARA ESTE FIN HEMOS DESIGNADO A LOS TERRENOS COMO FINCA…….
LA FINCA ESTA FORMADA UNA SOLA ZONA CATALOGADAS COMO: 1-ZONA DE LLANURA.

DESCRIPCION DEL TRABAJO

1. **LA INVESTIGACION CONSISTE EN TREINTA Y UNA (1) PERFORACION REALIZADA CON EQUIPO MANUAL EN PUNTO SEÑALADO POR EL INTERESADO. EN ESTA PERFORACION SE EFECTUO UN ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR, REALIZADAS POR MEDIO DE UN PENETROMETRO DE 1-3/8" CON UNA MASA DE 63.5 KG (140.0LB) Y UNA CAIDA LIBRE A TRAVEZ DE UNA GUIA DE 0.76MT (30.0 PULG). ESTAS PRUEBAS SE REALIZARON SEGÚN LA NORMA** A.S.T.M-D-1586-84. Y APLICANDO EL CODIGO ESTRUCTURAL, REP-2021. **DURANTE LA REALIZACION DE LA PRUEBA SE ANOTO LA CANTIDAD DE GOLPES REQUERIDOS PARA HINCAR O PENETRAR 0.15MT (6 PULG), CONJUNTAMENTE SE RECUPERA MATERIAL Y SU PORCENTAJE DE RECUPERACION SE PROPORCIONA BASADO SOBRE LA LONGITUD DEL MUESTREADOR. AL MATERIAL RECUPERADO SE LE EFECTUAN, CONTENIDO NATURAL DE AGUA, Y SE CLASIFICA VISULAMENTE. SU CONTENIDO DE HUMEDAD SE REALIZA MEDIANTE LA NORMA O CODIGO** A.S.T.M. D-2216 **Y SU CLASIFICACION VISUAL MEDIANTE EL CODIGO** A.S.T.M.D-2488.

PRINCIPIOS

ENSAYOS SPT: EL SONDEO CONSISTE EN LOS PRINCIPIOS DE PECK Y HANSON & THOMBURN

La capacidad de soporte admisible q_a, del conjunto suelo cimentación se define asi:

$$q_a\ (Kg/m^2) = 41\ C_W N S$$

Cw= Factor de corrección adimensional que considera el efecto del nivel freático, el cual varía entre 0.5 (cimiento desplantado directamente sobre el nivel freático) y 1.0 (no afecta el nivel freático)

N= Número de golpes promedio en últimos 30 cms.

S= Asentamiento total admisible = 1 in = 25.4 mm.

LA CUAL SE HA POPULARIZADO EN LA SIGUIENTE EXPRESION: APLICADA EN ESTE ENSAYO

$q_a(Kg/m^2) = 41\ C_W\ N\ S = 41 \times 1{,}0 \times N \times 25{,}4 = 1041N \tilde{} 1000\ N. = 1\ Ton/m^2$

ESTO CORRESPONDE A CADA GOLPE DEL MARTILLO, EN UNA CAIDA LIBRE DE 60. PULGADAS, SEGÚN ESTANDAR DE PRUEBA, O SEA UNA TONELADA POR METRO CUADRADO.

CLASIFICACION DEL PERFIL DE SUELO, SEGÚN REP-2021

TIPO DE PERFIL DE SUELO	VS̆	Ñ o Ñch SPT	S̆u
A	>1500 M/S	No es aplicable	No es aplicable
ROCA DURA			
B	760 A 1500 M/S	No es aplicable	No es aplicable
ROCA			
C	370 A 760 M/S	>50	>100KPa
SUELO DENSO Y ROCA SUAVE			
D	180 A 370 M/S	15 a 50	<50 KPa
SUEO RIGIDO			
E	<180 M/S	<15	
SUELO			
F			
SUELO QUE REQUIERE EVALUACION ESPECIFICA	1. Suelos vulnerables a falla potencial o colapso		
	2. Arcillas altamente orgánicas		
	3. Arcillas de plasticidad muy alta		
	4. Arcillas suaves o medianas muy espesas		

PARA EFECTOS DE LA COMPACIDAD RELATIVA O CONSISTENCIASE UTILIZA EL CRITERIO DE TERZAGHI Y PECK **PARA EL ENSAYO DE PENETRACION ESTANDAR.**

EN LA SIGUIENTE TABLA SE PUEDEN OBSERVAR LOS TIPOS DE SUELOS BÁSICOS DONDE LOS COHESIVOS SON BÁSICAMENTE ARCILLAS Y LIMOS Y LOS NO COHESIVOS, ARENAS Y GRAVAS, ESTA TABLA SUMINISTRA LOS TÉRMINOS DESCRIPTIVOS PARA DENSIDADES Y CONSISTENCIA DE LOS SUELOS Y UN RANGO RELATIVO DE VALORES DE RESISTENCIAS CONSIDERADAS NORMALES A LA PENETRACION Y RESISTENCIAEN COMPRESION SIN CONFINAR (Qu)DE LOS TIPOS BASICOS DE SUELOS Y SON DESCRITOS POR EL

SISTEMA DE CLASIFICACION UNIFICADO DE SUELOS.

SUELO TIPO BASICO	CONSISTENCIA	NUMERO DE GOLPES 30 Cm = N²	COMPRESION SIN CONFINAR qu
NO COHESIVO	Muy suelta	Menor de 4	No es aplicable
	Suelta	4 a 10	No es aplicable
	Medianamente suelta	10 a 30	No es aplicable
	Densa	30 a 50	No es aplicable
	Muy densa	Mayor de 50	No es aplicable
COHESIVO	Muy suave	Menor de 2	Menor de 0.25 Kg/cm²
	Suave	2 a 4	0.25 a 0.50
	Medianamente firme	4 a 8	0.50 a 1.0
	Firme	8 a 15	1.0 a 2.0
	Muy firme	15 a 30	2.0 a 4.0
	Dura	Mayor de 30	Mayor de 4

EL CRITERIO DE PLASTICIDADAPLICADO ESTA BASADO EN ENSAYOS DE INDICES DE "BURMIESTER".

INDICE PLASTICO	PLASTICIDAD
0	No plástico
1 - 5	Plasticidad ligera
5 - 10	Plasticidad baja
10 - 20	Plasticidad media
20 - 40	Plasticidad alta
MAYOR DE 40	Plasticidad muy alta

RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

ZONA 1. LLANURA DE PRADERA

ESTRATIGRAFIA DEL HOYO UNO H-1 (N-1) LOS TRABAJOS DE PERFORACION SE INICIAN EN EL AREA DESIGNADA COMO AREA DE PROYECTO.

INICIAMOS LAS PERFORACIONES SOBRE UN AREA DE LLANURA, EN DONDE LOS SUELOS SE ENCUENTRAN VIRGENES, ENCONTRANDO SUELOS ARCILLOSOS, LIMOSOS Y ARENOSOS, DE PLASTICIDAD BAJA Y CONTENIDOS DE HUMEDAD MEDIOS.
EN LA PERFORACION INICIAMOS CON UNA ARCILLA LIMOSA DE PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD MEDIA, DE COLOR CHOCOLATE OSCURO Y SE MANTUVO HASTA LOS 60 CENTIMETROS COMBIANDO A UNA ARCILLA LIMOSA DE COLOR OCRE CLARO.

A 1:00 METRO: LA CAPACIDAD O SOPORTE ADMISIBLE DEL SUELO ES DE 15.0 *Ton/m2*, *SE MANTIENE EL MISMO TIPO DE SUELO, CON UNA HUMEDAD PROMEDIO DE 35.0 %.*

***A 2:00 METROS*: SU CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE ES DE 20.0 *Ton/m2*, SE MANTIENE EL MISMO TIPO DE SUELO.**

***A 3:00 METROS:* LA CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE ES DE 25.00 *Ton/m2*, SE MANTIENE EL MISMO TIPO DE SUELO, CON UN AUMENTO DE LA GRAVA EXIXTENTE, GRAVA DE ROCAS DE OXIDADION, DE CLASIFICACION SAPROLITICAS, CON UNA HUMEDAD DE 35.5%.**

A 4.00 METROS ENCONTRAMOS UN SUELO DE MATERIALES CONSOLIDADOS, QUE GENERA REBOTE A ESTE SISTEMA MANUAL DE PERFORACION. LO QUE DESIGNAMOS COMO S LA CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE ES DE 35.00 *Ton/m2*, SE SUELO IMPENETRABLE DANDOSE POR TERMINADA LA PRUEBA.

NO SE LOCALIZO NIVEL FREATICO.

CONCLUSIONES:

TABLAS DE CAPACIDAD

CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE POR ZONA

BASÁNDONOS EN LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE CAMPO, PODEMOS INDICAR LA CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE DE LOS ESTRATOS ENCONTRADOS POR MEDIO DE EL METODO "SPT", EN LA ZONA DE LLANURA.

ZONA LLANURA

TIPO DE ESTRATO	*CAPACIDAD q^a-Ton/m2*	*NIVEL METROS*	*HOYO NUMERO*
ARCILLO-LIMOSO	15.00	1.00 a 2.00	1
ARCILLO-LIMOSO	20.00	2.00 a 3.00	1
ARCILLO-LIMOSO	25.00	3.00 a 4.00	1
ARCILLO-LIMOSO DURO	30.00	4.00 a 5.00 RECHAZO SUELO DURO	1

PERFIL ESTRATIGRAFICO

INICIAMOS CON UNA ARCILLA LIMOSA DE PLASTICIDAD BAJA, HUMEDAD MEDIA, DE COLOR CHOCOLATE OSCURO Y SE MANTUVO HASTA LOS 60 CENTIMETROS COMBIANDO A UNA ARCILLA LIMOSA DE COLOR OCRE CLARO.

A 1:00 METRO: LA CAPACIDAD O SOPORTE ADMISIBLE DEL SUELO ES DE 15.0 *Ton/m2*, *SE MANTIENE EL MISMO TIPO DE SUELO, CON UNA HUMEDAD PROMEDIO DE 35.0 %.*

***A 2:00 METROS*: SU CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE ES DE 20.0 *Ton/m2*, SE MANTIENE EL MISMO TIPO DE SUELO.**

***A 3:00 METROS:* LA CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE ES DE 25.00 *Ton/m2*, SE MANTIENE EL MISMO TIPO DE SUELO, CON UN AUMENTO DE LA GRAVA EXIXTENTE, GRAVA DE ROCAS DE OXIDADION, DE CLASIFICACION SAPROLITICAS, CON UNA HUMEDAD DE 35.5%.**

A 4.00 METROS ENCONTRAMOS UN SUELO DE MATERIALES CONSOLIDADOS, QUE GENERA REBOTE A ESTE SISTEMA MANUAL DE PERFORACION. LO QUE DESIGNAMOS COMO S LA CAPACIDAD DE SOPORTE ADMISIBLE ES DE 30.00 *Ton/m2*, SE SUELO IMPENETRABLE DANDOSE POR TERMINADA LA PRUEBA.

14.16 PRUEBA DE BOMBEO Y PERFIL ESTRATIGRÁFICO DEL POZO.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

VENANCIO ESPINOSA ARAÚZ — IDONEIDAD No. 2017-324-001 — FIRMA — Ley 15 de 26 enero de 1959. Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura — TÉCNICO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN EN GEOLOGÍA

Empresa Perforadora: Erasmo Navarro
Licencia MI AMBIENTE: DSH-RPS.002-2021

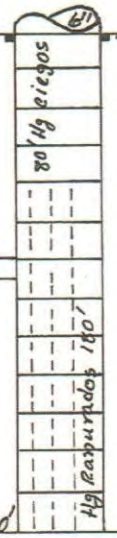
REGISTRO DE POZO

Provincia: Chiriquí
Distrito: Boquete
Localidad: Alto Boquete
Propietario: GZ S.A (Pozo Jacaranda)
Cuenca Hidrográfica: Rio chiriquí 108

Hoja N°: 3742 III
Coordenadas en UTM DATUM WGS 84
Latitud Norte: 965834.2
Longitud Este: 17P 341927.5
Cota del Suelo: 1067 m.s.n.m

Profundidad	Formación Geológica	Espesor	Litología Descripción	Pie
0		260'	Aglomerado Volcanico. (Piroclastico)	25 50 75 100 125 150 175 200 225 250 275 300 325 350 375 400
260'				

Diseño Técnico del Pozo

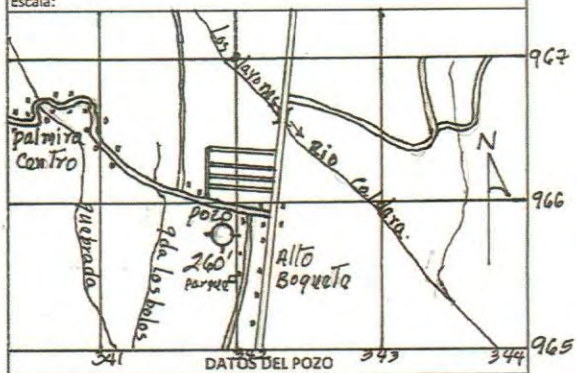


ESCALA: 2mm = 5"

Plano de Localización

Sello sanitario Concreto

Hoja Topográfica: 3742 III
Escala:



DATOS DEL POZO

Pozo N°: 1-2024 mayo
Objetivo del Pozo: Usos generales
Perforadora N° T-600
Método de Perforación: Rotativo
Profundidad: 260'
Diámetro: 6" ϕ
Entubamiento: 80' Hg Ciego 6" ϕ Cal 40
Enrejillado: 180' Hg Ranurados 6" ϕ Cal 40
Fecha de Construcción: 13 mayo 2024 al 17 mayo 2024
Observación:

CALIDAD DEL AGUA

COLOR:	Ca:	SO_4
OLOR:	Mg:	HCO:
TURBIEDAD:	Na:	NO_2
p.H:	K:	NO_3
Total de Sólidos:	Cl:	
Dureza ($CaCo_3$):	Otros Análisis:	
Conductividad Específica (µh/cm):		
Alcalinidad Total:		

Nota: Todos los resultados se expresan en Mg/L, a menos que se especifique lo contrario

PRUEBA DE BOMBEO

FECHA: 27, 28, 29, 30 mayo 2024 TOTAL DE HORAS: 72

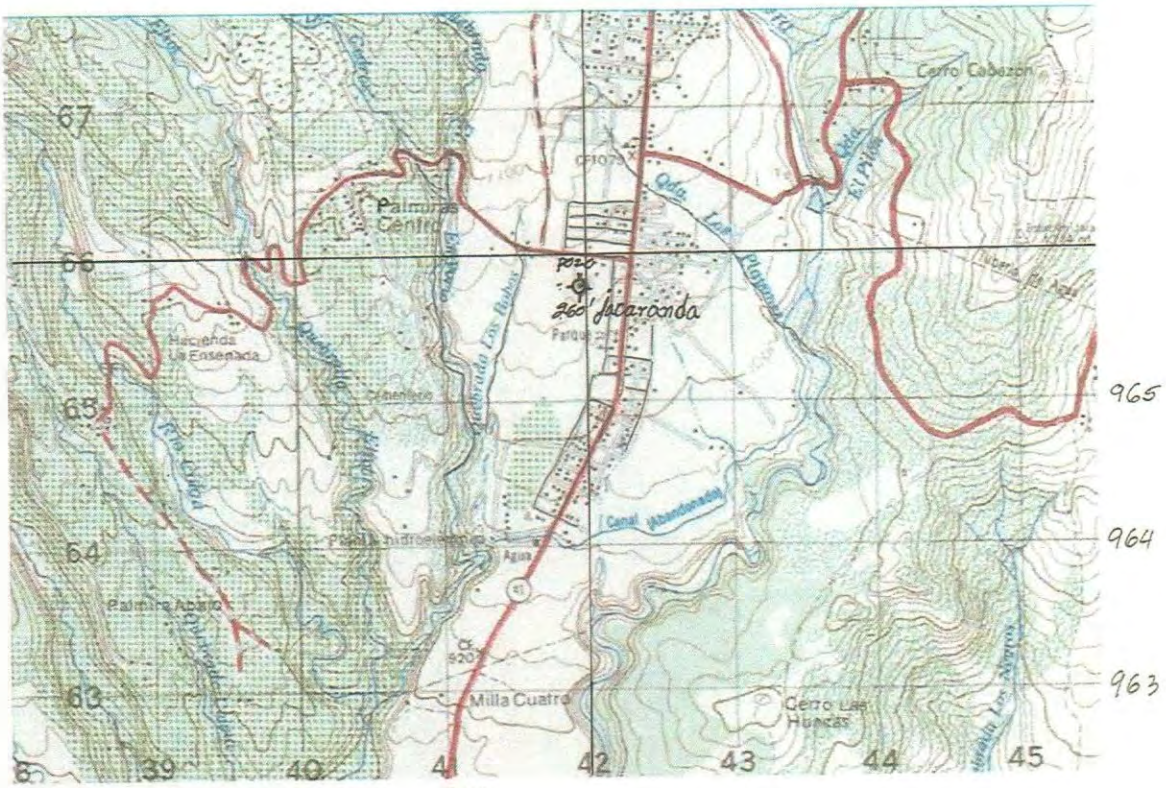
Caudal de Equilibrio (Qeq.)	57	g.p.m
Nivel Estático (NE):	120'	Pies
Nivel Dinámico (ND)	130'	Pies

CARACTERISTICA HIDRÁULICAS DEL POZO

T (m³/hora/metro) K (m/día)
Q esp. (m_2/dia)
S (alm)
Observaciones:

Perforador y ayudantes: Felipe Jurado Baudilio Navarro
Prodesional Idóneo: Venancio Espinosa Araúz Cin: 2017-324-001
Representante Legal de la Empresa: Erasmo Navarro

Observación: Todos los trabajos Hidrogeológicos, diseños, aforos, caracteristicas hidraúlicas deben ser emitidos por persona natural o jurídica idónea (Hidrogeólo-Geólogo-Minero)


Cerro Cabazon
Palmeras Centro
Hacienda La Ensenada
Jacaranda
Milla Cuatro
Cerro Las Huacas
Canal Abandonado
Quda. Los Plomeros
67
66
65
64
63
39
40
41
42
43
44
45
965
964
963
340
341

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

VENANCIO ESPINOSA ARAÚZ — IDONEIDAD No. 2017-324-001 — FIRMA — Ley 15 de 26 enero de 1959. Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura — TÉCNICO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN EN GEOLOGÍA

PRUEBA DE BOMBEO

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 9

LOCALIDAD Alto Boquete
CORREGIMIENTO Alto Boquete
PROVINCIA Chiriquí
FECHA 27,28,29,30 Mayo 2024
REALIZADO POR Erasmo Navarro
SUPERVISOR TÉCNICO Venancio Espinosa A. CIN-°2017-324-001

PROF. DEL POZO 260'
TUBERIA DE BAJADA CANT 200'
BOMBA MARCA Franklin Electric
H.P BOMBA 3
NIVEL ESTÁTICO 120'
NIVEL DINAMICO 130'

CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q) 57 G.P.M.
TIEMPO INICIAL 9 AM.
TIEMPO FINAL 9 AM.
TIEMPO TOTAL 72 Horas
MEDIDOR DE NIVEL Limnígrafo
DIAMETRO DE POZO 6"ϕ

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (Pies)	ABATIMIENTO (Pies)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
27-5-2024	9	00 A.M.	120'	0'	60	3.78	S	Descarga
	9	05	120	0	60	3.78	S	Libre
	9	10	120	0	60	3.78	S	Conómetro
	9	20	120	0	60	3.78	S	
	9	30	120	0	60	3.78	S	
	10	00	122	2	60	3.78	S	
	10	30	125	5	60	3.78	T	
	11	00	128	8	58	3.65	T	
	11	30	130	10	57	3.59	T	
	12	00 P.M.	130	10	57	3.59	T	
	12	30	130	10	57	3.59	T	
	1	00	130	10	57	3.59	T	
	1	30	130	10	57	3.59	T	"
	2	00	130	10	57	3.59	T	
	2	30	130	10	57	3.59	T	
	3	00	130	10	57	3.59	C	
	3	30	130	10	57	3.59	C	
	4	00	130	10	57	3.59	C	
	4	30	130	10	57	3.59	C	
	5	00	130	10	57	3.59	C	
	5	30	130	10	57	3.59	C	
	6	00	130	10	57	3.59	C	
	6	30	130	10	57	3.59	C	
	7	00	130	10	57	3.59	C	"
	7	30	130	10	57	3.59	C	
	8	00	130	10	57	3.59	C	
	8	30	130	10	57	3.59	C	
	9	00	130	10	57	3.59	C	
	9	30	130	10	57	3.59	C	
	10	00	130	10	57	3.59	C	Descarga
	10	30	130	10	57	3.59	C	Libre
27-5-2024	11	00 P.M.	130	10	57	3.59	C	Conómetro

Nota:

1. Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
2. Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

VENANCIO ESPINOSA ARAÚZ
IDONEIDAD No. 2017-324-001
FIRMA
Ley 15 de 26 enero de 1959. Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
TÉCNICO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN EN GEOLOGÍA

PRUEBA DE BOMBEO

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 9

LOCALIDAD Alto Boquete
CORREGIMIENTO Alto Boquete
PROVINCIA Chiriquí
FECHA 27,28,29,30 Mayo 2024
REALIZADO POR Erasmo Navarro
SUPERVISOR TÉCNICO Venancio Espinosa A. CIN: 2017-324-001

PROF. DEL POZO 260'
TUBERIA DE BAJADA CANT 200
BOMBA MARCA Franklin Electric
H.P BOMBA 3
NIVEL ESTÁTICO 120'
NIVEL DINAMICO 130'

CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q) 57 G.P.M.
TIEMPO INICIAL 9 A.M.
TIEMPO FINAL 9 A.M.
TIEMPO TOTAL 72 Horas
MEDIDOR DE NIVEL Limnígrafo
DIAMETRO DE POZO 6"ϕ

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (Pies)	ABATIMIENTO (Pies)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
	11	30	130'	10'	57	3.59	C	Descarga
28-5-2024	12	00 A.M.	130	10	57	3.59	C	Libre
	12	30	130	10	57	3.59	C	Conometro
	1	00	130	10	57	359	C	
	1	30	130	10	57	359	C	
	2	00	130	10	57	359	C	
	2	30	130	10	57	3.59	C	
	3	00	130	10	57	359	C	
	3	30	130	10	57	359	C	
	4	00	130	10	57	359	C	
	4	30	130	10	57	3.59	C	
	5	00	130	10	57	3.59	C	
	5	30	130	10	57	359	C	"
	6	00	130	10	57	3.59	C	
	6	30	130	10	57	359	C	
	7	00	130	10	57	359	C	
	7	30	130	10	57	3.59	C	
	8	00	130	10	57	3.59	C	
	8	30	130	10	57	3.59	C	
	9	00	130	10	57	359	C	
	9	30	130	10	57	359	C	
	10	00	130	10	57	359	C	
	10	30	130	10	57	359	C	"
	11	00	130	10	57	3.59	C	
	11	30	130	10	57	359	C	
	12	00 P.M.	130	10	57	359	C	
	12	30	130	10	57	359	C	
	1	00	130	10	57	359	C	
	1	30	130	10	57	3.59	C	
	2	00	130	10	57	359	C	Descarga
	2	30	130	10	57	359	C	Libre
28-5-2024	3	00 P.M.	130	10	57	359	C	Conometro

Nota:
1. Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
2. Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

VENANCIO ESPINOSA ARAÚZ
IDONEIDAD No. 2017-324-001
FIRMA
Ley 15 de 26 enero de 1959. Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
TÉCNICO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN EN GEOLOGÍA

PRUEBA DE BOMBEO

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 9

LOCALIDAD Alto Boquete
CORREGIMIENTO Alto Boquete
PROVINCIA Chiriquí
FECHA 27, 28, 29, 30 Mayo 2024
REALIZADO POR Erasmo Navarro
SUPERVISOR TÉCNICO Venancio Espinosa A. CIN: 2017-324-001

PROF. DEL POZO 260'
TUBERIA DE BAJADA CANT 200'
BOMBA MARCA Franklin Electric
H.P BOMBA 3
NIVEL ESTÁTICO 120'
NIVEL DINAMICO 130'

CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q) 57 G.P.M.
TIEMPO INICIAL 9 A.M.
TIEMPO FINAL 9 A.M.
TIEMPO TOTAL 72 Horas
MEDIDOR DE NIVEL Limnígrafo
DIAMETRO DE POZO 6"ø

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (Pies)	ABATIMIENTO (Pies)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
28-5-2024	3	30 P.M.	130'	10'	57	3.59	C	Descarga
	4	00	130	10	57	3.59	C	Libre
	4	30	130	10	57	3.59	C	Cronometro
	5	00	130	10	57	3.59	C	
	5	30	130	10	57	3.59	C	
	6	00	130	10	57	3.59	C	
	6	30	130	10	57	3.59	C	
	7	00	130	10	57	3.59	C	
	7	30	130	10	57	3.59	C	
	8	00	130	10	57	3.59	C	
	8	30	130	10	57	3.59	C	
	9	00	130	10	57	3.59	C	
	9	30	130	10	57	3.59	C	"
	10	00	130	10	57	3.59	C	
	10	30	130	10	57	3.59	C	
	11	00	130	10	57	3.59	C	
	11	30	130	10	57	3.59	C	
29-5-2024	12	00 A.M.	130	10	57	3.59	C	
	12	30	130	10	57	3.59	C	
	1	00	130	10	57	3.59	C	
	1	30	130	10	57	3.59	C	
	2	00	130	10	57	3.59	C	
	2	30	130	10	57	3.59	C	
	3	00	130	10	57	3.59	C	"
	3	30	130	10	57	3.59	C	
	4	00	130	10	57	3.59	C	
	4	30	130	10	57	3.59	C	
	5	00	130	10	57	3.59	C	
	5	30	130	10	57	3.59	C	
	6	00	130	10	57	3.59	C	Descarga
	6	30	130	10	57	3.59	C	Libre
29-5-2024	7	00 A.M.	130	10	57	3.59	C	Cronómetro

Nota:

1. Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
2. Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

VENANCIO ESPINOSA ARAÚZ
IDONEIDAD No. 2017-324-001
FIRMA
Ley 15 de 26 enero de 1959, Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
TÉCNICO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN EN GEOLOGÍA

PRUEBA DE BOMBEO

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 6

LOCALIDAD Alto Boquete
CORREGIMIENTO Alto Boquete
PROVINCIA Chiriquí
FECHA 27,28,29,30 Mayo 2024
REALIZADO POR Erasmo Navarro
SUPERVISOR TÉCNICO Venancio Espinosa A. CIN: 2017-324-001

PROF. DEL POZO 260'
TUBERÍA DE BAJADA CANT 200'
BOMBA MARCA Franklin Electric
H.P BOMBA 3
NIVEL ESTÁTICO 120'
NIVEL DINAMICO 130'

CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q) 57 G.P.M.
TIEMPO INICIAL 9 A.M.
TIEMPO FINAL 9 A.M.
TIEMPO TOTAL 72 Horas
MEDIDOR DE NIVEL Limnígrafo
DIAMETRO DE POZO 6" Ø

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (Pies)	ABATIMIENTO (Pies)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
29-5-2024	7	30 AM.	130'	10'	57	3.59	C	Descarga
	8	00	130	10	57	3.59	C	Libre
	8	30	130	10	57	3.59	C	Conómetro
	9	00	130	10	57	3.59	C	
	9	30	130	10	57	3.59	C	
	10	00	130	10	57	3.59	C	
	10	30	130	10	57	3.59	C	
	11	00	130	10	57	3.59	C	
	11	30	130	10	57	3.59	C	
	12	00 P.M.	130	10	57	3.59	C	
	12	30	130	10	57	3.59	C	"
	1	00	130	10	57	3.59	C	
	1	30	130	10	57	3.59	C	
	2	00	130	10	57	3.59	C	
	2	30	130	10	57	3.59	C	
	3	00	130	10	57	3.59	C	
	3	30	130	10	57	3.59	C	
	4	00	130	10	57	3.59	C	
	4	30	130	10	57	3.59	C	
	5	00	130	10	57	3.59	C	
	5	30	130	10	57	3.59	C	"
	6	00	130	10	57	3.59	C	
	6	30	130	10	57	3.59	C	
	7	00	130	10	57	3.59	C	
	7	30	130	10	57	3.59	C	
	8	00	130	10	57	3.59	C	
	8	30	130	10	57	3.59	C	
	9	00	130	10	57	3.59	C	
	9	30	130	10	57	3.59	C	
	10	00	130	10	57	3.59	C	Descarga
	10	30	130	10	57	3.59	C	Libre
29-5-2024	11	00 P.M.	130	10	57	3.59	C	Conómetro

Nota:

1. Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
2. Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

REPUBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION NACIONAL DE SEGURIDAD HÍDRICA
DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

VENANCIO ESPINOSA ARAÚZ
IDONEIDAD No. 2017-324-001
FIRMA
Ley 15 de 26 enero de 1959. Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura
TÉCNICO EN INGENIERÍA CON ESPECIALIZACIÓN EN GEOLOGÍA

PRUEBA DE BOMBEO

LEY 35, CUMPLIMIENTO DEL DECRETO 70 DE 27 DE JULIO DE 1973-ARTICULO 5

LOCALIDAD Alto Boquete
CORREGIMIENTO Alto Boquete
PROVINCIA Chiriquí
FECHA 27,28,29,30 Mayo 2024
REALIZADO POR Erasmo Navarro
SUPERVISOR TÉCNICO Venancio Espinosa A. LIN° 2017-324-001

PROF. DEL POZO 260'
TUBERIA DE BAJADA CANT 200'
BOMBA MARCA Franklin Electric
H.P BOMBA 3
NIVEL ESTÁTICO 120'
NIVEL DINAMICO 130'

CAUDAL DE EQUILIBRIO (Q) 57 g.p.m.
TIEMPO INICIAL 9 A.M.
TIEMPO FINAL 9 A.M.
TIEMPO TOTAL 72 Horas
MEDIDOR DE NIVEL Limnígrafo
DIAMETRO DE POZO 6" ϕ

FECHA	HORA	MINUTOS	NIVEL DINAMICO (Pies)	ABATIMIENTO (Pies)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)	LECTURA DEL MEDIDOR
	11	30	130'	10'	57	3.59	C	Descarga
30-5-2024	12	00 A.M.	130	10	57	3.59	C	Libre
	12	30	130	10	57	3.59	C	Conómetro
	1	00	130	10	57	3.59	C	
	1	30	130	10	57	3.59	C	
	2	00	130	10	57	3.59	C	
	2	30	130	10	57	3.59	C	
	3	00	130	10	57	3.59	C	
	3	30	130	10	57	3.59	C	
	4	00	130	10	57	3.59	C	"
	4	30	130	10	57	3.59	C	
	5	00	130	10	57	3.59	C	
	5	30	130	10	57	3.59	C	
	6	00	130	10	57	3.59	C	
	6	30	130	10	57	3.59	C	
	7	00	130	10	57	3.59	C	
	7	30	130	10	57	3.59	C	
	8	00	130	10	57	3.59	C	Descarga
	8	30	130	10	57	3.59	C	Libre
30-5-2024	9	00 A.M.	130	10	57	3.59	C	Concreto

Q 57 g.p.m.
= 3.59 l/seg.

Pozo: Jacaranda

Propietario: Inversiones GZ S.A

Nota:
1. Es importante una vez finalizada la prueba de bombeo, inmediatamente registrar la recuperación del pozo.
2. Los trabajos hidrogeológicos, diseños, aforos y características hidráulicas deben ser emitidos por una persona natural o jurídica idónea (hidrogeólogo, geólogo y/o minero).

LABORATORIO DE ANALISIS Y SERVICIOS DE TRATAMIENTO DE AGUAS, APS.
R.U.C 004-225-576 D.V. 26 C.OP. 2012-335545
Chiriqui, REP PANAMA. Teléfono 6772-4088 y 6401 3948

TABLA DE RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE AGUAS

Lugar de Muestreo: URBANIZACION JACARANDA.
Fecha: 29/05/2024
Muestra: Agua de pozo, tomada por el interesado, Inversiones GZ S.A.

PARAMETROS	UNIDADES	METODO	LIMITES	Resultados M-1
FISICOS				
PH	U	4500-H	6.5-8.5	7.2
Temperatura	0C	2550-B	± 3TPA	N.A
Conductividad	¡JS/cm	2520-B	850	N.A
Color		2120-B	15	<1
Sabor		2160-B	Aceptable	Aceptable
Olor		2150-B	Aceptable	Aceptable
STD	mg/l	2540	500	84
Turbiedad	ntu	2130	1.0	7
DO	mg/l	4500-G	5.0	N.A
QUIMICOS				
Aluminio	Al^{3+}	3500	0.2	N.A
Cobre	Cu^{2+}	3500	1.0	N.A
Dureza	mg/l	2500-A	200	64
Hierro	Fe^{3}	3500	0.3	0.17
Alcalinidad	mg/l	2320-B	120	68
Fluor	F^{-1}	4500	1.0	N.A
CloroResidual	Cl^{-1}	4500	0.3-1.5	0
Sal(NaCl)	mg/l	2520-B	1000	N.A
Nitratos	NO^{3}	4500	10	2.13
Sulfatos	$so4^{-2}$	4500	250	<9
Fosfatos	$P04^{-3}$	4500-E	2.5	N.A

MICROBIOLOGICOS

Coli-Fecal/100ml	*UFC	Quantytray	<1	<1
Coli-Total/100ml	*UFC	Quantytray	<1	<26
Heterotrofas	*UFC	Quantytray	0-3	N.A

*UFC = UnidadesFormadoras de colonias

*N.A = No Aplica

METODOS:APHA-AWWA- WPCFSTANDARDMETHODS 19THEDITION 1995
Segun Reglamento Tecnico DGNTI-COPANIT 21- 2019

SE RECOMIENDA TRATAR EL AGUA, PARA MEJORAR LA CALIDAD

Firma del Analista: _____

Andrés Pineda S.
ANALISTA QUIMICO
REG. 03-1480

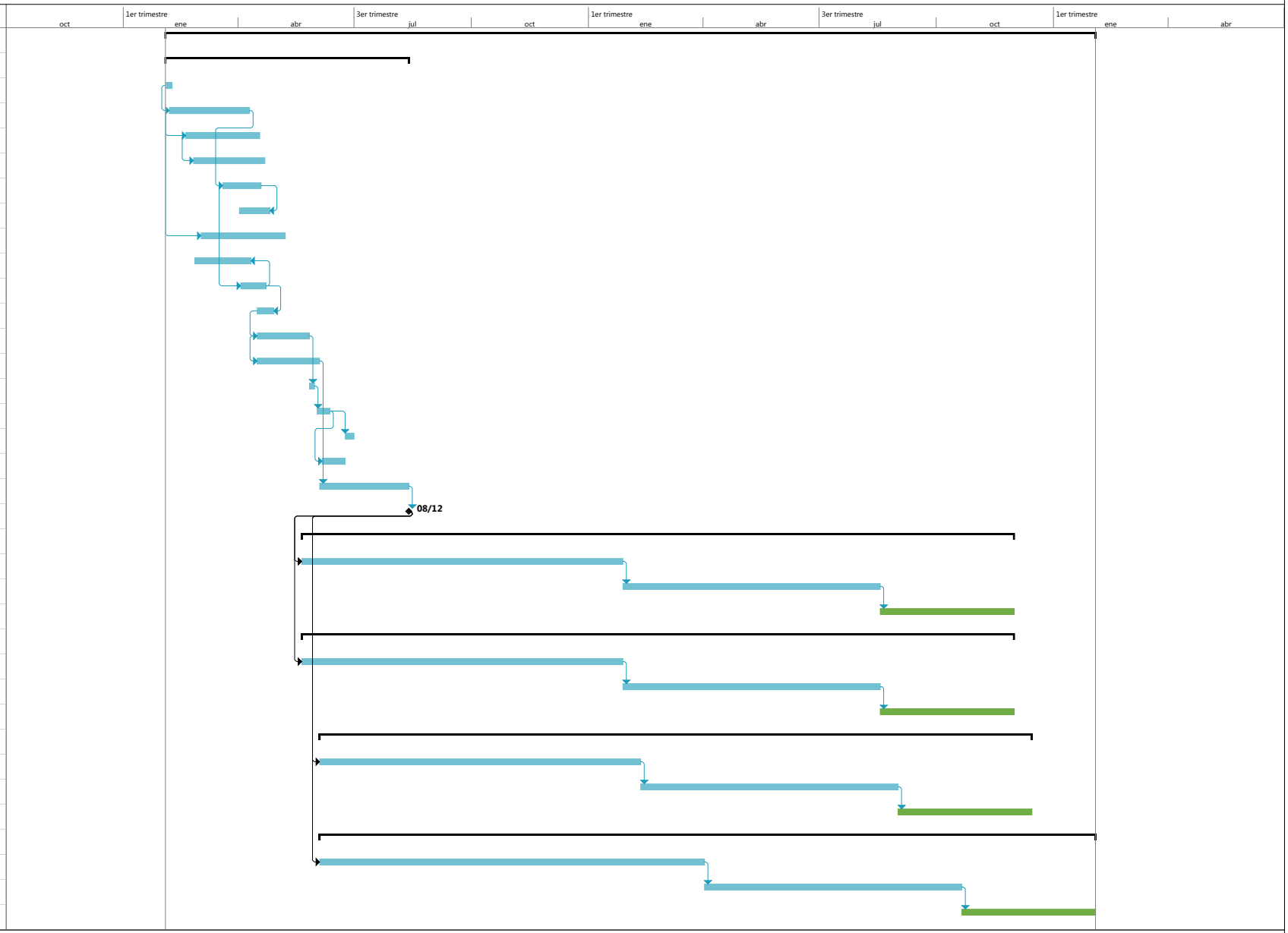
14.17 CRONOGRAMA INFRAESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN CASAS.

CRONOGRAMA INFRAESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN CASAS

RESIDENCIAL JACARANDA

INVERSIONES GZ, S.A.

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**JACARANDA FASE 1**	**522 días**
2	**INFRAESTRUCTURAS**	**137 días**
3	LIMPIEZA Y DESARRAIGUE	5 días
4	MOVIMIENTO DE TIERRAS	45 días
5	POZO Y TANQUE AGUA	42 días
6	LÍNEA TRANSMISIÓN	40 días
7	CONFORMACIÓN DE CALZADA	22 días
8	CABEZALES Y PASACALLES	18 días
9	ACUEDUCTO SERVIDAS	48 días
10	ACUEDUCTO AGUA POTABLE	32 días
11	MATERIAL SELECTO	14 días
12	CAPA BASE	9 días
13	CUNETAS	29 días
14	ACERAS	35 días
15	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	4 días
16	CARPETA	8 días
17	SEÑALIZACIÓN	5 días
18	REMATES Y TERMINACIONES	12 días
19	PROCESO ENTREGA	50 días
20	ENTREGA MOP IDAAN FENOSA	0 días
21	**EQUIPO 1 CASAS**	**399 días**
22	10 PRIMERAS CASAS	180 días
23	8 SIGUIENTES CASAS	144 días
24	TÁMITES Y ENTREGA	75 días
25	**EQUIPO 2 CASAS**	**399 días**
26	10 PRIMERAS CASAS	180 días
27	8 SIGUIENTES CASAS	144 días
28	TÁMITES Y ENTREGA	75 días
29	**EQUIPO 3 CASAS**	**399 días**
30	10 PRIMERAS CASAS	180 días
31	8 SIGUIENTES CASAS	144 días
32	TÁMITES Y ENTREGA	75 días
33	**EQUIPO 4 CASAS**	**435 días**
34	12 PRIMERAS CASAS	216 días
35	8 SIGUIENTES CASAS	144 días
36	TÁMITES Y ENTREGA	75 días



Proyecto: PLANIFICACION PRO
Fecha: lun 09/09/24

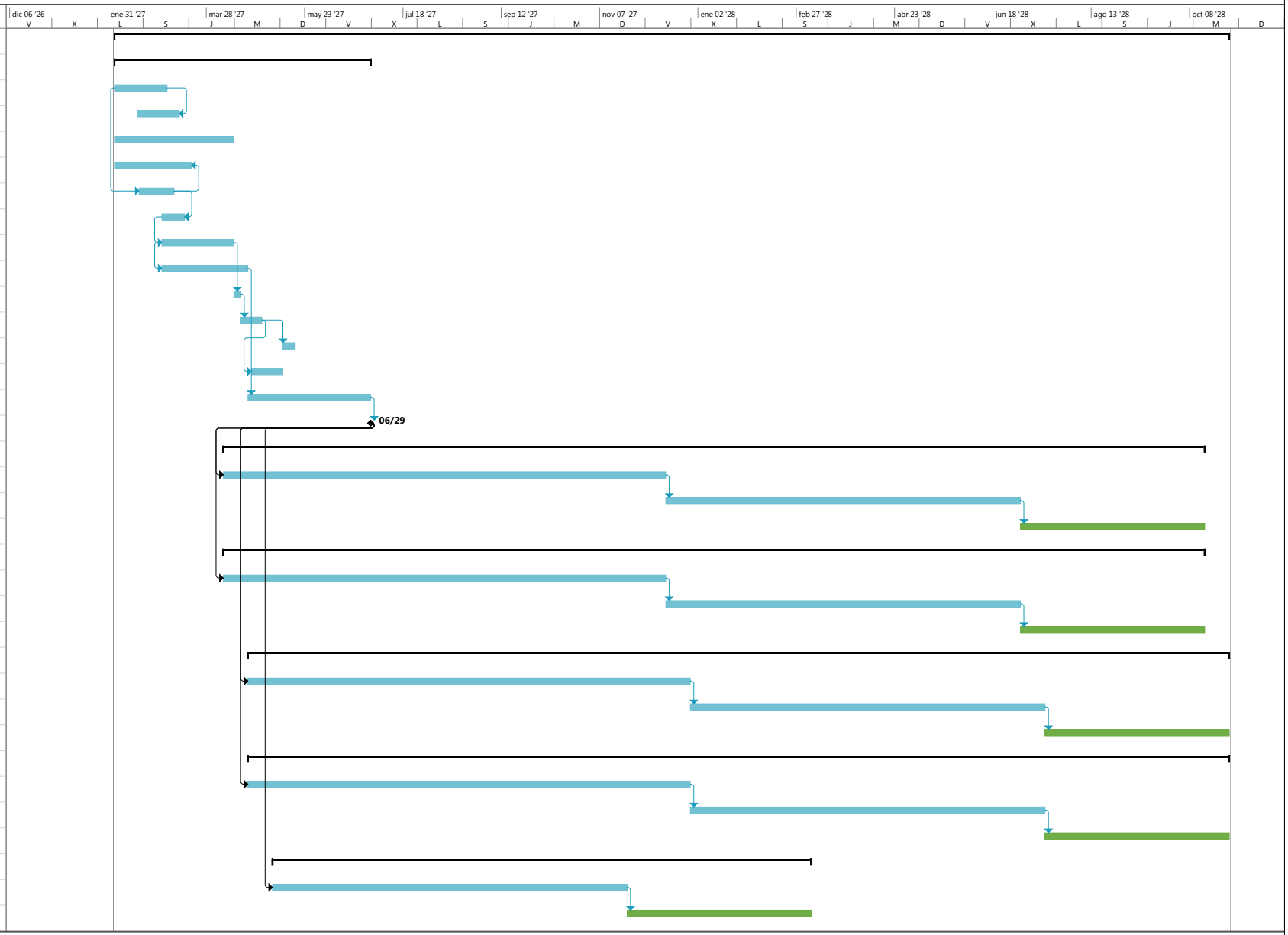
Tarea | Resumen | Hito inactivo | solo duración | solo el comienzo | Hito externo | Progreso manual
División | Resumen del proyecto | Resumen inactivo | Informe de resumen manual | solo fin | Fecha límite
Hito | Tarea inactiva | Tarea manual | Resumen manual | Tareas externas | Progreso

CRONOGRAMA INFRAESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIÓN CASAS

RESIDENCIAL JACARANDA

INVERSIONES GZ, S.A.

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**JACARANDA FASE 2**	**453 días**
2	**INFRAESTRUCTURAS**	**104 días**
3	CONFORMACIÓN DE CALZADA	22 días
4	CABEZALES Y PASACALLES	18 días
5	ACUEDUCTO SERVIDAS	48 días
6	ACUEDUCTO AGUA POTABLE	32 días
7	MATERIAL SELECTO	14 días
8	CAPA BASE	9 días
9	CUNETAS	29 días
10	ACERAS	35 días
11	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	4 días
12	CARPETA	8 días
13	SEÑALIZACIÓN	5 días
14	REMATES Y TERMINACIONES	12 días
15	PROCESO ENTREGA	50 días
16	ENTREGA MOP IDAAN FENOSA	0 días
17	**EQUIPO 1 CASAS**	**399 días**
18	10 PRIMERAS CASAS	180 días
19	8 SIGUIENTES CASAS	144 días
20	TÁMITES Y ENTREGA	75 días
21	**EQUIPO 2 CASAS**	**399 días**
22	10 PRIMERAS CASAS	180 días
23	8 SIGUIENTES CASAS	144 días
24	TÁMITES Y ENTREGA	75 días
25	**EQUIPO 3 CASAS**	**399 días**
26	10 PRIMERAS CASAS	180 días
27	8 SIGUIENTES CASAS	144 días
28	TÁMITES Y ENTREGA	75 días
29	**EQUIPO 4 CASAS**	**399 días**
30	10 PRIMERAS CASAS	180 días
31	8 SIGUIENTES CASAS	144 días
32	TÁMITES Y ENTREGA	75 días
33	**EQUIPO 5 CASAS**	**219 días**
34	8 PRIMERAS CASAS	144 días
35	TÁMITES Y ENTREGA	75 días



Proyecto: PLANIFICACION PRO
Fecha: lun 09/09/24

Tarea · División · Hito · Resumen · Resumen del proyecto · Tarea inactiva · Hito inactivo · Resumen inactivo · Tarea manual · solo duración · Informe de resumen manual · Resumen manual · solo el comienzo · solo fin · Tareas externas · Hito externo · Fecha límite · Progreso · Progreso manual

14.18 ESTUDIO HIDROLÓGICO DEL DRENAJE NATURAL UBICADO EN LA FINCA 52949 Y 66689.

MEMORIA TÉCNICA

ESTUDIO HIDROLOGICO

PROYECTO RESIDENCIAL JACARANDA
FINCA 52949

PROPIETARIO
INVERSIONES GZ S.A

MARIO LUIS MARTÍNEZ HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N°2019-006-089

FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Realizado por

ING. MARIO MARTINEZ

JUNIO 2023

CONTENIDO

1. INTRODUCCION 3
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO 3
3. ALCANCE DEL ESTUDIO 3
4. UBICACIÓN DEL PROYECTO 3
5. DECRIPCION 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: 11
7.2. Modelado en HEC-RAS: 12
7.3. Cálculos y resultados. 13
Conclusiones: 30

1. INTRODUCCION

El presente informe trata del estudio hidrológico e hidráulico para la Drenaje Natural, que nace en Alto Boquete, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Este estudio es realizo sobre la finca con el folio real N. °52949, donde se desarrollará el Proyecto Residencial Jacaranda y que es propiedad de Inversiones GZ 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 Jacaranda, que es atravesado por un Drenaje Natural

4. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto Residencial Jacaranda, se encuentra ubicado en Alto boquete, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. La

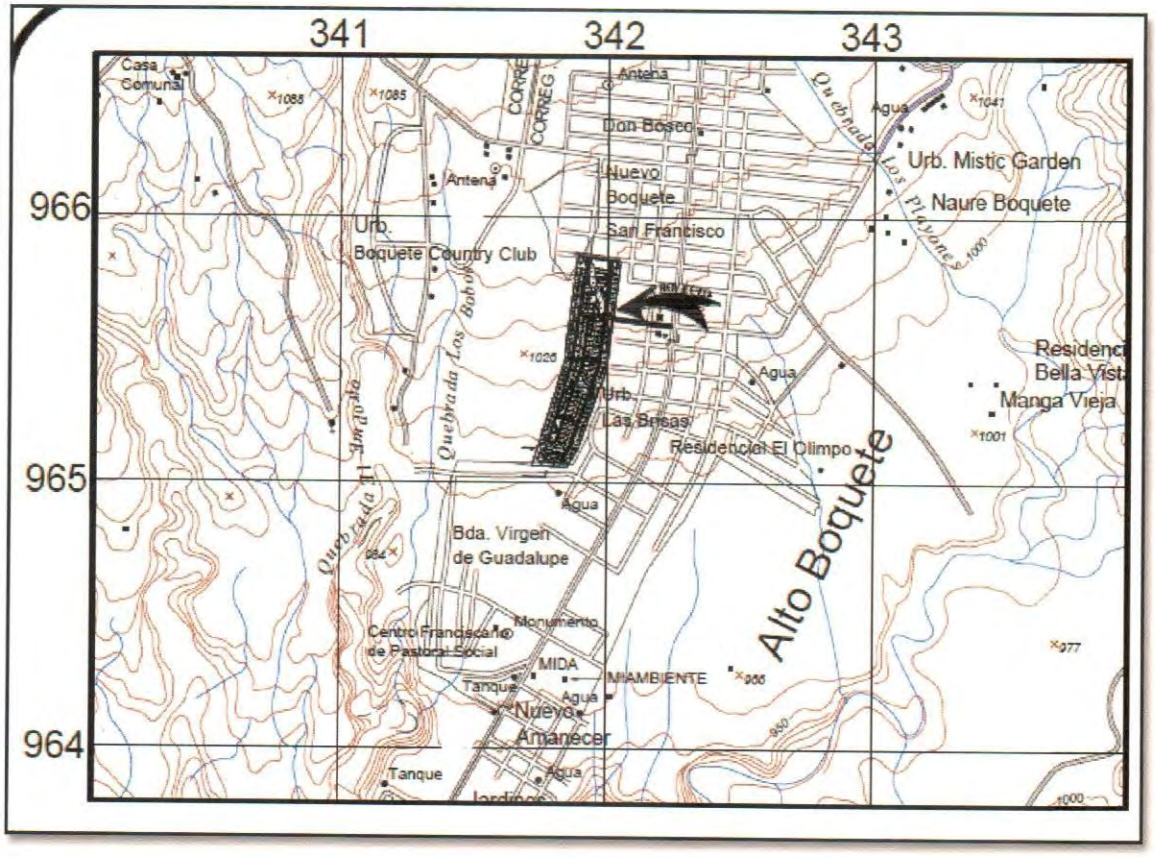


Figura 1, Localizacion regional Residencial

5. DECRIPCION DE LA MICROCUENCA

La microcuenca del Drenaje Natural pertenece a la cuenca 108 denominada Cuenca Hidrografía Rio 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 pacifico 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 Rio Chiriquí es de 1,925.11 Km2 contando extensión de 130 Km, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el océano Pacifico, el caudal promedio de la cuenca es de 25.50m3/seg.

El drenaje Natural nace aguas arriba de la finca 52949, recorre 310 metros al interior de la finca mencionada, contando con vegetación al interior de ella. Este Drenaje es estacionario, quiere decir para los meses de invierno producto de las escorrentías

producidas por lluvias, se generan caudales en su interior. Sin embargo, para los meses de verano, esta se seca en su totalidad.

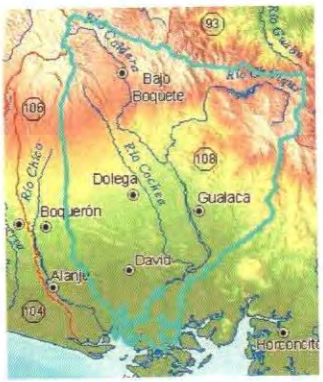


Figura 2 Cuenca hidrográfica 108 (cuenca Río Chiriquí)

5.1. DETERMINACION DEL AREA DE LA MICROCUENCA.

Para determinar el área de drenaje de la microcuenca, se ha realizado un modelo digital de la superficie de análisis con sus elevaciones y curvas de nivel del área en estudio, tomando en cuenta los mosaicos Tommy Guardia a escala 1:25,000, disponibles en el sitio Web del instituto geográfico Tommy Guardia. Para esto, se manipularon dos mosaicos 3**741_IV_NW** 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 **3.09 HA** y que además cuenta con una longitud hasta el proyecto de 286.78 metros. En la siguiente imagen, se aprecia el área de drenaje definida.

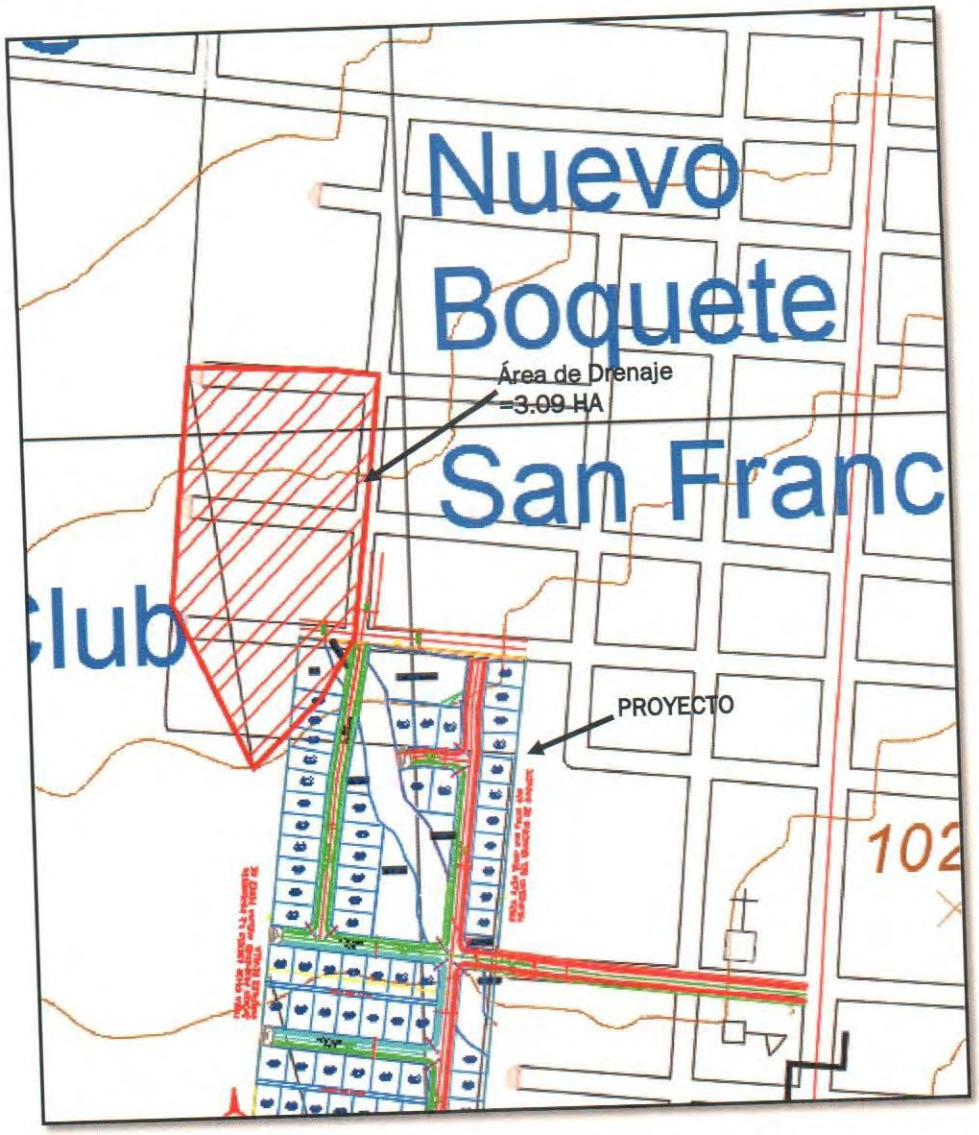


Figura 3. Área de Drenaje de la microcuenca en estudio, Fuente Tommy Guardia.

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

20ºC. Se encuentra en las tierras bajas y montañosas hasta 1,000 metros de altura en la vertiente del Pacifico 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.

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.

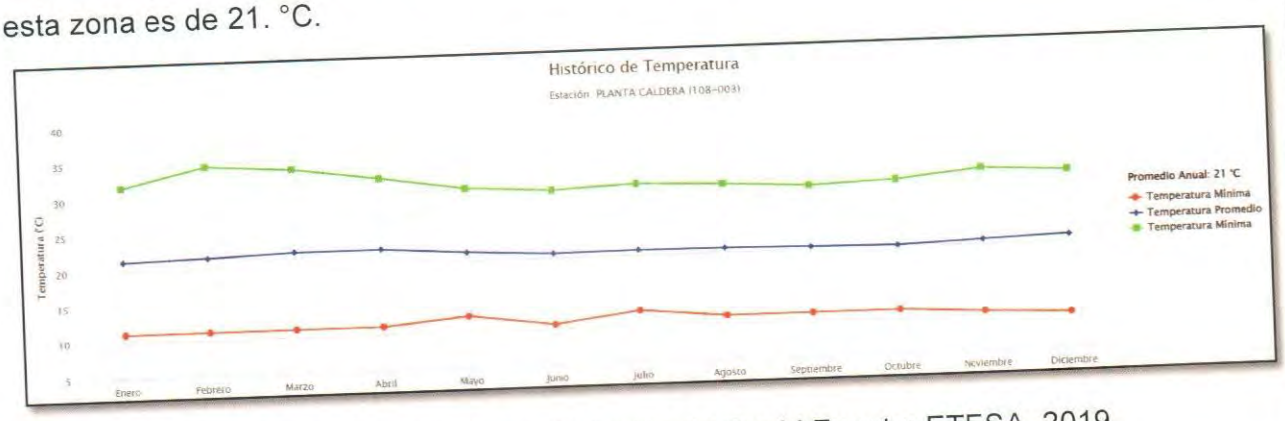


Figura 3. Histórico de Temperaturas. Estación de David Fuente: ETESA, 2019.

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.

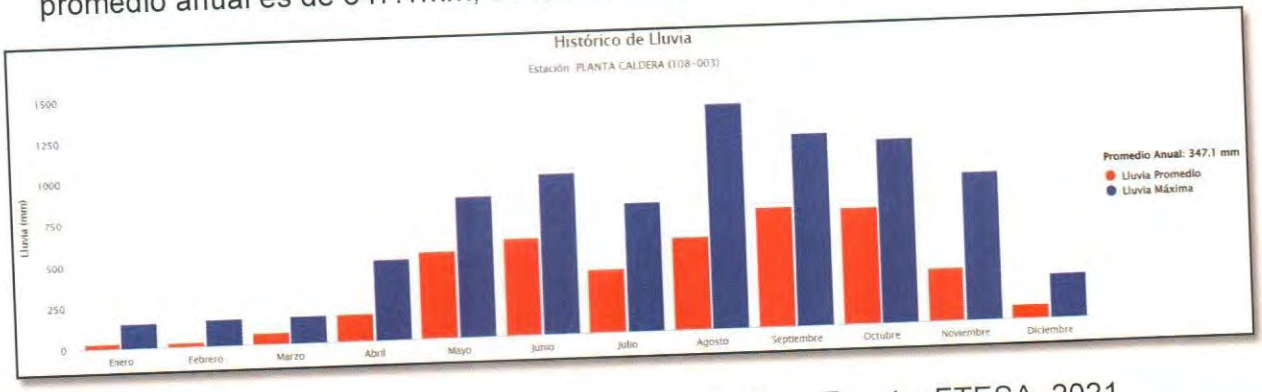


Figura 4. Histórico de Lluvias. Estación de Planta Caldera Fuente: ETESA, 2021

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%.

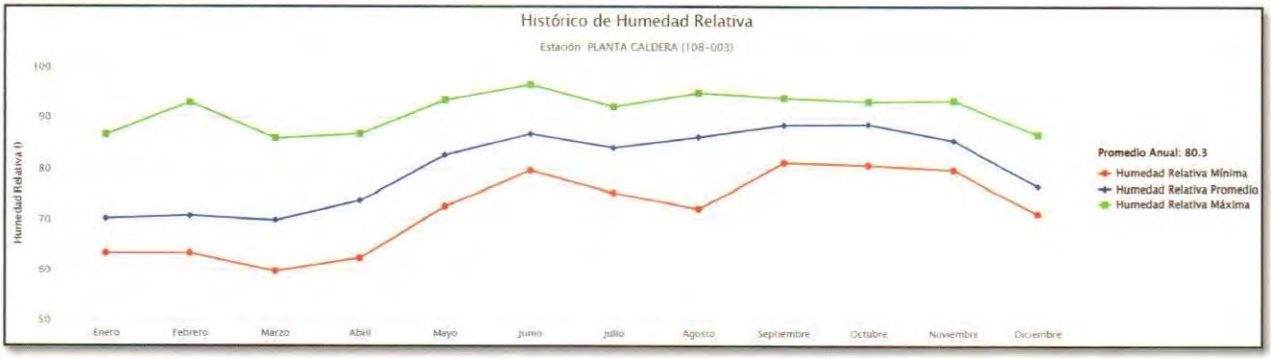


Figura 5 Histórico de Humedad Relativa, Estación Planta Caldera. Fuente: ETESA, 2021.

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:

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

Tabla 1. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108.

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

6. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL:

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

6.1. Cálculo del tiempo de concentración de la subcuenca, que es el tiempo que demora la gota más alejada en llegar al punto en donde se encuentra

ubicado el proyecto. Para este cálculo se utilizó la fórmula de California que se describe a continuación:

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

Dónde: $L = Longitud\ en\ Km.$

$\Delta H =$

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

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:

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

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

$d = Tiempo\ de\ concentracion\ en\ minutos.$

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

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

Dónde: Q = caudal de lluvia que escurre hasta la tubería, (m3/seg.)

C = coeficiente escorrentía, 0.85.

i = intensidad de lluvia, (mm/hora).

A = 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 AFLUENTE DE DRENAJE NATURAL						
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)=			3.09	Cota maxima (m)		1055
				Cota minima (m)		1040
TIEMPO DE CONCENTRACION (Tc)						
Tc=((0.87 L^3)/ ΔH)^0.385 (Hr.)				Tc =	0.08	Hr.
L =	0.287	Longitud de la cuenca en (Km).		Tc =	4.8	min.
ΔH =	15	Diferencia de alturas de la cuenca (cota mas alta - cota mas baja) (m.)				
INTENSIDAD DE LLUVIA						
I = ((190.989)/(d+0.296)*25.4) (mm/Hr.)				I =	507.95	mm/Hr.
METODO RACIONAL						
Q_{MAX} =(C x I x A)/(360)		C =	0.9	Q_{MAX} =	3.93	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.

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:

- Dos tuberias de hormigón reforzado que se ubicarán entre la estación 0K+017.07 y la estación 0k+037.53 Y que recibirán un caudal de 3.93 m^3/s.

Culvert Output

File Type Options Help

River: DRENAJE Profile: TR = 50 AÑOS Culv Group: ALCAN2

Reach DRENAJE NATURAL RS: 8.073 Plan: 1

Plan: 1 DRENAJE DRENAJE NATURAL RS: 8.073 Culv Group: ALCAN2 Profile: TR = 50 AÑOS

Q Culv Group (m3/s)	3.93	Culv Full Len (m)	
# Barrels	2	Culv Vel US (m/s)	2.56
Q Barrel (m3/s)	1.96	Culv Vel DS (m/s)	5.27
E.G. US. (m)	1045.95	Culv Inv El Up (m)	1044.68
W.S. US. (m)	1045.93	Culv Inv El Dn (m)	1043.41
E.G. DS (m)	1044.41	Culv Frctn Ls (m)	0.52
W.S. DS (m)	1044.20	Culv Exit Loss (m)	0.86
Delta EG (m)	1.55	Culv Entr Loss (m)	0.17
Delta WS (m)	1.73	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	1045.85	Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)	1045.95	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Outlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	1045.45	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	1043.85	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)	0.39	Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)	0.77	Min El Weir Flow (m)	1045.97

Tabla 3. Cálculo para el dimensionamiento de las tuberías de hormigón.

La d máxima en la tubería de 1.05m es de 0.77m.

$$\frac{d_{max}}{D} = \frac{0.77}{1.05} = 73.33\% < 80\%\ ok.$$

- Dos tuberías de 1.20m, ubicados entre las secciones 0K+220 y la sección 0K+252.93

Culvert Output

File Type Options Help

River: DRENAJE Profile: TR = 50 AÑOS Culv Group: ALCANTARILLA

Reach DRENAJE NATURAL RS: 29 Plan: 1

Plan: 1 DRENAJE DRENAJE NATURAL RS: 29 Culv Group: ALCANTARILLA Profile: TR = 50 AÑOS

Q Culv Group (m3/s)	3.93	Culv Full Len (m)	
# Barrels	2	Culv Vel US (m/s)	2.78
Q Barrel (m3/s)	1.96	Culv Vel DS (m/s)	5.22
E.G. US. (m)	1056.39	Culv Inv El Up (m)	1055.00
W.S. US. (m)	1056.39	Culv Inv El Dn (m)	1053.96
E.G. DS (m)	1054.64	Culv Frctn Ls (m)	0.37
W.S. DS (m)	1054.43	Culv Exit Loss (m)	1.18
Delta EG (m)	1.75	Culv Entr Loss (m)	0.20
Delta WS (m)	1.96	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	1056.35	Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)	1056.39	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Outlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	1055.80	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	1054.43	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)	0.40	Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)	0.80	Min El Weir Flow (m)	1056.65

Tabla 4. Cálculo para el dimensionamiento de las tuberías de hormigón. La d máxima en la tubería de 1.20m es de 0.80m.

$$\frac{d_{max}}{D} = \frac{0.80}{1.20} = 66.66\% < 80\%\ ok.$$

7.2. Modelado en HEC-RAS:

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

- Para el análisis del modelo del Drenaje Natural, 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 arribas y aguas abajo. Está pendiente la hemos establecido igual a la pendiente entre las secciones iniciales y finales.

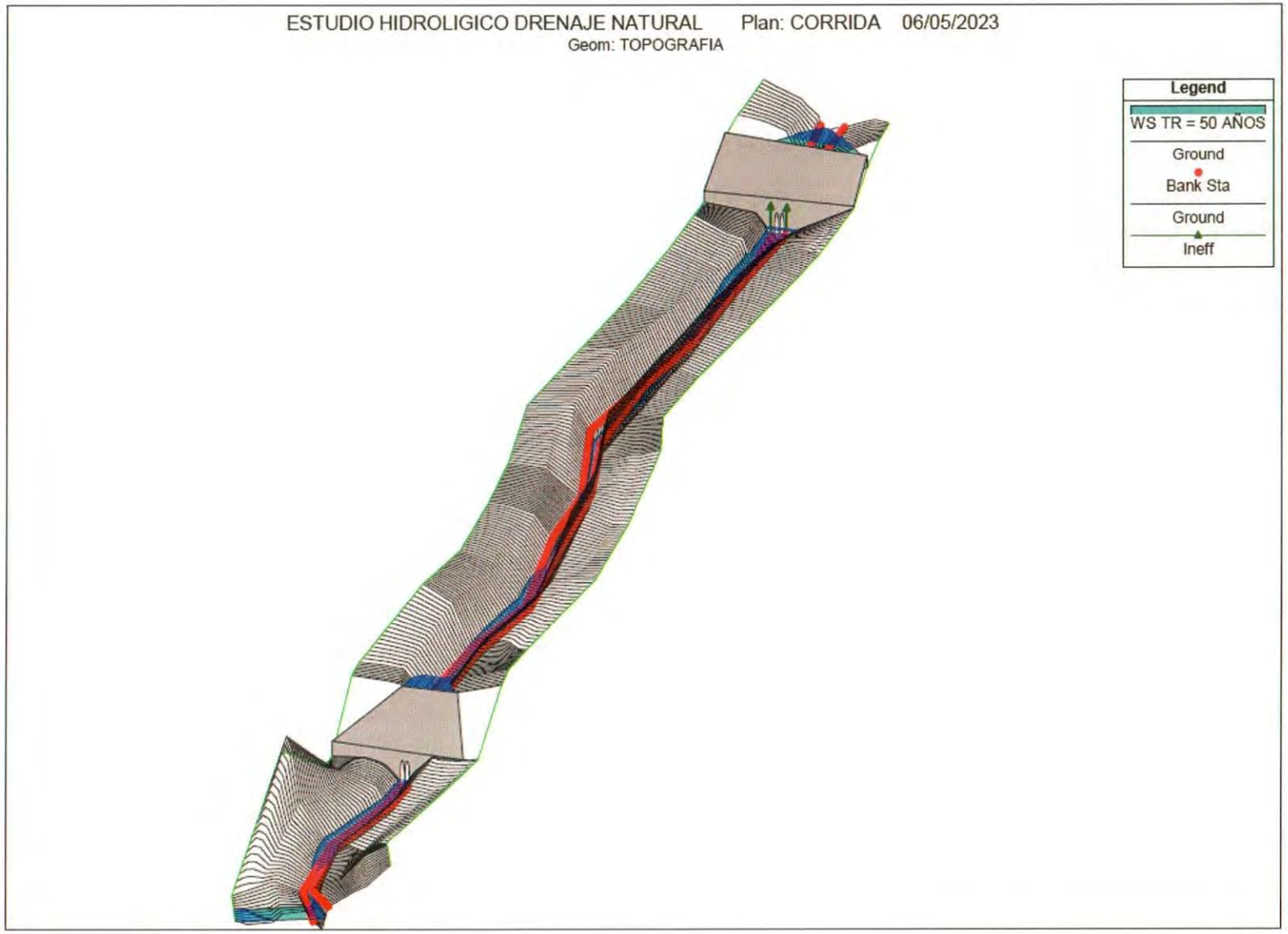
- Se usó un coeficiente de manning de 0.030 que se establece en el manual de aprobación de planos del MOP para cauce natural de tierra con vegetación.
- El caudal de diseño es de **3.93 m^3/s**

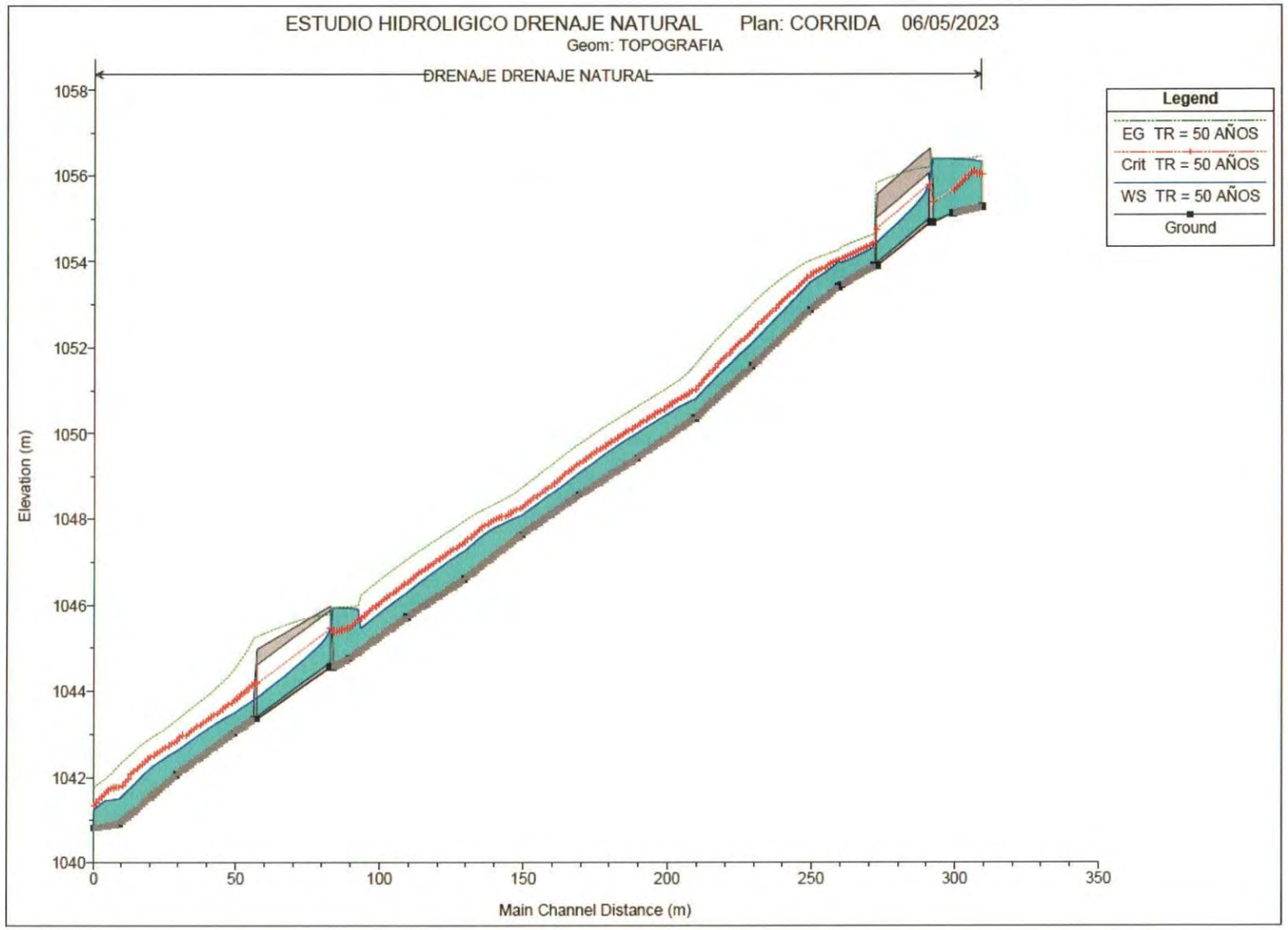
7.3. Cálculos y resultados.

Los resultados obtenidos presentan el modelo del drenaje Natural 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.

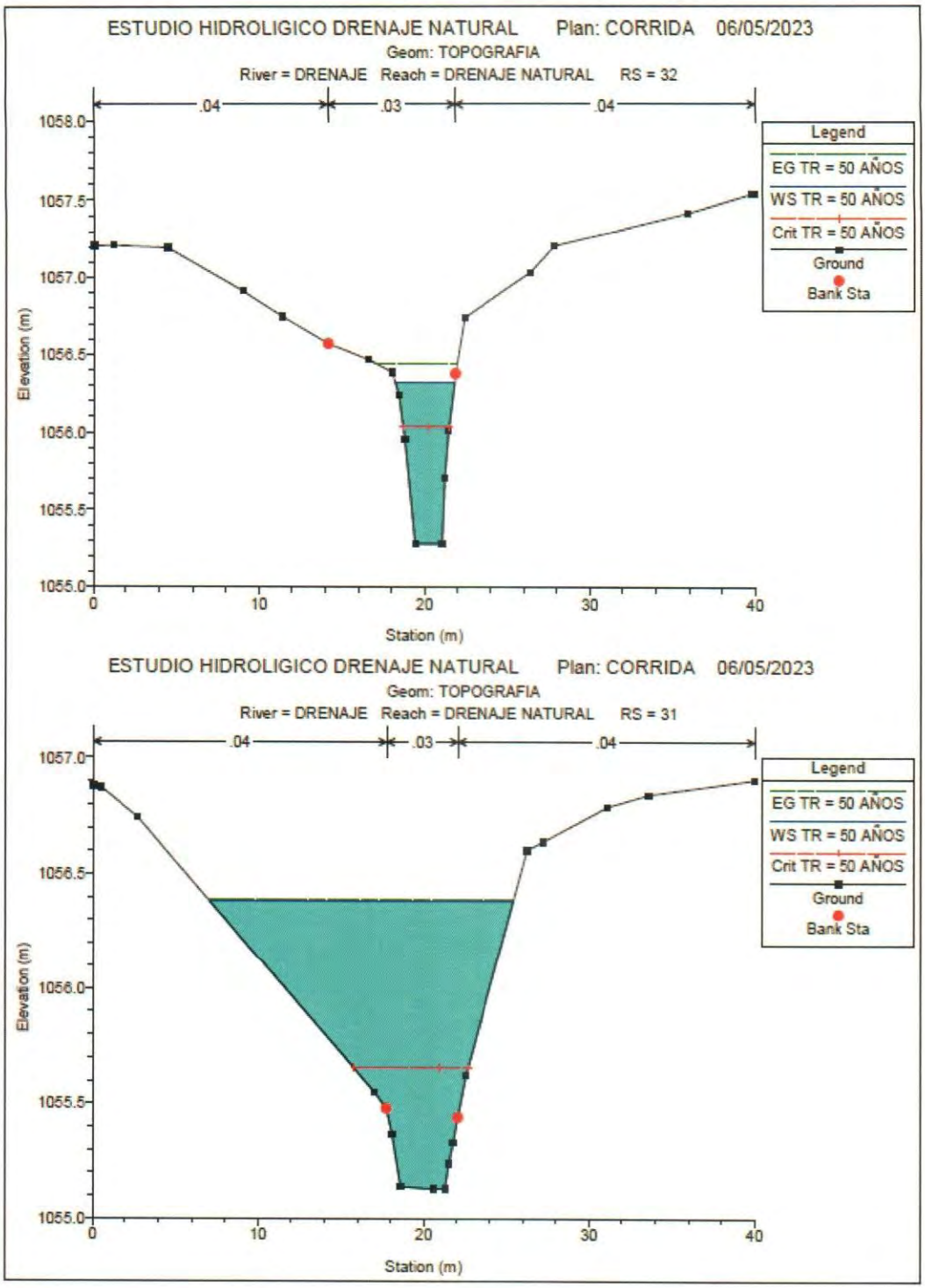
HEC-RAS Plan:01 Ricer QBDA SIN NOMBRE Reach: DRENAJE SIN NOMBRE Profile: PF 1														
Reach	River Sta	Estacion	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	N.S.T
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
DRENAJE NATURAL	32	0K+000	TR = 50 AÑOS	3.93	1055.28	1056.32	1056.04	1056.45	0.00481	1.56	2.52	3.58	0.59	1057.82
DRENAJE NATURAL	31	0K+010	TR = 50 AÑOS	3.93	1055.13	1056.38	1055.65	1056.39	0.0002	0.52	11.4	18.37	0.15	1057.88
DRENAJE NATURAL	30.293	0K+017.07	TR = 50 AÑOS	3.93	1054.92	1056.39	1055.38	1056.39	0.000061	0.32	19.73	29.35	0.09	1057.89
DRENAJE NATURAL	28.247	0K+037.53	TR = 50 AÑOS	3.93	1053.91	1054.43	1054.43	1054.64	0.011186	2.09	1.94	8.2	0.98	1055.93
DRENAJE NATURAL	27.1	0K+049	TR = 50 AÑOS	3.93	1053.47	1053.96	1054.07	1054.34	0.024296	2.84	1.55	4.79	1.41	1055.46
DRENAJE NATURAL	27	0K+050	TR = 50 AÑOS	3.93	1053.42	1054.02	1054.05	1054.27	0.012776	2.37	1.96	5.42	1.06	1055.52
DRENAJE NATURAL	26	0K+060	TR = 50 AÑOS	3.93	1052.89	1053.52	1053.69	1054.02	0.026956	3.26	1.44	4.8	1.44	1055.02
DRENAJE NATURAL	24	0K+080	TR = 50 AÑOS	3.93	1051.58	1052.11	1052.4	1053.02	0.062596	4.25	0.96	2.69	1.99	1053.61
DRENAJE NATURAL	22	0K+100	TR = 50 AÑOS	3.93	1050.37	1050.8	1051.03	1051.61	0.07458	3.99	0.99	3.04	2.24	1052.3
DRENAJE NATURAL	20	0K+120	TR = 50 AÑOS	3.93	1049.44	1050.01	1050.2	1050.63	0.041246	3.47	1.13	2.57	1.67	1051.51
DRENAJE NATURAL	18	0K+140	TR = 50 AÑOS	3.93	1048.57	1049.09	1049.33	1049.76	0.046925	3.63	1.1	3.11	1.76	1050.59
DRENAJE NATURAL	16	0K+160	TR = 50 AÑOS	3.93	1047.64	1048.08	1048.28	1048.75	0.052601	3.61	1.09	2.83	1.86	1049.58
DRENAJE NATURAL	14	0K+180	TR = 50 AÑOS	3.93	1046.61	1047.25	1047.47	1047.96	0.046491	4.05	1.26	4.57	1.8	1048.75
DRENAJE NATURAL	12	0K+200	TR = 50 AÑOS	3.93	1045.73	1046.29	1046.54	1047.06	0.04776	3.96	1.1	3.68	1.86	1047.79
DRENAJE NATURAL	10	0K+220	TR = 50 AÑOS	3.93	1044.76	1045.92	1045.48	1045.96	0.000912	0.99	5.72	10.41	0.31	1047.42
DRENAJE NATURAL	9.439	0K+225.61	TR = 50 AÑOS	3.93	1044.56	1045.93	1045.37	1045.95	0.000629	0.87	7.28	13.52	0.25	1047.43
DRENAJE NATURAL	6.707	0K+252.93	TR = 50 AÑOS	3.93	1043.35	1043.81	1044.2	1045.24	0.105657	5.39	0.78	2.55	2.78	1045.31
DRENAJE NATURAL	6	0K+260	TR = 50 AÑOS	3.93	1043.04	1043.49	1043.78	1044.5	0.074561	4.53	0.93	3.38	2.34	1044.99
DRENAJE NATURAL	4	0K+280	TR = 50 AÑOS	3.93	1042.07	1042.61	1042.85	1043.33	0.054384	4.12	1.29	5.9	1.95	1044.11
DRENAJE NATURAL	2	0K+300	TR = 50 AÑOS	3.93	1040.92	1041.5	1041.77	1042.28	0.063819	3.92	1	2.44	1.96	1043
DRENAJE NATURAL	1.065	0K+309.35	TR = 50 AÑOS	3.93	1040.82	1041.23	1041.35	1041.75	0.083272	3.68	1.59	13.13	2.37	1042.73

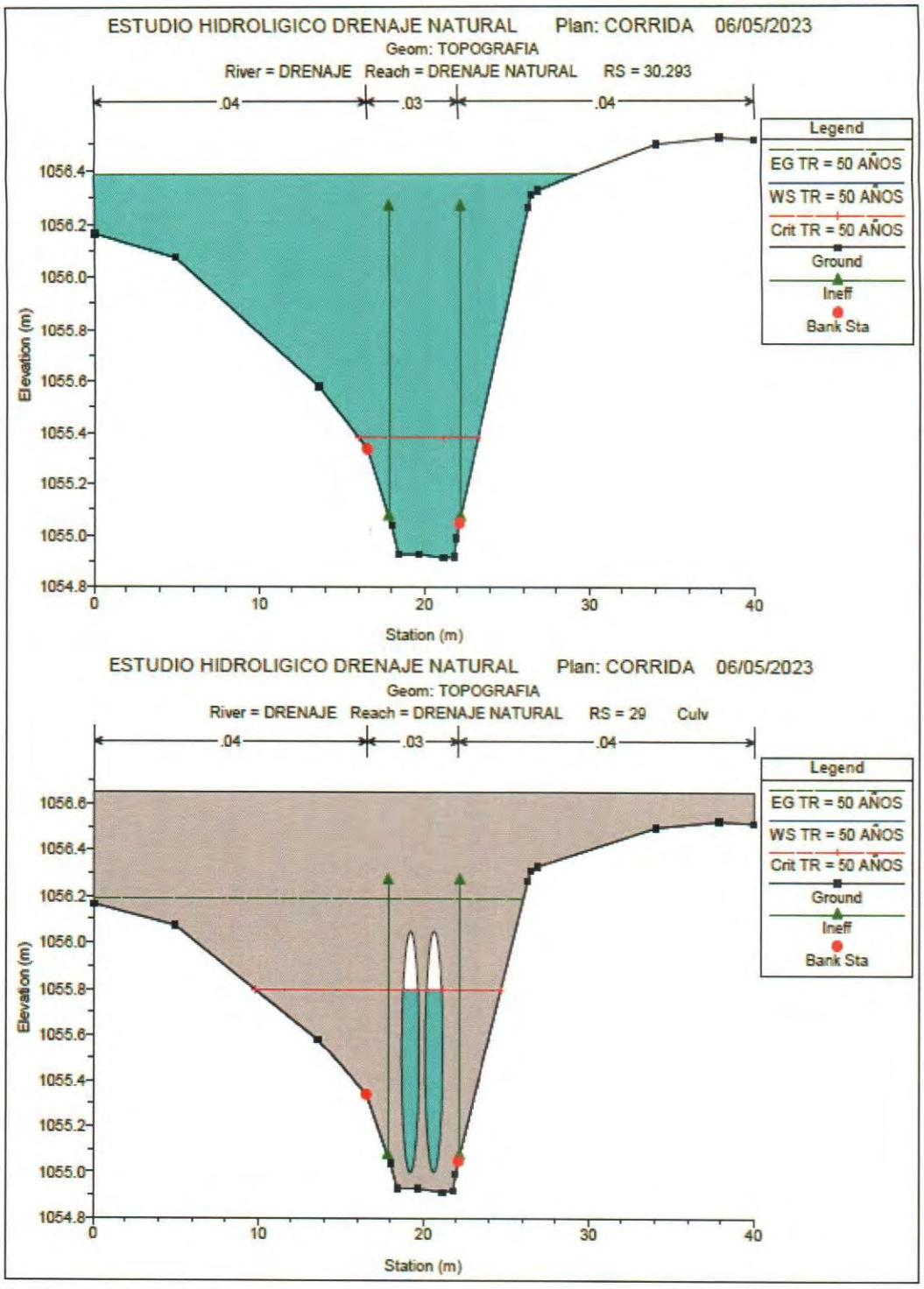
Tabla 5. cálculos y resultados obtenidos en la modelación hidráulica, Fuente Hec -Ras.

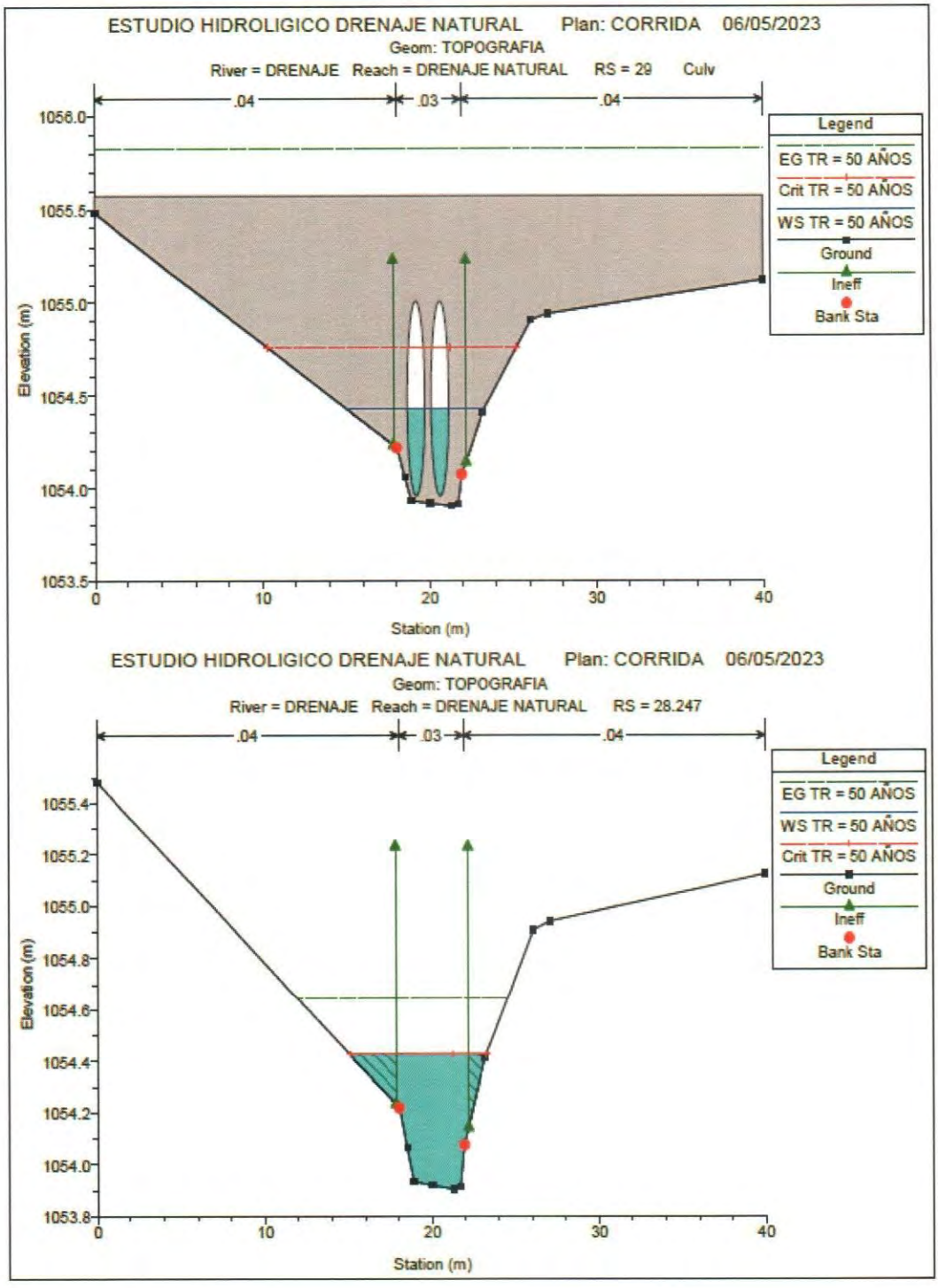

ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
Legend
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Ground
Ineff

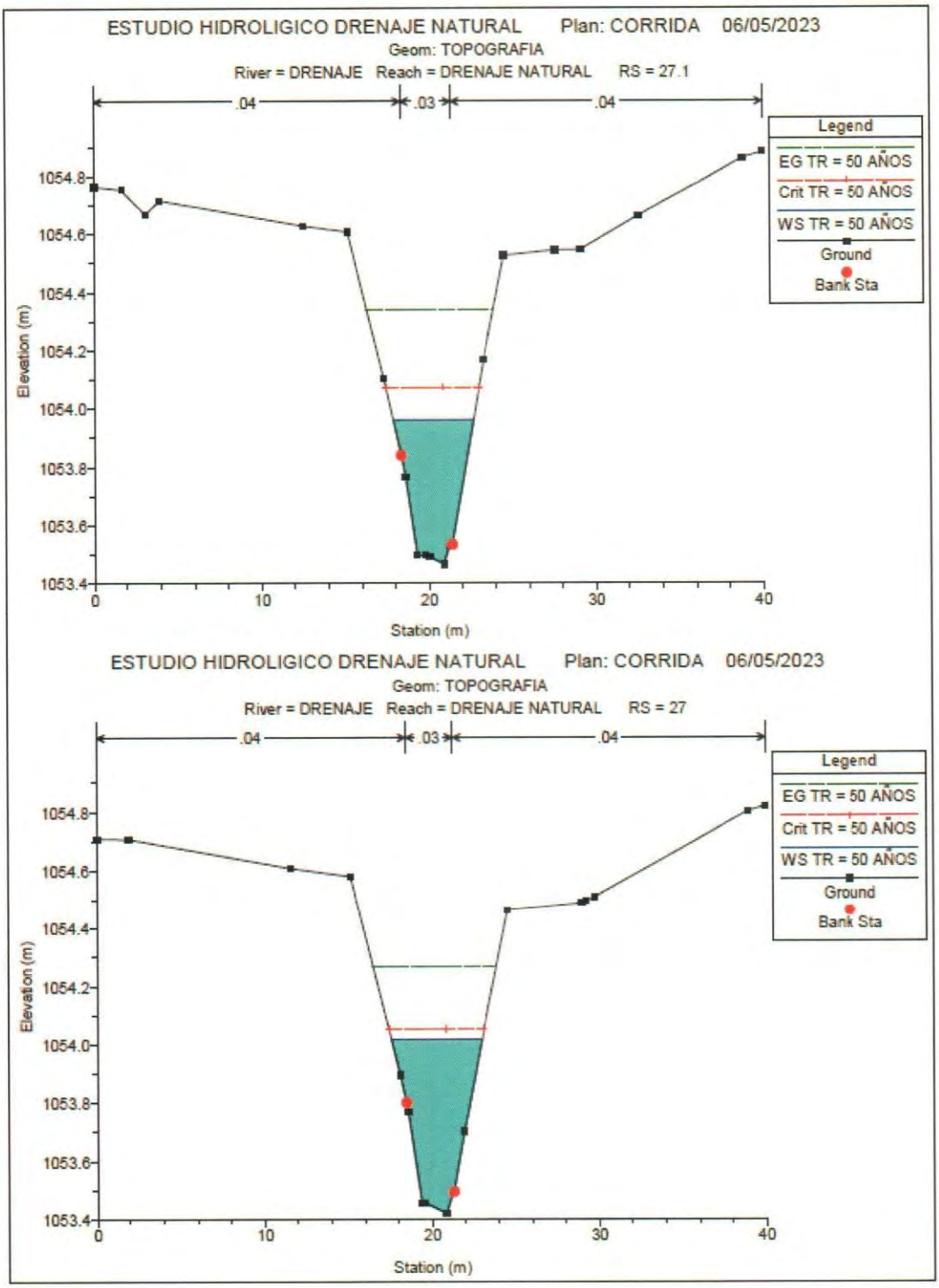

ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
DRENAJE DRENAJE NATURAL
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Elevation (m)
1058
1056
1054
1052
1050
1048
1046
1044
1042
1040
0
50
100
150
200
250
300
350
Main Channel Distance (m)

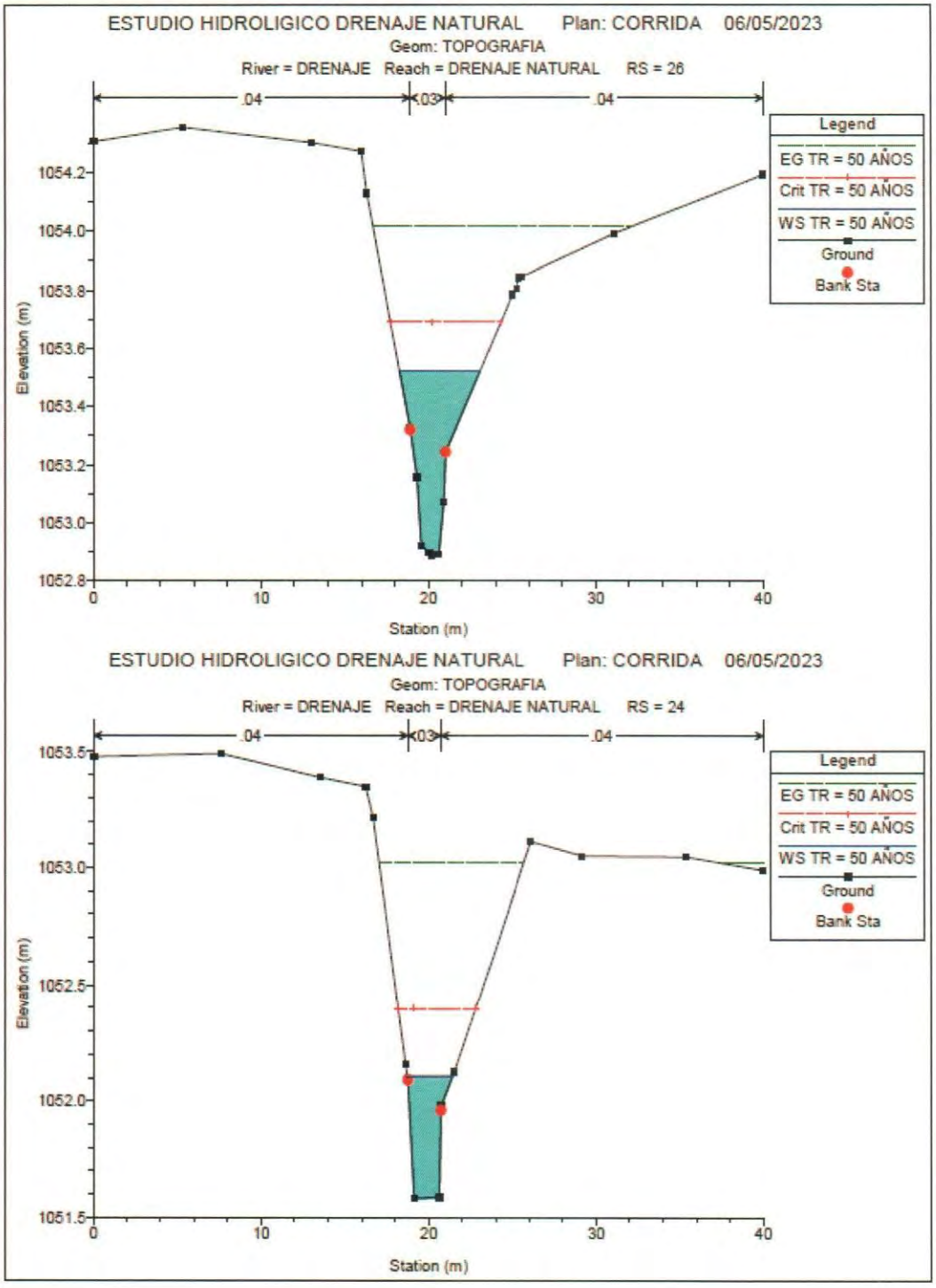
562

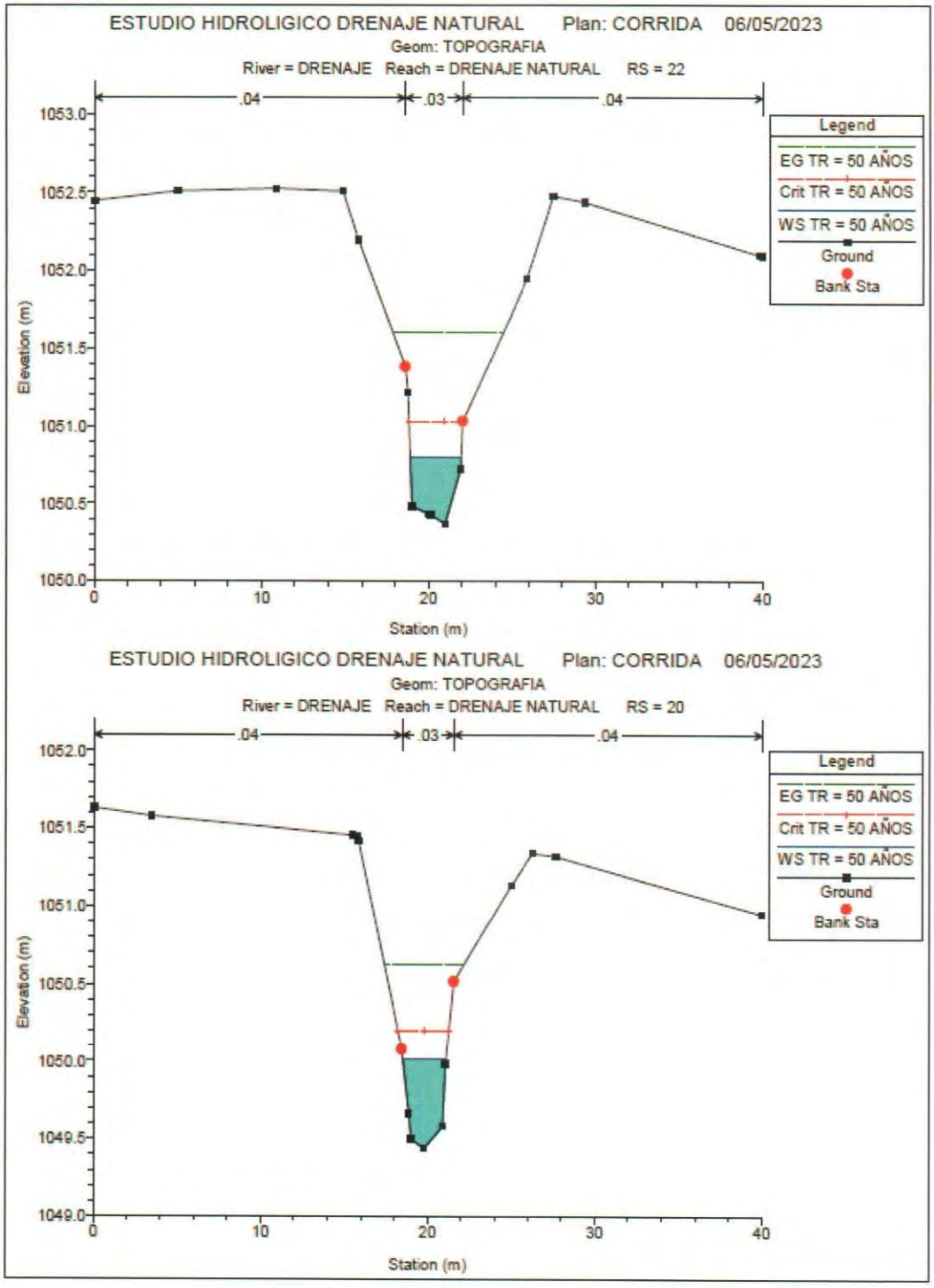

ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 32
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 31
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

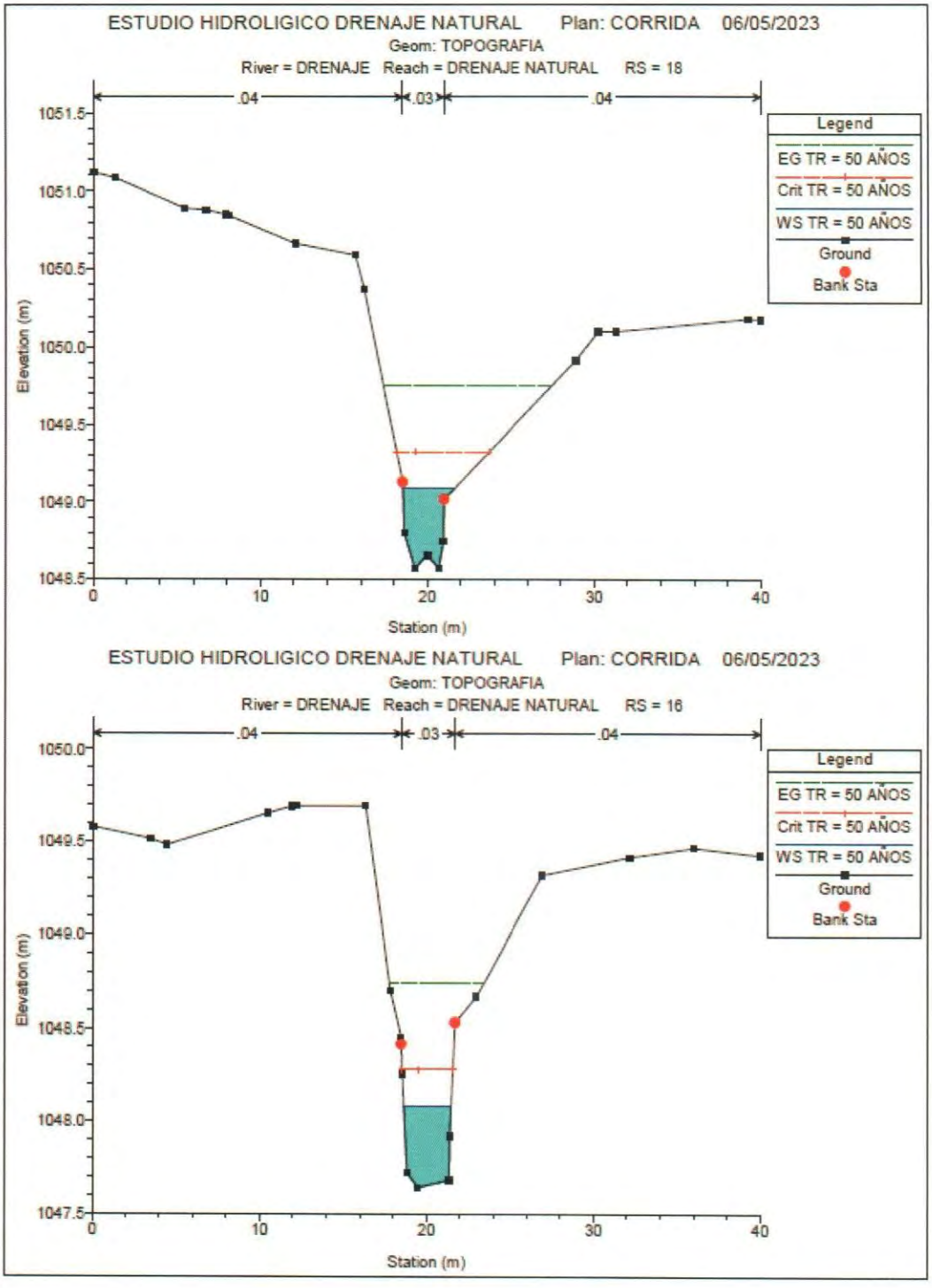

ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 30.293
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
1056.4
1056.2
1056.0
1055.8
1055.6
1055.4
1055.2
1055.0
1054.8
0
10
20
30
40
Station (m)
ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 29 Culv
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
1056.6
1056.4
1056.2
1056.0
1055.8
1055.6
1055.4
1055.2
1055.0
1054.8
0
10
20
30
40
Station (m)

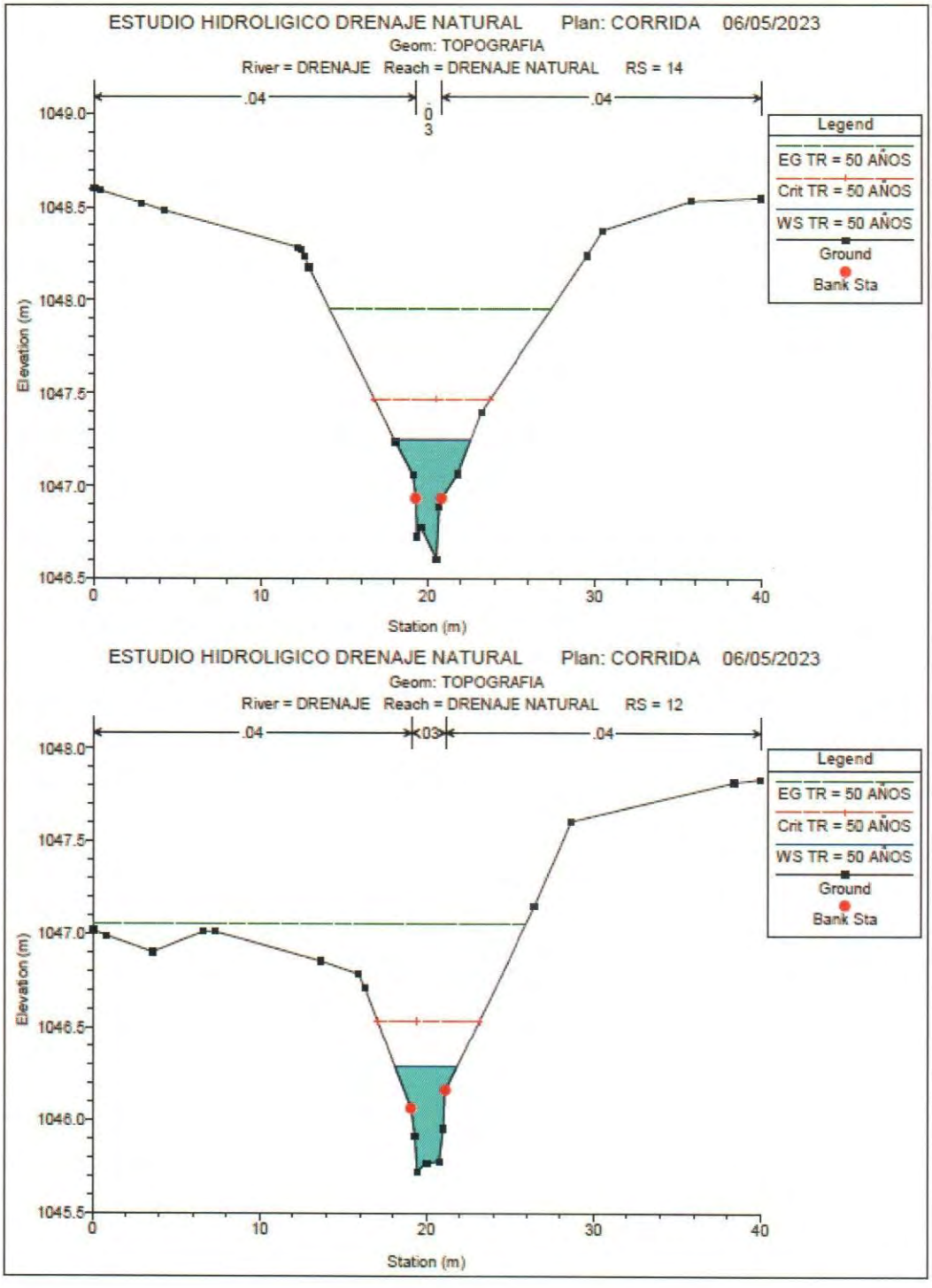

ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 29 Culv
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 28.247
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
Ground
Ineff
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

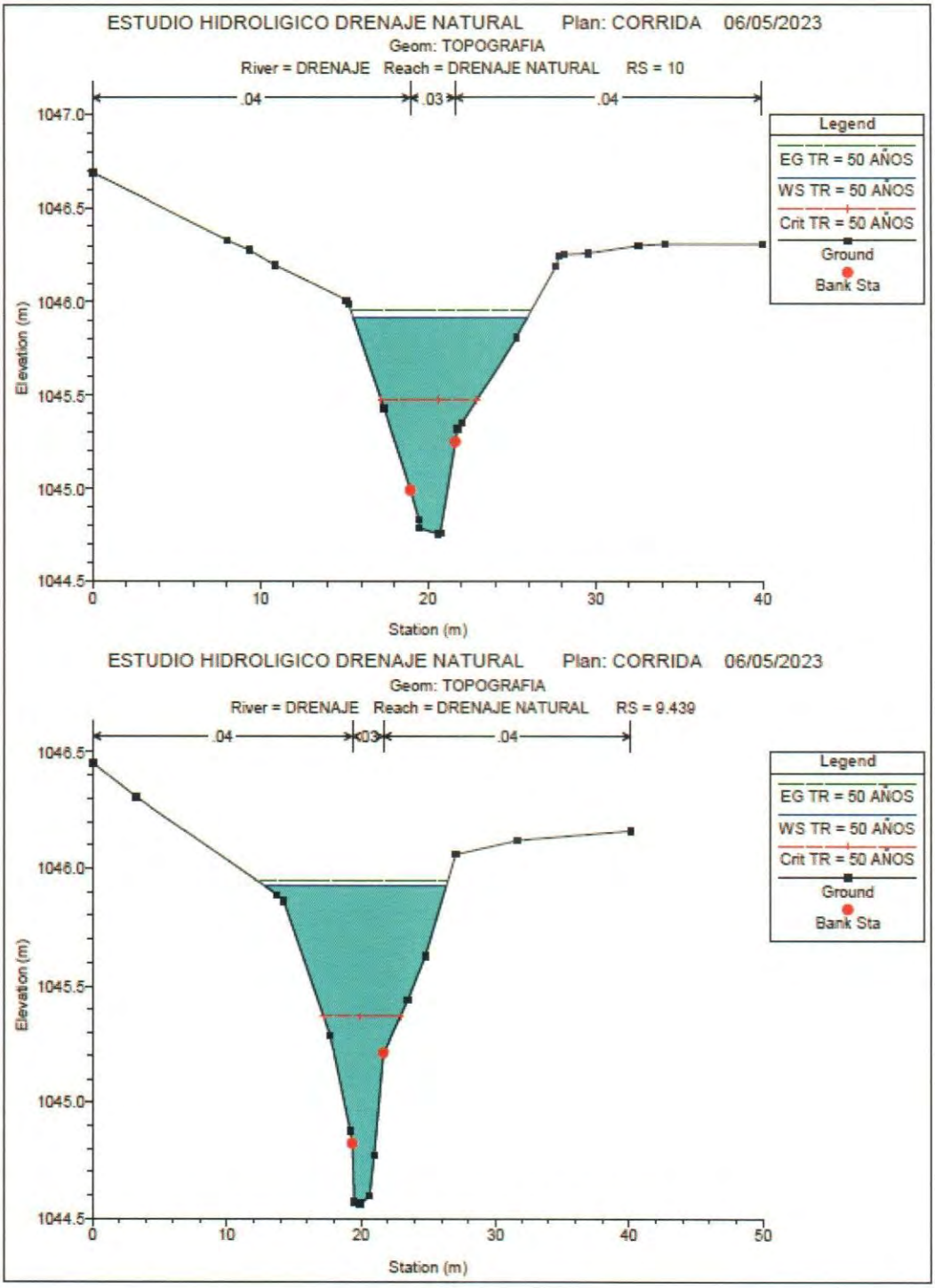

ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 27.1
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
1054.8
1054.6
1054.4
1054.2
1054.0
1053.8
1053.6
1053.4
0
10
20
30
40
Station (m)
ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 27
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
1054.8
1054.6
1054.4
1054.2
1054.0
1053.8
1053.6
1053.4
0
10
20
30
40
Station (m)

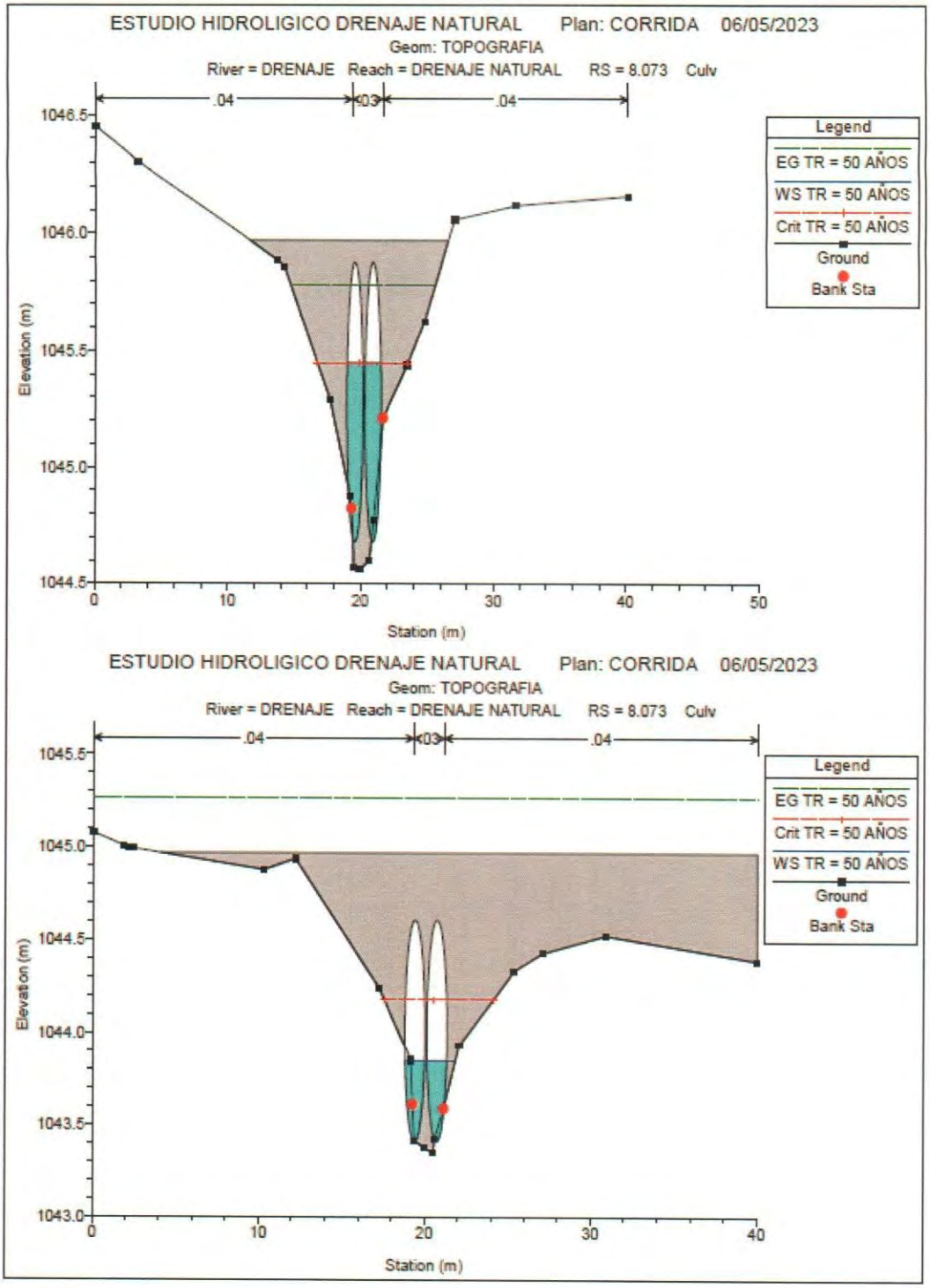

ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 26
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 24
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

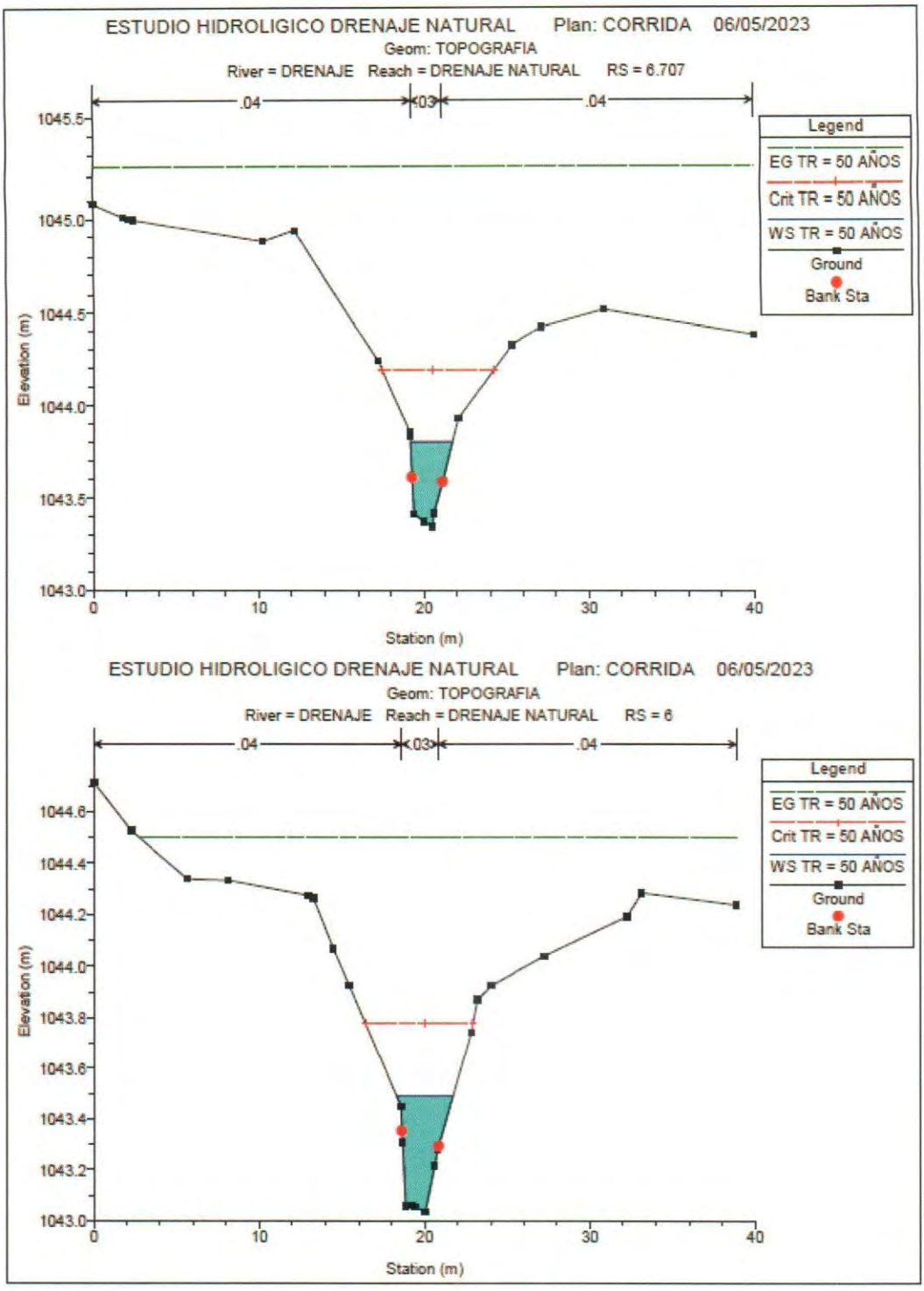

ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 22
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 20
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

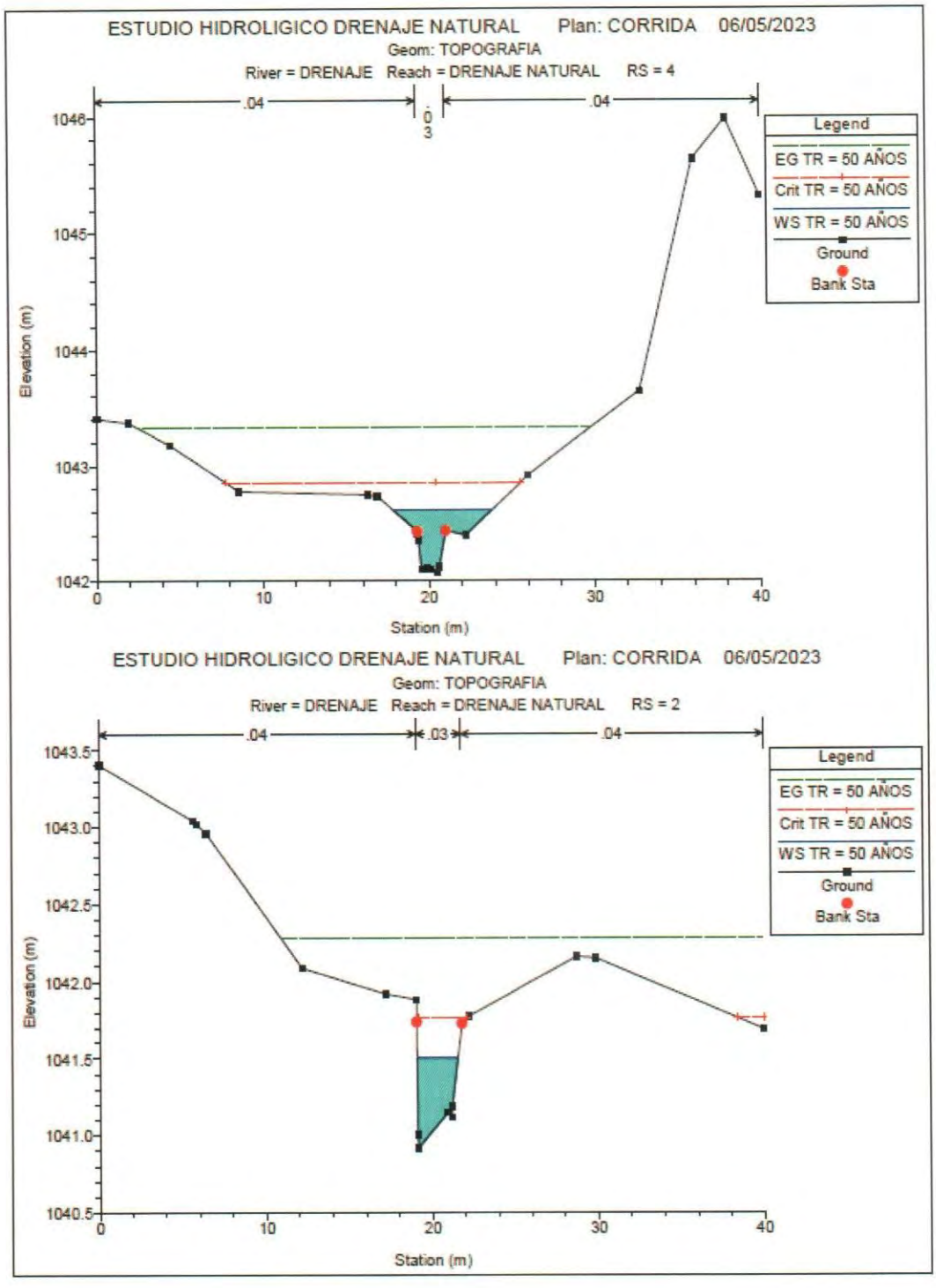

ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 18
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 16
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

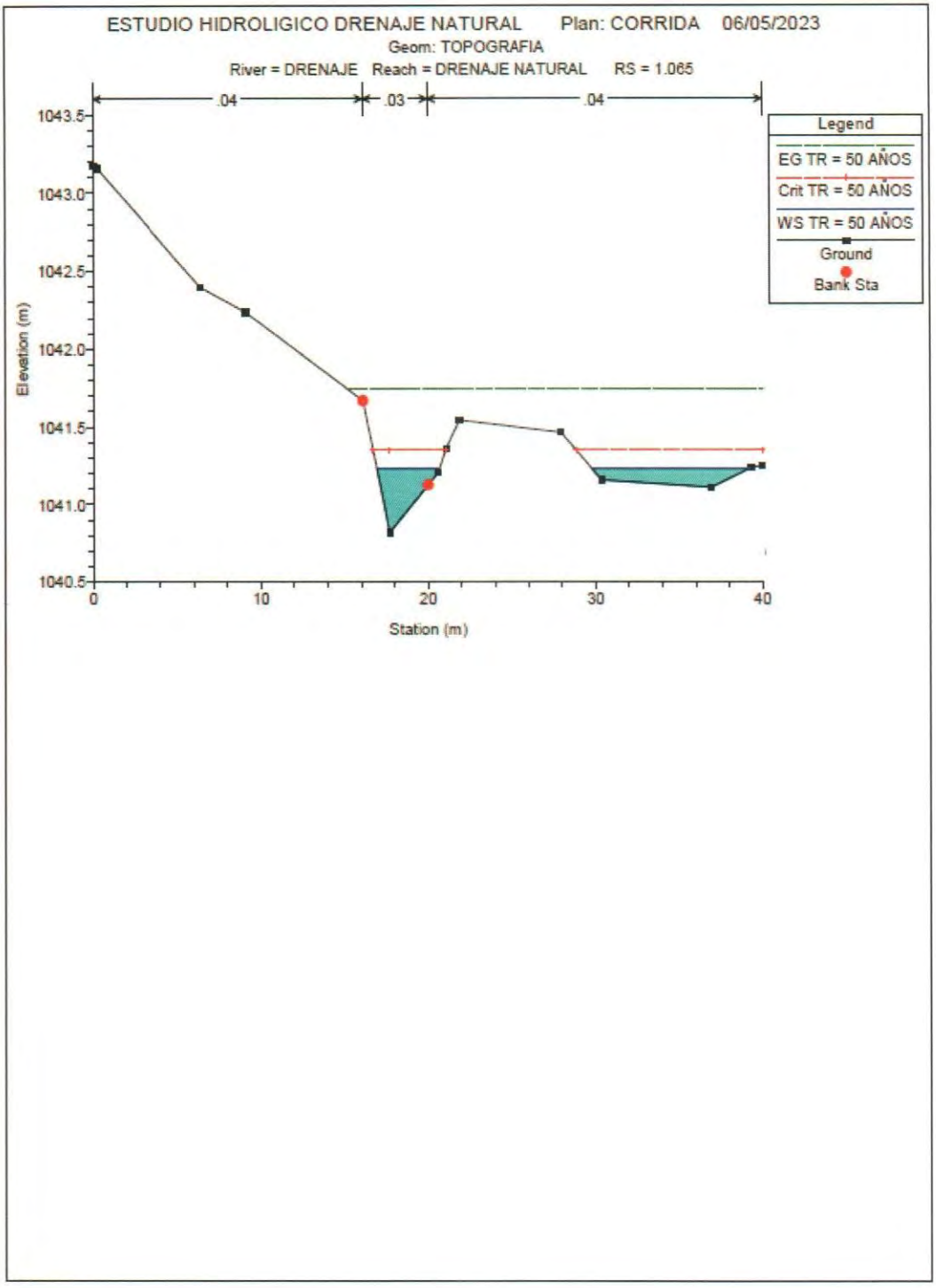

ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 14
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 12
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 10
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 9.439
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 8.073 Culv
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 8.073 Culv
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 6.707
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 6
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 4
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 2
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


ESTUDIO HIDROLIGICO DRENAJE NATURAL Plan: CORRIDA 06/05/2023
Geom: TOPOGRAFIA
River = DRENAJE Reach = DRENAJE NATURAL RS = 1.065
.04
.03
.04
Legend
EG TR = 50 AÑOS
Crit TR = 50 AÑOS
WS TR = 50 AÑOS
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
1043.5
1043.0
1042.5
1042.0
1041.5
1041.0
1040.5
0
10
20
30
40
Station (m)

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.

MEMORIA TÉCNICA

ESTUDIO HIDROLOGICO

PROYECTO RESIDENCIAL JACARANDA
FINCA 66689

PROPIETARIO
INVERSIONES GZ S.A

MARIO LUIS MARTÍNEZ HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N°2019-006-089
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Realizado por

ING. MARIO MARTINEZ

JUNIO 2023

CONTENIDO

1. INTRODUCCION....3
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO....3
3. ALCANCE DEL ESTUDIO....3
4. UBICACIÓN DEL PROYECTO....3
5. DECRIPCION 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:....11
7.2. Modelado en HEC-RAS:....12
7.3. Cálculos y resultados....12
Conclusiones:....21

1. INTRODUCCION

El presente informe trata del estudio hidrológico e hidráulico para la Drenaje Natural, que nace en Alto Boquete, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, provincia de Chiriquí. Este estudio es realizo sobre la finca con el folio real N. º66689, donde se desarrollará el Proyecto Residencial Jacaranda y que es propiedad de Inversiones GZ 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 Jacaranda, que es atravesado por un Drenaje Natural

4. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto Residencial Jacaranda, se encuentra ubicado en Alto boquete, Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. La

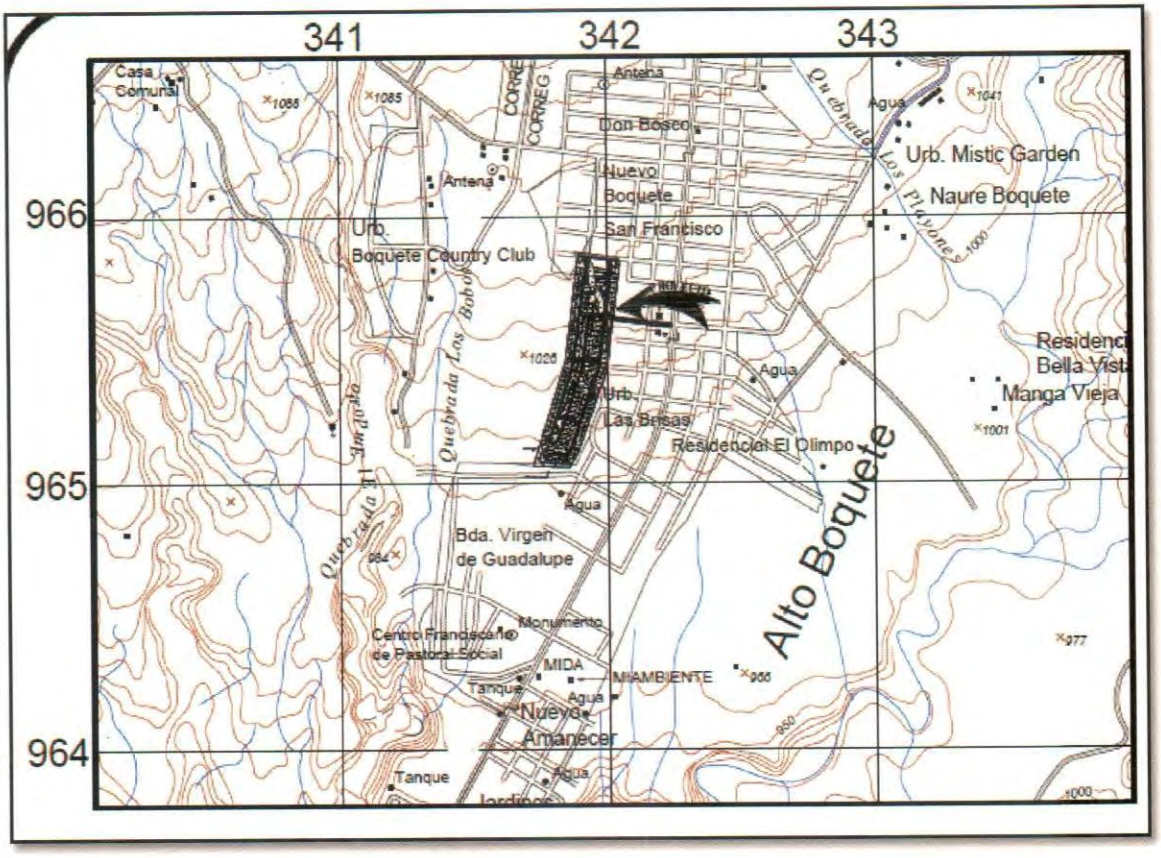


Figura 1, Localizacion regional Residencial

5. DECRIPCION DE LA MICROCUENCA

La microcuenca del Drenaje Natural pertenece a la cuenca 108 denominada Cuenca Hidrografía Rio 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 pacifico 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 Rio Chiriquí es de 1,925.11 Km2 contando extensión de 130 Km, desde su nacimiento hasta su desembocadura en el océano Pacifico, el caudal promedio de la cuenca es de 25.50m3/seg.

El drenaje Natural nace aguas arriba de la finca 52949, recorre 120 metros al interior de la finca mencionada, contando con vegetación al interior de ella. Este Drenaje es estacionario, quiere decir para los meses de invierno producto de las escorrentías

producidas por lluvias, se generan caudales en su interior. Sin embargo, para los meses de verano, esta se seca en su totalidad.

Figura 2 Cuenca hidrográfica 108 (cuenca Río Chiriquí)

5.1. DETERMINACION DEL AREA DE LA MICROCUENCA.

Para determinar el área de drenaje de la microcuenca, se ha realizado un modelo digital de la superficie de análisis con sus elevaciones y curvas de nivel del área en estudio, tomando en cuenta los mosaicos Tommy Guardia a escala 1:25,000, disponibles en el sitio Web del instituto geográfico Tommy Guardia. Para esto, se manipularon dos mosaicos **3741_IV_NW** y 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 **2.97 HA** y que además cuenta con una longitud hasta el proyecto de 201.08 metros. En la siguiente imagen, se aprecia el área de drenaje definida.

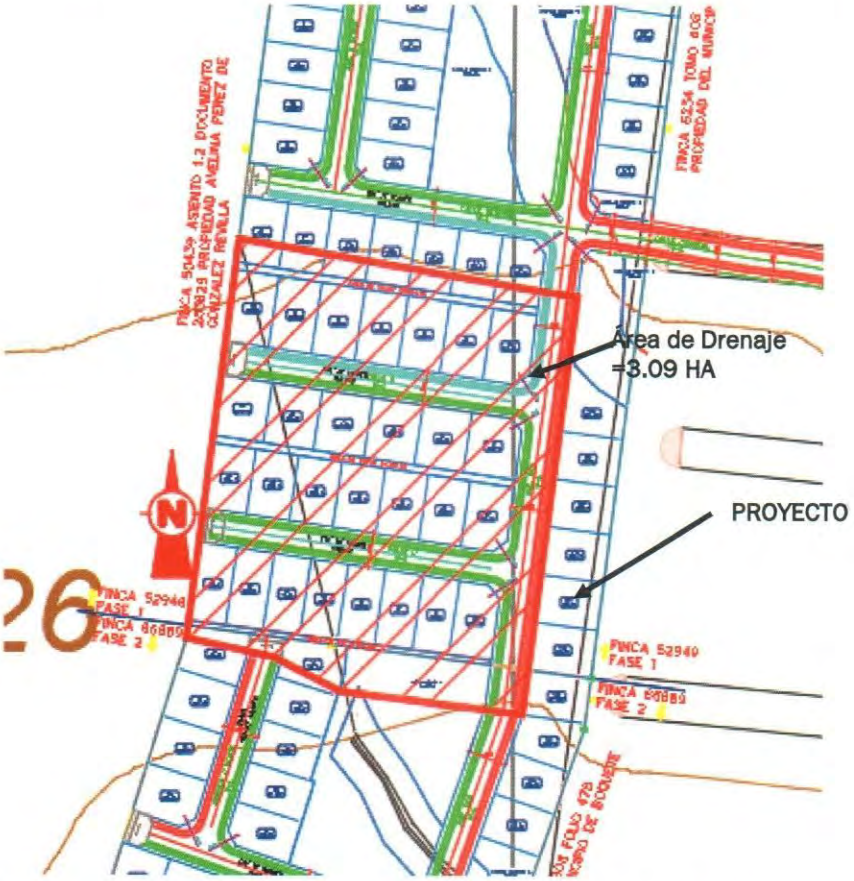


Figura 3. Área de Drenaje de la microcuenca en estudio, Fuente Tommy Guardia.

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 Pacifico 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.

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.

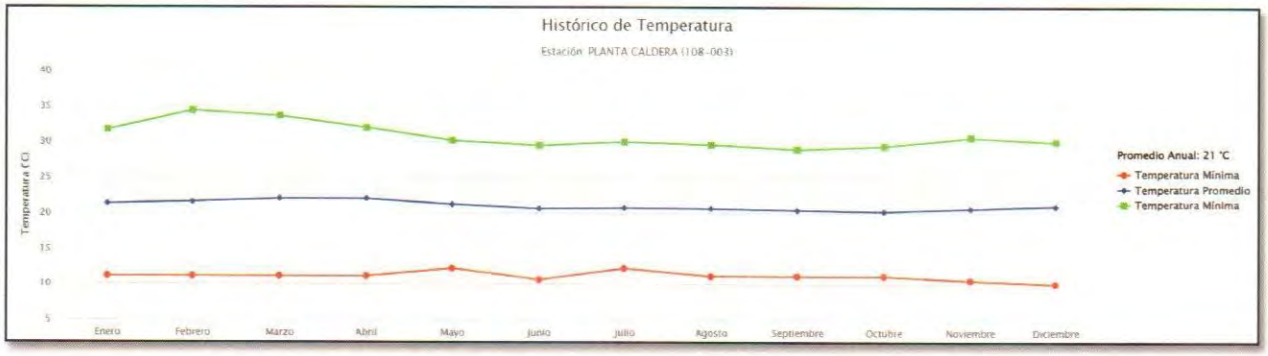


Figura 3. Histórico de Temperaturas. Estación de David Fuente: ETESA, 2019.

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%.

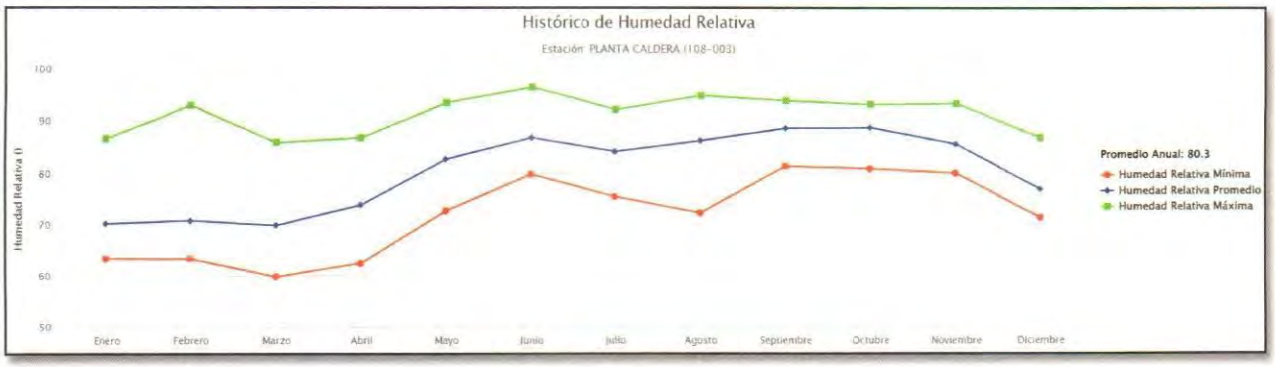


Figura 5 Histórico de Humedad Relativa, Estación Planta Caldera. Fuente: ETESA, 2021.

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:

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

Tabla 1. Estaciones meteorológicas de la cuenca 108.

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

6. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DEL CAUDAL:

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

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

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

Dónde: $L = Longitud\ en\ Km.$

$\Delta H =$

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

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:

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

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

$d = Tiempo\ de\ concentracion\ en\ minutos.$

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

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

Dónde: Q = caudal de lluvia que escurre hasta la tubería, (m3/seg.)

C = coeficiente escorrentía, 0.85.

i = intensidad de lluvia, (mm/hora).

A = 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 AFLUENTE DE DRENAJE NATURAL 2					
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)=		2.272	Cota maxima (m)		1030
			Cota minima (m)		1020
TIEMPO DE CONCENTRACION (Tc)					
Tc=((0.87 L^3)/ ΔH)^0.385 (Hr.)			Tc =	0.07	Hr.
L =	0.217	Longitud de la cuenca en (Km).	Tc =	4.2	min.
ΔH =	10	Diferencia de alturas de la cuenca (cota mas alta - cota mas baja) (m.)			
INTENSIDAD DE LLUVIA					
I = ((190.989)/(d+0.296)*25.4) (mm/Hr.)			I =	521.83	mm/Hr.
METODO RACIONAL					
Q_{MAX} =(C x I x A)/(360)	C =	0.9	Q_{MAX} =	2.97	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.

7. Análisis y resultados:

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

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

En donde,

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

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

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

R = es el radio hidráulico (m).

S = es la pendiente en m/m.

7.1. ESTRUCTURAS PLUVIALES:

Se prevé construir un paso pluvial para garantizar el acceso de los vehículos al proyecto, para esto, se propone utilizar lo siguiente:

- Dos tuberías de 1.05 m de diámetro, de hormigón reforzado que se ubicarán entre la estación 0K+056.35 y la estación 0k+074.57 Y que recibirán un caudal de 2.97 m^3/s.

Culvert Output

File Type Options Help

River: DRENAJE NATURAL Profile: PF 1 Culv Group: TUBERIA 1

Reach DRENAJE 2 RS: 4.727 Plan: 1

Plan: 1 DRENAJE NATURAL DRENAJE 2 RS: 4.727 Culv Group: TUBERIA 1 Profile: PF 1

Q Culv Group (m3/s)	2.97	Culv Full Len (m)	
# Barrels	2	Culv Vel US (m/s)	2.45
Q Barrel (m3/s)	1.49	Culv Vel DS (m/s)	4.65
E.G. US. (m)	1032.01	Culv Inv El Up (m)	1030.86
W.S. US. (m)	1031.99	Culv Inv El Dn (m)	1030.01
E.G. DS (m)	1030.46	Culv Frctn Ls (m)	0.33
W.S. DS (m)	1030.36	Culv Exit Loss (m)	1.07
Delta EG (m)	1.55	Culv Entr Loss (m)	0.15
Delta WS (m)	1.62	Q Weir (m3/s)	
E.G. IC (m)	1031.93	Weir Sta Lft (m)	
E.G. OC (m)	1032.01	Weir Sta Rgt (m)	
Culvert Control	Outlet	Weir Submerg	
Culv WS Inlet (m)	1031.55	Weir Max Depth (m)	
Culv WS Outlet (m)	1030.43	Weir Avg Depth (m)	
Culv Nml Depth (m)	0.36	Weir Flow Area (m2)	
Culv Crt Depth (m)	0.69	Min El Weir Flow (m)	1032.15

Tabla 3. Cálculo para el dimensionamiento de las tuberías de hormigón.

La d máxima en la tubería de 1.05m es de 0.69m.

$$\frac{d_{max}}{D} = \frac{0.69}{1.05} = 65.71\% < 80\%\ ok.$$

7.2. Modelado en HEC-RAS:

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

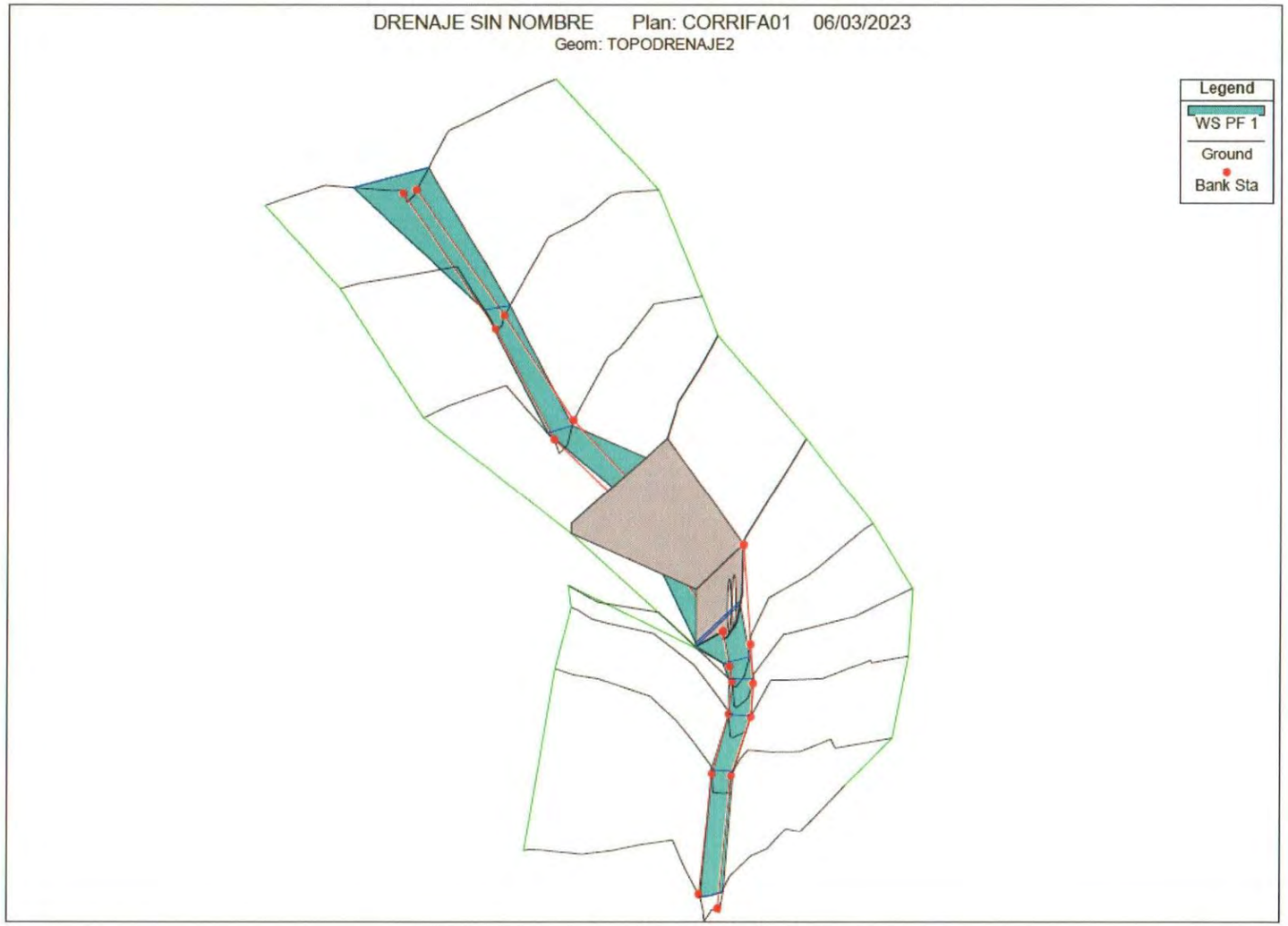
- Para el análisis del modelo del Drenaje Natural, se le indico al programa HEC-RAS que los niveles de agua máxima se calcularan en un régimen mixto, es decir realizar el modelo en régimen subcrítico y supercrítico, esto debido a que la quebrada presenta pendiente suave, área boscosa y la sección que 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 arribas y aguas abajo. Está pendiente la hemos establecido igual a la pendiente entre las secciones iniciales y finales.
- Se usó un coeficiente de manning de 0.030 que se establece en el manual de aprobación de planos del MOP para cauce natural de tierra con vegetación.
- El caudal de diseño es de **2.97 m^3/s**

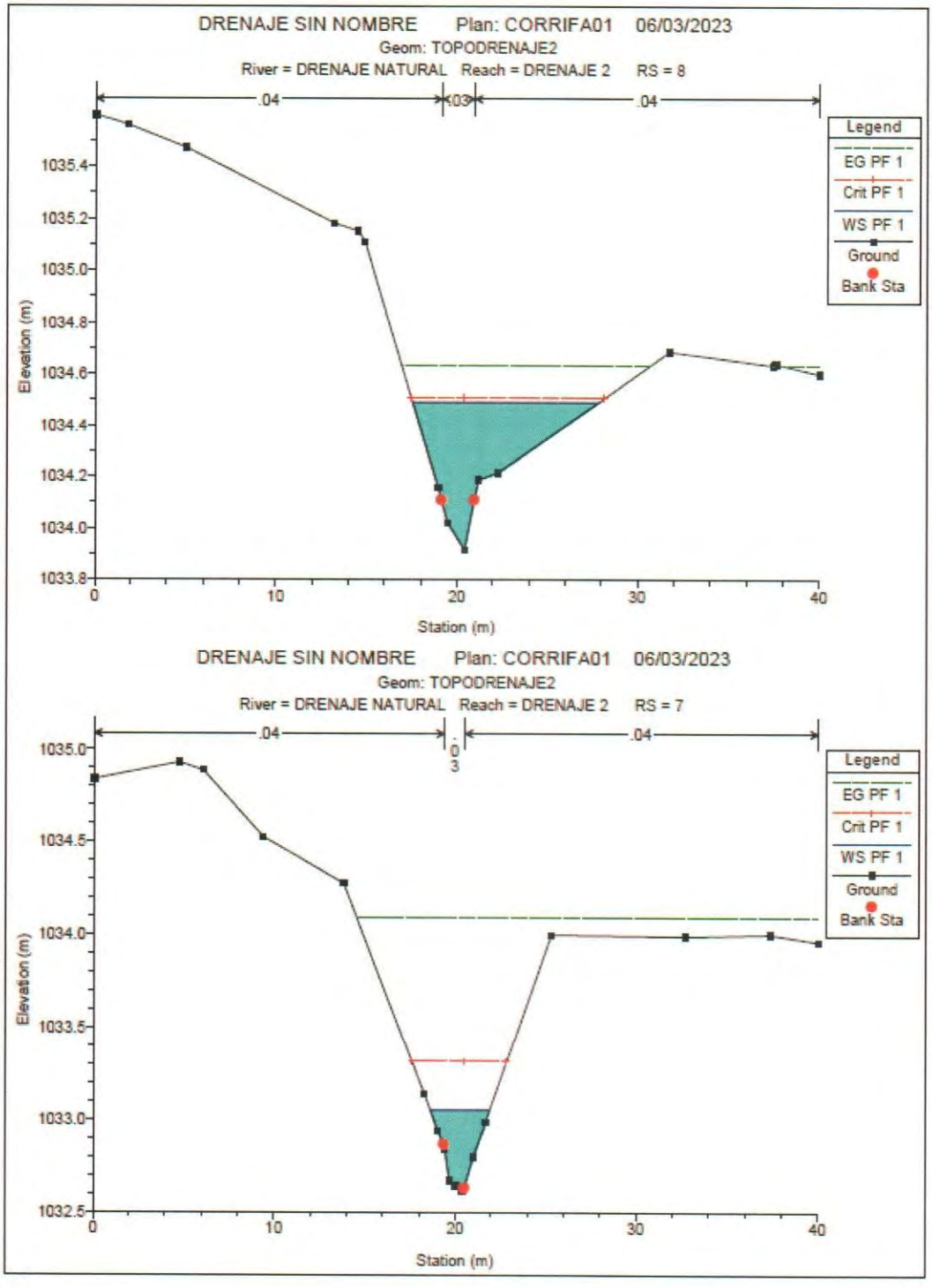
7.3. Cálculos y resultados.

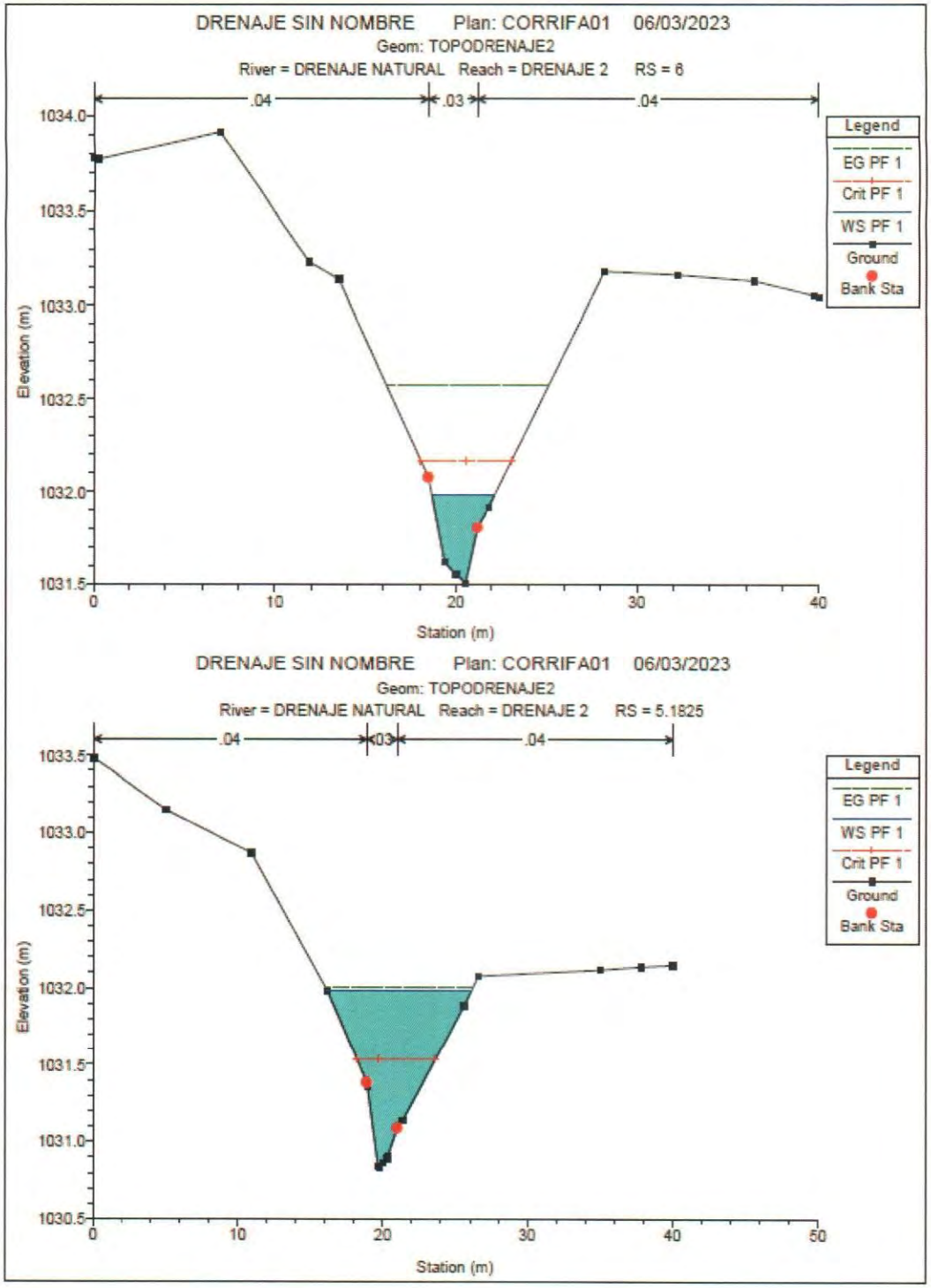
Los resultados obtenidos presentan el modelo del drenaje Natural y los niveles de crecida máximos para un periodo de retorno de 50 años, se presentan secciones transversales, perfiles de crecidas y tablas de cálculos obtenidos donde se presentan resultados como: Área de inundación, numero de froude,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

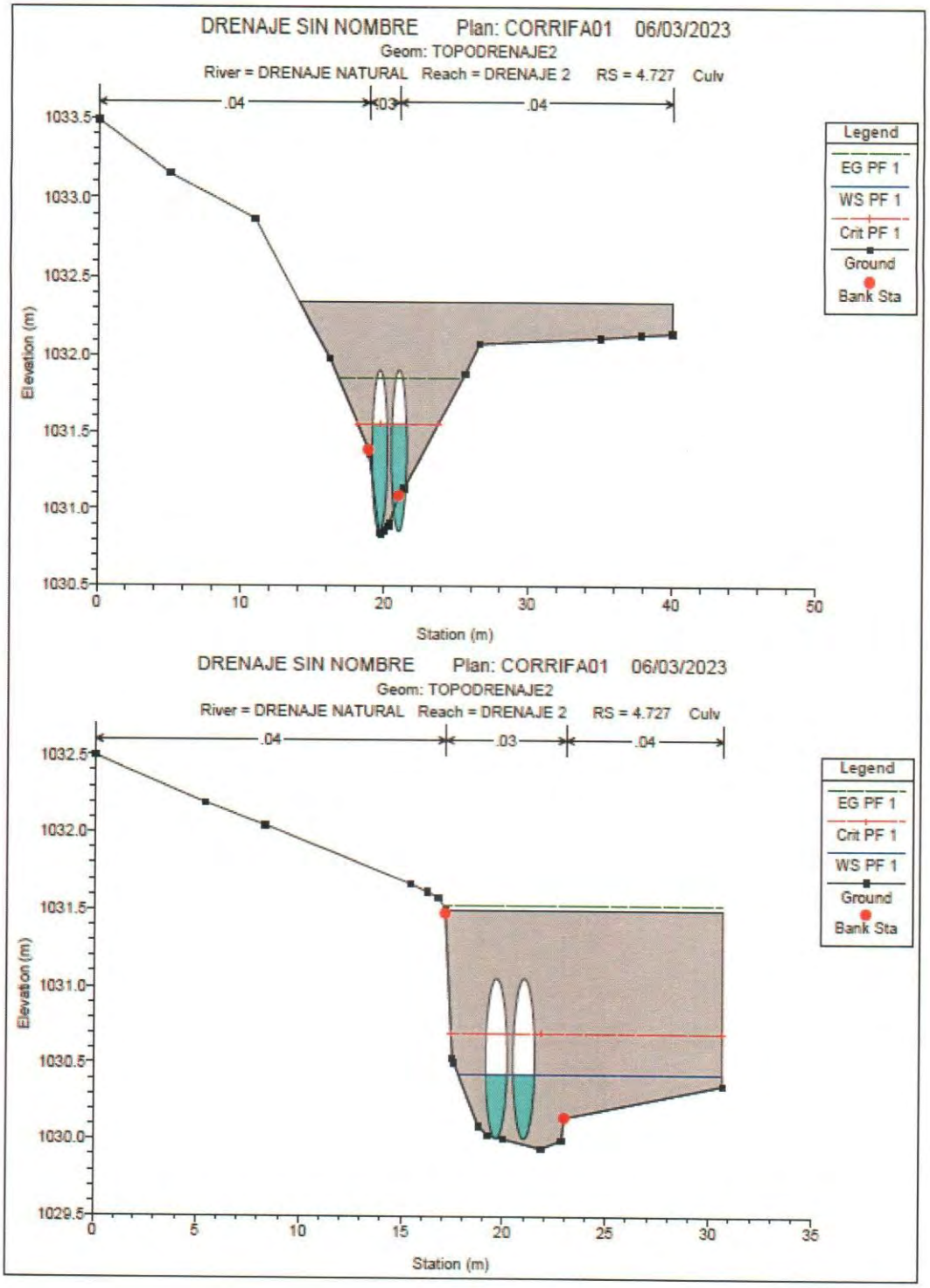
HEC-RAS Plan:01 Ricer DRENAJE NATURAL2 Reach: DRENAJE NATURAL 2 Profile: PF 1														
Reach	River Sta	Estacion	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl	N.S.T
				(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)		(m)
DRENAJE NATURAL	8	0K+000	PF 1	2.97	1033.92	1034.49	1034.51	1034.63	0.010006	2.04	2.38	10.34	0.93	1035.99
DRENAJE NATURAL	7	0K+020	PF 1	2.97	1032.61	1033.05	1033.32	1034.09	0.094335	5.1	0.77	3.29	2.67	1034.55
DRENAJE NATURAL	6	0K+040	PF 1	2.97	1031.51	1031.98	1032.17	1032.58	0.052199	3.48	0.91	3.49	1.94	1033.48
DRENAJE NATURAL	5.1825	0K+056.35	PF 1	2.97	1030.84	1031.99	1031.54	1032.01	0.000755	0.85	5.24	9.96	0.27	1033.49
DRENAJE NATURAL	4.727	0K+065.46		Culvert										1.5
DRENAJE NATURAL	4.2715	0K+074.57	PF 1	2.97	1029.94	1030.36	1030.36	1030.46	0.009108	1.5	2.52	12.69	0.83	1031.86
DRENAJE NATURAL	3.9	0K+082	PF 1	2.97	1029.4	1029.93	1030.06	1030.32	0.029995	2.79	1.1	3.65	1.46	1031.43
DRENAJE NATURAL	3.75	0K+085	PF 1	2.97	1029.19	1029.76	1029.91	1030.22	0.033937	3.03	0.99	2.84	1.53	1031.26
DRENAJE NATURAL	3.5	0K+090	PF 1	2.97	1028.95	1029.4	1029.59	1030	0.053973	3.42	0.87	2.67	1.89	1030.9
DRENAJE NATURAL	3	0K+100	PF 1	2.97	1028.56	1029.01	1029.18	1029.53	0.03724	3.19	0.94	2.61	1.59	1030.51
DRENAJE NATURAL	2	0K+120	PF 1	2.97	1027.45	1027.94	1028.13	1028.55	0.065609	3.65	0.91	3.16	2.08	1029.44

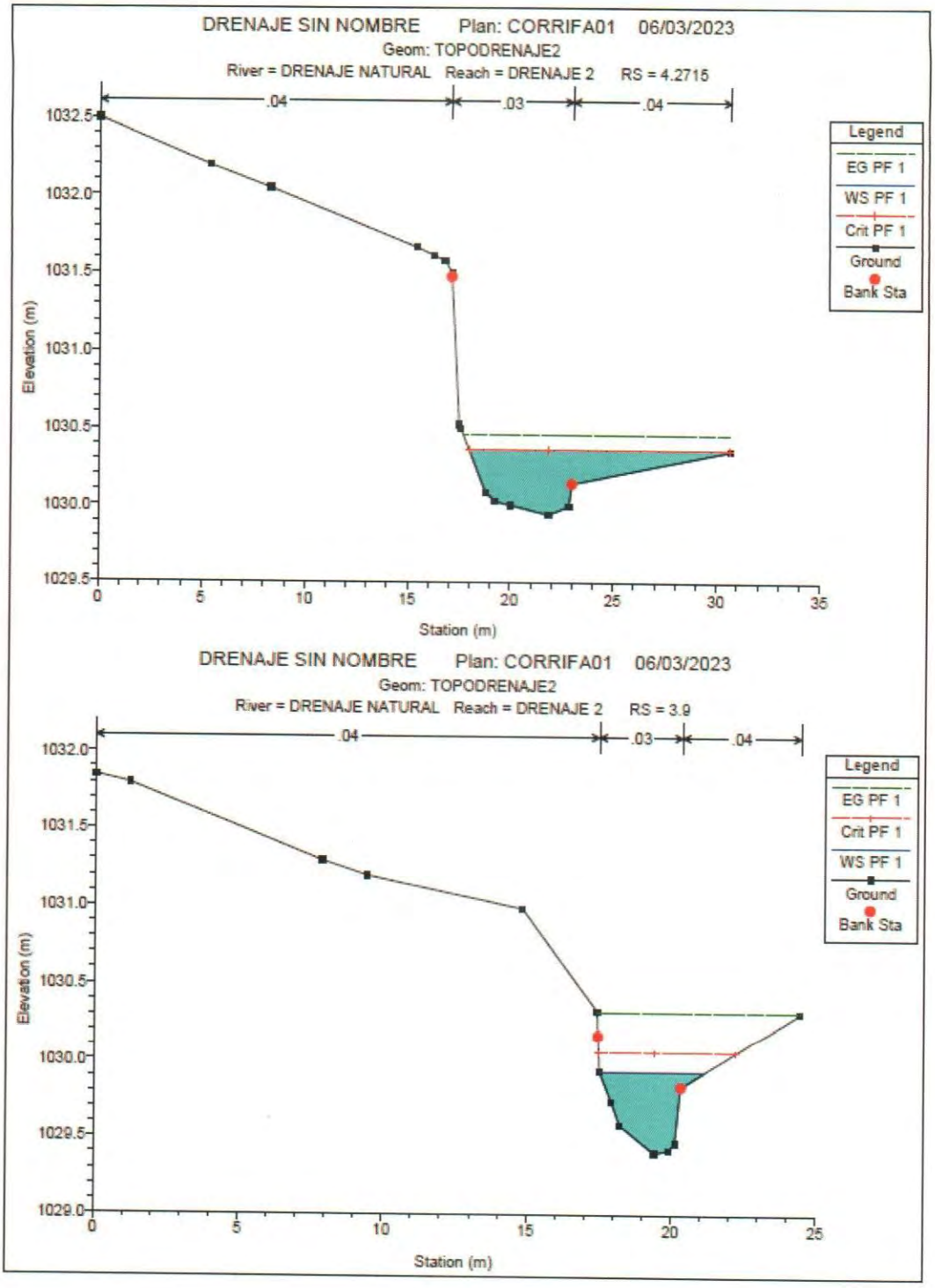
Tabla 5. cálculos y resultados obtenidos en la modelación hidráulica, Fuente Hec -Ras.

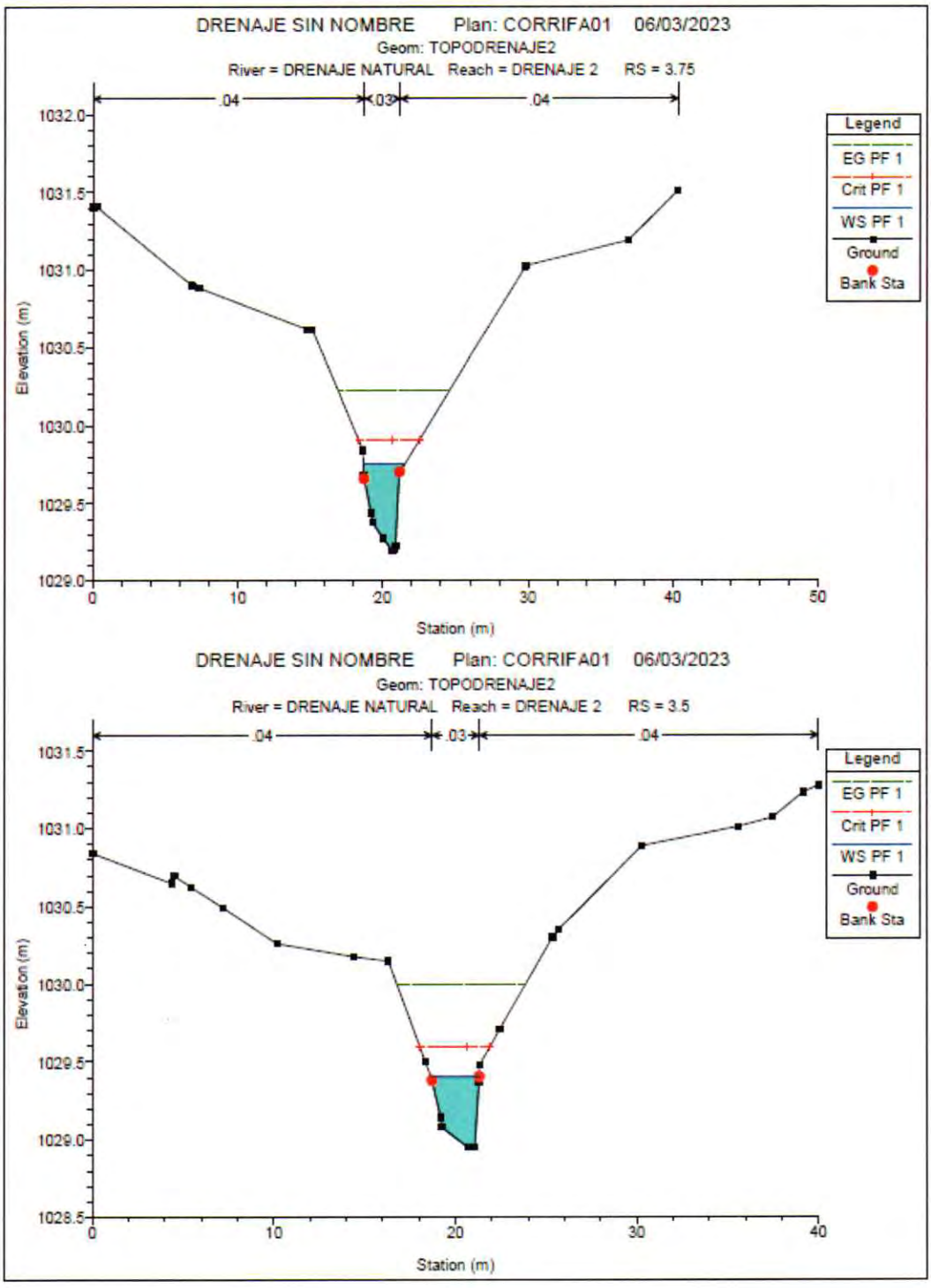

DRENAJE SIN NOMBRE Plan: CORRIFA01 06/03/2023
Geom: TOPODRENAJE2
Legend
WS PF 1
Ground
Bank Sta

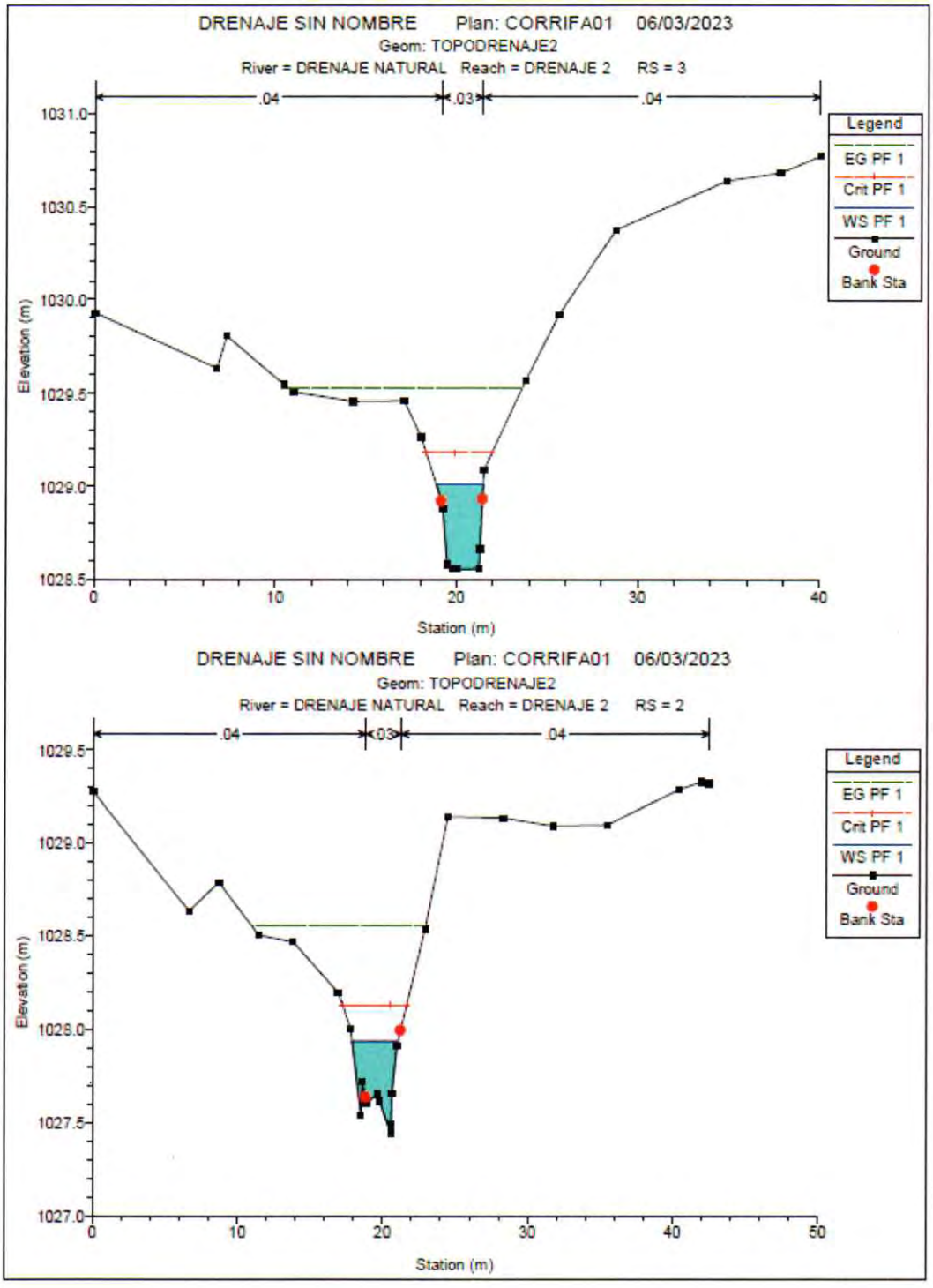

DRENAJE SIN NOMBRE Plan: CORRIFA01 06/03/2023
Geom: TOPODRENAJE2
River = DRENAJE NATURAL Reach = DRENAJE 2 RS = 8
.04
.03
.04
Legend
EG PF 1
Crit PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
DRENAJE SIN NOMBRE Plan: CORRIFA01 06/03/2023
Geom: TOPODRENAJE2
River = DRENAJE NATURAL Reach = DRENAJE 2 RS = 7
.04
.03
.04
Legend
EG PF 1
Crit PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


DRENAJE SIN NOMBRE Plan: CORRIFA01 06/03/2023
Geom: TOPODRENAJE2
River = DRENAJE NATURAL Reach = DRENAJE 2 RS = 6
.04
.03
.04
Legend
EG PF 1
Crit PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
DRENAJE SIN NOMBRE Plan: CORRIFA01 06/03/2023
Geom: TOPODRENAJE2
River = DRENAJE NATURAL Reach = DRENAJE 2 RS = 5.1825
.04
.03
.04
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Crit PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


DRENAJE SIN NOMBRE Plan: CORRIFA01 06/03/2023
Geom: TOPODRENAJE2
River = DRENAJE NATURAL Reach = DRENAJE 2 RS = 4.727 Culv
.04
.03
.04
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Crit PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
DRENAJE SIN NOMBRE Plan: CORRIFA01 06/03/2023
Geom: TOPODRENAJE2
River = DRENAJE NATURAL Reach = DRENAJE 2 RS = 4.727 Culv
.04
.03
.04
Legend
EG PF 1
Crit PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


DRENAJE SIN NOMBRE Plan: CORRIFA01 06/03/2023
Geom: TOPODRENAJE2
River = DRENAJE NATURAL Reach = DRENAJE 2 RS = 4.2715
.04
.03
.04
Legend
EG PF 1
WS PF 1
Crit PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
DRENAJE SIN NOMBRE Plan: CORRIFA01 06/03/2023
Geom: TOPODRENAJE2
River = DRENAJE NATURAL Reach = DRENAJE 2 RS = 3.9
.04
.03
.04
Legend
EG PF 1
Crit PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


DRENAJE SIN NOMBRE Plan: CORRIFA01 06/03/2023
Geom: TOPODRENAJE2
River = DRENAJE NATURAL Reach = DRENAJE 2 RS = 3.75
.04
.03
.04
Legend
EG PF 1
Crit PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
DRENAJE SIN NOMBRE Plan: CORRIFA01 06/03/2023
Geom: TOPODRENAJE2
River = DRENAJE NATURAL Reach = DRENAJE 2 RS = 3.5
.04
.03
.04
Legend
EG PF 1
Crit PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

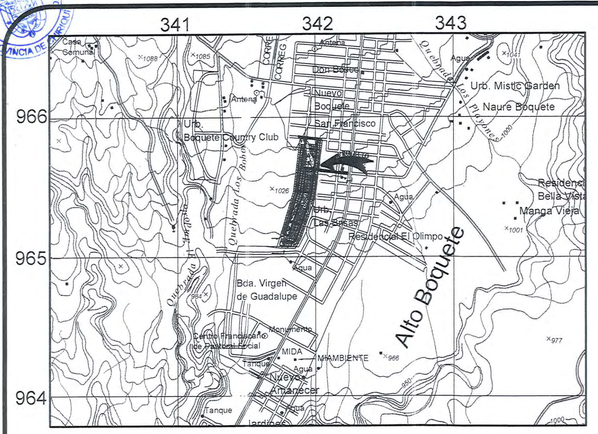

DRENAJE SIN NOMBRE Plan: CORRIFA01 06/03/2023
Geom: TOPODRENAJE2
River = DRENAJE NATURAL Reach = DRENAJE 2 RS = 3
.04
.03
.04
Legend
EG PF 1
Crit PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
DRENAJE SIN NOMBRE Plan: CORRIFA01 06/03/2023
Geom: TOPODRENAJE2
River = DRENAJE NATURAL Reach = DRENAJE 2 RS = 2
.04
.03
.04
Legend
EG PF 1
Crit PF 1
WS PF 1
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

Conclusiones:

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

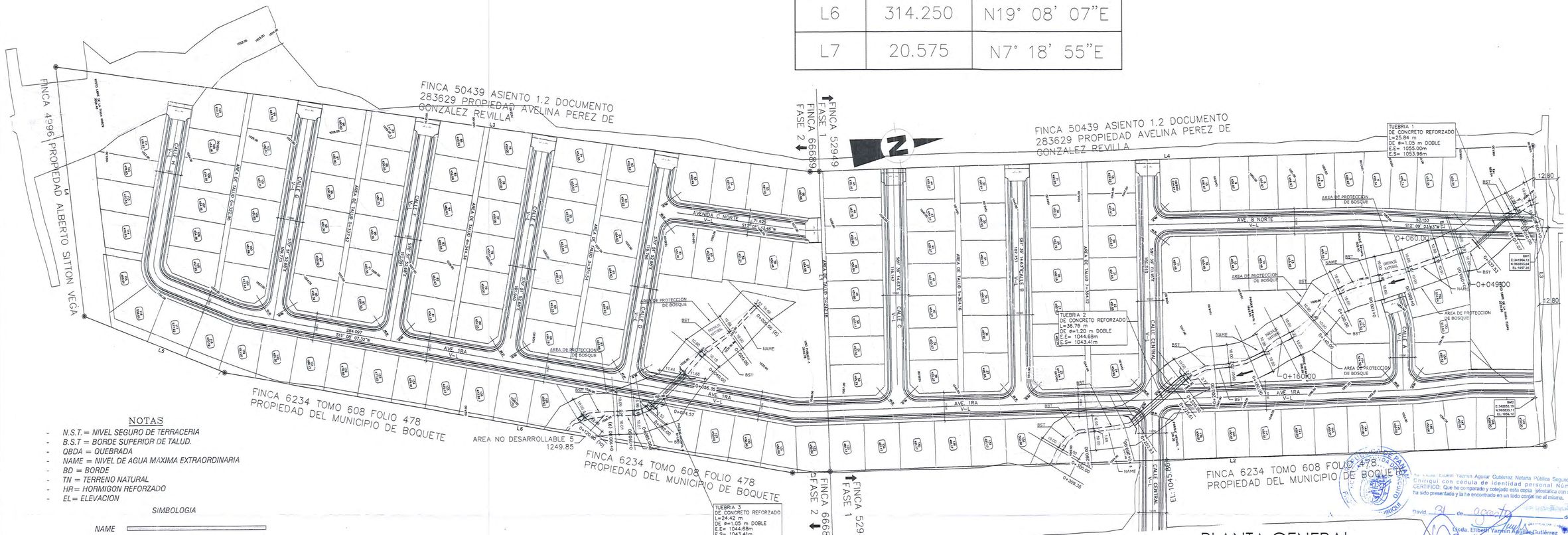
1. Se recomienda mantener la sección transversal de la quebrada limpia para garantizar el flujo sin interrupciones.
2. La servidumbre pluvial, se marcará tres (3) metros a partir del borde superior de talud.
3. Los niveles superiores de terracería deberán de estar 1.50 metros por encima del NAME, para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

14.19 PLANOS DE INFRAESTRUCTURA A DESARROLLAR EN LOS DRENAJES NATURALES CON SELLO DE APROBACIÓN



DATOS DE CAMPO POLIGONO 2 66689		
LÍNEA	LONGITUD	RUMBO
L1	161.347	N82° 41' 05"W
L2	5.060	S7° 18' 55"W
L3	415.570	S17° 05' 51"W
L4	135.030	S87° 20' 36"E
L5	82.360	N30° 56' 09"E
L6	314.250	N19° 08' 07"E
L7	20.575	N7° 18' 55"E

DATOS DE CAMPO POLIGONO 1 52949		
LÍNEA	LONGITUD	RUMBO
L1	161.347	N82° 41' 05"W
L2	390.375	S7° 19' 01"W
L3	161.360	S82° 51' 25"E
L4	389.890	N7° 18' 55"E



PLANTA GENERAL
ESC. 1:750

NOTAS

- *N.S.T.= NIVEL SEGURO DE TERRACERIA*
- *B.S.T = BORDE SUPERIOR DE TALUD.*
- *QBDA = QUEBRADA*
- *NAME = NIVEL DE AGUA MAXIMA EXTRAORDINARIA*
- *BD = BORDE*
- *TN = TERRENO NATURAL*
- *HR= HORMIGON REFORZADO*
- *EL= ELEVACION*

SIMBOLOGIA

NAME ═══

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
EL CONTRATISTA NO PODRÁ INICIAR LOS TRABAJOS DE LA INFRAESTRUCTURA SIN LA ASIGNACIÓN DE UN INSPECTOR DEL M.O.P. EL CUAL DEBERÁ SOLICITAR A LA DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL PROPIETARIO DE LA FINCA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
CONFECCIONADO POR: Estudio Hidrologico
SUPERVISADO POR: Ing. Difunto
FECHA: 10 Julio 2023
Nº DE REGISTRO: 2333-23

CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS, PUEDE DAR POR ANULADA ESTA APROBACIÓN M.O.P.

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
FIRMA
JEFE DEL DEPARTAMENTO
FECHA 11/07/2023
VISTO BUENO
DIRECTOR
NOTA:
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO ESTA EN FUNCION A QUE HA CUMPLIDO CON LAS NORMAS TECNICAS INCLUIDAS EN EL MANUAL DE REVISIÓN DE PLANOS CUALQUIER OMISION O AFECTACION PRODUCTOS DE LOS DISEÑOS QUE ALTERE EL ORDEN PUBLICO SERA UNICA , RESPONSABILIDAD DE SU DISEÑADOR O PROMOTOR
FUNDAMENTO LEGAL: LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978 DECRETO N° 55 DE 4 DE DE MARZO DE 2008

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
EL ESTADO A TRAVÉS DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS SE RESERVA EL DERECHO DE UTILIZAR EL ÁREA DE SERVIDUMBRE VIAL CUANDO ASÍ LO REQUIERA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS HIDRAÚLICOS Y LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO EN VIRTUD DE QUE HAN SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL IDÓNEO EN LA MATERIA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL ÁREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL (LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO ENCARGADO DEL DISEÑO, CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SERÁ RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR.

MARIO LUIS MARTÍNEZ HERRERA
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N°2018-057-042
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MANUEL SALVADOR MORALES G.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
IDONEIDAD N°2018-057-042
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

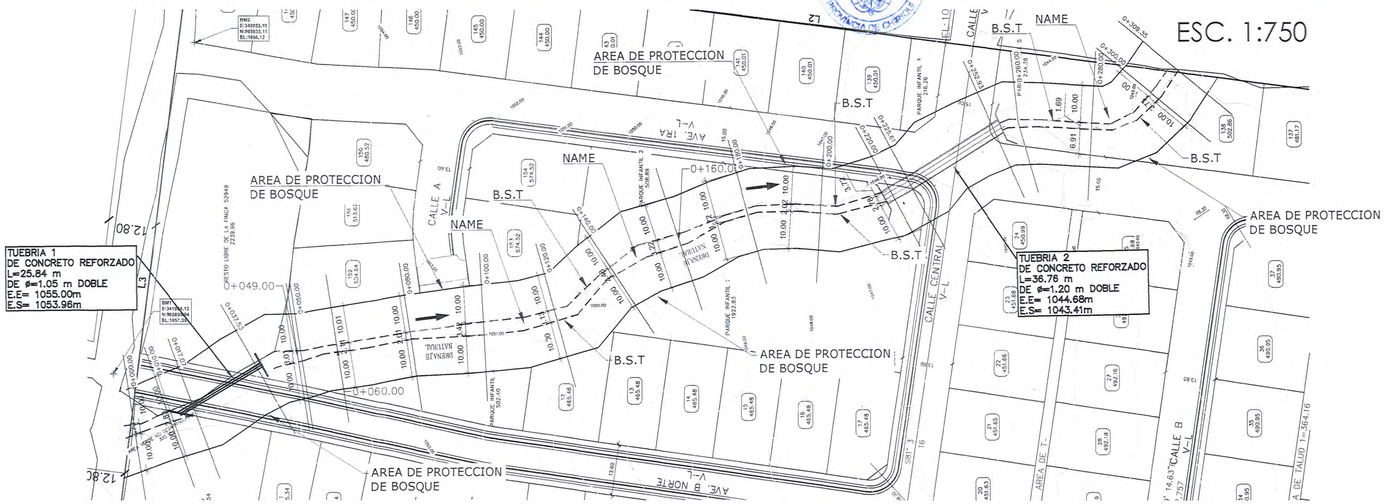
REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA: CHIRIQUI DISTRITO: BOQUETE
CORREG.: ALTO BOQUETE UBICACIÓN: ALTO BOQUETE

INURBAN

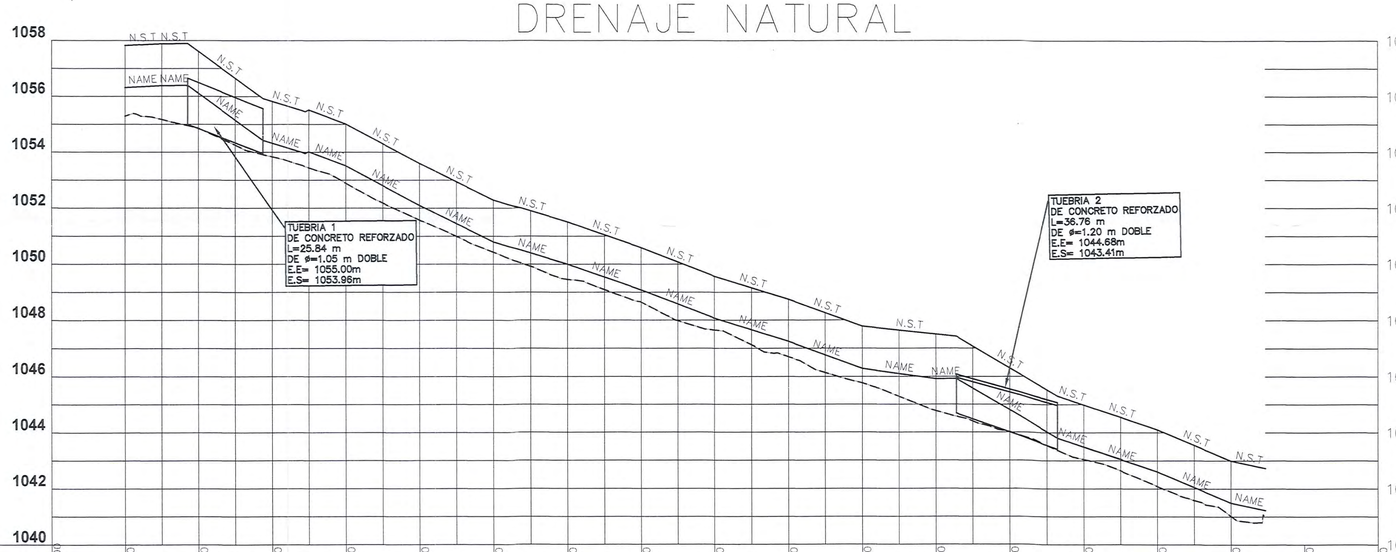
CONTENIDO: PLANTA GENERAL

DIBUJO: MARIO MARTINEZ	ESTUDIO HIDROLOGICO PARA: 1. DRENAJES NATURALES QUE ATRAVIESAN EL PROYECTO RESIDENCIAL JACARANDA, QUE SE DESARROLLA SOBRE LAS FINCAS 66689 Y 52949 CON CODIGO DE UBICACION 4305, AMBAS PROPIEDAD DE INVERSIONES GZ S.A
CÁLCULO: MARIO MARTINEZ	
TOPOGRAFIA CARLOS ALVARADO	
DISEÑO: MARIO MARTINEZ	
REVISADO: MARIO MARTINEZ	FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL ROSARIO E. GONZÁLEZ 4-705-91
	FECHA: junio 23
	HOJA: 1 de 7

Yo, Licda. Elibeth Yazmin Aguilar Gutiérrez Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cedula de identidad personal Numero 4-722-6 CERTIFICO: Que he comparado y cotejado esta copia fotostática con su original que me ha sido presentado y la he encontrado en un todo conforme al mismo.
David 31 de agosto de 2023
Licda. Elibeth Yazmin Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda



DRENAJE NATURAL



ESTACIONES	0+020.00	0+000.00	0+020.00	0+040.00	0+060.00	0+080.00	0+100.00	0+120.00	0+140.00	0+160.00	0+180.00	0+200.00	0+220.00	0+240.00	0+260.00	0+280.00	0+300.00	0+320.00	0+340.00
NAME		1056.32	1056.11	1054.33	1053.52	1052.11	1050.80	1050.01	1049.09	1048.08	1047.25	1046.29	1045.92	1044.81	1043.49	1042.61	1041.50		
N.S.T		1057.82	1057.61	1055.83	1055.02	1053.61	1052.30	1051.51	1050.59	1049.58	1048.76	1047.79	1047.51	1046.31	1044.99	1044.11	1043.00		

ESC. 1:750

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL INGENIERO ENCARGADO DEL DISEÑO, CUALQUIER OMISIÓN U OMISIÓN SERÁ RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL ÁREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL (LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978).

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
CONTENIDO DE: Estudio Hidrologico
LA REVISIÓN:
REVISADO POR:
FECHA: 10 Julio 2023
Nº DE REGISTRO: 4553-23

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
EL ESTADO A TRAVÉS DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS SE RESERVA EL DERECHO DE UTILIZAR EL ÁREA DE SERVIDUMBRE VIAL CUANDO ASÍ LO REQUIERA.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
FIRMA
FECHA 11/07/2023
VISTO BUENO
DIRECTOR
NOTA:
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO ESTÁ EN FUNCIÓN A QUE HA CUMPLIDO CON LAS NORMAS TÉCNICAS INCLUIDAS EN EL MANUAL DE REVISIÓN DE PLANOS. CUALQUIER OMISIÓN O AFECTACIÓN PRODUCTOS DE LOS DISEÑOS QUE ALTERE EL ORDEN PÚBLICO SERÁ ÚNICA RESPONSABILIDAD DE SU DISEÑADOR O CALCULISTA.
FUNDAMENTO LEGAL: LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978 DECRETO No. 36 DE 4 DE JULIO DE 2006

MARIO LUIS MARTÍNEZ HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N°2016-006-069
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO EN VIRTUD DE QUE HAN SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL IDÓNEO EN LA MATERIA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
EL CONTRATISTA NO PODRÁ INICIAR LOS TRABAJOS DE LA INFRAESTRUCTURA SIN LA ASIGNACIÓN DE UN INSPECTOR DEL M.O.P. EL CUAL DEBERÁ SOLICITARLO A LA DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL PROPIETARIO DE LA FINCA.

CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS, PUEDE DAR POR ANULADA ESTA APROBACIÓN. M.O.P.

MANUEL SALVADOR MORALES G.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
IDONEIDAD N°2018-057-042
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Yo, Licda. Eljibeth Yazmin Aguilar Gutierrez Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula de identidad personal Número 4-722-6 CERTIFICO: Que he comparado y cotejado esta copia fotostática con su original que me ha sido presentado y la he encontrado en un todo conforme al mismo.
Panamá 21 de agosto de 2023
Licda. Eljibeth Yazmin Aguilar Gutierrez
Notaria Pública Segunda

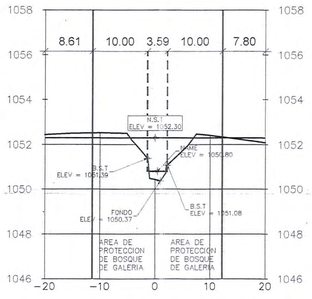
REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA: CHIRIQUI DISTRITO: BOQUETE
CORREG.: ALTO BOQUETE UBICACIÓN: ALTO BOQUETE

INURBAN

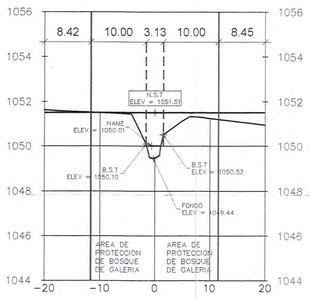
CONTENIDO:
PERFIL DRENAJE 1

DIBUJO: MARIO MARTINEZ	ESTUDIO HIDROLOGICO PARA: 1. DRENAJES NATURALES QUE ATRAVIESAN EL PROYECTO RESIDENCIAL JACARANDA, QUE SE DESARROLLA SOBRE LAS FINCAS 66689 Y 52949 CON CODIGO DE UBICACION 4305, AMBAS PROPIEDAD DE INVERSIONES GZ S.A
CÁLCULO: MARIO MARTINEZ	
TOPOGRAFIA CARLOS ALVARADO	
DISEÑO: MARIO MARTINEZ	FECHA: junio 23
REVISADO: MARIO MARTINEZ	FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL ROSARIO E GONZALEZ 4-705-91 HOJA: 2 de 7

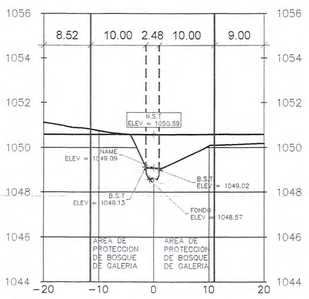
0+100.00



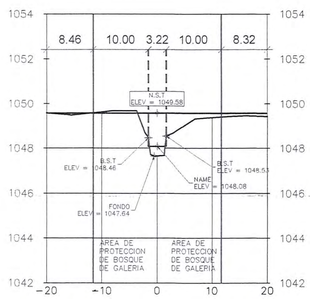
0+120.00



0+140.00



0+160.00



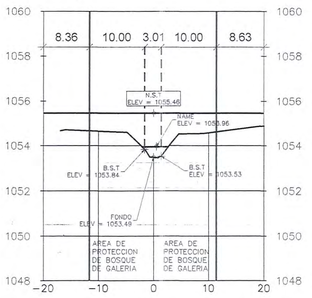
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA REVISIÓN DE ESTE PLANO NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO ENCARGADO DEL DISEÑO CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SERÁ RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR

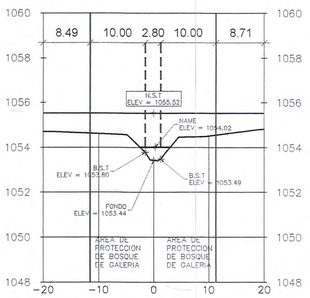
CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS, PUEDE DAR POR ANULADA ESTA APROBACIÓN M.O.P.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
CONTENIDO DR: Estudio Hidrológico
LA REVISIÓN: Q. Hidráulico
REVISADO POR: Ing. Pedro Gordón
FECHA: 10 Julio 2023
Nº DE REGISTRO: 7558-23

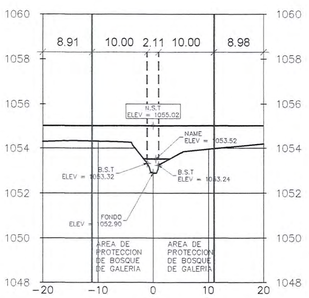
0+049.00



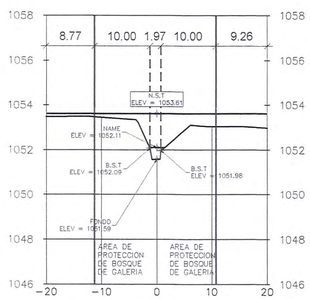
0+050.00



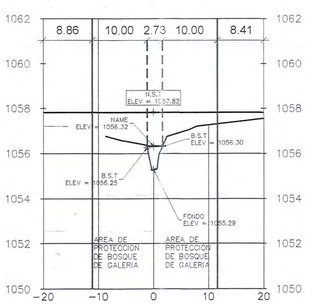
0+060.00



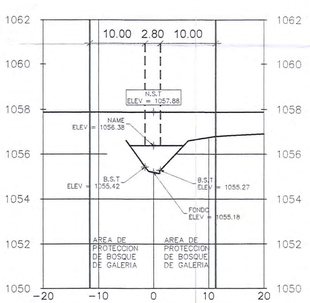
0+080.00



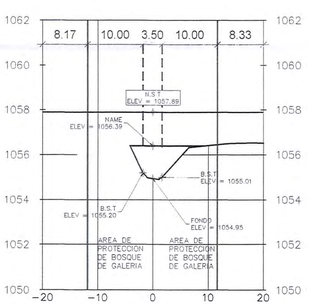
0+000.00



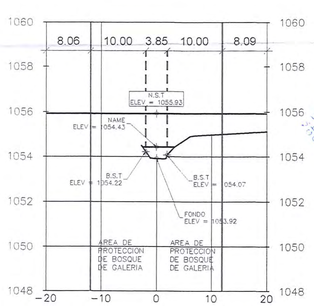
0+010.00



0+017.07



0+037.53



ESC. 1:500

Yo, Licda. Gilberto Yasnit Aguilar Gutiérrez, Notaria Pública Segunda del Circuito y Provincia de Chiriquí, con cédula de identidad personal Número 4-122-6, CERTIFICO: Que la presente fotocopia es reproducción fiel y exacta de la que se me presentó y la he cotejado en todas sus partes, la cual consta de una (1) foja útil. Panamá, 21 de julio de 2023. Licda. Gilberto Yasnit Aguilar Gutiérrez. Notaria Pública Segunda.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

EL ESTADO A TRAVÉS DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS SE RESERVA EL DERECHO DE UTILIZAR EL ÁREA DE SERVIDUMBRE VIAL CUANDO ASÍ LO REQUIERA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL PROPIETARIO DE LA FINCA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL ÁREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL (LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

EL CONTRATISTA NO PODRÁ INICIAR LOS TRABAJOS DE LA INFRAESTRUCTURA SIN LA ASIGNACIÓN DE UN INSPECTOR DEL M.O.P. EL CUAL DEBERÁ SOLICITAR A LA DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN (LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO EN VIRTUD DE QUE HAN SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL IDÓNEO EN LA MATERIA.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
FIRMA: JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA: 11/07/2023
VISTO BUENO: DIRECTOR

NOTA:
LA REVISION DE ESTE PLANO ESTA EN FUNCION A QUE HA CUMPLIDO CON LAS NORMAS TECNICAS INCLUIDAS EN EL MANUAL DE REVISION DE PLANOS CUALQUIER OMISION O AFECTACION PRODUCTOS DE LOS DISEÑOS QUE ALTERE EL ORDEN PUBLICO SERA UNICA RESPONSABILIDAD DE SU DISEÑADOR O PROMOTOR

FUNDAMENTO LEGAL LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978
DECRETO N° 76 DE 4 DE DE MARZO DE 2008

MANUEL SALVADOR MORALES G.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
IDONEIDAD N°2018-057-042
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MARIO LUIS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N°2019-006-009
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA: CHIRIQUI
DISTRITO: BOQUETE
CORREG.: ALTO BOQUETE
UBICACIÓN: ALTO BOQUETE

INURBAN

CONTENIDO:
SECCIONES DRENAJE 1

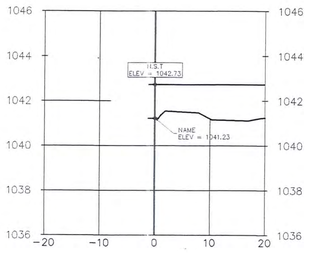
DIBUJO: MARIO MARTINEZ
CÁLCULO: MARIO MARTINEZ
TOPOGRAFIA: CARLOS ALVARADO
DISEÑO: MARIO MARTINEZ
REVISADO: MANUEL MORALES

ESTUDIO HIDROLOGICO PARA:
1. DRENAJES NATURALES QUE ATRAVIESAN EL PROYECTO RESIDENCIAL JACARANDA, QUE SE DESARROLLA SOBRE LAS FINCAS 66689 Y 52949 CON CODIGO DE UBICACION 4305, AMBAS PROPIEDAD DE INVERSIONES GZ S.A

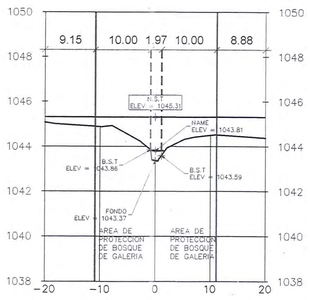
FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL
ROSARIO E. GONZALEZ
4-705-91

FECHA: junio 23
HOJA: 3 de 7

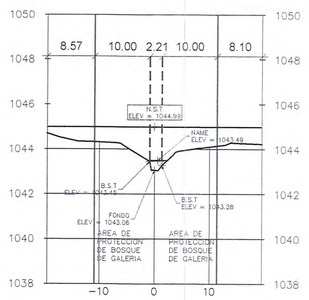
0+309.35



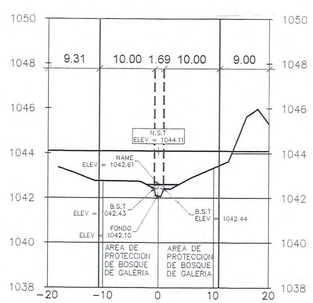
0+252.93



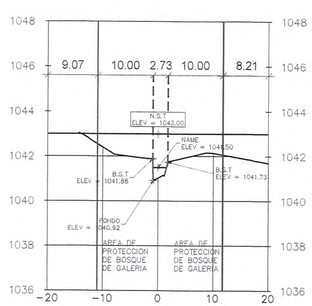
0+260.00



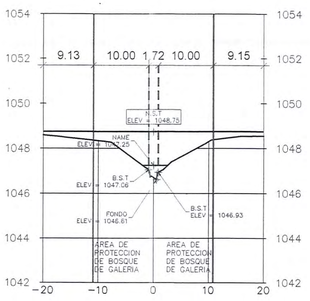
0+280.00



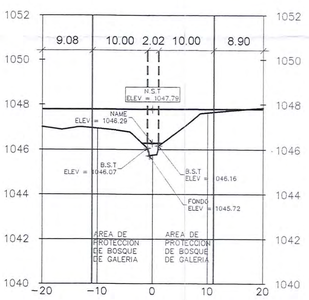
0+300.00



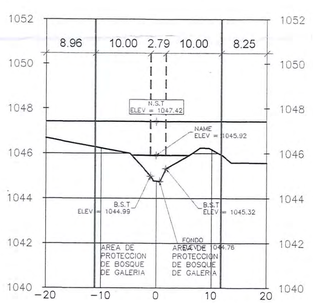
0+180.00



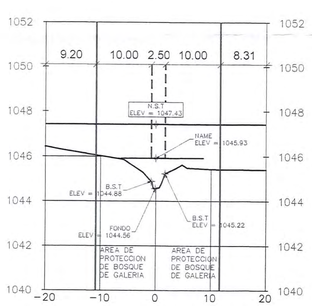
0+200.00



0+220.00



0+225.61



ESC. 1:500

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

EL ESTADO A TRAVÉS DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS SE RESERVA EL DERECHO DE UTILIZAR EL ÁREA DE SERVIDUMBRE VIAL CUANDO ASÍ LO REQUIERA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
CONTENIDO DE: Estudio Hidrológico
LA REVISIÓN: a Hidrológico
REVISADO POR: Ludy De Gracia
FECHA: 10 SET 2023
Nº DE REGISTRO: 4553-23

CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS, PUEDE DAR POR ANULADA ESTA APROBACIÓN M.O.P.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO, NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO ENCARGADO DEL DISEÑO CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SERÁ RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
EL CONTRATISTA NO PODRÁ INICIAR LOS TRABAJOS DE LA INFRAESTRUCTURA SIN LA ASIGNACIÓN DE UN INSPECTOR DEL M.O.P. EL CUAL DEBERÁ SOLICITAR A LA DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN LEY 35 DE 30 DE JUNIO DE 1978

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL ÁREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL (LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL PROPIETARIO DE LA FINCA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO EN VIRTUD DE QUE HAN SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL IDÓNEO EN LA MATERIA.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
FIRMA
JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA 11/09/2023
VISTO BUENO
DIRECTOR

NOTA:
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO ESTÁ EN FUNCIÓN A QUE HA CUMPLIDO CON LAS NORMAS TÉCNICAS REQUERIDAS EN EL MANUAL DE REVISIÓN DE PLANOS. CUALQUIER OMISIÓN O AFECTACIÓN PRODUCTOS DE LOS DISEÑOS QUE ALTERE EL ORDEN PÚBLICO SERÁ ÚNICA RESPONSABILIDAD DE SU DISEÑADOR O PROMOTOR.

FUNDAMENTO LEGAL LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978
DECRETO Nº 35 DE 4 DE DE MARZO DE 2008

MANUEL SALVADOR MORALES G.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
IDONEIDAD Nº2016-057-042
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MARIO LUIS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD Nº2016-106-060
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA: CHIRIQUI DISTRITO: BOQUETE
CORREG.: ALTO BOQUETE UBICACIÓN: ALTO BOQUETE

INURBAN

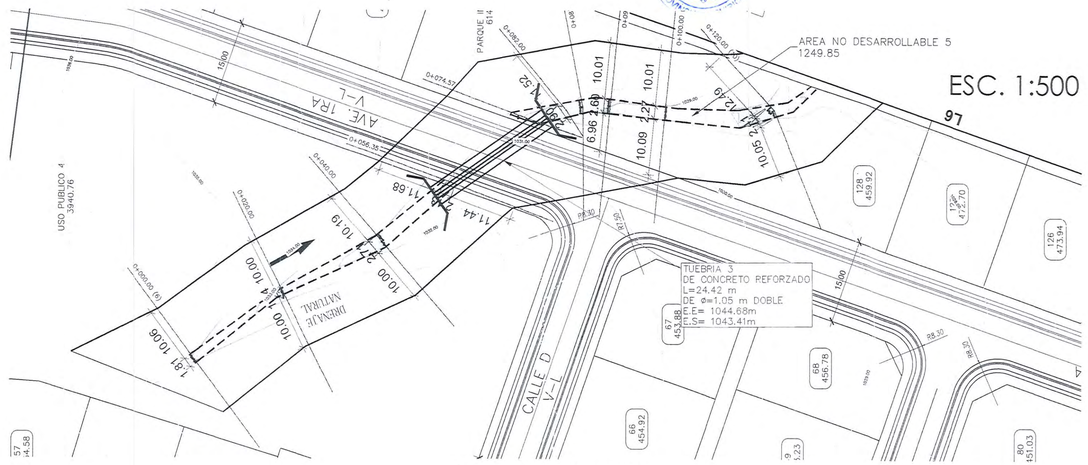
CONTENIDO:
SECCIONES DRENAJE 1

DIBUJO: MARIO MARTINEZ
CÁLCULO: MARIO MARTINEZ
TOPOGRAFIA CARLOS ALVARADO
DISEÑO: MARIO MARTINEZ
REVISADO: MANUEL MORALES

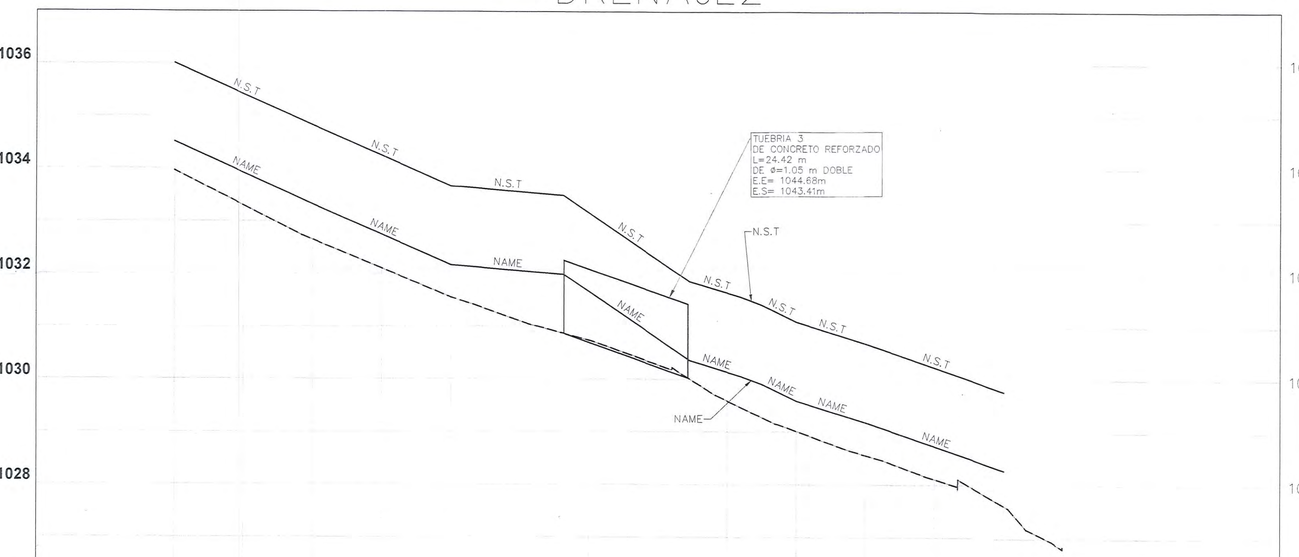
ESTUDIO HIDROLOGICO PARA:
1. DRENAJES NATURALES QUE ATRAVIESAN EL PROYECTO RESIDENCIAL JACARANDA, QUE SE DESARROLLA SOBRE LAS FINCAS 66689 Y 52949 CON CODIGO DE UBICACION 4305, AMBAS PROPIEDAD DE INVERSIONES GZ S.A

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL
ROSARIO E. GONZALEZ
4-705-91

FECHA: junio 23
HOJA: 4 de 7



DRENAJE2



ESTACIONES	0+020.00	0+000.00	0+020.00	0+040.00	0+060.00	0+080.00	0+100.00	0+120.00	0+140.00
NAME		1034.51	1033.32	1032.17	1031.66	1030.14	1029.18	1028.28	
N.S.T		1033.96	1032.65	1031.56	1030.74	1029.59	1028.56	1027.62	

ESC. 1:400

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL PROPIETARIO DE LA FINCA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISION DE PLANOS

SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS HIDRAULICOS Y LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO EN VIRTUD DE QUE HA SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL IDÓNEO EN LA MATERIA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISION DE PLANOS

EL CONTRATISTA NO PODRA INICIAR LOS TRABAJOS DE LA INFRAESTRUCTURA SIN LA ASIGNACIÓN DE UN INSPECTOR DEL M.O.P. EL CUAL DEBERA SOLICITARA A LA DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCION LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL ÁREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL (LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

EL ESTADO A TRAVÉS DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS SE RESERVA EL DERECHO DE UTILIZAR EL ÁREA DE SERVIDUMBRE VIAL CUANDO ASÍ LO REQUIERA.

CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS, PUEDE DAR POR ANULADA ESTA APROBACIÓN M.O.P.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA REVISIÓN DE ESTE PLANO NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO RESPONSABLE DEL MISMO, CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SERÁ DE EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
FIRMA _____ JEFE DE DEPARTAMENTO
FECHA 11/07/2023
VISTO BUENO: _____ DIRECTOR

NOTA:
LA REVISION DE ESTE PLANO ESTA EN FUNCIÓN A QUE HA CUMPLIDO CON LAS NORMAS TECNICAS INCLUIDAS EN EL MANUAL DE REVISION DE PLANOS CUALQUIER OMISION O AFECTACION PRODUCTOS DE LOS DISEÑOS QUE ALTERE EL ORDEN PUBLICO SERA UNICA RESPONSABILIDAD DE SU DISEÑADOR O PROMOTOR

FUNDAMENTO LEGAL: LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978 DECRETO N° 35 DE 4 DE DE MARZO DE 2006

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISION DE PLANOS
CONTENIDO DE: Estudio Hidrologico
LA REVISION: Hidrologia
REVISADO POR: Judy Delgado
FECHA: 10 julio 2023
N° DE REGISTRO: 9553-23

MANUEL SALVADOR MORALES G.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
IDONEIDAD N°2019-057-042
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Yo, Licda. Elibeth Yazmin Aguilar Gutiérrez Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula de identidad personal Número 4-722-1
CERTIFICO: Que he comparado y cotejado esta copia fotostática con su original que me ha sido presentado y la he encontrado en un todo conforme al mismo.
Fecha 29 de agosto de 2023
Licda. Elibeth Yazmin Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda

MARIO LUIS MARTINEZ HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N°2019-057-045
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MARIO LUIS MARTINEZ HERNANDEZ
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N°2019-057-045
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA: CHIRIQUI DISTRITO: BOQUETE
CORREG.: ALTO BOQUETE UBICACIÓN: ALTO BOQUETE

INURBAN

CONTENIDO:
PERFIL DRENAJE 2

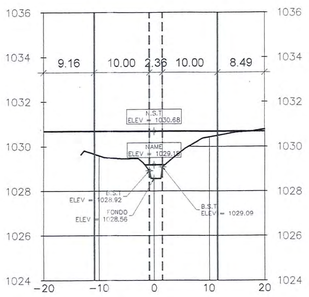
DIBUJO: MARIO MARTINEZ
CÁLCULO: MARIO MARTINEZ
TOPOGRAFIA CARLOS ALVARADO
DISEÑO: MARIO MARTINEZ
REVISADO: MARIO MARTINEZ

ESTUDIO HIDROLOGICO PARA:
1. DRENAJES NATURALES QUE ATRAVIESAN EL PROYECTO RESIDENCIAL JACARANDA, QUE SE DESARROLLA SOBRE LAS FINCAS 66689 Y 52949 CON CODIGO DE UBICACION 4305, AMBAS PROPIEDAD DE INVERSIONES GZ S.A

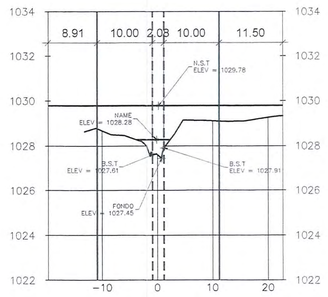
FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL
ROSARIO E. GONZALEZ
4-705-91

FECHA: junio 23
HOJA: 5 de 7

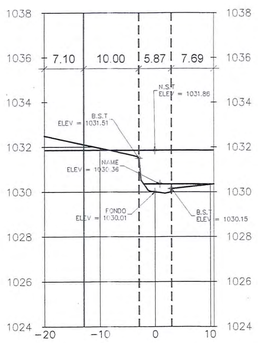
0+100.00



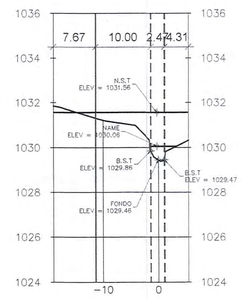
0+120.00



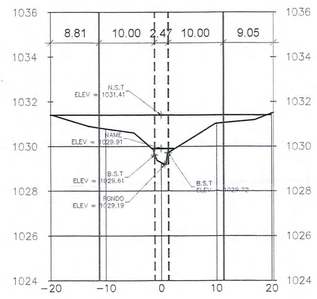
0+074.57



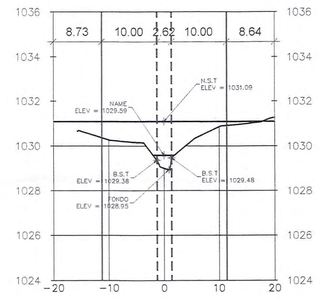
0+082.00



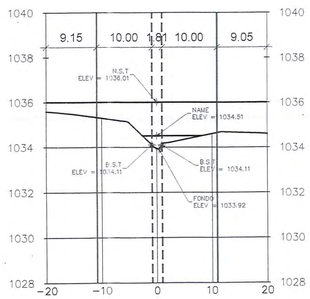
0+085.00



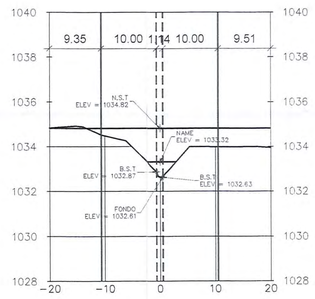
0+090.00



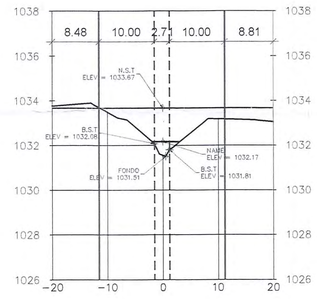
0+000.00



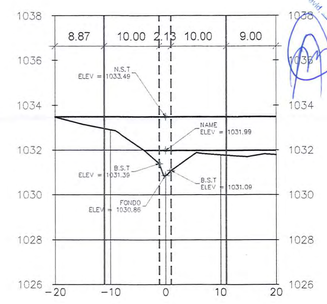
0+020.00



0+040.00



0+056.35



ESC. 1:500

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

EL CONTRATISTA NO PODRÁ INICIAR LOS TRABAJOS DE LA INFRAESTRUCTURA SIN LA ASIGNACIÓN DE UN INSPECTOR DEL M.O.P. EL CUAL DEBERÁ SOLICITAR A LA DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1975.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO SIN VIRTUD DE QUE HAN SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL IDÓNEO EN LA MATERIA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEMARCADA POR EL M.O.P. DEBE SER MONUMENTADA POR EL PROPIETARIO DE LA FINCA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

EL ESTADO A TRAVES DEL MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS SE RESERVA EL DERECHO DE UTILIZAR EL ÁREA DE SERVIDUMBRE VIAL CUANDO ASÍ LO REQUIERA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL ÁREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL (LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1975)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
CONTENIDO DE: Estudio Hidrologico
LA REVISIÓN: C. Antonio C.
REVISADO POR:
FECHA: 10 / 10 / 2023
N° DE REGISTRO: 7353-23

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS

LA REVISIÓN DE ESTE PLANO NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO ENCARGADO DEL PROYECTO, ANTE CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS, PUEDE DAR POR ANULADA ESTA APROBACIÓN M.O.P.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
FIRMA:
JEFE DEPARTAMENTO
FECHA: 11/07/2023
VISTO BUENO:
DIRECTOR

NOTA:
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO ESTÁ EN FUNCIÓN A QUE HA CUMPLIDO CON LAS NORMAS TÉCNICAS INCLUIDAS EN EL MANUAL DE REVISIÓN DE PLANOS CUALQUIER OMISIÓN O AFECTACIÓN PRODUCTOS DE LOS DISEÑOS QUE ALTERE EL ORDEN PÚBLICO SERÁ ÚNICA RESPONSABILIDAD DE SU DISEÑADOR O PROMOTOR

FUNDAMENTO LEGAL: LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1975
DECRETO N° 35 DE 4 DE DE MARZO DE 2005

MANUEL SALVADOR MORALES G.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
IDONEIDAD N°2018-057-042
FIRMA:
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MARIO LUIS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N°2018-006-088
FIRMA:
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA: CHIRIQUI DISTRITO: BOQUETE
CORREG.: ALTO BOQUETE UBICACIÓN: ALTO BOQUETE

INURBAN

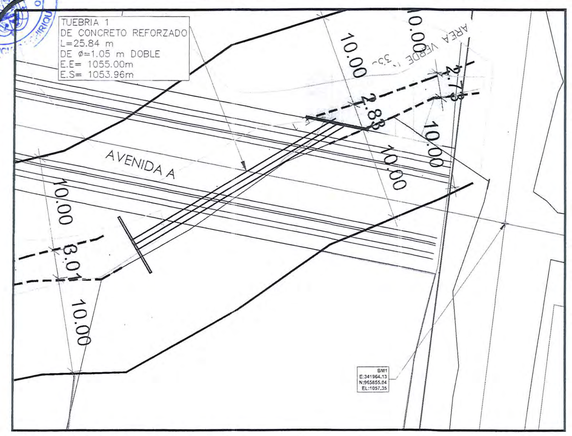
CONTENIDO:
SECCIONES DRENAJE 2

DIBUJO: MARIO MARTINEZ
CÁLCULO: MARIO MARTINEZ
TOPOGRAFIA CARLOS ALVARADO
DISEÑO: MARIO MARTINEZ
REVISADO: MANUEL MORALES

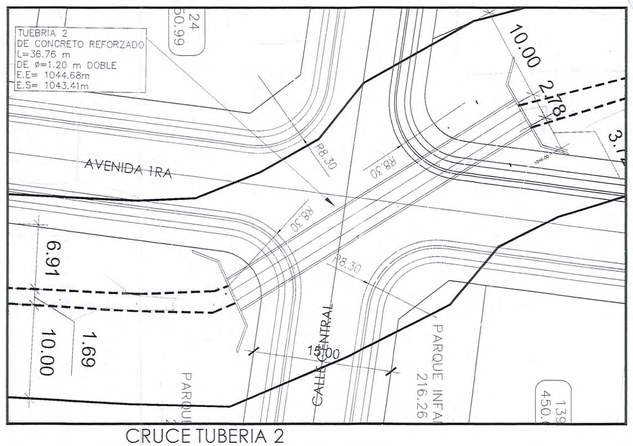
ESTUDIO HIDROLOGICO PARA:
1. DRENAJES NATURALES QUE ATRAVIESAN EL PROYECTO RESIDENCIAL JACARANDA, QUE SE DESARROLLA SOBRE LAS FINCAS 66689 Y 52949 CON CODIGO DE UBICACION 4305, AMBAS PROPIEDAD DE INVERSIONES GZ S.A

FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL
ROSARIO E. GONZALEZ
4-705-91

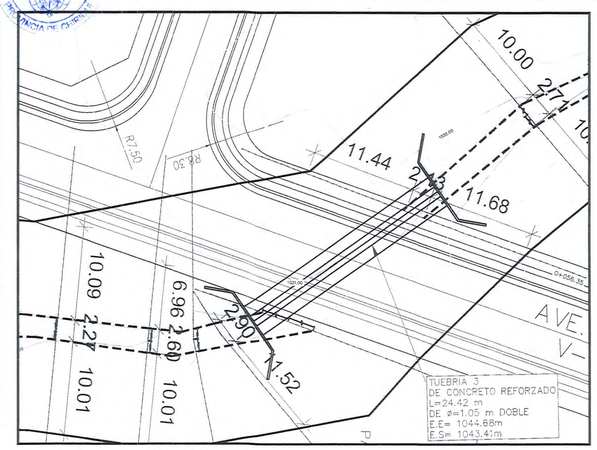
FECHA: junio 23
HOJA: 6 de 7



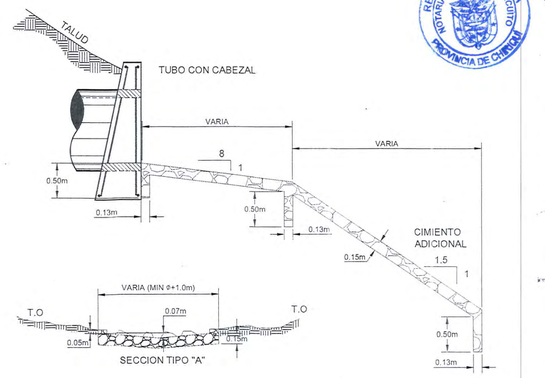
CRUCE DE DE TUBERIA 1
ESC 1:300



CRUCE TUBERIA 2
ESC 1:300

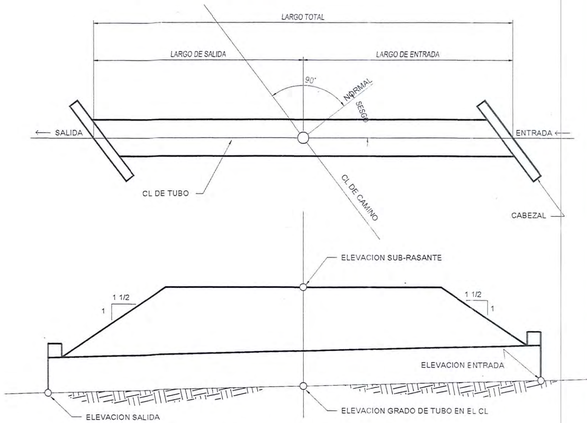


CRUCE DE TUBERIA 3
ESC 1:300



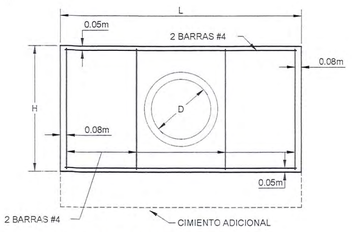
ESCALA 1:40

ZAMPEADO DE MAMPOSTERIA CON DISIPADORES DE ENERGIA

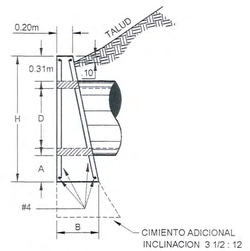


DETALLES TIPICOS DE TUBERIAS

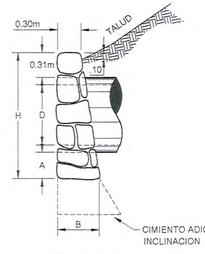
ESCALA 1:20



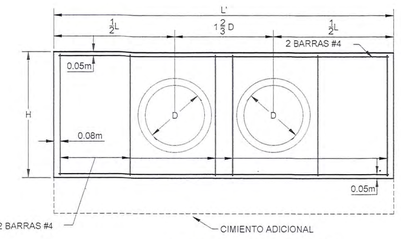
ELEVACION TUBO SIMPLE



CABEZAL DE HORMIGON



CABEZAL DE MAMP. CON MORTERO



ELEVACION TUBO DOBLE

NOTAS:

Se colocaran cimientos adicionales cuando las condiciones del terreno asi lo requieran.
La profundidad de los cimientos sera determinada por el Ingeniero en el campo.
Todos los cabezales deran colocarse paralelos a la linea central de la via.
Para informaciones adicionales vease "NOTAS GENERALES (H y M)

La superficie en la parte superior del cabezal no debera repellarse a fin de que la piedra quede expuesta.

Se achaflanarán 0.019m todas las aristas expuestas de las paredes del Hormigón.

NOTAS GENERALES " H " CABEZALES DE HORMIGON

HORMIGON: Todo el hormigón sera clase "A" y se colocara en saco.

ACERO: Debera satisfacer las especificaciones de la A.S.T.M. A.615-68.
Seran barras deformadas de grado estructural o intermedio.
Las barras se colocaran a 0.05 m en la cara exterior del hormigón, o menos que se indique otra cosa.
Todas las barras se mantendran fijas al espaciamiento mostrado en este plano durante las operaciones del vaciado.

CANTIDADES: Las cantidades aqui indicadas son para estimados solamente.

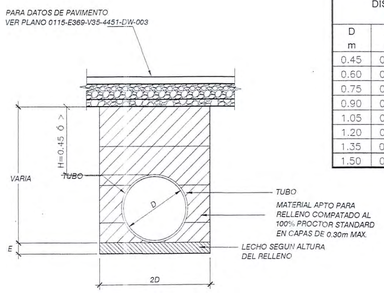
DATOS Y CANTIDADES PARA DOS CABEZALES

DISEÑO			HORMIGON										MAMPOSTERIA CON MORTERO					
			TUBO SIMPLE				TUBO DOBLE				TUBO TRIPLE			TUBO SIMPLE			TUBO DOBLE	
D	A	H	B	L	HORM.	ACERO	L	HORM.	ACERO	L'	HORM.	ACERO	B	L	MAMP.	L'	MAMP.	
m	m	m	m	m	m3	Kg	m	m3	Kg	m	m3	Kg	m	m	m3	m	m3	
0.45	0.16	1.07	0.35	1.83	0.93	29.73	2.58	1.23	43.74	3.33	1.53	57.76	0.35	1.52	0.82	2.27	1.9	
0.60	0.26	1.32	0.43	2.44	1.76	38.55	3.44	2.32	56.54	4.44	2.88	74.54	0.45	1.93	1.48	2.93	2.1	
0.75	0.33	1.57	0.53	3.05	3.03	47.38	4.30	3.99	69.35	5.55	4.96	91.32	0.58	2.34	2.41	3.59	3.46	
0.90	0.41	1.82	0.61	3.66	4.69	56.91	5.16	6.19	82.15	6.66	7.70	108.10	0.60	2.75	3.70	4.25	5.35	
1.05	0.48	2.07	0.71	4.27	7.00	65.03	6.02	8.25	95.06	7.77	11.50	124.87	0.70	3.15	5.33	4.90	7.77	
1.20	0.56	2.32	0.81	4.88	9.98	73.88	6.88	13.22	107.76	8.88	16.46	141.65	0.80	3.57	7.47	5.57	10.94	
1.35	0.64	2.58	0.91	5.50	11.95	82.88	7.75	15.50	120.71	10.0	19.05	158.45	0.90	3.74	10.33	6.25	13.88	
1.50	0.72	2.84	1.01	6.20	16.47	92.94	8.70	20.30	135.07	11.12	23.81	176.47	1.00	3.90	12.10	6.91	21.12	

ESTA TABLA HA SIDO ADOPTADA DEL MANUAL DE APROBACION DE PLANOS DEL M.O.P.

CABEZALES PARA TUBOS DE DRENAJES

ESCALA 1:35



DETALLE DE RELLENO DE ZANJA EN PAVIMENTO (HORMIGÓN ASFALTICO)

ESCALA.:1:25

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
EL CONTRATISTA NO PODRÁ INICIAR LOS TRABAJOS DE LA INFRAESTRUCTURA SIN LA ASIGNACIÓN DE UN INSPECTOR DEL M.O.P. EL CUAL DEBERÁ SOLICITAR A LA DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
EL M.O.P. SE RESERVA EL DERECHO DE CONSTRUIR, MANEJAR Y OPERAR EN EL ÁREA DE SERVIDUMBRE PLUVIAL (LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO NO EXIME DE RESPONSABILIDAD AL PROFESIONAL IDÓNEO RESPONSABLE DEL DISEÑO, CUALQUIER ERROR U OMISIÓN SUYA PRESERVA LA RESPONSABILIDAD ÚNICA Y EXCLUSIVA DEL DISEÑADOR

CUALQUIER OMISIÓN, FALSEDAD Y/O ERROR EN LA INFORMACIÓN SUMINISTRADA EN ESTOS PLANOS, PUEDE DAR POR ANULADA ESTA APROBACIÓN M.O.P.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
FIRMA
FECHA 11/07/2023
VISTO BUENO
DIRECTOR
NOTA:
LA REVISIÓN DE ESTE PLANO ESTÁ EN FUNCIÓN A QUE HA CUMPLIDO CON LAS NORMAS TÉCNICAS INCLUIDAS EN EL MANUAL DE REVISIÓN DE PLANOS. CUALQUIER OMISIÓN O AFECTACIÓN PRODUCTOS DE LOS DISEÑOS QUE ALTERE EL ORDEN PÚBLICO SERÁ ÚNICA RESPONSABILIDAD DE SU DISEÑADOR O PROMOTOR
FUNDAMENTO LEGAL LEY 35 DEL 30 DE JUNIO DE 1978 DECRETO N° 35 DE 4 DE DE MARZO DE 2006

MARIO LUIS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N°2019-006-060
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MANUEL SALVADOR MORALES G.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
IDONEIDAD N°2018-057-042
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
SE ACEPTA LA PRESENTACIÓN DE LOS CÁLCULOS HIDRÁULICOS Y LOS PLANOS DE ESTE PROYECTO EN VIRTUD DE QUE HAN SIDO ELABORADOS POR UN PROFESIONAL IDÓNEO EN LA MATERIA.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
EL ESTADO A TRAVÉS DEL M... OBRAS PÚBLICAS SE RESERVA ... DE UTILIZAR EL ÁREA DE SERV... CUANDO ASÍ LO REQUIERA.
EL DERECHO
...UMBRE VIAL

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
CONTENIDO DE LA REVISIÓN
REVISADO POR
FECHA 10 Julio 2023
N° DE REGISTRO 4555-23

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN DE PLANOS
LA SERVIDUMBRE PLUVIAL DEM... EL M.O.P. DEBE SER MONUMEN... PROPIETARIO DE LA FINCA.
...ARCADA POR ...TADA POR EL

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA: CHIRIQUI
DISTRITO: BOQUETE
CORREG.: ALTO BOQUETE
UBICACIÓN: ALTO BOQUETE

INURBAN

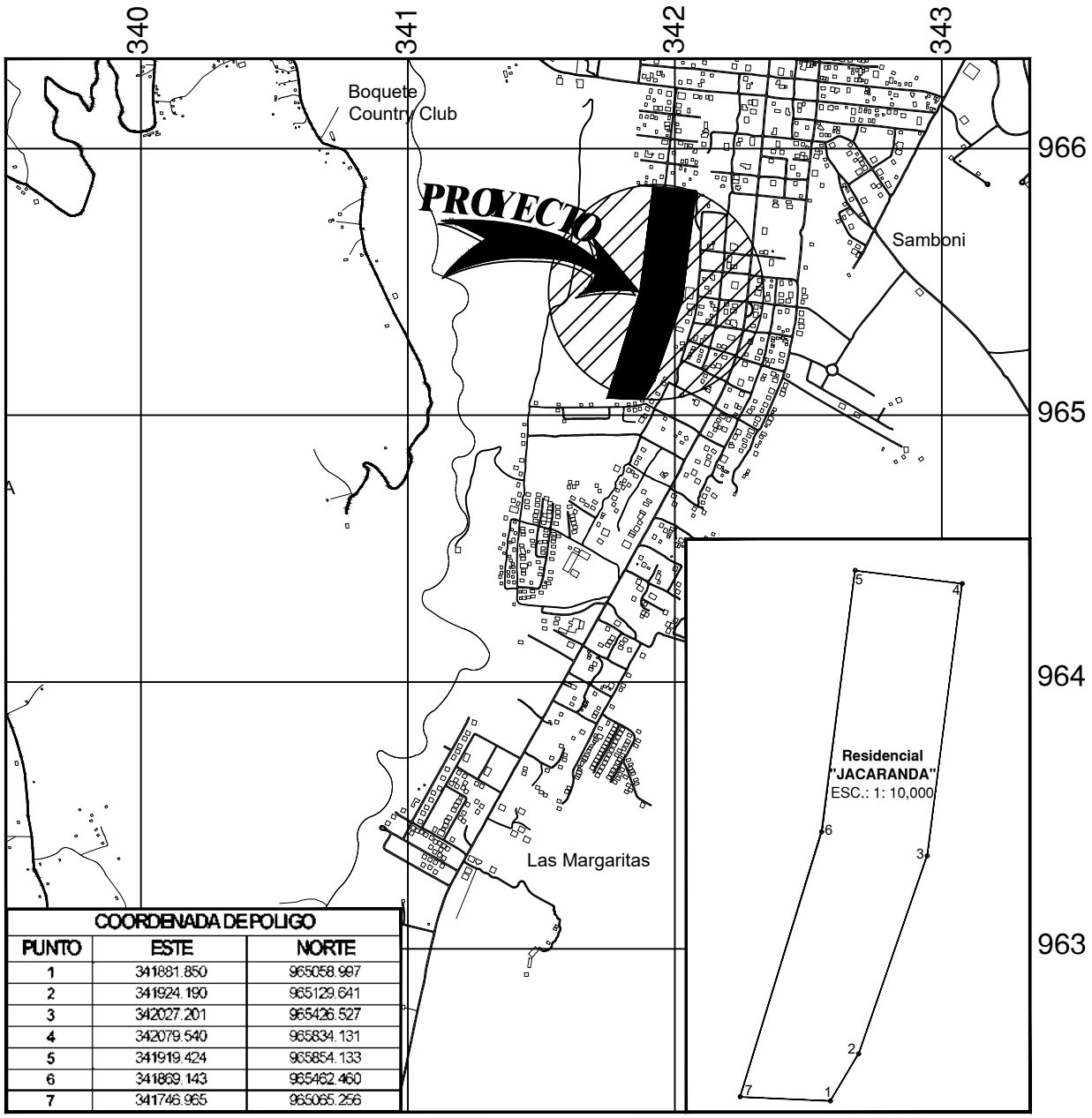
CONTENIDO: ESTRUCTURA PLUVIAL

DIBUJO: MARIO MARTINEZ	ESTUDIO HIDROLOGICO PARA: 1. DRENAJES NATURALES QUE ATRAVIESAN EL PROYECTO RESIDENCIAL JACARANDA, QUE SE DESARROLLA SOBRE LAS FINCAS 66689 Y 52949 CON CODIGO DE UBICACION 4305, AMBAS PROPIEDAD DE INVERSIONES GZ S.A
CÁLCULO: MARIO MARTINEZ	
TOPOGRAFIA CARLOS ALVARADO	
DISEÑO: MARIO MARTINEZ	
REVISADO: MARIO MARTINEZ	FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL ROSARIO E. GONZALEZ 4-705-91
	FECHA: junio 23
	HOJA: 7 de 7

Yo, Licda. Elideth Yazmin Aguilar Gutiérrez Notaria Pública Segunda del Circuito de Chiriquí con cédula de identidad personal Número 4-722-6 CERTIFICO: Que he comparado y cotejado esta copia fotostática con su original que me ha sido presentado y la he encontrado en un todo conforme al mismo.
Fecha 31 de agosto de 2023
Licda. Elideth Yazmin Aguilar Gutiérrez
Notaria Pública Segunda

14.20 MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

UBICACION GEOGRAFICA



COORDENADA DE POLIGO		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	341881.850	965058.997
2	341924.190	965129.641
3	342027.201	965426.527
4	342079.540	965834.131
5	341919.424	965854.133
6	341869.143	965462.460
7	341746.965	965065.256

MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO
HOJA CARTOGRÁFICA TOMMY GUARDIA
(HOJA 3742 III)

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II

Proyecto
RESIDENCIAL JACARANDA

Promotor:
INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA

Ubicación geográfica:

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

N

Datum WGS 84
Zona 17

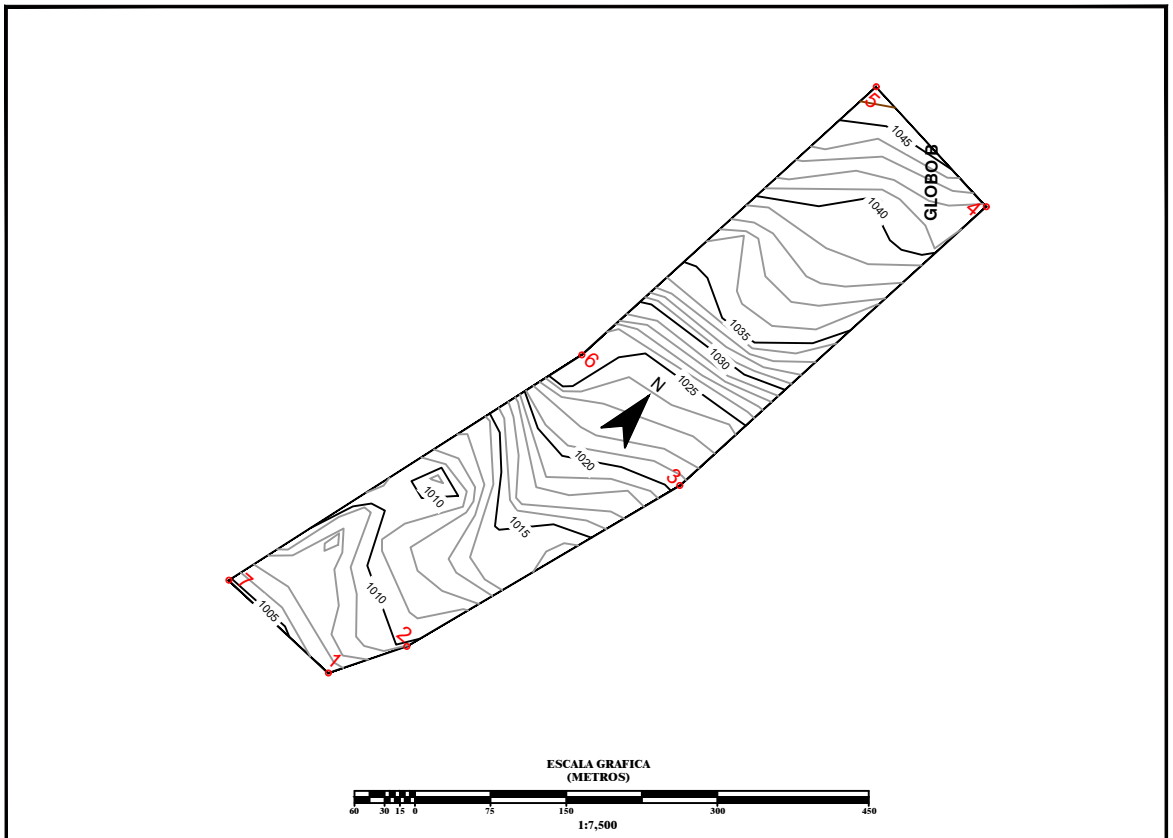
Escala 1:25,000

1 : 25,000
1000 500 250 125 0 500 1000

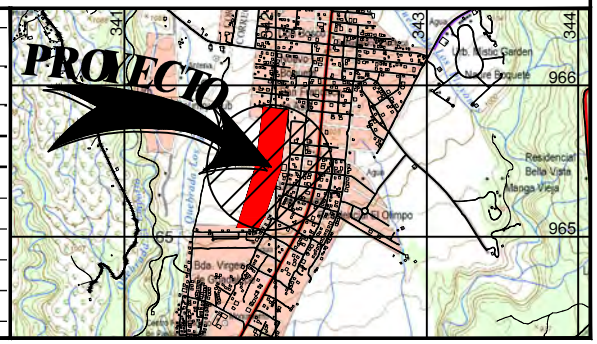
Ubicación Regional

14.21 PLANOS TOPOGRÁFICOS DEL ÁREA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD A DESARROLLAR Y SUS COMPONENTES.

UBICACION GEOGRAFICA



COORDENADA DE POLIGO		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	341881.850	965058.997
2	341924.190	965129.641
3	342027.201	965426.527
4	342079.540	965834.131
5	341919.424	965854.133
6	341869.143	965462.460
7	341746.965	965065.256



MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO
HOJA CARTOGRÁFICA TOMMY GUARDIA
(HOJA 3742 III)

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II

Proyecto
RESIDENCIAL JACARANDA

Promotor:
INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA

Ubicación geográfica:

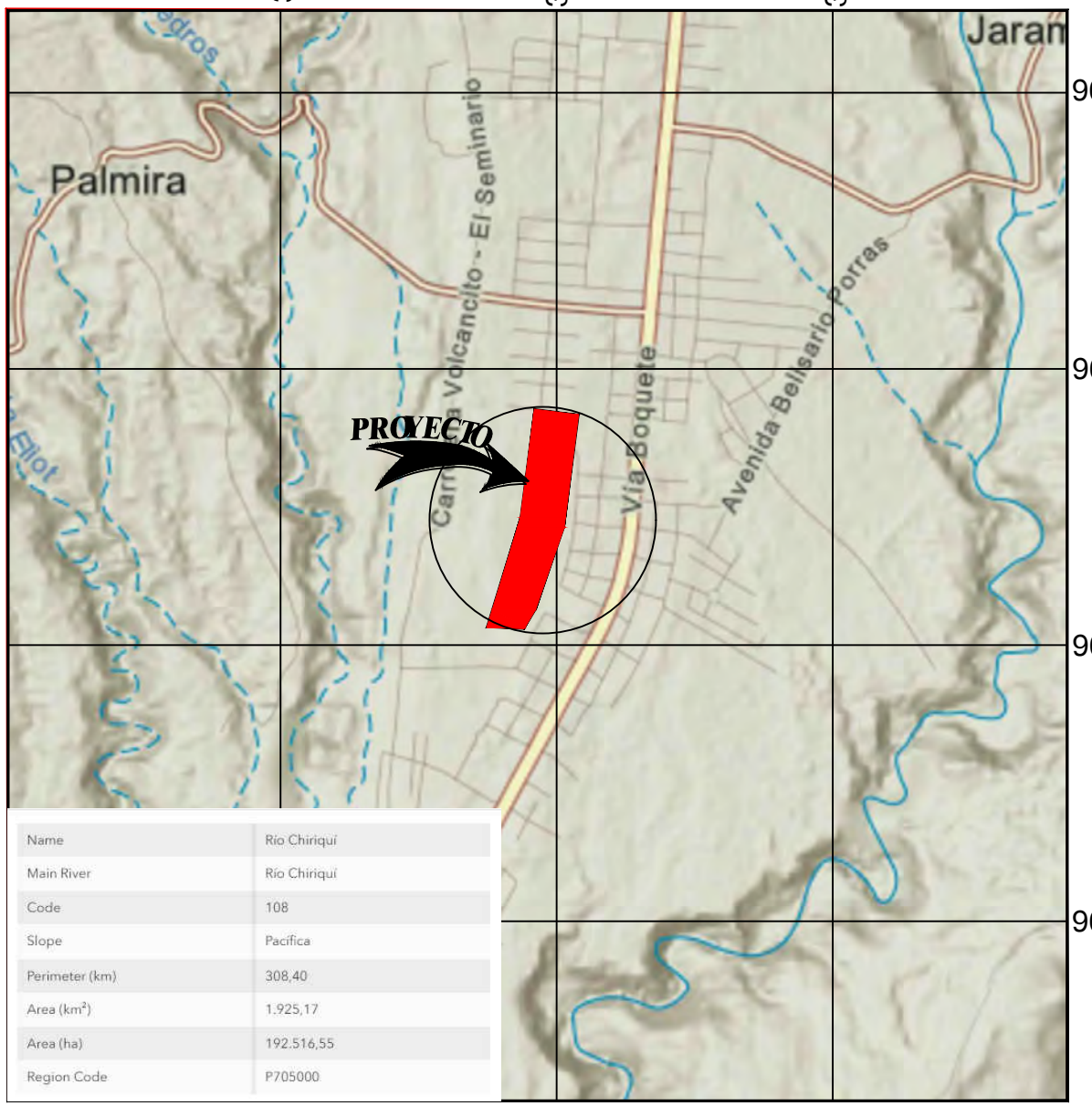
Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí

N

Ubicación Regional

14.22 PLANO DEL POLÍGONO DEL PROYECTO, IDENTIFICANDO LOS CUERPOS HÍDRICOS EXISTENTES (LAGOS, RÍOS, QUEBRADAS Y OJOS DE AGUA).

MAPA HIDROLOGICO



Name	Rio Chiriquí
Main River	Río Chiriquí
Code	108
Slope	Pacífica
Perimeter (km)	308,40
Area (km²)	1.925,17
Area (ha)	192.516,55
Region Code	P705000

MAPA HIDROLOGICO DEL PROYECTO

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II

Proyecto
RESIDENCIAL JACARANDA

Promotor:
INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA

Ubicación geográfica:

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

N

Datum WGS 84
Zona 17

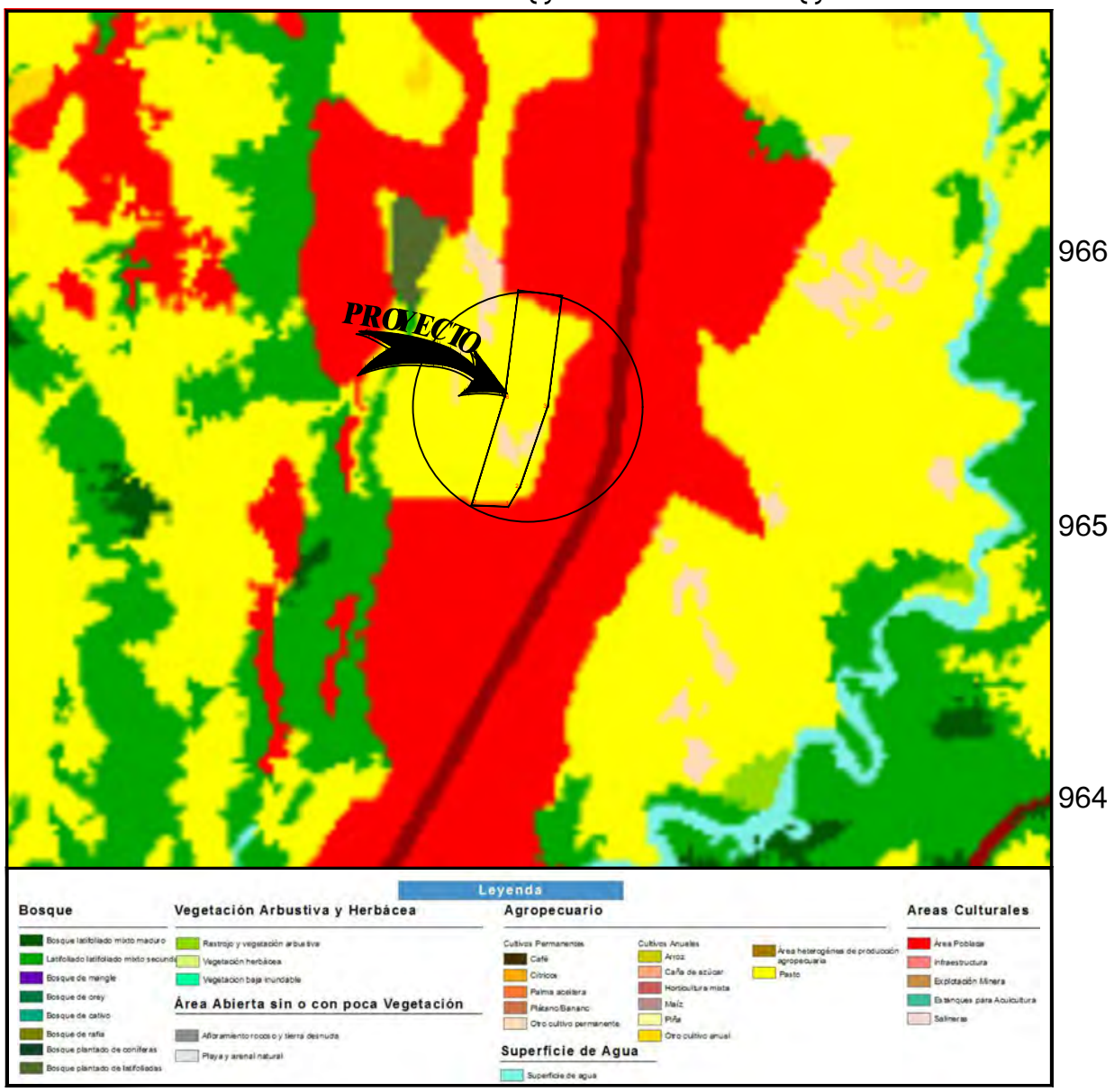
Escala 1:25,000

1 : 25,000
1000 500 250 125 0 500 1000

Ubicación Regional

14.23 MAPA DE COBERTURA VEGETAL Y USO DE SUELO A UNA ESCALA QUE PERMITA SU VISUALIZACIÓN

MAPA DE COBERTURA VEGETAL



MAPA DE COBERTURA VEGETAL DEL PROYECTO

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II

Proyecto
RESIDENCIAL JACARANDA

Promotor:
INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA

Ubicación geográfica:

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

N

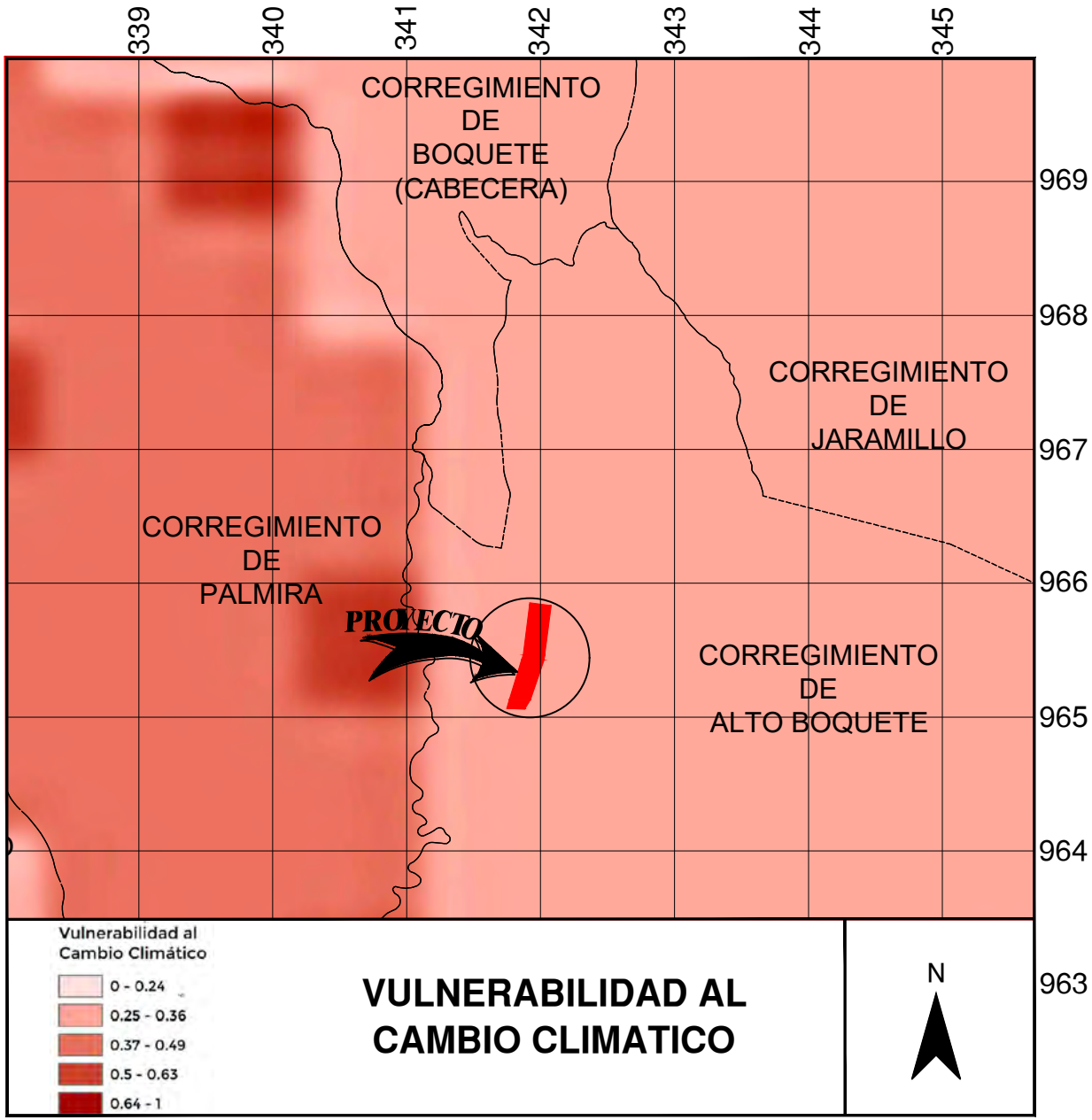
Datum WGS 84
Zona 17

Escala 1:25,000

1 : 25,000
1000 500 250 125 0 500 1000

Ubicación Regional

14.24 MAPA DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL ÁREA DEL PROYECTO



Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II

Proyecto
RESIDENCIAL JACARANDA

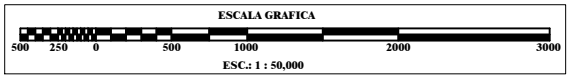
Promotor:
INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA

Ubicación geográfica:

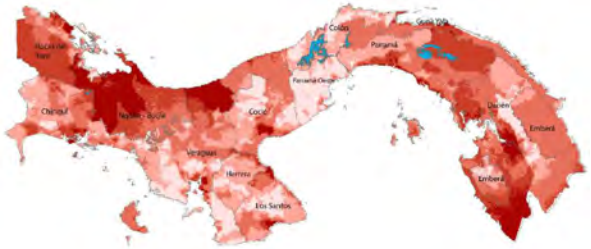
Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí

Datum WGS 84
Zona 17

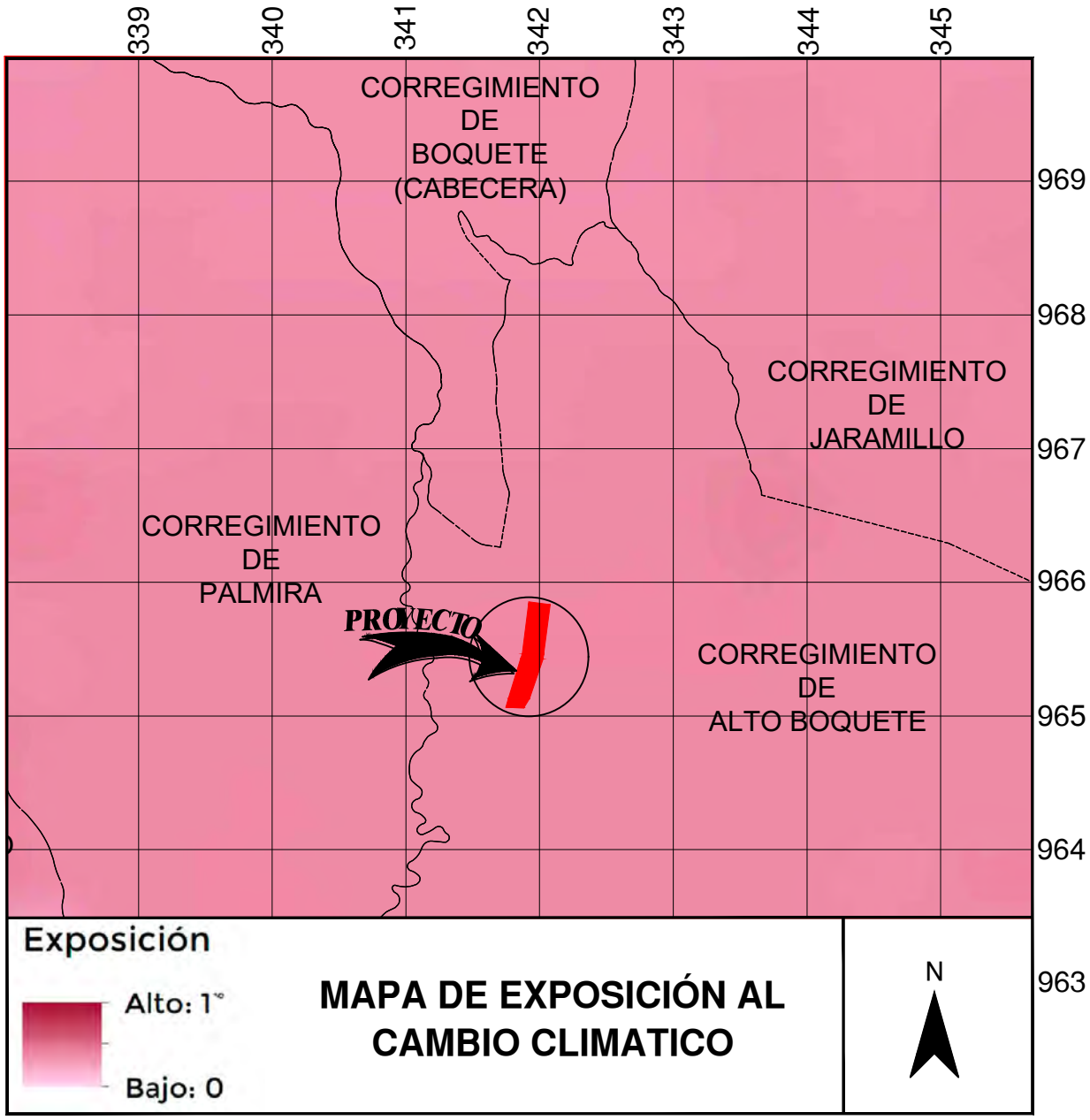
Escala 1:50,000



Ubicación Regional



14.25 MAPA DE EXPOSICIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL ÁREA DEL PROYECTO



Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II

Proyecto
RESIDENCIAL JACARANDA

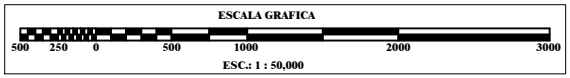
Promotor:
INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA

Ubicación geográfica:

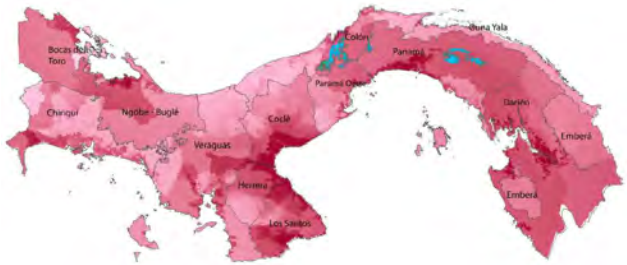
Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí

Datum WGS 84
Zona 17

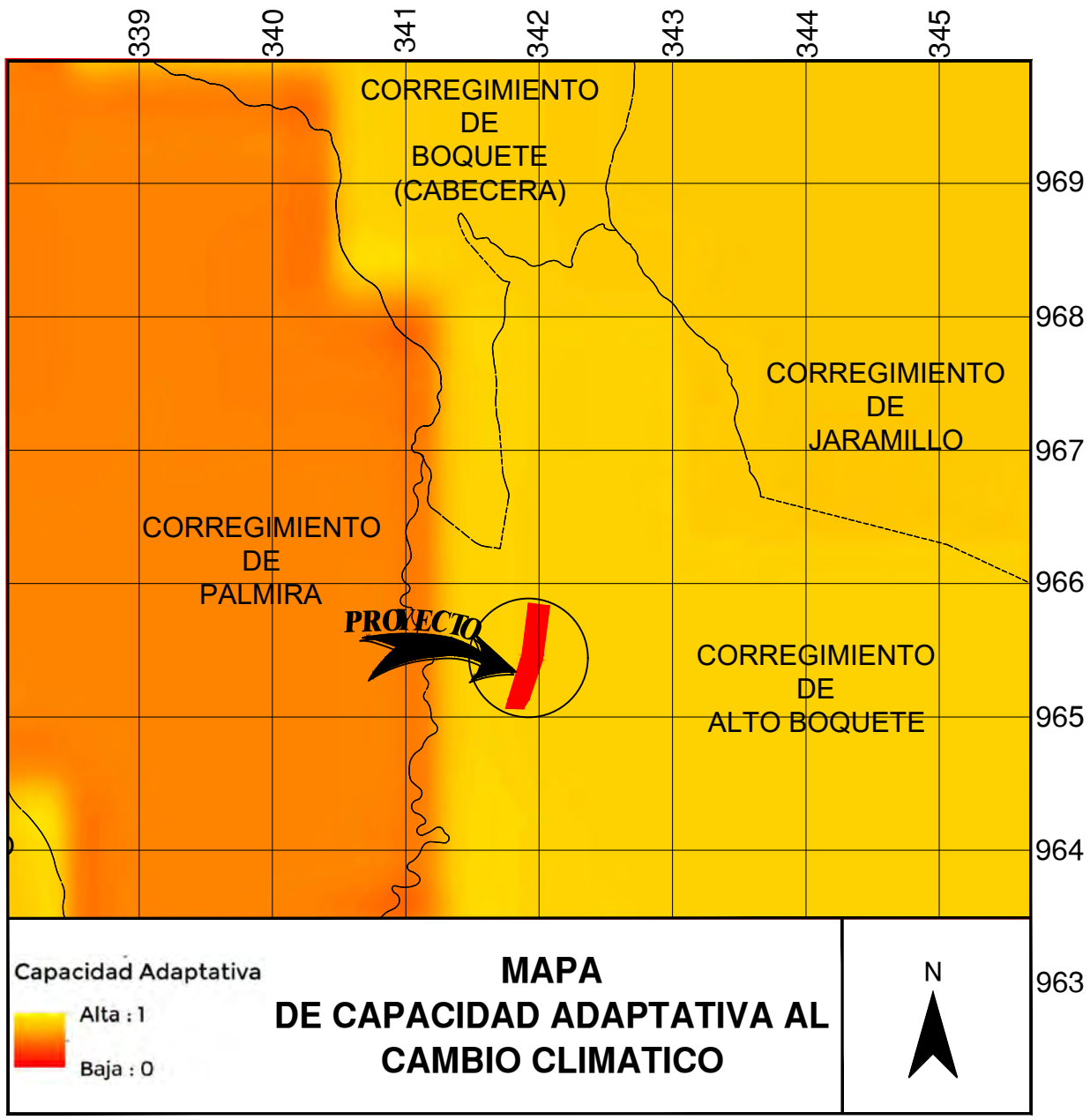
Escala 1:50,000



Ubicación Regional



14.26 MAPA DE CAPACIDAD ADAPTATIVA AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL ÁREA DEL PROYECTO



Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II

Proyecto
RESIDENCIAL JACARANDA

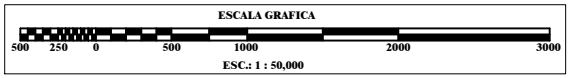
Promotor:
INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA

Ubicación geográfica:

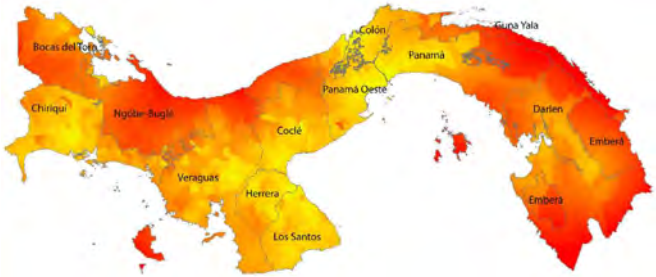
Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí

Datum WGS 84
Zona 17

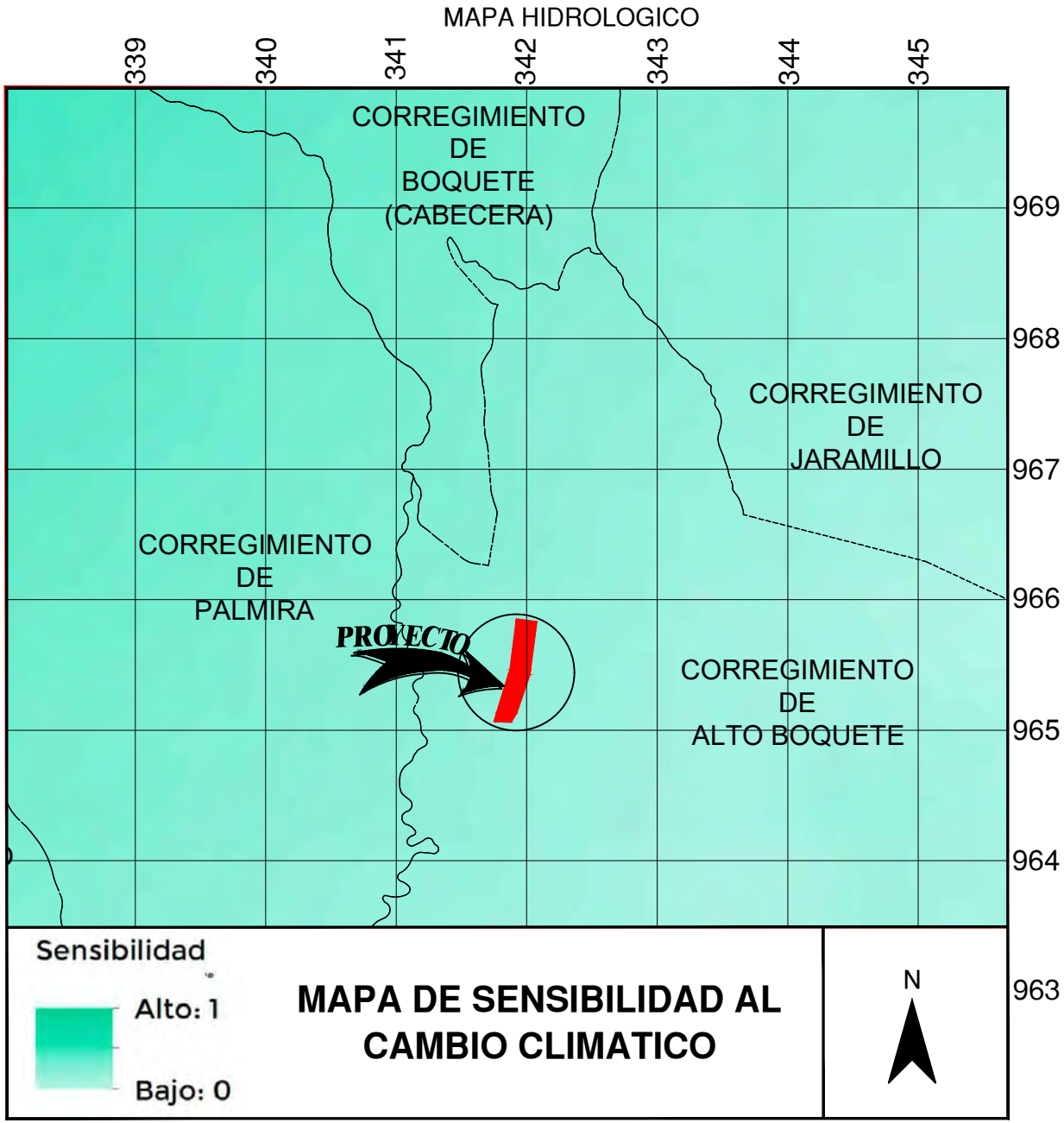
Escala 1:50,000



Ubicación Regional



14.27 MAPA DE SENSIBILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DEL ÁREA DEL PROYECTO



MAPA HIDROLOGICO DEL PROYECTO

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría II

Proyecto
RESIDENCIAL JACARANDA

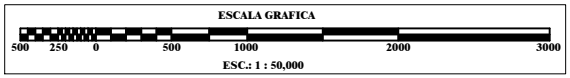
Promotor:
INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA

Ubicación geográfica:

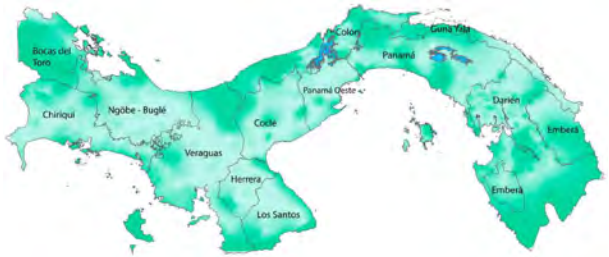
Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí

Datum WGS 84
Zona 17

Escala 1:50,000



Ubicación Regional



14.28 ENCUESTAS, LISTADO DE FIRMAS Y VOLANTE INFORMATIVA.

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 1

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete.
2. Nombre: Clara Luz Bootet C. N° de Cédula 4-71-320
3. Ocupación: Secp. H. Representa
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☑ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**,
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Si impactara.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Quemas.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

- Observación. Sistema de recolección de desechos desarrollar los acceso a las residencias

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 2

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete.
2. Nombre: Nodier Atencio N° de Cédula 4-222-542
   Ocupación: Juez de Paz
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [✓] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [✓] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? [ ]
   Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Si, Impactará positivo por la necesidad de la vivienda
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   La Quemazón
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 3

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Mono Jesi Colin N° de Cédula 4-716-1575
3. Ocupación: Secretaria de Juez de Paz
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☑
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

43

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**

   Si por los ruidos, el aseo que bosque nuevos llegan a la comunidad

9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

   (Quemas)

10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 4

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Bajo Boquete.
2. Nombre: Diego Rosas N° de Cédula 4-762-396
   Ocupación: Ing. Municipal
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [✓] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [✓] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI [✓] NO [ ]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Si impactará positivamente.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   NO.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 5

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Ricardo Piffi N° de Cédula 4-778-483
   Ocupación: Arq- Municipio
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [✓]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [✓] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**,
   SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Impactará positivamente
   Crecimiento y desarrollo Urbano
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Quemas
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 6

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Katherine Fuentes N° de Cédula 4-780-2388
   Ocupación: Docente
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☑
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Se esta perdiendo la esencia del distrito, disminuye la identidad.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Suministro de agua, falta de acceso, puntos de inundación efecto isla de calor (aumento de calor), contaminación sonora
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☐ Negativo ☑ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☐ No. ☑ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 7

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Misnelly Rios N° de Cédula 4-739-842
   Ocupación: Administrador Comercio
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☑ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☑ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**,
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Si impactará positivamente.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   NO
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 8

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: José Caballero N° de Cédula 4-166-702
   Ocupación: Independiente
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [✓] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Si impactara
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Falta de Agua, No hay posibilidad de un tanque, por las condiciones del terreno no se presta por la altura.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

* Positivas.

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 9

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Iseth Tuñon N° de Cédula 8-415-339
   Ocupación: Jubilada
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☑ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☑ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Si impactara, ya para que el agua no disminuya la frecuencia del servicio, debido que en su mayoría
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   No, se cree un ambiente de tranquilidad, no hay demasiado polvo los quemeros en verano.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
    Después que no haya polvo y que los pasos no vengan en
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐
    Ordenado, difícil a lo de la lluvia

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 10

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Javier Gonzalez N° de Cédula 4-765-530
   Ocupación: Albañil
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? [ ]
   Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Si, deberia mejorar la vegetacion. (deforestacion), contra aplicacion con polvo (muello)
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Ninguno
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]
    Ofrecer trabajo a fuente de empleo de los residentes del area.

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. II

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Georgini Abeja N° de Cédula 2-708-1989
   Ocupación: Ama de Casa
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☑
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**,
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Si impactará; lo maquinaria levantara polvo
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Quemas.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 12

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Arladny Maldonado N° de Cédula 4-809-1410
   Ocupación: Estudiante
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☑ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑ 21 años

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**,
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Considero que este proyecto ayudará al crecimiento demográfico del sector.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía? La quema, es lo que se da más frecuente.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 13

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Bajo Boquete
2. Nombre: [illegible] N° de Cédula 4-783-924
3. Ocupación: Secretario de Alcalde
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [✓]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [✓] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? [ ]
   Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**,
   SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Quizás Positivamente
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   No Conozco
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☑ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [ ] No. [ ] No contestó [✓]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 14

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Valtiore González N° de Cédula 4-781-372
3. Ocupación: Secretaria de Junta Comunal Alto Boquete
3. Sexo: Masculino [ ] Femenino [X]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [X]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [X] Universitaria [ ] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? [ ]
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [X] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI [ ] NO [X]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Todo proyecto Residencial tiene sus efectos como negativos. Generan plazas laborales y favorecen a los miembros de la comunidad.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Actualmente, no.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [X] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [X] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 15

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Ernesto Espinosa N° de Cédula 4-163-851
   Ocupación: Jardinero
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [✓] más.
5. Escolaridad: Primaria [✓] Secundaria [ ] Universitaria [ ] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? [ ]
   Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**,
   SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Positivamente
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   No
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 16

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Oliver P. N° de Cédula_____
   Ocupación: Administrador
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [✓]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más. [ ]
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [✓] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años [✓] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Si, más desarrollo.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   NO
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [ ] No. [ ] No contestó [✓]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 17

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Raquel Silvera N° de Cédula 4-736-1134
   Ocupación: Defensador
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [✓] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? [ ]
   Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [✓] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Considera que incrementará el auge en la economía del sector.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   La quema de hortalizas.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 19

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Rosa Caballero N° de Cédula 4-155-1143
   Ocupación: ama de casa.
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☑ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? ☐
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**,
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Depende de los costos que tengan las casas ya que si el precio es accesible puede ayudar más a quienes lo requieran.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Quema de herbazales.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 19

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Idania Castillero N° de Cédula 4-212-1126
3. Ocupación: Colaboradora del hogar
4. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
5. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☑ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años ☑ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Positivo, porque se necesita solución habitacional.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   —
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 20

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Gabriela Bejarano N° de Cédula 4-825-2323
   Ocupación: ama de Casa.
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☑ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? ☐
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Lo veo positivo, porque obtendrán viviendas los que necesitan de una.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Quema de herbazales.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 21

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Kastenia Rios N° de Cédula 4-113-153
   Ocupación: ama de casa
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☑ más.
5. Escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? ☐
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Considera que es positivo porque da
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   —
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 22

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Lisnida Sabil N° de Cédula 4-196-784
3. Ocupación: Ama de Casa
4. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
5. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☑ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
6. Escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐
7. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? ☐
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   me parece bueno para quienes necesitan una vivienda.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   La quema de hurbazales
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 23

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: María Ríos N° de Cédula 4-242-510
3. Ocupación: ama de casa
4. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
5. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☑ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
6. Escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐
7. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? ☐
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Para quienes necesitan un hogar será de mucho beneficio.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   —
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 24

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Elsi Brow N° de Cédula 4-742-254
   Ocupación: Tec Enfem
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☑ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? ☐
   Menos de 3 Años ☑ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Es un proyecto positivo
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   no
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 25

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Cesar Cortez N° de Cédula 4-732-1450
   Ocupación: Vendedor
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [✓] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y más. [ ]
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [ ] No escuela [✓]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años [✓] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**,
   SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Le hace bien, muchas personas necesitan la comunidad mejore la economía
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   NO.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 26

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Gerardo Bastilla N° de Cédula 4-137-1168
   Ocupación: Vendedor
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [✓] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? [ ]
   Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Será bonefisio por los pasos que mejoran la avenida.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Quema de basuras
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 27

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete (Los Bom
2. Nombre: Maria Carlina Caballero N° de Cédula 4-246-907
   Ocupación: a de casa
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☑ más.
5. Escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? ☐
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Si hay muchos personas que necesita
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   No
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 28

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Yamileth Sanz N° de Cédula 4-758-1432
   Ocupación: Ama de Casa
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☑ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Hay personas que están sacando su propio
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   NO
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 29

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Greta Bernadach N° de Cédula -
   Ocupación: jubilada
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☑ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☑ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Como residente muy cercana quizás en que perderé la bella vista que tengo atrás de mi casa.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☐ Negativo ☑ Ambos ☐ No sabe ☐

11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☐ No. ☑ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 30

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alta Boquete
2. Nombre: Yermin Herrera N° de Cédula 8-998-1171
   Ocupación: Estudiante
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [✓] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [ ] No escuela [✓]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Es provechoso, ya que en el área hay escuela, áreas recreativas muy cercanas.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   La quema de hortalizas.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 31

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Francisco Mitchell N° de Cédula 4-126-1903
   Ocupación: jubilado
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [✓] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? [ ]
   Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   El problema es que el agua sea dada por el municipio, entonces habrá escasez de la misma
9. ¿Conoce algún impácto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Quema de herbazales.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☐ Negativo ☑ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [ ] No. [✓] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 32

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete, entrada a Palmira.
2. Nombre: Yadira Miranda N° de Cédula 1-171-812
   Ocupación: Ama de Casa
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☑ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? ☐
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Considero que el mitraje no es mucha por lo que se puede provocar conflictos entre vecinos.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Hay mucha falta de agua y quema diaria de hortalizas.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☐ Negativo ☑ Ambos ☐ No sabe ☐

11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☐ No. ☑ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 33

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete, entrada a Palmira.
2. Nombre: Cristian Guerra N° de Cédula 4-250-71
3. Ocupación: docente
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [✓] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [ ] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Se está desarrollando el área y traerá más economía al sector.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   La quema de hortalizas.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [ ] No. [ ] No contestó [✓]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 34

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Jorge Castillo N° de Cédula 4-171-220
   Ocupación: ayudante general
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [✓] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? [ ]
   Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**,
   SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   no contestó.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   no contestó.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 35

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Angela Cordero N° de Cédula -
   Ocupación: Jubilada
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☑ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? ☑
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☑ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Impulsaría la economía del sector.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   -
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☑ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 36

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Doris Vargas N° de Cédula 4-132-1860
   Ocupación: salonera
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☑ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? ☐
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**,
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Me parece favorecedor para obtener una vivienda y auge económico para el sector.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Quema de hortalizas y escasez de agua.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 37

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Ana Buchain N° de Cédula 4-784-700
3. Ocupación: Dependiente
4. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
5. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☑
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
6. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑ No escuela ☐
7. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Traería beneficios para el area al ser un gran proyecto para brindar hogares para quienes lo requieran.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   —
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 39

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Doris Rodriguez N° de Cédula 4-799-380
   Ocupación: Cajera
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☑ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☑ Universitaria ☐ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**

   Lo veo positivo porque daría oportunidad habitacional
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

   ---
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 39

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Marisol Citti B. de Gonzalez Nº de Cédula 4-288-952
   Ocupación: ama de casa
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☑ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? ☐
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**,
   SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Positivo porque brindará auge a la economía.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   —
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☑ No. ☐ No contestó ☐

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 40

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Carlos Ponce
2. Nombre: Alto Boquete N° de Cédula 4-172-201
   Ocupación: Vendedor
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [✓]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad? [ ]
   Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Trae economía para el sector.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   —
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 41

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Erick Marroquin N° de Cédula 4-810-946
3. Ocupación: Pintor
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [✓] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria [ ] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [✓] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**

si

9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]

11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 42

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Los Brisas
2. Nombre: Kathya Herrera N° de Cédula 4-760-224
3. Ocupación: Arquitecta
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☒
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☒ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☒ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL. ☐

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI ☒ NO ☐
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Es probable, Agua, acceso, ruido durante la construcción aumento de la densidad.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Quema en verano;
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☒ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☐ No. ☐ No contestó ☒

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 93

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: José Rojo N° de Cédula 4-112-211
3. Ocupación: ayudante general
3. Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [X]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [X] Universitaria [ ] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [X] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI [ ] NO [X]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**

   si

9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

   no

10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [X] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]

11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [X] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 44

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Alfredo Gomez N° de Cédula 4-718-2448
3. Ocupación: Jornalero
3. Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [X]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [X] Universitaria [ ] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [X] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",**
   SI [ ] NO [X]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**

   no

9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

   no

10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☒

11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [ ] No. [ ] No contestó [X]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 45

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: José Serrazn N° de Cédula 4-276-919
3. Ocupación: Independiente
3. Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [X] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [X] Universitaria No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [X] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, SI [ ] NO [X]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**

   No

9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

   no

10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [ ] No. [ ] No contestó [X]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 46

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Las Brisas, Alto Boquete
2. Nombre: Maryori Aguilar N° de Cédula 4-736-530.
3. Ocupación: Independiente.
3. Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [✓] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [✓] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [✓] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, SI [✓] NO [ ]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Puede ser que lo haga de manera positiva porque traerá oportunidad laboral al área.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   Actualmente no.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 47

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: (Milagro) González R. N° de Cédula 4-732-1712
3. Ocupación: Ing. Ambiental
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [✓] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [✓] Universitaria No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [✓] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, SI [✓] NO [ ]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**

No habrá impactos.

9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

Ninguno.

10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☑ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 48

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Michel Miranda N° de Cédula 4-824-920
3. Ocupación: Ama de Casa
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☑ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universitaria ☑ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☑ Más De 10 Años ☐

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL. ☐

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**

si

9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

no

10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☐ No. ☐ No contestó ☑

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 49

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Warren Fast N° de Cédula A-8151-96
3. Ocupación: jubilado
3. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [ ] Universitaria [✓] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [✓]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL. [ ]

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, SI [ ] NO [✓]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**
   Me parece que es buena porque puede ofrecer oportunidad habitacional.
9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?
   No conozco alguno.
10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo [✓] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]
11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 50

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Ricardo Perez N° de Cédula 4-217-93
3. Ocupación: Ayudante General
3. Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [X] De 50 a 55 años [ ] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [ ] Secundaria [X] Universitaria No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [X] Más De 10 Años [ ]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, SI [ ] NO [X]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**

   No

9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

   no

10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**

    Positivo [X] Negativo [ ] Ambos [ ] No sabe [ ]

11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**

    Si [X] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 57

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: alt Boquete
2. Nombre: Gael Conrad N° de Cédula 4-152-273
3. Ocupación: Ayudante General
3. Sexo: Masculino [X] Femenino [ ]
4. Edad: De 15 a 19 años [ ] De 20 a 24 años [ ] De 25 a 29 años [ ]
   De 30 a 34 años [ ] De 35 a 39 años [ ] De 40 a 44 años [ ]
   De 45 a 49 años [ ] De 50 a 55 años [X] De 56 a 59 años [ ] De 60 años y [ ] más.
5. Escolaridad: Primaria [X] Secundaria [ ] Universitaria [ ] No escuela [ ]
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?

Menos de 3 Años [ ] Entre 3 – 5 Años [ ] Entre 5 – 10 Años [ ] Más De 10 Años [X]

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL.

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA"**, SI [ ] NO [X]
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**

   no

9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

   no

10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**

    Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**

    Si [✓] No. [ ] No contestó [ ]

¡Muchas gracias!

ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO. NO. 52

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del "Estudio de Impacto Ambiental (Categoría II): **"RESIDENCIAL JACARANDA",** Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

ASPECTOS GENERALES DE LA POBLACIÓN ENCUESTADA:

1. Lugar Poblado: Alto Boquete
2. Nombre: Carlos Miranda N° de Cédula 4-133-1274
3. Ocupación: A de Casa
3. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☑
4. Edad: De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐
   De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐
   De 45 a 49 años ☐ De 50 a 55 años ☑ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y ☐ más.
5. Escolaridad: Primaria ☑ Secundaria ☐ Universitaria ☐ No escuela ☐
6. ¿Qué tiempo tiene de Residir o trabajar en esta comunidad?
   Menos de 3 Años ☐ Entre 3 – 5 Años ☐ Entre 5 – 10 Años ☐ Más De 10 Años ☑

CONOCIMIENTO DEL PROYECTO Y PERCEPCIÓN AMBIENTAL. ☐

7. ¿Tenía Ud. conocimiento del desarrollo del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA",** SI ☐ NO ☑
8. ¿Cree usted que la realización del proyecto **"RESIDENCIAL JACARANDA", impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área?**

   si

9. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía?

   no

10. Después de escuchar una breve descripción del proyecto. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto, **"RESIDENCIAL JACARANDA" en su comunidad?**
    Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

11. ¿Está Ud. de acuerdo con la realización del **Proyecto "RESIDENCIAL JACARANDA"**
    Si ☐ No. ☐ No contestó ☑

¡Muchas gracias!

EsIA CATEGORÍA II PROYECTO: "RESIDENCIAL JACARANDA", Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Qué será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA – LISTA DE CONSTANCIA

La lista que presentamos a continuación es sólo de control para constancia ante el Ministerio de Ambiente de que se le entrego una ficha informativa del proyecto y que su opinión ha sido registrada en una encuesta. La información es parte importante del Estudio de Impacto Ambiental como proceso de consulta pública.

No.	FIRMA	CEDULA	FECHA
1		4-222-542	14-10-2023
2		4-716-1594	14-10-2023
3		4-702-396	14-10-2023
4		4-778-453	14-10-2023
5		4-809-1410	14-10-2023
6		4-783-924	14-10-2023
7		4-780-2388	14-10-2023
8		4-71-320	14-10-2023
9		4-781-372	14-10-2023
10		2-708-1889	14-10-2023
11		8-415-339	14-10-2023
12		4-166-702	14-10-2023
13		4-758-1632	14-10-2023
14		4-789-842	14-10-2023
15		4-132-168	14-10-2023
16		4-732-1450	14-10-2023
17		4-765-570	14-10-2023
18		4-779-971	14-10-2023
19		4-742-254	14-10-2023
20		4-163-857	14-10-2023
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

EsIA CATEGORÍA II PROYECTO: "RESIDENCIAL JACARANDA", Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Qué será presentado al Ministerio de Ambiente por la Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**

PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA – LISTA DE CONSTANCIA

La lista que presentamos a continuación es sólo de control para constancia ante el Ministerio de Ambiente de que se le entrego una ficha informativa del proyecto y que su opinión ha sido registrada en una encuesta. La información es parte importante del Estudio de Impacto Ambiental como proceso de consulta pública.

No.	FIRMA	CEDULA	FECHA
1	Lastenia Ríos	4-113-153	14-10-2023
2	Leonidas J Castillo	4196-784	14-10-2023
3	Maria M Rios C	4-249-510	14-10-2023
4	Fabricio Alvarez	E-998-1171	14-10-2023
5	Maria Cariante	4246-907	14-10-2023
6	Berta Bonaberena	—	14-10-2023
7	Francisco Mendez	4-126-1003	14-10-2023
8	Yadira Miranda	4-171-812	14-10-2023
9	[illegible]	4-250-71	14-10-2023
10	Angel Cordero	—	14-10-2023
11	Jorge Castillo	4-132-1866	14-10-2023
12	Dario A Vargas	4-132-1860	14-10-2023
13	Ana Bethsabe C	4-784-700	14-10-2023
14	[illegible]	4-799-350	14-10-2023
15	Gabriela Bejerano	4-825-2323	14-10-2023
16	Maribel Selly	4-208-952	14-10-2023
17	Rosa Caballero	4-155-1143	14-10-2023
18	Flavia Castillo	4-212-1126	14-10-2023
19	Carlos Ponce	4-132-201	14-10-2023
20	Leonel Silvera	4-733-1834	14-10-2023
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

CONSTANCIA DE ENTREGA DE VOLANTE, CON INVITACIÓN A LA REUNIÓN INFORMATIVA.

El objetivo de la reunión es informar sobre las generalidades del proyecto, dirigida a: Autoridades locales, actores claves y población en general.
Día: 14 de octubre de 2023.
Hora: 10:00 a.m.
Lugar: Cancha de Alto Boquete, detrás de la escuela primaria.
Duración: 2 hora.

No.	NOMBRE	COMUNIDAD	FECHA
01	Jose David Castillo.	Alto boquete	12/10/2023
02	mario Cascante	Alto Boquete	12/10/2023
03	Kathya Herrera	Alto Boquete	12/10/2023
04	Georgina Arrego	" "	12/10/2023
05	Katerin A. de Bilis		12/10/2023
06	Luis M. Montenegro	Alto Boquete	12/10/2023
07	Cgdonia de Valdecantes	alto Boquete	12/10/2023.
08	Graciela Caballero	Nuevo Boquete	12/10/2023
09	Angela Cruz	Las Brisas	12/10/2023
10	Luis Arcia	Alto Boquete	12/10/2023
11	Kathia Franco	Alto Boquete	12/10/2023.
12	Maritza Saldana	Alto Boquete	12/10/2023
13	Lucia Castillo	Alto Boquete	12/10/2023
14	Maria Santamaria	Alto Boquete	12/10/2023
15	Carmen Castrellon	Alto Boquete	12/10/2023.
16	Ana Pitty	Alto Boquete	12/10/2023
17	Leidis Solis	alto Boquete	13/10/2023
18	Carlos Castillo	Alto Boquete	13/10/2023
19	Ingrid Lezcano	Alto Boquete	13/10/2023
20	Analisa Pitti	Alto Boquete	13/10/2023
21	Mariano Morales	Alto Boquete	13/10/2023
22	Cándida Perez	Alto Boquete	13/10/2023
23	celia Santo	Alto Boquete	13/10/2023
24	Hilcia Santo	Alto Boquete	13/10/2023
25	Carlos Becerano	Alto Boquete	13/10/2023
26	Alexander Reyes R.	Alto Boquete	13/10/2023
27	Claudia Solis	alto Boquete	13/10/2023
28	Rory Caballero	alto Boquete	13/10/2023
29	Ana Cante L.	Alto Boquete	13/10/2023
30	Eulogio Santos	Alto Boquete	13/10/2023
31	Yajaira Cruz de Ortiz	Alto Boquete	13/10/2023
32	Yajaira Castillo.	alto Boquete.	13/10/2023

CONSTANCIA DE ASISTENCIA A LA REUNIÓN INFORMATIVA.

El objetivo de la reunión es informar sobre las generalidades del proyecto, dirigida a: Autoridades locales, actores claves y población en general.
Día: 14 de octubre de 2023.
Hora: 10:00 a.m.
Lugar: Cancha de Alto Boquete
Duración: 2 hora.

No.	NOMBRE	COMUNIDAD	FECHA
01	Kathya Herrera	Las Brisas, Alto Boquete	14/10/23
02	Christopher Gonzalez	Alto Boquete	14/10/23
03	Marlon Aguilar Castillo	Alto Boquete	14/10/2023
04	Bangardina Prado	Trabajadora Social (consultora)	14/10/2023
05	Yuliany Guerra	PROMOTORA	14/10/2023
06	Astrid Vega	PROMOTORA	14/10/2023
07	Isidro Vergara	Consultor	14/10/2023
08	Warren Fast	Alto Boquete	14/10/2023
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			

VOLANTE INFORMATIVA

Proyecto: **"RESIDENCIAL JACARANDA"**
Promotora: **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA**.
Ubicado en el Corregimiento de Alto Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

El mecanismo de comunicación se realiza como parte del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, que se realiza para dicho proyecto, considerando el artículo 30 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009 y las modificaciones hechas al mismo en el Decreto Ejecutivo 155 del 5 de agosto de 2011 y Decreto Ejecutivo 975 del 23 de agosto de 2012, para así garantizar el bienestar del medio ambiente y de la población en las áreas cercanas al proyecto. El Estudio de Impacto Ambiental incluye los aspectos necesarios para fundamentar el análisis de las repercusiones derivadas de la ejecución del proyecto en el medio natural y antrópico en donde se inserta, tales como. Línea base, identificación de impactos positivos y negativos más significativos.

Descripción de Proyecto:

El proyecto: **"RESIDENCIAL JACARANDA",** consistirá en la habilitación de 154 lotes para residencias unifamiliares, un (1) área de pozo y tanque, áreas de uso público (6.47%), áreas verde no desarrollables (9.68%), área de calle y Local Comercial C-3 (1.82%). Este proyecto se desarrollará bajo la Norma RBS (Residencial de Mediana Densidad Bono Solidario), los lotes tienen áreas que van desde 450.00 m^2 hasta los 574.52 m^2.

El proyecto, es promovido por la empresa denominada **INVERSIONES GZ, SOCIEDAD ANÓNIMA.**, dicho proyecto se desarrollará en una superficie de: **12 has + 2,882.48 m^2.**

El proyecto contará con sistema de acueducto interno a través de un pozo, lo cual asegura un constante volumen de agua potable; el área destinada para el tanque de almacenamiento de agua, incluyendo el sitio de pozo es de 969.54 m^2 (1 pozo y tanque).

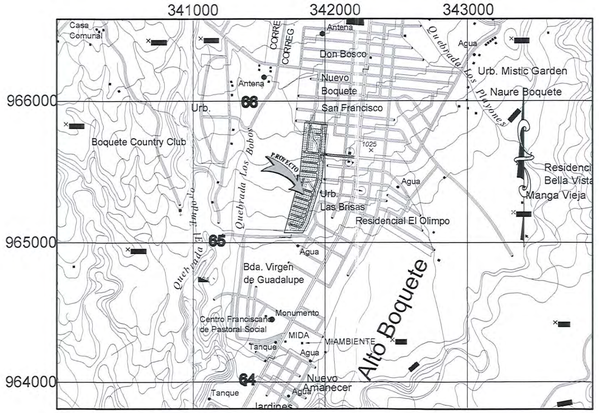
Las aguas residuales del proyecto serán tratadas a través de tanque séptico individual para cada lote, donde cada residente será responsable de su mantenimiento.

De acuerdo con las características físicas y biológicas del área de estudio, se estiman que los impactos negativos estarán relacionados con cambios en el medio físico relacionados al uso del suelo, ruido y aire. Entre los impactos positivos generados tenemos: • Incremento en la economía local; generación de empleos directos e indirectos; mejoras en la calidad de vida.

Para recibir recomendaciones, opiniones, sugerencias o cualquier otra inquietud referente al EsIA Categoría II del proyecto, favor hacerlas llegar al **Licdo. Isidro Vargas** al Número de Teléfono Móvil 6950-3357 o al correo electrónico: *isidrovrgs@gmail.com.*

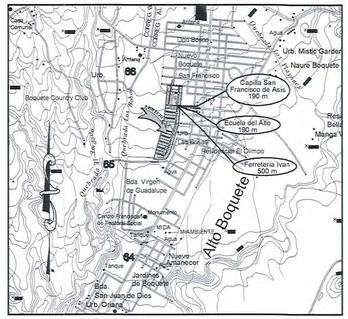
Agradecemos su atención e interés.

14.29 PLANO DE TERRACERÍA DEL PROYECTO.



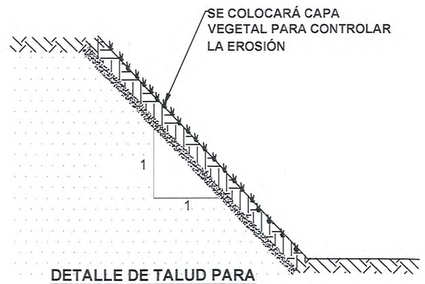
LOCALIZACIÓN REGIONAL

ESC.:1:20,000

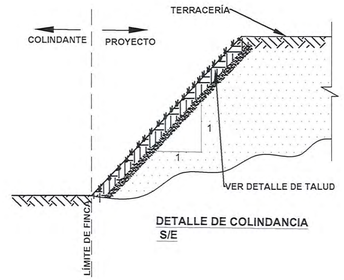


DETALLE DE AMARRE

ESC.:1:30,000



DETALLE DE TALUD PARA TALUDES DE HASTA 0.60m
S/E



DETALLE DE COLINDANCIA
S/E

CORTE=23,721.10 m³	
RELLENO=22,368.47 m³	

LEYENDA	
TOPOGRAFÍA TERRENO NATURAL	
TOPOGRAFÍA MODIFICADA	

PLANTA DE TERRACERÍAS

ESC.:1:1000

NOTA:
TODO MOVIMIENTO DE TIERRA SERÁ DESARROLLADO EN SU TOTALIDAD DENTRO DE LOS LINDEROS DE LA PROPIEDAD, INCLUYENDO EL PIE DE LOS TALUDES QUE RESULTEN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS.

NOTA:
LA ELEVACIÓN FRONTAL DE TODOS LOS LOTES SE ENCUENTRA UBICADA A 3M, MEDIDOS DESDE LA LÍNEA DE PROPIEDAD.

NOTA:
LAS DIMENSIONES, NIVELES Y COORDENADAS ESTÁN DADAS EN METROS.

ASTRID ENDRINA VEGA MARTÍNEZ
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD N°2020-006-027
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROVINCIA: CHIRIQUÍ DISTRITO: BOQUETE
CORREG.: ALTO BOQUETE UBICACIÓN: BOQUETE

INURBAN

CONTENIDO VENTANILLA ÚNICA:
PLANTA DE TERRACERÍAS

DIBUJO: INURBAN
CÁLCULO: ING. ASTRID VEGA
LEV. TOPOGRAFICO: CARLOS ALVARADO
DISEÑO: ING. ASTRID VEGA
REVISADO: ARQ. MANUEL MORALES

CONTENIDO INGENIERÍA MUNICIPAL:
MOVIMIENTO DE TIERRA E INFRAESTRUCTURAS

"RESIDENCIAL JACARANDA"

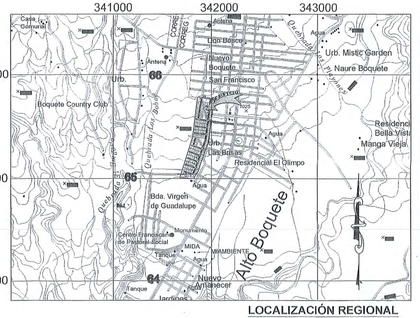
FOLIO REAL N° 52949 CÓDIGO DE UBICACIÓN 4305
ÁREA INSCRITA: 5 HA + 9,340.18 m2
FOLIO REAL N° 66689 CÓDIGO DE UBICACIÓN 4305
ÁREA INSCRITA: 6 HA + 3,542.30 m2
ÁREA A DESARROLLAR:11 HA + 937.66 m2
PROPIEDAD DE : INVERSIONES GZ, S.A.

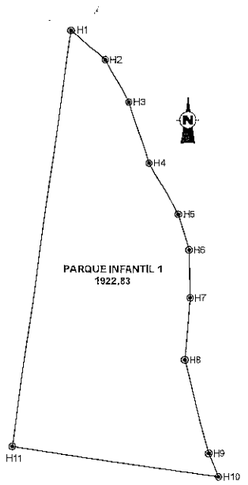
ESCALA: INDICADA
FECHA: AGOSTO 2024
HOJA: 8/21

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES DE DAVID

FIRMA DEL ARQUITECTO ESPECIAL ROSARIO E. GONZALEZ G. 4-705-91

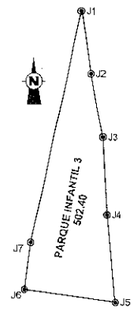
14.30 PLANOS DEL PROYECTO A DESARROLLAR


341000
342000
343000
966000
965000
964000
Urb. Bonom
Nuevo Boquete
San Francisco
Urb. Mistic Garden
Nuevo Boquete
Boquete Country Club
Residencial Bella Vista
Manga Verde
Residencial El Olimpo
Bda. Virgen de Guadalupe
Cerro Francisco de Montezuma
Nuevo Cementerio
Río Caldera
Río Palo Alto
Río Chiriquí Viejo
Río Chiriquí
Río Caisán
Río Mangá
Río Quebrada Honda
Río Quebrada Ancha
Río Quebrada Grande
Río Quebrada Seca
Río Quebrada Arena
Río Quebrada Caña
Río Quebrada Cañas
Río Quebrada Cañas Bravas
Río Quebrada Cañas Bravas
Río Quebrada Cañas Brav



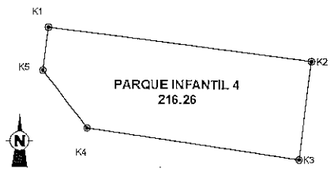
PARQUE INFANTIL 1		
PUNTO	ESTE	NORTE
H1	341975.448	965719.804
H2	341981.863	965714.358
H3	341986.306	965706.372
H4	341990.064	965694.847
H5	341995.614	965685.195
H6	341997.578	965678.487
H7	341997.795	965669.452
H8	341996.810	965657.775
H9	342001.310	965640.119
H10	342003.198	965635.694
H11	341964.335	965641.397

COORDENADAS PARQUE INFANTIL 1
Esc: 1:500



PARQUE INFANTIL 3		
PUNTO	ESTE	NORTE
J1	341959.408	965796.377
J2	341961.224	965784.588
J3	341963.500	965772.680
J4	341964.248	965757.989
J5	341965.934	965741.556
J6	341948.778	965743.988
J7	341950.031	965752.824

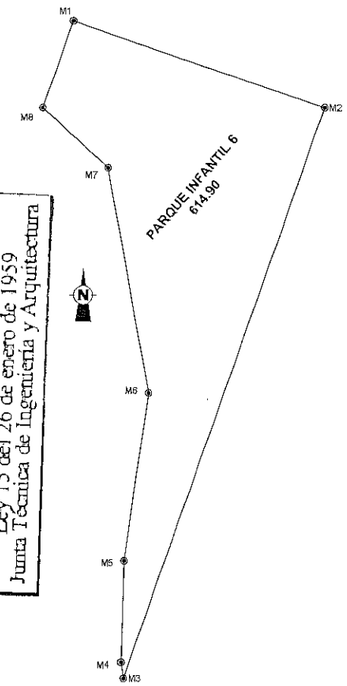
COORDENADAS PARQUE INFANTIL 3
Esc: 1:500



PARQUE INFANTIL 4		
PUNTO	ESTE	NORTE
K1	342029.601	965641.508
K2	342054.397	965638.324
K3	342053.208	965629.062
K4	342033.230	965631.993
K5	342029.081	965637.466

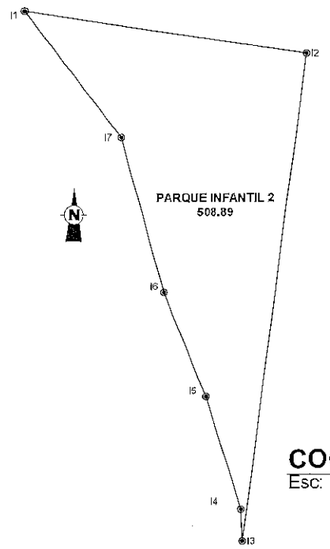
COORDENADAS PARQUE INFANTIL 4
Esc: 1:250

ASTRID ENDRINA VEGA MARTÍNEZ
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD N°2020-006-027
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



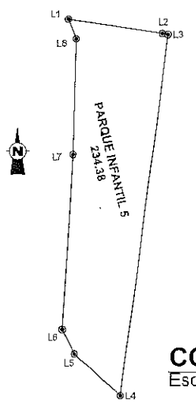
PARQUE INFANTIL 6		
PUNTO	ESTE	NORTE
M1	341985.874	965383.585
M2	342009.493	965375.490
M3	341990.831	965321.708
M4	341990.601	965323.222
M5	341990.829	965332.776
M6	341993.056	965348.609
M7	341989.189	965369.801
M8	341983.009	965375.428

COORDENADAS PARQUE INFANTIL 6
Esc: 1:250



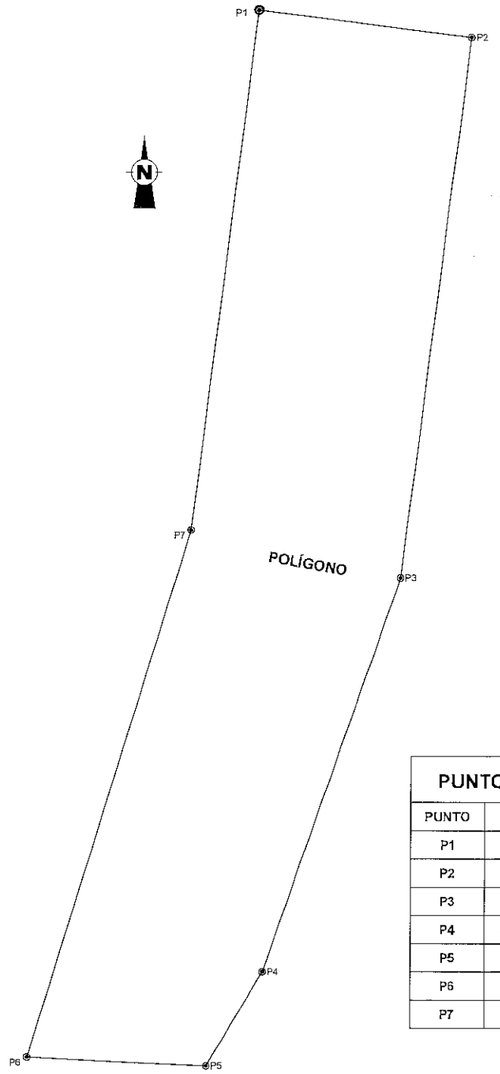
PARQUE INFANTIL 2		
PUNTO	ESTE	NORTE
I1	341998.648	965729.078
I2	342025.217	965725.180
I3	342019.324	965679.291
I4	342019.194	965682.285
I5	342015.815	965692.885
I6	342011.817	965702.699
I7	342007.798	965717.243

COORDENADAS PARQUE INFANTIL 3
Esc: 1:250



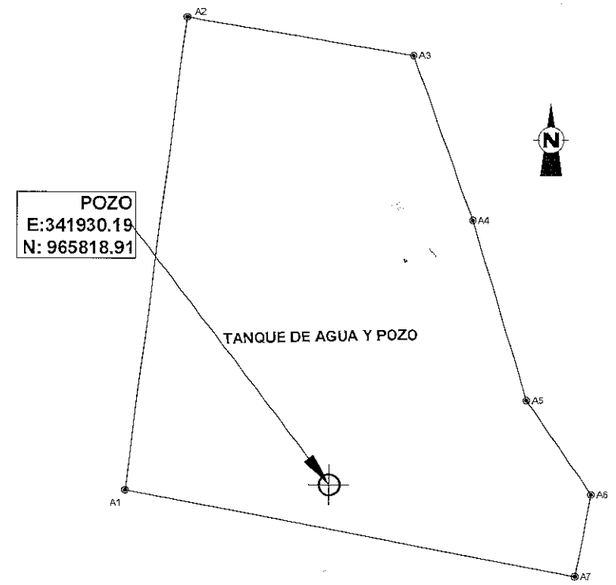
PARQUE INFANTIL 5		
PUNTO	ESTE	NORTE
L1	342041.828	965615.562
L2	342050.720	965614.266
L3	342051.294	965614.166
L4	342046.926	965580.149
L5	342042.539	965584.067
L6	342041.403	965586.356
L7	342042.332	965602.836
L8	342042.602	965613.722

COORDENADAS PARQUE INFANTIL 5
Esc: 1:250



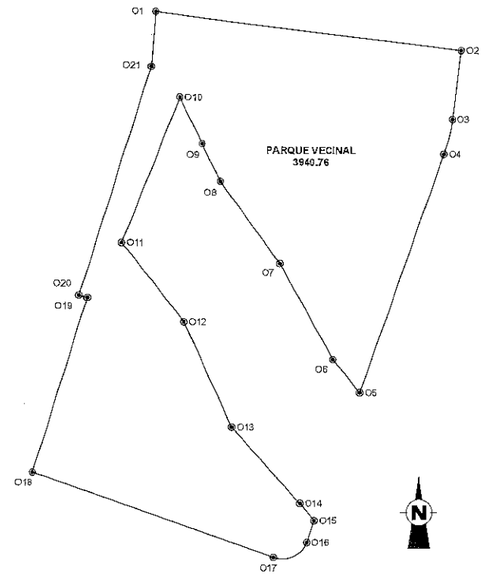
COORDENADAS - POLÍGONO
Esc: 1:2000

PUNTOS DE POLÍGONO		
PUNTO	ESTE	NORTE
P1	341919.430	965854.183
P2	342079.538	965834.122
P3	342027.199	965426.515
P4	341924.188	965129.629
P5	341881.848	965058.985
P6	341746.963	965065.244
P7	341869.141	965462.448



COORDENADAS TANQUE DE AGUA Y POZO
Esc: 1:200

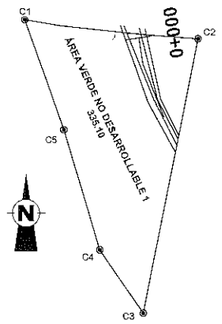
TANQUE DE AGUA		
PUNTO	ESTE	NORTE
A1	341914.851	965818.508
A2	341919.431	965854.183
A3	341936.493	965851.301
A4	341940.968	965838.900
A5	341945.066	965825.336
A6	341949.974	965818.219
A7	341948.766	965812.061



COORDENADAS PARQUE VECINAL
Esc: 1:500

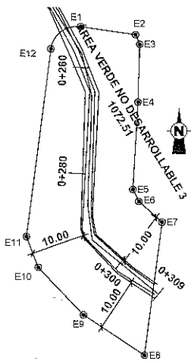
PARQUE VECINAL		
PUNTO	ESTE	NORTE
O1	341932.472	965459.427
O2	341990.146	965452.021
O3	341988.483	965439.065
O4	341986.952	965432.550
O5	341971.347	965387.577
O6	341966.307	965393.800
O7	341956.183	965411.835
O8	341944.901	965427.324
O9	341941.444	965434.421
O10	341937.165	965443.206
O11	341926.361	965415.626
O12	341938.223	965400.753
O13	341947.339	965381.008
O14	341960.207	965366.716
O15	341962.974	965363.446
O16	341961.548	965359.335
O17	341955.378	965356.501
O18	341909.804	965372.314
O19	341919.923	965405.237
O20	341918.419	965405.700
O21	341931.717	965448.951

ASTRID ENDRINA VEGA MARTÍNEZ
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD N°2020-006-027
Astrid Vega
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



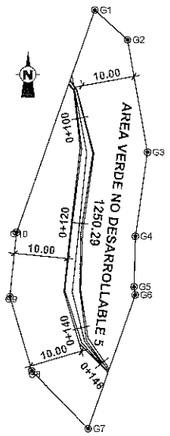
ÁREA VERDE NO DEASARROLLABLE 1
Esc: 1:300

ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE 1		
PUNTO	ESTE	NORTE
C1	341936.493	965851.301
C2	341956.059	965849.219
C3	341949.974	965818.219
C4	341945.066	965825.336
C5	341940.968	965838.900



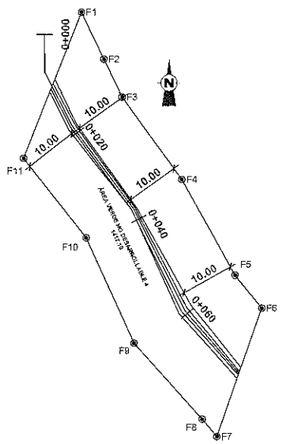
ÁREA VERDE NO DEASARROLLABLE 3
Esc: 1:500

ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE 3		
PUNTO	ESTE	NORTE
E1	342031.493	965617.088
E2	342041.827	965615.562
E3	342042.601	965613.723
E4	342042.332	965602.836
E5	342041.402	965586.356
E6	342042.538	965584.067
E7	342046.926	965580.149
E8	342043.708	965555.082
E9	342032.125	965562.718
E10	342023.628	965571.651
E11	342021.371	965577.422
E12	342025.922	965612.864



ÁREA VERDE NO DEASARROLLABLE 5
Esc: 1:500

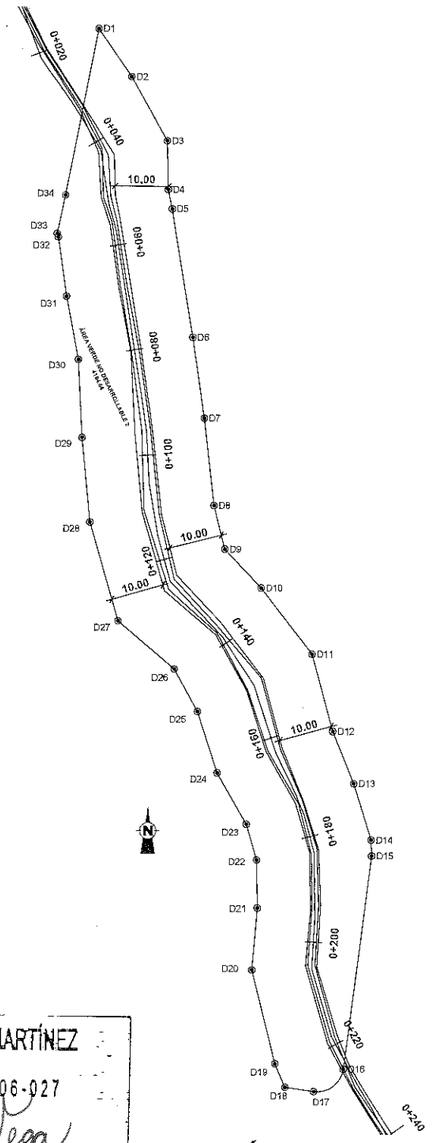
ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE 5		
PUNTO	ESTE	NORTE
G1	341983.009	965375.428
G2	341989.189	965369.801
G3	341993.056	965348.609
G4	341990.829	965332.776
G5	341990.601	965323.222
G6	341990.831	965321.708
G7	341982.099	965296.541
G8	341971.424	965307.385
G9	341967.289	965321.363
G10	341968.459	965333.495



ÁREA VERDE NO DEASARROLLABLE 4
Esc: 1:500

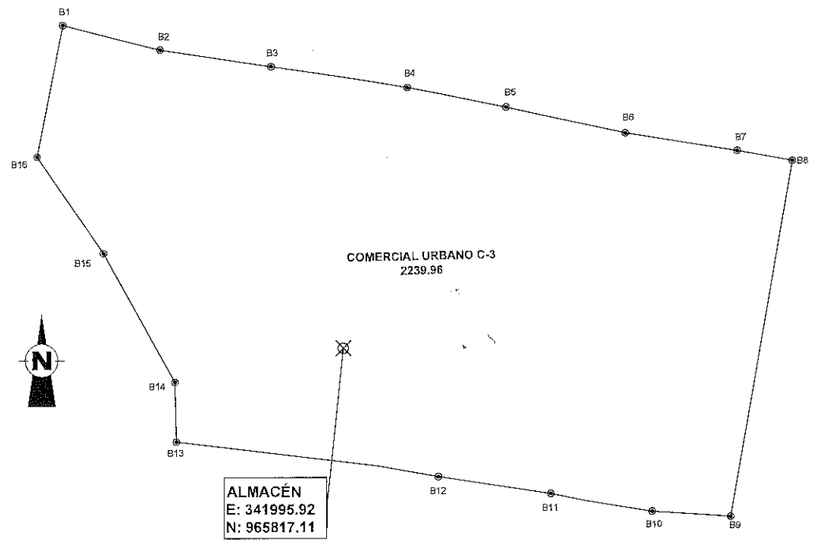
ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE 4		
PUNTO	ESTE	NORTE
F1	341937.165	965443.206
F2	341941.444	965434.421
F3	341944.901	965427.324
F4	341956.183	965411.835
F5	341966.307	965393.800
F6	341971.347	965387.577
F7	341962.974	965363.446
F8	341960.207	965366.716
F9	341947.339	965381.008
F10	341938.223	965400.753
F11	341926.361	965415.626

ASTRID ENDRINA VEGA MARTÍNEZ
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD N°2020-006-027
Astrid Vega
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



ÁREA VERDE NO DEASARROLLABLE 2
Esc: 1:500

ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE 2		
PUNTO	ESTE	NORTE
D1	341967.145	965835.093
D2	341973.397	965826.025
D3	341980.102	965813.931
D4	341980.313	965804.781
D5	341981.070	965801.125
D6	341985.071	965776.905
D7	341989.217	965745.222
D8	341987.297	965761.687
D9	341991.308	965736.987
D10	341998.164	965729.709
D11	342007.803	965717.243
D12	342011.822	965702.698
D13	342015.819	965692.884
D14	342019.199	965682.284
D15	342019.329	965679.290
D16	342014.172	965639.125
D17	342008.600	965634.901
D18	342003.198	965635.694
D19	342001.310	965640.119
D20	341996.810	965657.775
D21	341997.795	965669.452
D22	341997.578	965678.487
D23	341995.614	965685.195
D24	341990.064	965694.847
D25	341986.306	965706.372
D26	341981.863	965714.358
D27	341971.211	965723.402
D28	341965.801	965742.014
D29	341964.248	965757.989
D30	341963.500	965772.680
D31	341961.224	965784.588
D32	341959.615	965795.736
D33	341959.408	965796.377
D34	341960.972	965803.641

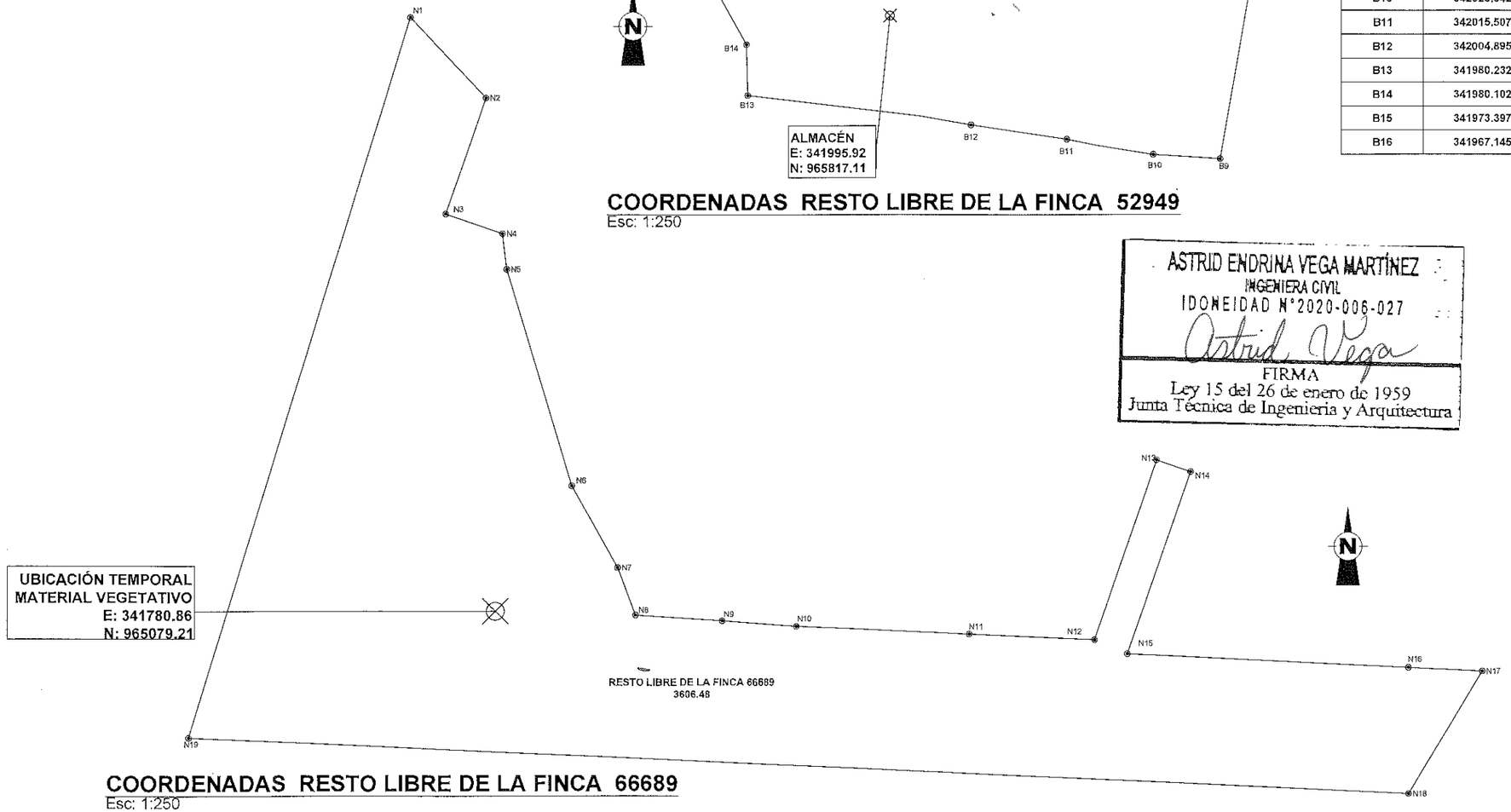


COORDENADAS RESTO LIBRE DE LA FINCA 52949

Esc: 1:250

COMERCIAL URBANO C-3		
PUNTO	ESTE	NORTE
B1	341969.588	965847.539
B2	341978.718	965845.251
B3	341989.129	965843.675
B4	342001.939	965841.710
B5	342011.308	965839.873
B6	342022.524	965837.406
B7	342033.062	965835.699
B8	342038.253	965834.781
B9	342032.455	965801.234
B10	342025.042	965801.727
B11	342015.507	965803.441
B12	342004.895	965805.019
B13	341980.232	965808.298
B14	341980.102	965813.931
B15	341973.397	965826.025
B16	341967.145	965835.093

ASTRID ENDRINA VEGA MARTÍNEZ
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD N°2020-006-027
Astrid Vega
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingenieria y Arquitectura



COORDENADAS RESTO LIBRE DE LA FINCA 66689

Esc: 1:250

RESTO LIBRE DE LA FINCA 66689		
PUNTO	ESTE	NORTE
N1	341771.439	965144.882
N2	341779.801	965135.981
N3	341775.344	965123.132
N4	341781.612	965120.957
N5	341782.088	965117.010
N6	341789.326	965093.060
N7	341794.406	965084.007
N8	341796.371	965078.776
N11	341833.225	965076.656
N12	341847.084	965076.022
N13	341853.914	965095.870
N14	341857.687	965094.561
N15	341850.714	965074.463
N16	341881.811	965072.940
N17	341889.967	965072.540
N18	341881.850	965058.997
N19	341746.964	965065.256

COORDENADAS ESTRUCTURA EN DRENAJE 2
Esc: 1:300

COORDENADAS ESTRUCTURAS EN DRENAJE 1
Esc: 1:500