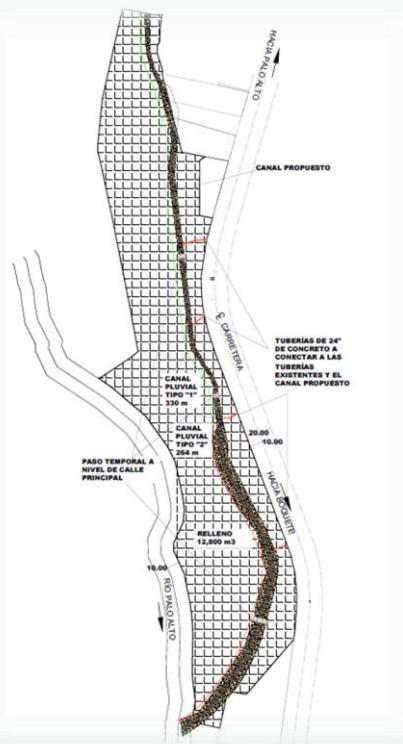


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA I

PROYECTO:
RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

PROMOTOR:
R&B TRUST SERVICES CORP.



Ubicado en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

CONSULTORES AMBIENTALES:

Licdo. Magdaleno Escudero / IAR-177-2000

Licdo. Isidro Vargas / IRC-016-2019

Mayo 2025

INDICE

| | |
|--|----|
| 2.0. RESUMEN EJECUTIVO | 7 |
| 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 de donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación de numero de casa o 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 | 7 |
| 2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión | 8 |
| 2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto | 9 |
| 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. | 10 |
| 3.0. INTRODUCCIÓN | 12 |
| 3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar..... | 13 |
| 4.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD | 14 |
| 4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación..... | 17 |
| 4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono..... | 18 |
| 4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes..... | 18 |
| 4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto | 19 |
| 4.3.1. Planificación | 19 |
| 4.3.2. Ejecución | 20 |
| 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) | 20 |
| 4.3.2.2. Operación, 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) | 23 |
| 4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto | 26 |

| | |
|--|----|
| 4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases..... | 26 |
| 4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases | 27 |
| 4.5.1. Sólidos..... | 27 |
| 4.5.2. Líquidos | 27 |
| 4.5.3. Gaseosos | 28 |
| 4.5.4. Peligrosos..... | 28 |
| 4.6. Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) / anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar | 29 |
| 4.7. Monto global de la inversión | 29 |
| 4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad..... | 29 |
| 5.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO | 31 |
| 5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto | 31 |
| 5.3.1. Caracterización del área costera marina..... | 31 |
| 5.3.2. La descripción del uso del suelo | 31 |
| 5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto | 32 |
| 5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento | 32 |
| 5.5. Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, perfiles de corte y relleno | 33 |
| 5.5.1. Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización | 33 |
| 5.6. Hidrología | 33 |
| 5.6.1. Calidad de aguas superficiales | 34 |
| 5.6.2. Estudio Hidrológico..... | 34 |
| 5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) | 34 |
| 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..... | 35 |
| 5.7. Calidad de aire..... | 35 |
| 5.7.1. Ruido | 36 |
| 5.7.2. Vibraciones..... | 36 |
| 5.7.3. Olores..... | 36 |
| 5.8. Aspectos Climáticos..... | 38 |
| 5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica | 38 |
| 6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO | 41 |

| | |
|--|----|
| 6.1. Características de la Flora | 41 |
| 6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción | 41 |
| 6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)..... | 42 |
| 6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización | 44 |
| 6.2. Características de la Fauna | 44 |
| 6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía | 44 |
| 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..... | 47 |
| 7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO..... | 48 |
| 7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto | 49 |
| 7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros | 50 |
| 7.2. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto a través del plan de participación ciudadana | 52 |
| 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 Cultura..... | 64 |
| 7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto..... | 64 |
| 8.0. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL | 65 |
| 8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que genera la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases..... | 65 |
| 8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentara o generara la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia | 66 |
| 8.3. Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases, para los cual debe utilizar el resultados del análisis realizado a los criterios de protección ambiental..... | 69 |

| | |
|---|------------|
| 8.4. Valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos | 78 |
| 8.5. Justificación de la categoría del estudio de impacto ambiental en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4..... | 83 |
| 8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases | 83 |
| 9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)..... | 84 |
| 9.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómicos, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto..... | 85 |
| 9.1.1. Cronograma de ejecución..... | 90 |
| 9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental | 90 |
| 9.3. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales..... | 93 |
| 9.6. Plan de Contingencia..... | 95 |
| 9.7. Plan de Cierre | 97 |
| 9.9. Costos de la Gestión Ambiental | 98 |
| 11.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... | 99 |
| 11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los consultores debidamente notariadas, indicando el componente que elaboró como especialista..... | 99 |
| 11.2 Lista de nombres, números de cédula, firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula..... | 99 |
| 12.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 102 |
| 13.0. BIBLIOGRAFÍA | 102 |
| 14.0. ANEXOS | 103 |
| 14.1. Copia de solicitud de evaluación de Estudio de Impacto Ambiental y Copia de la cedula del Representante Legal..... | 105 |
| 14.2. Copia de Paz y Salvo, y copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente | 110 |
| 14.3. Copia de Certificado de existencia de Persona Jurídica | 113 |
| 14.4. Copia de Certificado de Propiedad. | 115 |

| | |
|--|-----|
| 14.4.1 Poder especial y certificados de sociedad en concepto de Permiso de uso de propiedad emitidos por fideicomitente con su respectiva cédula. | 117 |
| 14.5. Nota 14-1800-Ot-091-2025 | 128 |
| 14.6. Plano del Proyecto..... | 132 |
| 14.7. Estudio Hidráulico e Hidrológico para Relleno y Mejoras al Drenaje Pluvial. | 134 |
| 14.8. Informe de Inspección de Calidad de Aire Medición de Partículas Suspendidas PM10 – PM2.5 | 223 |
| 14.9. Informe de Inspección de Ruido Ambiental..... | 237 |
| 14.10. Informe Arqueológico para el Proyecto. | 251 |
| 14.11. Mapa de Ubicación según Área a Desarrollar en Escala 1:15,000..... | 264 |
| 14.12. Mapa Topográfico en Escala 1:5,000..... | 266 |
| 14.13. Mapa Hidrológico en Escala 1:15,000..... | 268 |
| 14.14. Mapa de Cobertura Boscosa en Escala 1:15,000 | 270 |
| 14.15. Encuestas, Firma de Personas Encuestadas y Modelo de Volante Informativa..... | 272 |

2.0. RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento describe el contenido del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I efectuado para el proyecto denominado: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264**, ubicado en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Mediante el presente Estudio de Impacto Ambiental, se establecen los objetivos, alcances, justificación del proyecto y se contemplan los posibles efectos causados por el desarrollo de la obra, a la vez que se desarrollan las medidas que serán establecidas para la mitigación de los impactos.

2.1. 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 de donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación de numero de casa o 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

A continuación, mostramos los datos generales del promotor y los consultores ambientales con su respectivo número de registro:

| DATOS GENERALES DEL PROMOTOR: | |
|---|---|
| a) Nombre del Promotor: | R&B TRUST SERVICES CORP. |
| b) Nombre del representante legal: | ROMAIN GEORGES DROMARD |
| c) Persona a Contactar: | SAMUEL ISRAEL |
| d) Domicilio o sitio de donde se reciben notificaciones profesionales o personales: | P.H. Tower Financial Center (piso 50), entre Calle 50 y Calle Elvira Méndez, Corregimiento de Panamá, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá |
| e) Número de Teléfono: | 236-1144 |
| f) Correo Electrónico: | gerencia@calpan.com |
| g) Página Web: | No Tiene |

| h) NOMBRE Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES AMBIENTALES | | | |
|---|--------------------|----------------------|-------------------------|
| Nombre del Consultor | Registro Ambiental | Números de Teléfonos | Correo Electrónico |
| 1. Magdaleno Escudero | IAR-177-2000 | 6664-3788 | magdaleno84@hotmail.com |
| 2. Isidro Vargas | IRC-016-2019 | 6950-3357 | isidrovrgs@gmail.com |

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

El proyecto RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, consiste en llenar el área de la finca (3 ha + 4,672.21m²), con 12,800 m³ de material (tierra, tosca y grava de río), dejando lo más plano posible la propiedad; también se habilitará un canal abierto ya existente que atraviesa la propiedad para la recolección de aguas pluviales que descargarán en el Río Palo Alto; cabe mencionar que dichas aguas pluviales provienen de las tuberías de desague la carretera colindante a la propiedad, para lo cual se colocarán 4 tuberías de concreto de 24", que se conectarán a 4 tuberías ya existentes (provenientes de la calle colindante), las cuales descargaran al canal antes mencionado. El canal abierto a desarrollar se divide en dos tipos: TIPO "1" con 330 m de largo, 3m de ancho y 2m de profundidad, TIPO "2" con 264 m de largo, 12m de ancho y 3m de profundidad; dicho canal (594 m) contara con 3 pasos temporales sobre el mismo (Ver Anexos: *Plano del proyecto*).

Dicha propiedad se puede acceder por la Avenida Buenos Aires (L.I.), aproximadamente a 900 metros del Hotel Ladera, Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

El terreno utilizado para el desarrollo del proyecto se encuentra inscrito en el Registro Público de Panamá con el Código de Ubicación: 4301 Folio Real N° 6264, con un área inscrita de 3 ha + 4,672.21m², dicho terreno pertenece al promotor del proyecto.

El monto de inversión aproximado del proyecto es de B/. 150,000.00 (ciento cincuenta mil balboas).

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

Según el Mapa de capacidad agrológica del suelo del Instituto Cartográfico Tommy Guardia, el área de influencia del proyecto, ubicado en el Distrito de David, Provincia de Chiriquí, se clasifica en clase agrológica IV (Arable, muy severas limitación en la selección de plantas).

Sobre la base del sistema de clasificación de Dr. Mckay, el área en la cual se desarrollará el proyecto presenta un Clima Tropical de Montaña Media y Altas, presentando una temperatura media anual estimada entre 17.4 °C.

Desde el punto de vista hidrológico el proyecto está ubicado dentro de la cuenca hidrográfica N° 108 (Río Chiriquí), donde su río principal es el Río Chiriquí. Cabe mencionar que el área del proyecto colinda en una parte con el Río Palo Alto, para lo cual se respetarán los 10m de servidumbre, sin afectar el cauce de la fuente hídrica, de igual manera entre la propiedad y el río existe un pedraplén que mantiene el río en su cauce.

Durante la evaluación de campo se pudo observar que la propiedad presenta una topografía plana en un 55%, la vegetación está conformada por gramíneas, cerca viva; no se observaron especies de la flora y fauna que puedan estar corriendo riesgo de extinción o que ponga en peligro sus poblaciones a corto plazo, esta ya es una zona alterada por actividades antropogénicas (pequeño cultivo de café).

El proyecto denominado: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264**, estará ubicado en el Corregimiento de Bajo Boquete, el cual cuenta con una población censada en el año 2023 de 4,203 habitantes.

Las encuestas de opinión son favorables al proyecto, donde las personas encuestadas manifestaron estar de acuerdo con la realización del proyecto en un 100%.

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.

A continuación se muestran los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por el proyecto.

Cuadro Nº1. Impactos ambientales y sociales identificados.

| FACTOR O MEDIO | IMPACTO IDENTIFICADO |
|---|---|
| MEDIO FÍSICO Aire, Suelo y agua | Pérdida de la calidad del suelo y aire por mal manejo de desechos domésticos, tanto sólidos como líquidos y por los desechos propios generados durante la fase de construcción/relleno. |
| | Contaminación del suelo y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos (derivados de hidrocarburos como aceite usado por derrame accidental de la maquinaria y equipo pesado), durante la fase de construcción/relleno. |
| | Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción/relleno. |
| | 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 durante la fase de construcción/relleno. |
| | Pérdida de la estabilidad del suelo lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión |

| FACTOR O MEDIO | IMPACTO IDENTIFICADO |
|----------------------------------|--|
| | hídrica en la época lluviosa. Pérdida de calidad del agua del Río Palo Alto (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, contaminación por hidrocarburos). |
| MEDIO BIÓTICO (Fauna) | Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat y por ruido de los equipos y maquinarias. |
| MEDIO SOCIAL Población | Generación de empleos. |

Cuadro Nº2. Medidas de mitigación para los impactos relevantes.

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS |
|---|---|
| Pérdida de la calidad del suelo y aire por mal manejo de desechos domésticos, tanto sólidos como líquidos y por los desechos propios generados durante la fase de construcción/relleno. | Manejo de los desechos sólidos generados durante la fase de construcción y cierre a través de tanques para la disposición de estos y posterior retiro y traslado al Relleno Sanitario de Boquete. En operación los tanques serán ubicados dentro de una tinaquera para su disposición temporal. Manejo de los desechos líquidos a través de letrinas sanitarias portátiles en la etapa de construcción. Durante y al cierre de la fase de construcción, hay que recoger los restos de caliche, madera, restos de piezas de metal, alambres, etc., estos materiales tienen mercado en las recicladoras y lo restante será llevado al Relleno Sanitario de Boquete. |
| Contaminación del suelo y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos (derivados de hidrocarburos como aceite usado por derrame accidental de la maquinaria y equipo pesado), durante la fase de construcción/relleno. | En la fase de construcción, mantener dentro del área del proyecto un kit para atender derrames de hidrocarburos (HC). Contar con un tanque para la disposición de los envases vacíos de HC y llevarlos al Relleno Sanitario de Boquete. |
| Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción/relleno. | Riego de agua para control de polvo. Vehículos en buenas condiciones mecánicas |
| Afectación a la salud de los | Suministrar equipos de protección auditiva a los |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS |
|--|--|
| trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido producido por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción/relleno. | trabajadores. |
| Pérdida de la estabilidad del suelo lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica en la época lluviosa. | Implementar obras de conservación de suelo temporales como barreras muertas para evitar que el suelo sea arrastrado a las cunetas y calles y permanentes como la siembra de césped y jardinería. |
| Pérdida de calidad del agua del Río Palo Alto (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, contaminación por hidrocarburos). | Implementar obras temporales de contención de sedimentos y erosión hídrica, establecimiento de las áreas verdes con la siembra de grama y plantas ornamentales, garantizar el buen manejo de los derivados de hidrocarburos. |
| Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat y por ruido de los equipos y maquinarias. | Prohibir la caza en el área de influencia del proyecto. |

3.0. INTRODUCCIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental CATEGORÍA I denominado **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264**, está dentro del Sector: Construcción, con el código CINU 4312, Descripción: Movimiento y/o nivelación y/o relleno de tierra mayores o iguales a 1000 m³.

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

acciones humanas y evita, mitiga o compensa sus eventuales impactos ambientales negativos. Al nivel de un proyecto, puede ayudar a los responsables y a los beneficiarios finales a diseñar e implementar acciones que eliminen o minimicen los daños al ambiente.

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

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

La sociedad R&B TRUST SERVICES CORP., consideró importante desarrollar un proyecto de relleno y adecuación en su finca privada, ubicada en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, ya que consideran necesario dejar el terreno lo más plano posible para el desarrollo futuro de la propiedad.

El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto denominado: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, comprende la descripción del entorno ambiental donde se desarrollará el proyecto, la identificación de los impactos ambientales y sociales que potencialmente generará el mismo durante las distintas fases del proyecto; se proponen medidas para mitigar los impactos ambientales, en cumplimiento con la normativa legal de carácter ambiental vigente y la protección al medio circundante al proyecto.

➤ ALCANCE:

El alcance del proyecto es llenar el área de la finca (3 ha + 4,672.21m²), con 12,800 m³ de tierra, dejando lo más plano posible la propiedad; también habilitar un

canal abierto ya existente que atraviesa la propiedad para la recolección de aguas pluviales que descargarán en el Río Palo Alto; dentro de la finca con el Código de Ubicación: 4301 y Folio Real N° 6264.

4.0. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264**, consiste en llenar el área de la finca (3 ha + 4,672.21m²), con 12,800 m³ de material (tierra, tosca y graba de río), dejando lo más plano posible la propiedad; también se habilitará un canal abierto ya existente que atraviesa la propiedad para la recolección de aguas pluviales que descargarán en el Río Palo Alto; cabe mencionar que dichas aguas pluviales provienen de las tuberías de desagüe la carretera colindante a la propiedad, para lo cual se colocarán 4 tuberías de concreto de 24", que se conectarán a 4 tuberías ya existentes (provenientes de la calle colindante), las cuales descargaran al canal antes mencionado. El canal abierto a desarrollar se divide en dos tipos: TIPO "1" con 330 m de largo, 3m de ancho y 2m de profundidad, TIPO "2" con 264 m de largo, 12m de ancho y 3m de profundidad; dicho canal (594 m) contara con 3 pasos temporales sobre el mismo (*Ver Anexos: Plano del proyecto*).

Cabe mencionar que el promotor obtendrá el material de relleno a utilizar proveniente de proveedores autorizados.

Dicha propiedad se puede acceder por la Avenida Buenos Aires (L.I.), aproximadamente a 900 metros del Hotel Ladera, Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí. Cabe mencionar que entrando a la propiedad existe material (tierra) proveniente de los trabajos realizados en la parte baja del Río Palo Alto.

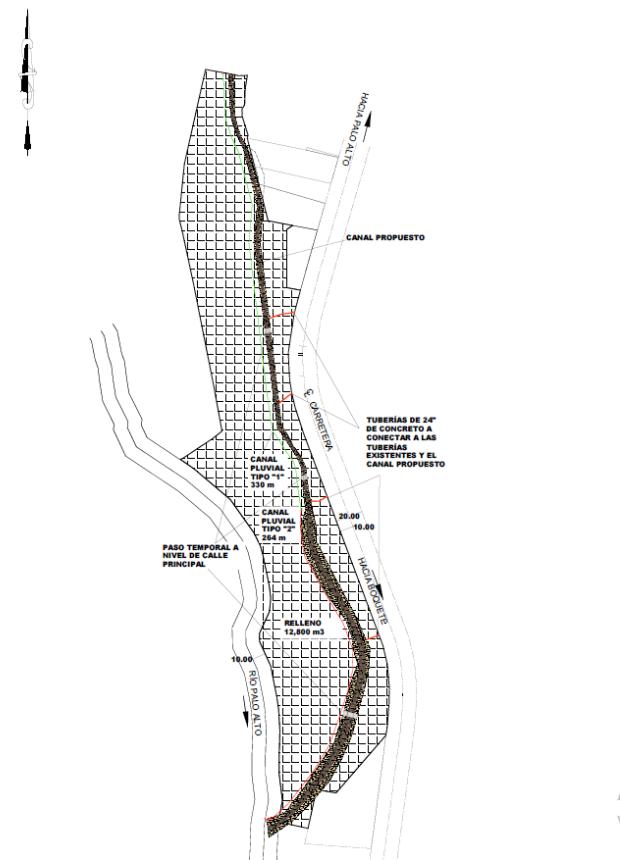


Figura N°1. Plano (vista de planta) del proyecto.

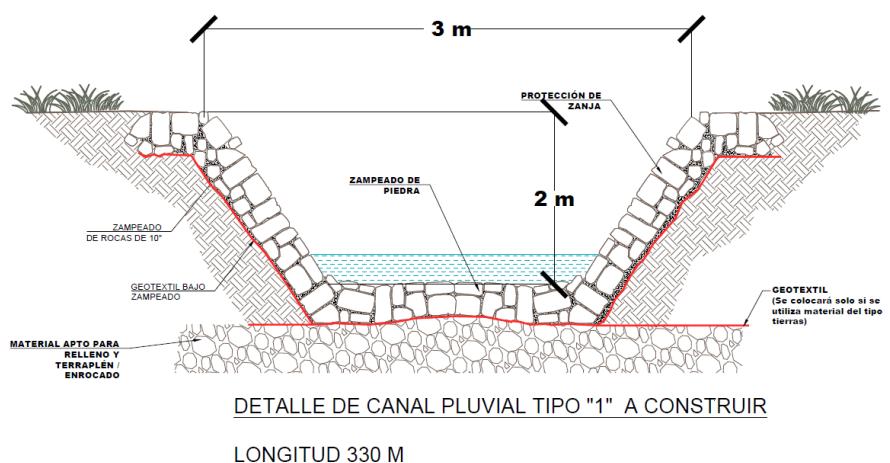


Figura N°2. Diseño de canal pluvial abierto Tipo "1".

Información a destacar sobre los trabajos a realizar en el proyecto (relleno):

- ❖ Canal pluvial abierto para encausar aguas pluviales que provienen de la calle hacia la propiedad, el cual descargará en el Río Palo Alto.
- ❖ Cuatro (4) tuberías de concreto de 24" que se conectarán a las tuberías existentes (calle - propiedad), las cuales se conectarán al canal abierto.
- ❖ El canal abierto a desarrollar se divide en dos tipos: TIPO "1" con 330 m de largo, 3m de ancho y 2m de profundidad, TIPO "2" con 264 m de largo, 12m de ancho y 3m de profundidad
- ❖ Tres (3) pasos temporales sobre el canal abierto, utilizado para el movimiento temporal de la maquinaria.

Debido a que el proyecto contempla el relleno de la propiedad, los trabajos serán temporales, por lo cual se utilizará letrina portátil para las necesidades fisiológicas de los trabajadores.

Concerniente al agua potable, el contratista utilizará tanques de agua (Igloo) para suministrar agua potable a los trabajadores.



Fotografía N°1. Vista Panorámica del Área de proyecto. Febrero 2025.



Fotografía N°2-3. Nótese los drenajes de la calle como descargan en la propiedad. Febrero 2025.

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

a. Objetivos del proyecto

Habilitar el área (relleno y adecuación de canal), cumpliendo con la normativa ambiental, de salud y de seguridad vigente para este tipo de proyecto.

b. Justificación del proyecto

La sociedad R&B TRUST SERVICES CORP., consideró importante desarrollar un proyecto de relleno y adecuación en su finca privada, ubicada en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, ya que consideran necesario dejar el terreno lo más plano posible para el desarrollo futuro de la propiedad.

Con el proyecto se generaría beneficios para el Promotor y la comunidad en general, con la generación de empleo, sobre todo, en la fase de construcción/relleno y adecuación de la finca.

En cuanto a la categoría del Estudio de Impacto Ambiental, se justifica como Categoría I, ya que de acuerdo al análisis de los impactos ambientales y socioeconómicos en base al resultado de la significancia del Impacto; con la ejecución de éste proyecto no se afecta ningún criterio y/o factor de protección ambiental contenidos en 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.

4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono

En la sección de anexos del presente documento se puede apreciar el MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO, elaborado a escala 1:15,000.

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

En el siguiente cuadro se presentan las coordenadas del polígono del proyecto (área a desarrollar), 3 ha + 4,672.21m².

Cuadro N° 3. Las coordenadas del polígono, en DATUM WGS 84 son las siguientes:

| Pto. N° | COORDENADA UTM (DATUM WGS 84) | | Pto. N° | COORDENADA UTM (DATUM WGS 84) | |
|---------|-------------------------------|--------------|---------|-------------------------------|--------------|
| 1 | 342885.80 mE | 972303.91 mN | 34 | 342734.02 mE | 972687.45 mN |
| 2 | 342886.76 mE | 972310.24 mN | 35 | 342734.02 mE | 972683.43 mN |
| 3 | 342888.09 mE | 972327.09 mN | 36 | 342736.24 mE | 972674.38 mN |
| 4 | 342888.37 mE | 972338.56 mN | 37 | 342741.50 mE | 972649.73 mN |
| 5 | 342886.86 mE | 972356.07 mN | 38 | 342744.77 mE | 972634.23 mN |
| 6 | 342883.63 mE | 972369.94 mN | 39 | 342746.03 mE | 972628.06 mN |
| 7 | 342825.01 mE | 972526.90 mN | 40 | 342759.34 mE | 972560.56 mN |
| 8 | 342819.02 mE | 972545.40 mN | 41 | 342765.36 mE | 972527.71 mN |
| 9 | 342816.48 mE | 972556.37 mN | 42 | 342758.52 mE | 972522.34 mN |

| Pto. N° | COORDENADA UTM (DATUM WGS 84) | | Pto. N° | COORDENADA UTM (DATUM WGS 84) | |
|---------|-------------------------------|--------------|---------|-------------------------------|--------------|
| 10 | 342815.12 mE | 972565.15 mN | 43 | 342736.95 mE | 972507.97 mN |
| 11 | 342814.52 mE | 972574.32 mN | 44 | 342734.85 mE | 972507.01 mN |
| 12 | 342814.10 mE | 972585.71 mN | 45 | 342745.10 mE | 972499.77 mN |
| 13 | 342815.39 mE | 972594.74 mN | 46 | 342771.39 mE | 972477.47 mN |
| 14 | 342818.41 mE | 972614.05 mN | 47 | 342788.91 mE | 972452.78 mN |
| 15 | 342823.00 mE | 972631.44 mN | 48 | 342793.64 mE | 972443.10 mN |
| 16 | 342812.91 mE | 972633.31 mN | 49 | 342795.70 mE | 972435.34 mN |
| 17 | 342813.00 mE | 972676.12 mN | 50 | 342800.09 mE | 972413.76 mN |
| 18 | 342817.21 mE | 972679.00 mN | 51 | 342801.16 mE | 972404.70 mN |
| 19 | 342799.19 mE | 972682.52 mN | 52 | 342800.17 mE | 972394.87 mN |
| 20 | 342783.92 mE | 972743.27 mN | 53 | 342792.90 mE | 972379.00 mN |
| 21 | 342784.49 mE | 972745.46 mN | 54 | 342793.00 mE | 972372.88 mN |
| 22 | 342780.86 mE | 972757.19 mN | 55 | 342801.08 mE | 972355.05 mN |
| 23 | 342780.14 mE | 972759.70 mN | 56 | 342805.72 mE | 972331.59 mN |
| 24 | 342780.15 mE | 972764.88 mN | 57 | 342806.98 mE | 972322.74 mN |
| 25 | 342782.02 mE | 972768.01 mN | 58 | 342807.83 mE | 972307.31 mN |
| 26 | 342782.09 mE | 972770.86 mN | 59 | 342807.27 mE | 972287.16 mN |
| 27 | 342782.45 mE | 972779.99 mN | 60 | 342807.34 mE | 972275.58 mN |
| 28 | 342783.97 mE | 972789.44 mN | 61 | 342809.69 mE | 972256.25 mN |
| 29 | 342777.23 mE | 972789.20 mN | 62 | 342807.31 mE | 972242.37 mN |
| 30 | 342774.84 mE | 972789.98 mN | 63 | 342814.01 mE | 972238.64 mN |
| 31 | 342753.27 mE | 972793.75 mN | 64 | 342828.58 mE | 972235.49 mN |
| 32 | 342737.71 mE | 972724.37 mN | 65 | 342834.76 mE | 972264.00 mN |
| 33 | 342734.73 mE | 972694.46 mN | 66 | 342849.18 mE | 972261.55 mN |

Fuente: Datos de Campo.

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

Las fases del proyecto corresponden a las siguientes: planificación, construcción / ejecución, operación y cierre de la actividad. A continuación, se describe cada una de las fases del proyecto:

4.3.1. Planificación

La Etapa de Planificación incluye la contratación de estudios de pre-factibilidad económica del proyecto, 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

A continuación, se detallan las actividades de construcción y operación del proyecto.

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)

Tomando como base el plano elaborado por un profesional idóneo y la zona a desarrollar el proyecto, a continuación se presentarán las actividades, la mano de obra, insumos y servicios básicos, propios de la etapa de construcción para este tipo de proyecto.

ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

- Limpieza general del terreno.
- Relleno de material en la propiedad.
- Adecuación del canal abierto.

Infraestructura A Desarrollar

El proyecto RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, consiste en llenar el área de la finca (3 ha + 4,672.21m²), con 12,800 m³ de material (tierra, tosca y grava de río), dejando lo más plano posible la propiedad; también se habilitará un canal abierto ya existente que atraviesa la propiedad para la recolección de aguas pluviales que descargarán en el Río Palo Alto; cabe mencionar que dichas aguas pluviales provienen de las tuberías de desagüe la carretera colindante a la propiedad, para lo cual se colocarán 4 tuberías de concreto de 24", que se conectarán a 4 tuberías ya existentes (provenientes de la calle colindante), las cuales descargaran al canal antes mencionado. El canal abierto a desarrollar se divide en dos tipos: TIPO "1" con 330 m de largo, 3m de ancho y 2m de

profundidad, TIPO “2” con 264 m de largo, 12m de ancho y 3m de profundidad; dicho canal (594 m) contara con 3 pasos temporales sobre el mismo.

Equipos a Utilizar

En la Fase de Construcción/Relleno se utilizará el equipo tales como: retroexcavadora (1), motoniveladora (1), camión volquete (2), herramientas manuales (palas, carretillas, martillos, etc.).

Mano de Obra (Fase de Construcción)

El proyecto requiere personal eventual en la etapa de construcción en los que se destacan

Etapa de Construcción (Empleos directos)

- Un capataz, para dirigir los trabajos de relleno (1).
- Ayudante General (5).
- Operadores de equipo de acuerdo a necesidades (equipo pesado) (4).
- Celadores (1).

Total aproximado de empleos directos durante la fase de construcción: 11.

Etapa de Construcción (Empleos indirectos)

- Proveedores de insumos (3).
- Alimentación (restaurantes o contrato con residentes de la comunidad) (1).
- Alquiler de letrinas portátiles (1).
- Servicios profesionales independientes (2).

Total aproximado de empleos indirectos durante la fase de construcción: 7.

INSUMOS:

- Agua potable para el consumo de los trabajadores.
- Tierra, Piedra, cascajo.
- Agua para el proceso propio de la construcción.
- Energía eléctrica para los equipos.
- Equipo de protección personal y primeros auxilios.
- Letrina portátil para uso de los trabajadores.

Los materiales serán adquiridos según la necesidad, en el mercado local (Distrito de Boquete).

SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)

- **Agua potable:** Durante la fase construcción, la empresa constructora del proyecto proveerá a los trabajadores agua potable fresca, ya sea utilizando agua embotellada o a través de hieleras.
- **Energía eléctrica:** Es suministrada por la empresa Naturgy, bajo contrato.
- **Aguas servidas:** En la etapa de construcción se dispondrá de letrinas portátiles para las necesidades fisiológicas de los trabajadores, por lo cual se contratará una empresa para que realice de manera frecuente la limpieza y desinfección de los mismos.
- **Vías de acceso:** el sitio del proyecto se puede acceder por la Avenida Buenos Aires (L.I.), aproximadamente a 900 metros del Hotel Ladera, Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.
- **Transporte público:** El transporte de personas y mercancía se da por medio de vehículos privados, colectivos (buses) y selectivos (taxis).

- **Desechos sólidos domésticos:** En la etapa de construcción los desechos generados por dicha actividad serán responsabilidad del promotor; es decir retirará los mismos y los dispondrá en el relleno sanitario de Boquete.
- **Otros servicios:** Se dispone de servicio telefónico para el sector (líneas fijas), suministrado por la empresa de telefonía Cable & Wireless. También hay cobertura de telefonía celular suministrado por varias empresas proveedoras.

4.3.2.2. Operación, 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)

Tomando como base el plano elaborado por un profesional idóneo y la zona a desarrollar el proyecto, a continuación se presentarán las actividades, la mano de obra, insumos y servicios básicos, propios de la etapa de operación para este tipo de proyecto.

ACTIVIDADES QUE SE DARÁN EN LA ETAPA DE OPERACIÓN:

En la etapa de operación, se contempla la propiedad lo más plana posible y con las aguas pluviales descargadas en el canal abierto, cualquier desecho sólido generado serán recogidos semanalmente por el municipio o una empresa privada dedicada a estas actividades y llevados al Relleno Sanitario de Boquete, previo contrato.

Infraestructura A Desarrollar

El proyecto RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, consiste en llenar el área de la finca (3 ha + 4,672.21m²), con 12,800 m³ de material (tierra, tosca y grava de río), dejando lo más plano posible la propiedad; también se habilitará un canal abierto ya existente que atraviesa la propiedad para la recolección de aguas pluviales que descargará en el Río Palo Alto; cabe mencionar que dichas aguas

pluviales provienen de las tuberías de desagüe la carretera colindante a la propiedad, para lo cual se colocarán 4 tuberías de concreto de 24", que se conectarán a 4 tuberías ya existentes (provenientes de la calle colindante), las cuales descargaran al canal antes mencionado. El canal abierto a desarrollar se divide en dos tipos: TIPO "1" con 330 m de largo, 3m de ancho y 2m de profundidad, TIPO "2" con 264 m de largo, 12m de ancho y 3m de profundidad; dicho canal (594 m) contara con 3 pasos temporales sobre el mismo.

Equipos a Utilizar

Durante la etapa de Operación se entiende, cuando la propiedad este adecuada (lo más plano posible).

Mano de Obra (Fase de Operación)

El proyecto requiere personal en la etapa de operación para darle mantenimiento a la finca en los que se destacan

Etapa de Operación (Empleos directos)

- Administrador de la finca (1).
- Trabajadores (2)

Total aproximado de empleos directos durante la fase de operación: 3.

Etapa de Operación (Empleos indirectos)

- Personal intermitente/eventual (3)

Total aproximado de empleos indirectos durante la fase de operación: 3.

INSUMOS:

En la etapa operativa los insumos necesarios para el mantenimiento de la finca.

Entre los básicos se pueden mencionar:

- ☞ Herramientas agrícolas.
- ☞ Utensilios de limpieza.
- ☞ Agua potable.

SERVICIOS BÁSICOS REQUERIDOS (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)

- **Agua potable:** Para el suministro de agua potable del personal que labora en la propiedad será responsabilidad del PROMOTOR el cual por medio de garrafones de agua potable proveerá del vital líquido a los colaboradores.
- **Energía eléctrica:** Es suministrada por la empresa Naturgy, bajo contrato.
- **Aguas servidas:** En la etapa de operación del proyecto se colocará una letrina portátil.
- **Vías de acceso:** el sitio del proyecto se puede acceder por la Avenida Buenos Aires (L.I.), aproximadamente a 900 metros del Hotel Ladera, Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.
- **Transporte público:** El transporte de personas y mercancía se da por medio de vehículos privados, colectivos (buses) y selectivos (taxis).
- **Desechos sólidos domésticos:** En la etapa de operación los desechos generados por dicha actividad serán responsabilidad del promotor; es decir retirará los mismos y los dispondrá en el relleno sanitario de Boquete.
- **Otros servicios:** Se dispone de servicio telefónico para el sector (líneas fijas), suministrado por la empresa de telefonía Cable & Wireless. También hay cobertura de telefonía celular suministrado por varias empresas proveedoras.

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto

La inversión de la obra y la mínima afectación al ambiente, permiten la factibilidad y viabilidad del proyecto, por cuanto la etapa de abandono no se contempla por parte del promotor.

Al finalizar la etapa de construcción/relleno, el promotor deberá recibir la propiedad a satisfacción de manos del contratista. La propiedad debe quedar libre de restos de construcción (tablas de madera, clavos, tuberías, etc.).

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

A continuación se muestra el cronograma, donde incluye las etapas de planificación, construcción y operación.

Cuadro Nº 4. Cronograma y tiempo de ejecución.

| Fase del proyecto | Actividades | AÑO 1 | | | |
|-------------------|--|-------|----|----|----|
| | | T1 | T2 | T3 | T4 |
| Planificación | Estudios de pre-factibilidad económica | | | | |
| | Financiamiento bancario | | | | |
| | Diseño de planos | | | | |
| | Contratación del EsIA | | | | |
| | Gestión de permisos de las autoridades | | | | |
| Construcción | Limpieza general del terreno | | | | |
| | Relleno de material en la propiedad. | | | | |
| | Adecuación del canal abierto | | | | |
| Operación | Propiedad adecuada | | | | |
| Cierre | Limpieza del sitio final de adecuación | | | | |

* T1, T2... = primer trimestre, segundo trimestre,...

La fecha de inicio va a depender de la aprobación del EsIA y de los permisos correspondientes por las autoridades competentes.

4.5. Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases

En esta sección se identifican los desechos y residuos que se pueden generar durante las diferentes fases del proyecto, así como el manejo y disposición que se le darán a los mismos. Estos desechos pueden ser sólidos, líquidos, gaseosos y peligrosos dependiendo de la actividad.

4.5.1. Sólidos

Fase de Planificación: No se generará desechos en esta fase, salvo la papelería propia de actividades de oficina, durante esta etapa no se afectará el área de influencia del proyecto.

Fase de Construcción: Durante la construcción, los desechos sólidos generados por los trabajadores, principalmente desechos domésticos, serán debidamente colectados en tanques de 55 galones, con sus respectivas tapas y de allí serán retirados por camiones para su disposición final en el Relleno Sanitario de Boquete. Los desechos sólidos a generar por relleno, como, por ejemplo: caliche, restos de madera, clavos, etc. serán recolectados por el contratista para separar y revender; los restantes serán depositados en el relleno Sanitario de Boquete, previo contrato con el Municipio.

Fase de Operación: Los desechos sólidos que se originarían en operación están calificados como domiciliarios o comunes y no representan directamente un riesgo a la salud pública, siempre y cuando sean recolectados semanalmente por el servicio municipal de aseo, previo contrato.

Fase de abandono: Por las características del proyecto no se percibe una etapa de abandono.

4.5.2. Líquidos

Fase de Planificación: No serán generados desechos de este tipo.

Fase de Construcción: Los desechos líquidos estarían compuestos principalmente por aquellos generados por las necesidades fisiológicas de los trabajadores de la

obra, por lo que la cantidad de desechos generados durante esta fase es mínima. Será contratada una letrina portátil, con el mantenimiento de la misma.

Fase de Operación: Los desechos líquidos estarían compuestos principalmente por aquellos generados por las necesidades fisiológicas de los trabajadores de la obra, por lo que la cantidad de desechos generados durante esta fase es mínima. Será contratada una letrina portátil, con el mantenimiento de la misma.

Fase de abandono: Por las características del proyecto no se percibe una etapa de abandono.

4.5.3. Gaseosos

Fase de Planificación: No se generan emisiones de este tipo.

Fase de Construcción: Proveniente del equipo pesado. No será de manera significativa debido a las actividades colindantes al sitio (tráfico vehicular continuo).

Fase de Operación: Los únicos residuos gaseosos provendrían del tránsito de los vehículos que circulan en la carretera colindante, pero esto no se considera una emisión significativa.

Fase de abandono: Por las características del proyecto no se percibe una etapa de abandono.

4.5.4. Peligrosos

Fase de Planificación: No se generan desechos peligrosos.

Fase de Construcción: Los desechos peligrosos que se pudiera generar serían aquellos productos del derrame y/o goteo de productos derivados de hidrocarburos por desperfecto en la maquinaria cuando se realice el movimiento de tierra. Los equipos y maquinaria pesada recibirán mantenimiento preventivo y correctivo a fin de evitar cualquier fuga o derrame de productos derivados de hidrocarburos.

Fase de Operación: Durante esta fase no se generará desechos peligrosos.

Etapa de abandono: No se contempla esta fase.

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

El proyecto RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264 cuenta con la Nota 14-1800-OT-091-2025, emitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial – Regional de Chiriquí (Ver en Anexos: *Nota 14-1800-OT-091-2025*).

4.7. Monto global de la inversión

El monto de inversión se estima en B/. 150,000.00 (ciento cincuenta mil balboas).

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

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

- ❖ **Constitución Nacional**, en su Artículo 114 establece que: Es deber fundamental del Estado garantizar que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos, satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.
- ❖ **Ley N° 41 de 1º de julio de 1998** “Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- ❖ **Decreto Ejecutivo No. 1** del 1 de marzo de 2023, por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones.

- ❖ **Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015.** Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- ❖ **Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994.** Ley Forestal.
- ❖ **Ley N° 24 de 7 de junio de 1995.** Fauna silvestre.
- ❖ **Ley 14 de 18 de Mayo de 2007. Código Penal de la República de Panamá.** Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- ❖ **Resolución AG-0235-03,** Indemnización ecológica.
- ❖ **Norma DGNTI-COPANIT 44-2000 Agua.** Higiene y seguridad Industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen ruidos.
- ❖ **Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 Agua.** Establece los parámetros de la descarga de los fluentes líquidos superficiales y subterráneos.
- ❖ **Ley 14 de 2007. Código Penal de la República de Panamá.** Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- ❖ **Decreto Ejecutivo 2 de 2008,** Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- ❖ La aplicable por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá. **Resolución N° 72 de 21 de noviembre de 2003.** “Por medio de la cual se introducen modificaciones en el Artículo 3^{r0} de la Resolución 46 “Normas para la Instalación De Sistemas De Protección Para Casos De Incendio” De 3 De Febrero De 1975”.
- ❖ **Resolución AG – 0363-2005.** “Por la cual se establecen medidas de protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades que generen Impactos Ambientales.
- ❖ **Ley No. 66 del 10 de noviembre de 1947,** Código Sanitario de la República de Panamá.
- ❖ **Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970.** Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- ❖ **Ministerio de Salud.** “Guías Sanitarias para operaciones Post COVID-19”.

5.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Esta sección que se presenta a continuación contiene la información relacionada con la caracterización y uso del suelo, colindancia, sitios propensos a erosión y deslizamiento, topografía, aspectos climáticos, hidrología, calidad del aire, ruido, vibraciones y olores molestos. Para la caracterización física del área del proyecto, se utilizaron registros meteorológicos de ETESA (www.imhpa.gob.pa), así como el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016, también para determinar la calidad del aire y ruido ambiental en el sitio del proyecto, se hicieron mediciones en campo.

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

Según el Mapa de capacidad agrológica del suelo del Instituto Cartográfico Tommy Guardia, el área de influencia del proyecto ubicado en el Distrito de David, Provincia de Chiriquí, se clasifica en clase agrológica IV (Arable, muy severas limitación en la selección de plantas). En campo se pudo observar que es un área intervenida por actividades antropogénicas (pequeño cultivo de café).

5.3.1. Caracterización del área costera marina

NO APLICA. El proyecto no se encuentra en zona costera.

5.3.2. La descripción del uso del suelo

Actualmente a la propiedad se le da un uso agrícola (pequeño cultivo de café); en las colindancias del predio se puede observar un desarrollo de hotel, residencial e infraestructura vial (Carretera Panamericana).

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

En la actualidad el globo de terreno donde se pretende desarrollar el proyecto se observa un pequeño uso agrícola. Las áreas colindantes podemos encontrar un uso de suelo para actividades hoteleras y residencias; y la colindancia de una parte de la propiedad con el Río Palo Alto.

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

La propiedad donde se pretende desarrollar el proyecto con Código de Ubicación: 4301 y Folio Real N° 6264, tiene una superficie inscrita de 3 ha + 4,672.21 m², se ubica en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí y sus colindancias son las siguientes:

Cuadro N° 5. Colindancia de la propiedad que conforma el polígono del proyecto.

| LÍMITES | DESCRIPCIÓN |
|--------------|---|
| NORTE | Propiedad de ARKAPAL, S.A. (Folio N° 139). |
| SUR | Propiedad de PALO ALTO RIVERSIDE INN, S.A. (Folio N° 41648). |
| ESTE | Carretera hacia Boquete. Propiedad de Mirna Esther Pitti de O'donnell (Folio N° 5853). |
| OESTE | Propiedad de ARKAPAL, S.A. (Folio N° 139). Servidumbre Río Palo Alto. |

Fuente: Plano del proyecto.

Durante la inspección de campo realizada por el grupo de consultores, según el área a desarrollar el proyecto, no se observó un desnivel del suelo pronunciado, por lo cual no representa un sitio propenso a la erosión o deslizamiento. Sin

embargo, según el mapa de susceptibilidad a deslizamiento por distritos (Atlas Ambiental de Panamá, 2010) el distrito de Boquete es catalogada como moderada.

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

El lote donde se pretende realizar el proyecto presenta curvas de nivel que van desde 1150 m hasta 1175 m. Debido a que el proyecto se le colocará material de relleno (tierra, tosca y graba de río), no se pretende realizar cortes significativos que justifiquen elaborar un plano de los perfiles de corte y relleno.

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

En la sección de anexos del presente documento se puede apreciar el MAPA TOPOGRÁFICO, elaborado a escala 1:5,000.

5.6. Hidrología

El área del proyecto, ubicado en el Corregimiento de Bajo Boquete, recae dentro de la Cuenca 108, cuyo río principal es el Río Chiriquí.

Cabe mencionar que el área del proyecto colinda en una parte (suroeste) con el Río Palo Alto, para lo cual se respetarán los 10m de servidumbre, sin afectar el cauce de la fuente hídrica (*Ver en anexos: Plano del proyecto*). De igual manera entre la propiedad y el río existe un pedraplén que mantiene el río en su cauce.

Se realizó un estudio hidrológico e hidráulico del río colindante (*Ver en anexos: Estudio Hidráulico e Hidrológico para Relleno y mejoras al drenaje pluvial*).



Fotografía N°4. Pedraplén entre el río Palo Alto y la propiedad. Febrero 2025.

5.6.1. Calidad de aguas superficiales

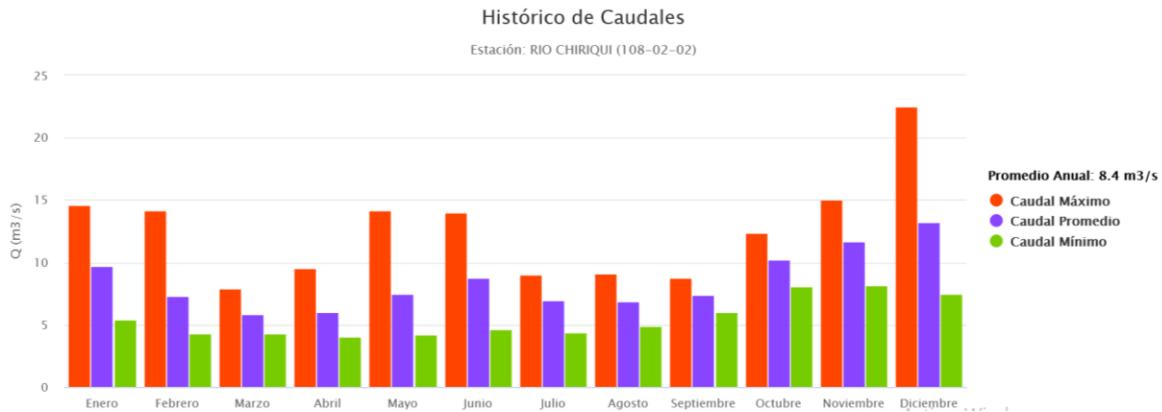
Debido a que en el momento del levantamiento de la línea base el canal abierto existente no presentaba agua, y que la misma durante la estación lluviosa es de tipo pluvial no se realizó una muestra de calidad de agua superficial.

5.6.2. Estudio Hidrológico

Ver en anexos: Estudio Hidráulico e Hidrológico para Relleno y mejoras al drenaje pluvial.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Se presentan datos históricos de caudales, según la estación de Río Chiriquí (108-02-02)



Gráfica Nº1. Datos históricos de caudales, con un promedio anual de 8.4 m³/s
Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

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

En la sección de anexos del presente documento se puede apreciar el MAPA HIDROLÓGICO, elaborado a escala 1:15,000.

5.7. Calidad de aire

El área donde se desarrollará el proyecto presenta moderado movimiento vehicular, donde la calidad del aire se ve afectada por las emisiones de estos vehículos. No hay otras fuentes de emisiones cerca del proyecto. El desarrollo del proyecto no afectará la calidad del aire de manera significativa, puesto que la maquinaria a usar será por un periodo corto y de manera puntual (etapa de construcción/relleno), durante la etapa de operación será nulo. **Ver en Anexos Informe de Inspección de Calidad de aire (PM 10 – PM 2.5)**, cuyo resultado indica que el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 24 horas fue de 6.6 µg/m³ para PM10 y 2.51 µg/m³ para PM 2.5 en el punto 1.

5.7.1. Ruido

Durante la etapa de construcción/relleno, el uso de los equipos puede incrementar el ruido en el sitio del proyecto, pero no serán significativos. La etapa de operación no se generará ruidos molestos. Los ruidos generados en el área, corresponden al tráfico vehicular, principalmente de la carretera hacia Boquete. **Ver en Anexos Informe de Inspección de Ruido Ambiental**, cuyo resultado indica que tiene 56.0 Leq (dBA) para el rango de 1 hora.

5.7.2. Vibraciones

No aplica para Estudio de Impacto Ambiental Categoría I.

5.7.3. Olores

En el área donde se pretende desarrollar el proyecto se le da un uso agrícola (pequeño cultivo de café), sin embargo las propiedades colindantes, se puede destacar olores relacionados al producido por el tráfico vehicular continuo.

La metodología empleada para la percepción de olores corresponde a un método sensorial mediante una escala de percepción de olores de la Air & Waste Management Association (1995), estudios realizados sobre contaminación por olores señalan que hay olores más ofensivos asociados a residuos animales, algunas fábricas, tratamiento de aguas residuales, putrefacción de residuos y refinerías. Los olores medios están relacionados con la cría y explotación de animales, procesamiento de alimentos y similares, mientras que los olores bajos se detectan en industrias como el café, chocolate, cerveza, perfumes y aromas, entre otras. La metodología antes mencionada presenta la siguiente escala de intensidad de olores.

Cuadro N° 6. Escala de intensidad de olores

| ESCALA | INTENSIDAD DE OLORES |
|--------|--|
| 1 | NO se percibe olor. |
| 2 | Levemente perceptible (umbral de detección). |
| 3 | Perceptible, pero no identificable. |
| 4 | Fácilmente perceptible (umbral de reconocimiento). |

| ESCALA | INTENSIDAD DE OLORES |
|--------|----------------------|
| 5 | Fuerte. |
| 6 | Repulsivo. |

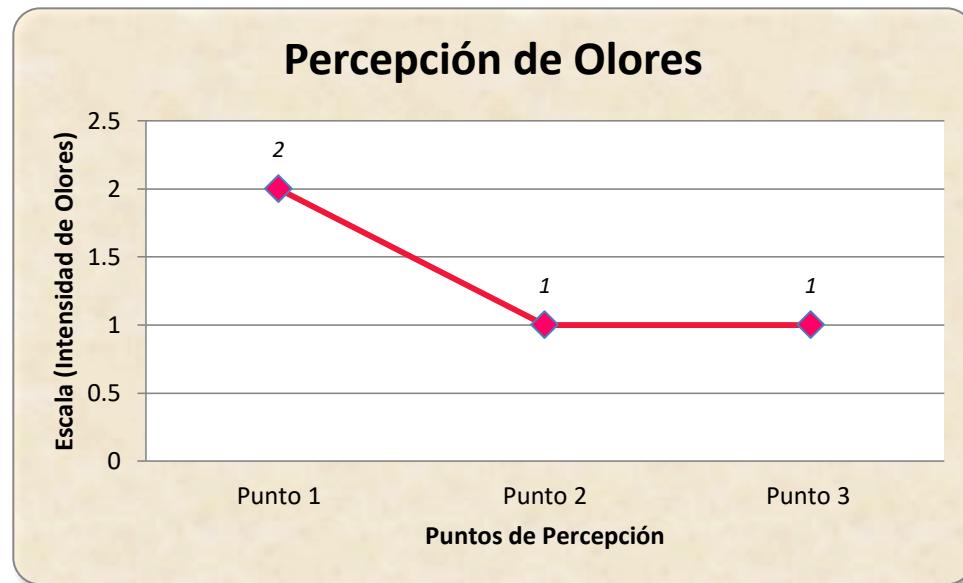
Fuente: Air & Waste Management Association, 1995.

La evaluación de olores consistió en establecerse en diversos puntos del área del proyecto y percibir la intensidad de olores, la evaluación fue realizada el 10 de febrero de 2025, los puntos de percepción de olores fueron los siguientes:

Cuadro N° 7. Puntos de percepción de olores en el área de estudio.

| PUNTOS DE PERCEPCIÓN | COORDENADAS UTM WGS-84 | |
|----------------------|------------------------|--------|
| | mE | mN |
| 1 | 342845 | 972336 |
| 2 | 342813 | 972455 |
| 3 | 342800 | 972536 |

Fuente: Equipo Consultor, febrero 2025.



Gráfica N°2. Resultados de percepción de olores en el sitio del proyecto.

Fuente: Equipo Consultor, febrero 2025.

Como resultado de la percepción de olores, al tratarse de un área agrícola, la cual colinda con una carretera, se percibió una intensidad de olor Levemente perceptible

(Escala 2), principalmente identificando olores provenientes del tránsito continuo de vehículos en el punto 1; por otra parte en el punto 2 y 3 no se percibió olor (Escala 1).

5.8. Aspectos Climáticos

En el sector donde se ubica el proyecto se destaca el Clima Tropical de Montaña Media y Alta.

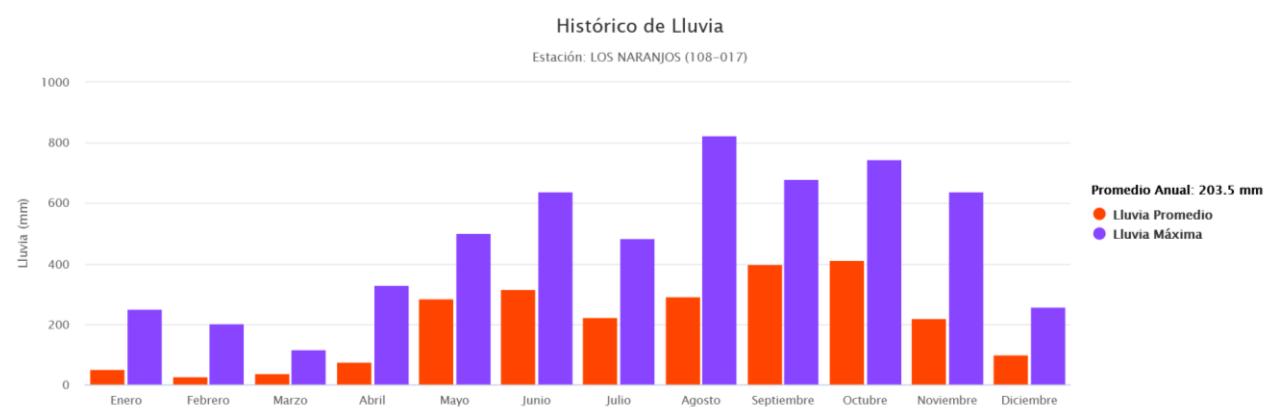
Los parámetros para determinar el clima de una zona son las temperaturas y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación. Para la descripción general de aspectos climáticos se presentan gráficos promedios mensuales de las estaciones meteorológicas de ETESA. Como referencia se tomaron los datos de las estaciones:

- ❖ Los Naranjos (108-017)

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

Según los registros históricos de la estación Los Naranjos (108-017) propiedad de ETESA, ubicada en el Corregimiento de Los Naranjos, Provincia de Chiriquí, cuyas coordenadas son 8° 46' 45" Latitud y -82° 25' 53" Longitud.

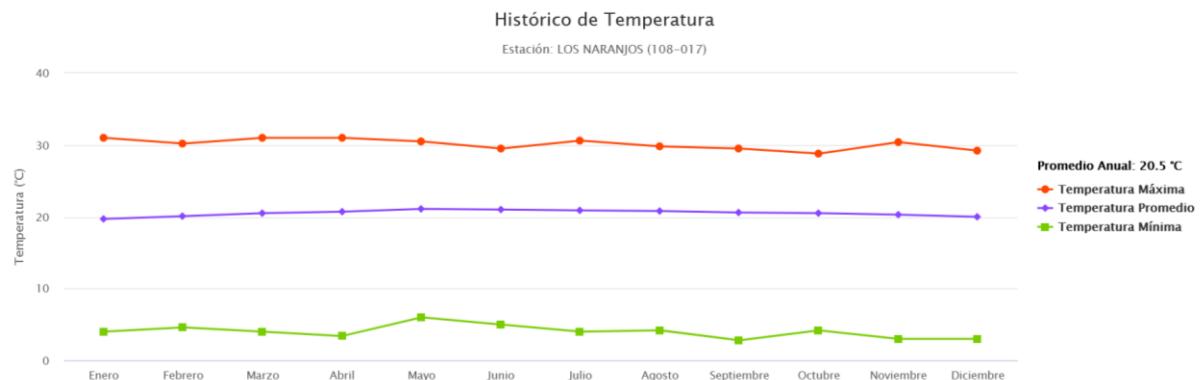
Precipitación



Gráfica N°3. Datos históricos de precipitación, con un promedio anual de 203.5 mm

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

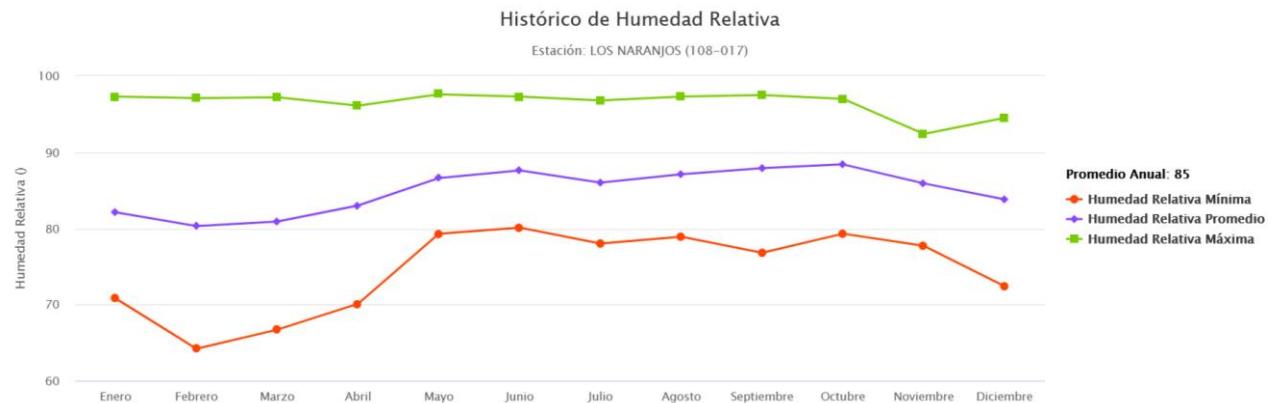
Temperatura:



Gráfica Nº4. Datos históricos de temperatura, con un promedio anual de 20.5°C.

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

Humedad:



Gráfica Nº5. Datos históricos de humedad relativa, con un promedio anual de 85

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

Presión Atmosférica:



Gráfica N°6. Datos mensuales (abril 2025) de presión atmosférica (a nivel de estación) con promedio de 886.3 mbar

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

6.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En esta sección se describen las características de la vegetación existente, así como la descripción de la fauna presente en el polígono a desarrollar el proyecto.

La propiedad donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra ubicada en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, acceder por la Avenida Buenos Aires (L.I.), aproximadamente a 900 metros del Hotel Ladera.

6.1. Características de la Flora

La vegetación observada en el área de influencia directa, donde se desarrollará el proyecto se caracteriza por la presencia de gramíneas conocidas como césped japonés (*Zoysia japonica*) y la hierba de San Agustín (*Stenotaphrum secundatum*), también ejemplares de café (*Coffea arabica*) y plantas ornamentales; el área está delimitada por cerca de estacas y cerca bica en algunas partes, las cuales no serán intervenidas para el desarrollo del proyecto.

Cabe mencionar que el área a desarrollar colinda al suroeste con el Río Palo Alto, la cual tiene un pedraplén de piedras y algunos ejemplares de ratoncillo (*Albizia sp.*) los cuales no serán intervenidos para el desarrollo del proyecto.

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

Se identificó gramíneas conocidas como césped japonés (*Zoysia japonica*) y la hierba de San Agustín (*Stenotaphrum secundatum*), también ejemplares de café (*Coffea arabica*) y plantas ornamentales.

No se identificaron especies exóticas, amenazadas, endémicas o en peligro de extinción.



Fotografía N°5. Ejemplares de café (*Coffea arabica*), febrero 2025.

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por MIAMBIENTE e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)

Se realizó un inventario forestal “pie a pie”, en el área a desarrollar el proyecto, donde se identificaron y midieron todos los árboles con diámetro mayor a 20 cm, se estimaron las alturas comerciales y totales, así como su calidad de fuste, luego utilizando la fórmula de Smalian se calculó el volumen comercial.

Para el cálculo de volumen se utiliza la fórmula Smailan:

$$V=0.7854 * (D)^2 * Hc * F$$

Donde:

V = Volumen Comercial en m^3 .

D = Diámetro a la altura del pecho (DAP = 130 cm).

Hc = Altura Comercial.

F = Clase de fuste (Fuste B = 0.5).

Cuadro N° 8. Arboles dispersos dentro la propiedad.

| N° | ESPECIE (NOMBRE CIENTÍFICO) | DAP (cm) | ALTURA COM. (m) | ALTURA TOTAL (m) | VOLUMEN COMERCIAL EN m ³ |
|----|--------------------------------|-------------|--------------------|------------------------|---|
| 1 | <i>Albizia sp.</i> | 1.83 | 6 | 8 | 7.891 |
| 2 | <i>Albizia sp.</i> | 1.26 | 6 | 8 | 3.741 |
| 3 | <i>Albizia sp.</i> | 0.98 | 5 | 6 | 1.886 |
| 4 | <i>Albizia sp.</i> | 1.36 | 6 | 8 | 4.358 |
| 5 | <i>Albizia sp.</i> | 1.44 | 6 | 8 | 4.886 |
| 6 | <i>Albizia sp.</i> | 2.06 | 7 | 9 | 11.665 |
| 7 | <i>Albizia sp.</i> | 1.54 | 6 | 8 | 5.588 |
| 8 | <i>Albizia sp.</i> | 1.38 | 6 | 8 | 4.487 |
| 9 | <i>Albizia sp.</i> | 0.96 | 5 | 6 | 1.810 |
| 10 | <i>Albizia sp.</i> | 1.66 | 6 | 9 | 6.493 |
| 11 | <i>Albizia sp.</i> | 1.46 | 6 | 9 | 5.022 |
| 12 | <i>Albizia sp.</i> | 1.28 | 5 | 7 | 3.217 |
| 13 | <i>Croton sp.</i> | 1.56 | 7 | 9 | 6.690 |
| 14 | <i>Croton sp.</i> | 1.14 | 6 | 7 | 3.062 |
| 15 | <i>Croton sp.</i> | 1.36 | 7 | 9 | 5.084 |
| 16 | <i>Ficus sp.</i> | 4.46 | 18 | 22 | 140.606 |
| 17 | <i>Ficus sp.</i> | 1.82 | 5 | 6 | 6.504 |
| 18 | <i>Ficus sp.</i> | 1.68 | 6 | 8 | 6.650 |
| 19 | <i>Mangifera indica</i> | 2.86 | 10 | 12 | 117.564 |
| 20 | <i>Psidium sp.</i> | 1.02 | 5 | 8 | 7.477 |
| 21 | <i>Eucaliptus sp</i> | 2.52 | 10 | 12 | 91.273 |
| 22 | <i>Eucaliptus sp</i> | 3.12 | 8 | 10 | 111.929 |
| 23 | <i>Eucaliptus sp</i> | 2.96 | 9 | 11 | 113.336 |
| 24 | <i>Eucaliptus sp</i> | 2.36 | 8 | 9 | 64.041 |
| 25 | <i>Eucaliptus sp</i> | 2.68 | 8 | 10 | 82.585 |
| 26 | <i>Eucaliptus sp</i> | 3.06 | 9 | 10 | 121.123 |
| 27 | <i>Nectandra sp.</i> | 4.62 | 16 | 18 | 134.111 |
| 28 | <i>Diphysa americana</i> | 2.42 | 7 | 9 | 16.099 |
| 29 | <i>Diphysa americana</i> | 1.06 | 4 | 5 | 1.765 |
| 30 | <i>Diphysa americana</i> | 1.11 | 4 | 6 | 1.935 |
| 31 | <i>Diphysa americana</i> | 0.86 | 3 | 5 | 0.871 |
| 32 | <i>Diphysa americana</i> | 0.68 | 3 | 5 | 0.545 |
| 33 | <i>Diphysa americana</i> | 1.86 | 6 | 8 | 8.152 |

Fuente: Datos recopilados en campo. febrero 2025.



Fotografía N°6. Ejemplar de Macano (*Diphysa americana*), febrero 2025.

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización

En la sección de anexos del presente documento se puede apreciar el MAPA DE COBERTURA BOSCOSA, elaborado a escala 1:15,000.

6.2. Características de la Fauna

La fauna silvestre en el sitio del proyecto es representativa de ecosistema de finca (pequeño cultivo de café), cabe mencionar que la propiedad colinda con el Río Palo Alto, la cual cuenta con un pedraplén entre la fuente hídrica y la propiedad

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

METODOLOGÍA

La metodología utilizada para la caracterización de la fauna dentro del polígono a desarrollar el proyecto consiste en lo siguiente:

Anfibios y Reptiles: Los Anfibios y Reptiles fueron muestreados mediante búsqueda generalizada, durante el día revisando el terreno, la hojarasca, debajo de troncos y cualquier lugar que se consideró apropiado para encontrar Anfibios y Reptiles. Para la identificación de los Anfibios y Reptiles se utilizaron claves dicotómicas y guías de campo de (Köhler, 2003).

Aves: El muestreo de las Aves se realizó por medio de búsqueda intensiva y conteos desde puntos fijos. Se contabilizaron las aves observadas en un perímetro de 50 m durante 10 minutos, esto sirvió para determinar la abundancia de las especies en el área en el momento del muestreo. Los recorridos se iniciaron desde las 9:00 a.m. Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares Swift 8 x 40. Para facilitar la identificación de las aves se utilizó la guía de campo de las Aves de Panamá (Ridgely & Gwynne, 1993) y la guía de las Aves de Norteamérica (National Geographic, 2002).

Mamíferos: Para la búsqueda de mamíferos se realizaron recorridos a pie durante el día a través del pastizal. Durante los recorridos se buscaban los rastros de huellas, heces, pelos y restos óseos que pudieran facilitar el registro de estos animales. Para la identificación de las especies se utilizó la guía de campo de los mamíferos de Centro América y el Sureste de México “A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast México” (Reíd, 1997).

PUNTOS Y ESFUERZOS DE MUESTREO GEORREFERENCIADOS

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de una hora/hombre buscando dentro del área del proyecto. A continuación se presentan los puntos de muestreo dentro del área del proyecto.

Cuadro Nº 9. Puntos de muestreo de fauna en coordenadas UTM WGS84.

| Punto | Coordinada UTM | Nº de individuos |
|-------|----------------|------------------|
| 1 | 342851 | 972346 |
| 2 | 342811 | 972454 |
| 3 | 342761 | 972635 |

Fuente: Datos recopilados en campo. febrero 2025.



Figura N°3. Ubicación de puntos de muestreo de fauna dentro del polígono del proyecto.

Fuente: Google Earth (fecha de imagen 02/22/2023).

BIBLIOGRAFÍA

- Köhler, G.** 2008. Reptiles de Centro América. 2nd edition offenbach: Herpeton Verlag, 2008. 400 p.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne.** 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edicion. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panama.
- National Geographic.** 2002. Field Guide to the Birds of North America. Fourth Edition. National Geographic Washington, D.C.
- Reid, F. A.** 1997. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University Uress. New York.
- MIAMBIENTE**, 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.

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

Los datos fueron colectados en un esfuerzo de muestreo de 1 hora/hombre, buscando en todos los microhábitat presentes dentro del área del proyecto.

Cuadro Nº 10. Listado de reptiles registrados en el área del proyecto: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, Marzo 2025.

| Taxón/ Nombre científico | Nombre en español | Tipo de Registro |
|------------------------------|-------------------|------------------|
| SQUAMATA | | |
| DACTYLOIDAE | | |
| <i>Anolis</i> sp. | Anolis | O |
| CORYTOPHANIDAE | | |
| <i>Basiliscus basiliscus</i> | Moracho de Sierra | O |

Fuente: Datos recopilados en campo. **Tipo de registro:** O: Observado; E: Escuchado.

Cuadro Nº 11. Listado de aves registradas en el área del proyecto: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, Marzo 2025.

| Taxón/ Nombre científico | Nombre en español | Cantidad |
|-------------------------------|-------------------|----------|
| CATHARTIFORMES | | |
| CATHARTIDAE | | |
| <i>Coragyps atratus</i> | Gallinazo Negro | 3 |
| PASSERIFORMES | | |
| THRAUPIDAE | | |
| <i>Ramphocelus dimidiatus</i> | Sangre de Toro | 1 |
| <i>Thraupis episcopus</i> | Azulejo | 1 |

| Taxón/ Nombre científico | Nombre en español | Cantidad |
|-------------------------------|---------------------|----------------------|
| TROCHILIFORMES | | |
| TROCHILIDAE | | |
| <i>Amazilia tzacatl</i> | Colibri cola canela | 1 |
| TURDIDAE | | |
| <i>Turdus grayi</i> | Cascá | 2 |
| TYRANNIDAE | | |
| <i>Tyrannus melancholicus</i> | Tirano tropical | 1 |
| PICIFORMES | | |
| PICIDAE | | |
| <i>Dryocopus lineatus</i> | Carpintero lineado | 1 |
| 6 familias | 7 especies | 10 individuos |

Las aves observadas en el lugar no se consideran especies endémicas o se encuentran en alguna categoría de conservación nacional o internacional según Lista de especies en peligro para Panamá (Resolución AG N° 51-2008) y según la UICN el *Amazilia tzacatl* se considera como vulnerable.

7.0. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El proyecto tendrá influencia directa en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete.

En esta Sección se hace un análisis del uso actual del suelo del sitio del proyecto, una descripción del ambiente socioeconómico, se presentan indicadores demográficos del área de influencia directa del proyecto, percepción local sobre el proyecto a través del Plan de Participación Ciudadana, finalmente se muestran los resultados de la prospección arqueológica y una descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia del proyecto.

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

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.

El Corregimiento de Bajo Boquete tiene una superficie total de 19.2 km² y una población de 4,203 habitantes (Censo 2023).

Historia:

La historia de Boquete narra que los primeros habitantes no indígenas arribaron a la zona a mediados del siglo XIX a través de un trillo hecho por las reses que pastaban en los hatos del hacendado Juan Manuel Lambert. Los colonizadores procedían en su mayoría de Cochea, Potrerillos, Dos Ríos, Dolega y Caldera.

En 1907, Boquete se componía de unos cuantos caseríos, entre ellos: Lino, Bajo Boquete, Quiel, Bajo de Monos, Los Naranjos, Jaramillo y Palos Bobos (actualmente Palmira), que formaban parte del Municipio de David.

Debido a la difícil comunicación entre David y Boquete, los moradores pidieron a las autoridades la creación del distrito, la cual se concretó por medio de la Ley 20 del 17 de enero de 1911. Al presidente de Panamá en aquella época, Pablo Arosemena, le correspondió sancionar la importante ley. El distrito abarcó también el corregimiento de Caldera y el caserío de El Francés, para reunir la cantidad de habitantes que requería la creación.

En cuanto a su economía, debido a sus fértiles tierras volcánicas y su excelente clima lo hacen apropiado para el cultivo del café y de la más diversa variedad de flores. Estas afables condiciones son las que caracterizan sus principales actividades económicas: la ganadería, la agricultura y el turismo, éste último siendo el más importante en los últimos años.

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

El Distrito de Boquete presenta una superficie de 489.8 Km², con 6 Corregimientos: **Bajo Boquete (cabecera)**, Caldera, Palmira, Alto Boquete, Jaramillo y Los Naranjos con una población censada en el año 2023 de 23,562 habitantes y una densidad de población de 48.1 Hab/Km² (<https://www.inec.gob.pa>). El Distrito de Boquete tiene todos los servicios básicos necesarios para vivir cómodamente, agua potable, electricidad, escuelas, áreas comerciales y centros de salud, entre otros.

Es importante tener en cuenta que, para la década 2020, los censos fueron censos de Jure o de Derecho, empadronando a la población en su lugar de residencia habitual, durante el período de la actividad censal, la cual se realizó del 8 de enero al 6 de marzo de 2023.

Cuadro Nº 12. Superficie, población y densidad de población en la República, según provincia, distrito y corregimiento: censo 2023.

| Provincia, distrito y corregimiento | Superficie (Km ²) | Población | | | Densidad de Habitantes por Km ² | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|-----------|---------|---------|--|-------|-------|
| | | 2000 | 2010 | 2023 | 2000 | 2010 | 2023 |
| Chiriquí | 6,584.0 | 368,790 | 416,873 | 471,071 | 56.8 | 64.2 | 71.5 |
| Boquete | 489.8 | 16,943 | 21,370 | 23,562 | 34.7 | 43.8 | 48.1 |
| Bajo Boquete | 19.2 | 3,833 | 4,493 | 4,203 | 210.3 | 246.5 | 219.3 |

Fuente: Contraloría General de la República.

El proyecto denominado: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264**, estará ubicado en el Corregimiento de Bajo Boquete, el cual cuenta con una población censada en el año 2023 de 4,203 habitantes y una densidad de habitantes por km² de 219.3

Distribución por sexo y edad, según distrito y corregimiento del área a desarrollar.

Cuadro Nº 13. Población por y sexo y grupos de edad, según distrito y corregimiento donde se pretende desarrollar el proyecto: *Censo 2023.*

| Edad | Sexo, Distrito y Corregimiento | | | | | |
|--------------|--------------------------------|---------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| | Boquete | | | Bajo Boquete | | |
| | Hombre | Mujer | Total | Hombre | Mujer | Total |
| 0-14 | 2,787 | 2,697 | 5,484 | 412 | 444 | 856 |
| 15-64 | 7,385 | 7,162 | 14,547 | 1,250 | 1,259 | 2,509 |
| 65 y más | 1,749 | 1,782 | 3,531 | 416 | 422 | 838 |
| TOTAL | 11,921 | 11,641 | 23,562 | 2,078 | 2,125 | 4,203 |

Fuente: Contraloría General de la República.

Tasa de crecimiento

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 Chiriquí presenta una concentración de población con el 0.11% de la población total; presentando una tasa de crecimiento medio anual por cada 100 personas (2010 - 2020) positivo de 0.97.

Distribución étnica y cultural

Concerniente a la distribución étnica y cultural; según el Censo de Población y Vivienda de 2023, para la provincia de Chiriquí con una población total de 471,071 personas, se destaca que 71,607 personas manifestaron pertenecer a grupos étnicos indígenas en los que se destacan: Kuna, Ngäbe, Bugle, Naso, Teribe, Bokota, Emberá, Wounaan y Bri Bri; mientras que 82,049 personas manifestaron pertenecer a grupos étnicos afrodescendiente en los que se destacan: Afrodescendiente Afropanameño, Moreno, Negro, Afrocolonial, Afroantillano y Otro grupo Afrodescendiente (culiso, trigueño, mulato, canela, carabalí, costeño).

Cuadro Nº 14. Población que manifestaron pertenecer a grupos étnicos indígenas y afrodescendiente, según provincia, distrito y corregimiento donde se pretende desarrollar el proyecto: *Censo 2023*.

| Provincia, Distrito y Corregimiento | Población | |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| | Grupos Étnicos Indígenas | Grupos Étnicos Afrodescendiente |
| Chiriquí | 71,607 | 82,049 |
| Boquete | 6,466 | 2,166 |
| Bajo Boquete | 3,424 | 419 |

Migraciones

Concerniente a la migración de extranjeros; según el Censo de Población y Vivienda de 2023, para la provincia de Chiriquí con una población total de 471,071 personas, se destaca que 12,173 personas manifestaron provenir de distintos países, donde se destacan: Estados Unidos, Canadá, Guatemala, El Salvador, Colombia, Venezuela, Alemania, España, Francia, China (Continental), China-Taiwan, Irak, Irán, Ghana, Sudáfrica, Australia y Nueva Zelanda.

Cuadro Nº 15. Población que manifestaron provenir de otro país, según provincia, distrito y corregimiento donde se pretende desarrollar el proyecto: *Censo 2023*.

| Provincia, Distrito y Corregimiento | Población | |
|-------------------------------------|----------------------|--|
| | Total de Extranjeros | |
| Chiriquí | 12,173 | |
| Boquete | 1,991 | |
| Bajo Boquete | 613 | |

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

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998). Contemplado en 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.

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: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264.**
- Determinar la percepción de los miembros de las comunidades aledañas al proyecto, respecto a los impactos ambientales 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

La metodología utilizada para lograr la reacción ciudadana (opiniones, sugerencias, inquietudes y aclaraciones), con respecto al proyecto fueron las encuestas directas a las personas residentes en el área de influencia del proyecto, en este caso Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

CALCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

La técnica de muestro poblacional utilizada 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:

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

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

- ❖ Tamaño poblacional o marco muestral (N).
- ❖ Probabilidad o porcentaje de confiabilidad del muestreo con un 95% (z) (*intervalo de confianza 1.96*).
- ❖ Error de la estimación al 18 % (e).
- ❖ Desviación estándar poblacional (σ).

Del estudio en campo se obtuvieron los siguientes datos:

- ❖ Tamaño poblacional (N): El área de impacto directo para Estudios de Impacto ambiental no ha sido definida por lo que se ha tomado como referencia la población que cuenta actualmente el Corregimiento de Bajo Boquete que será la población que se verán directamente beneficiadas por el desarrollo del proyecto.
- ❖ Para determinar el Marco Muestreal (N) se tomaron en considerando la población del Corregimiento de Bajo Boquete indicada en el censo de población y vivienda del año 2023 es de **4,203** habitantes.

A continuación, se detalla la fórmula utilizada:

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

Cálculos para determinar el Tamaño de la Muestra (n)

$$n = \frac{4,203 * 0.5^2 * 1.96^2}{(4,203 - 1)0.18^2 + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$n = \frac{4,036.5612}{136.1448 + 0.9604}$$

$$n = \frac{4,036.5612}{137.1052}$$

$$n = 29.44$$

$$\mathbf{n = 30 \text{ Encuestas}}$$

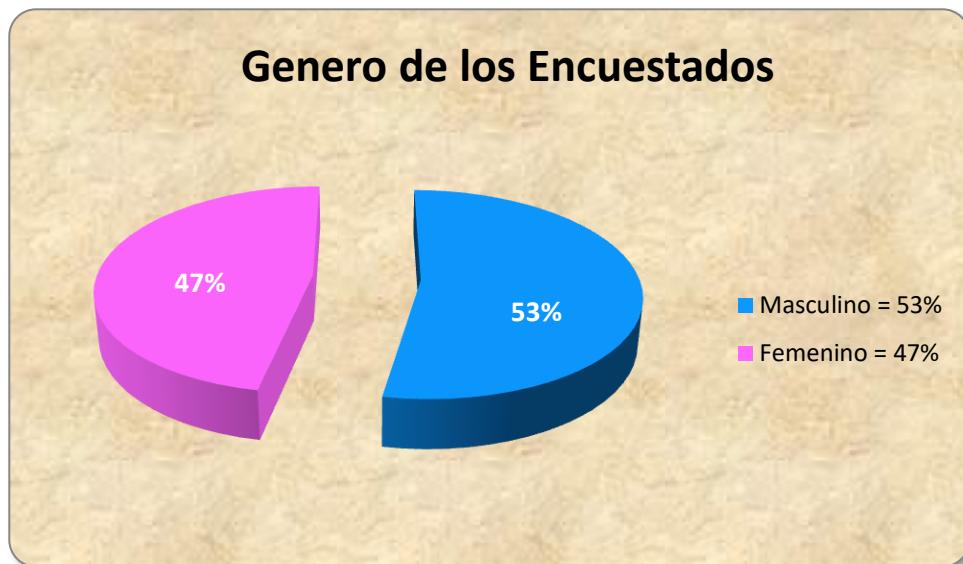
Con 30 encuestas aplicadas, estadísticamente, se obtiene una representación de la percepción de la comunidad, con un error de muestreo de 18% sobre la ejecución del proyecto, considerando las variables antes señaladas, para el marco muestral (N). Cabe destacar que se entregaron volantes informativas a los encuestados. (Ver Anexos *ENCUESTAS, FIRMA DE PERSONAS ENCUESTADAS Y MODELO DE VOLANTE INFORMATIVA*).



Fotografía N°7-9. Realización de encuestas correspondientes al proyecto: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264.

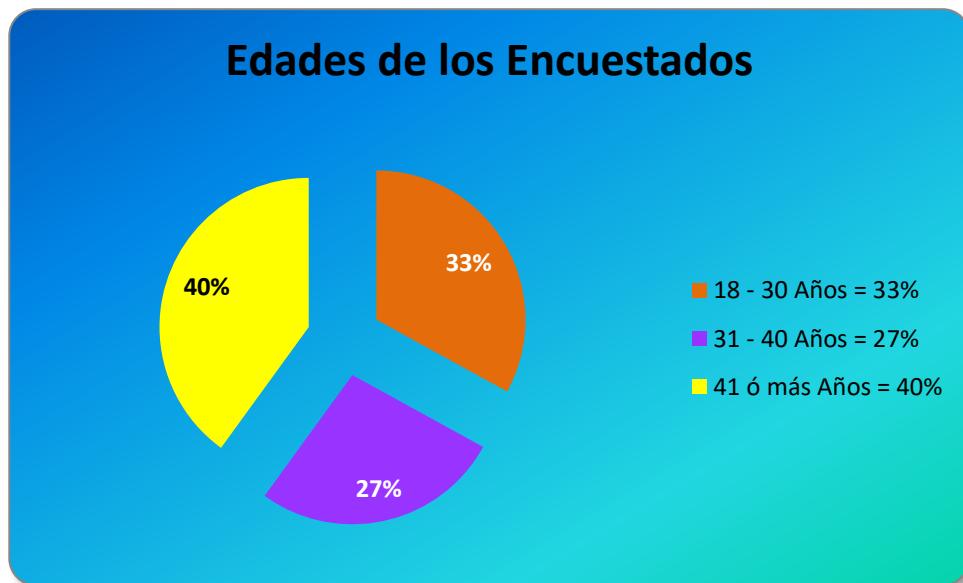
RESULTADOS DE LA PERCEPCIÓN CIUDADANA

Se aplicaron 30 encuestas en el área de influencia del proyecto, Corregimiento de Bajo Boquete, considerando el género, edad y ocupación laboral.



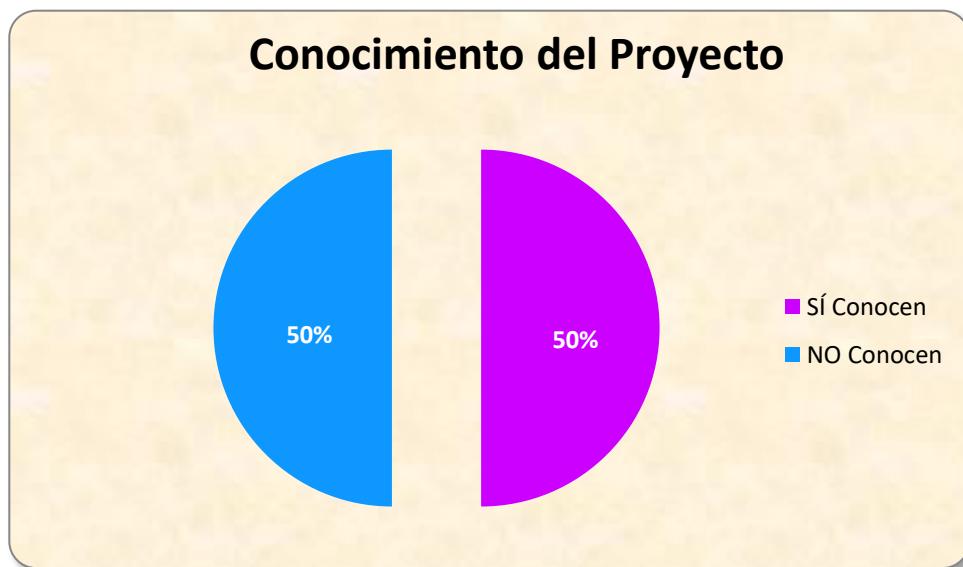
Gráfica N° 7. Género de los Encuestados

El 53% de las personas encuestadas son del sexo masculino; mientras que el 47% es femenino, entre las edades de 18 a 63 años.



Gráfica N° 8. Edades de los encuestados

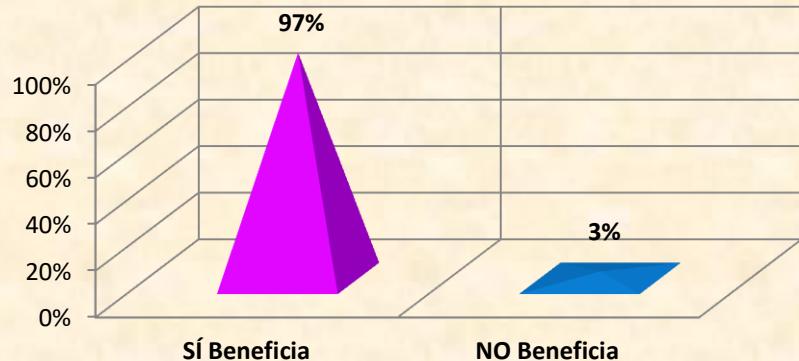
Las edades de las personas encuestadas concerniente al proyecto: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, se encuentran expresadas de la siguiente manera: las edades entre 18 a 30 años corresponden a un 33%, el 27 % manifestó tener entre 31 a 40 años y finalmente un 40% de los encuestados respondieron tener entre 41 ó más años de edad.



Gráfica N°9. Conocimiento del proyecto por parte de los Encuestados

El 50% de los encuestados indicó tener conocimiento del proyecto, de igual manera el otro 50% respondió NO tener conocimiento sobre el proyecto: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264.

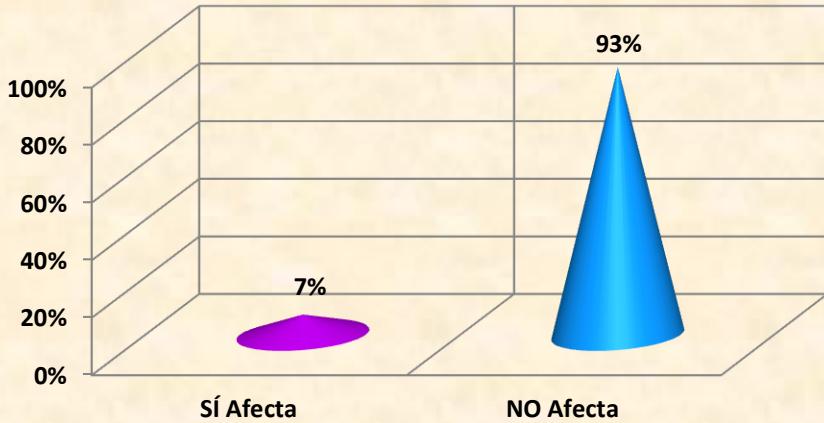
Beneficio del Proyecto para la Comunidad



Gráfica N°10. Beneficio del proyecto para la comunidad

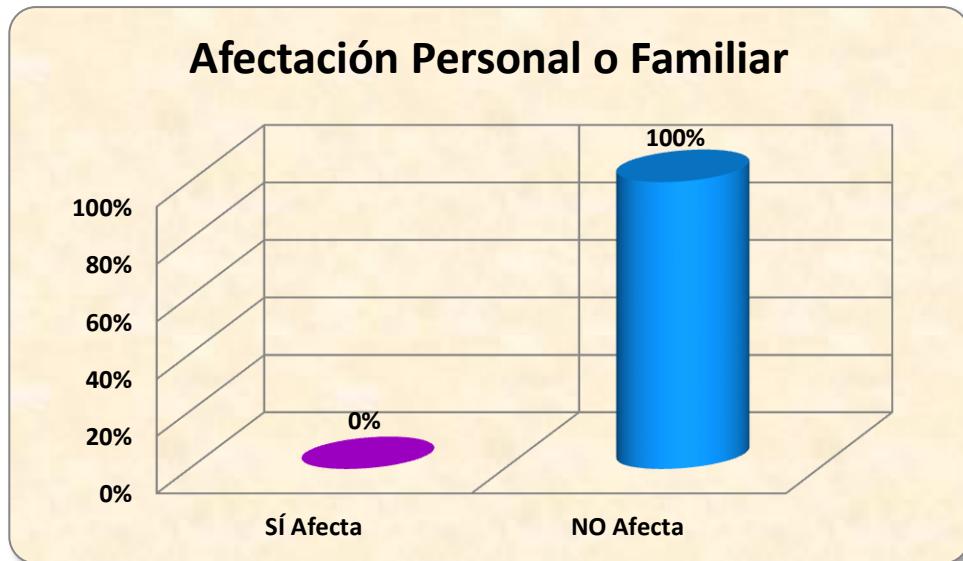
Según los datos obtenidos se puede decir que el 97% de los encuestados opinan que el proyecto es beneficioso para la comunidad, mientras que el 3% opina lo contrario.

Afectación del Ambiente del Lugar



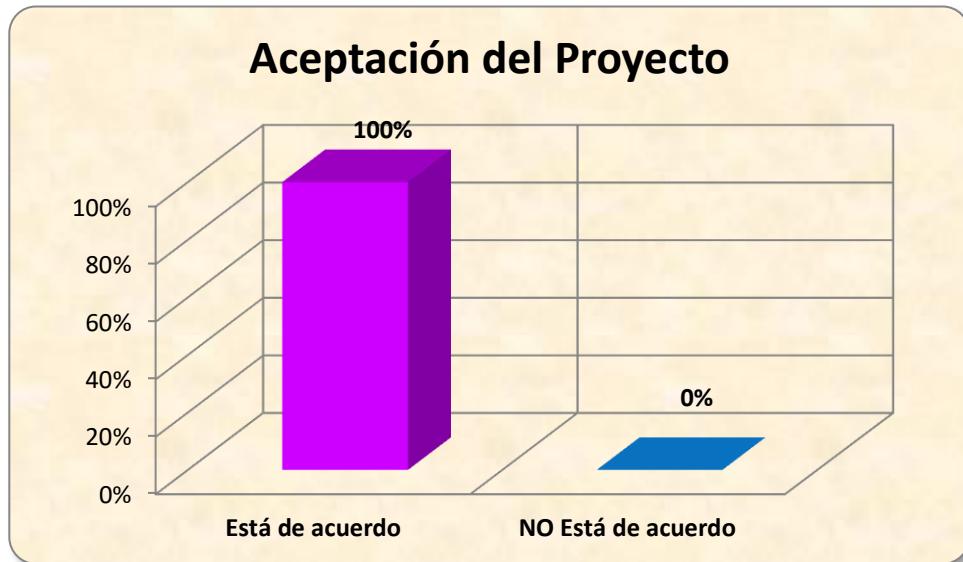
Gráfica N°11. Percepción de los encuestados sobre la Afectación al Medio Ambiente en el área a desarrollar el proyecto: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264.

Según la encuesta realizada, el 93% de los entrevistados manifiestan que el proyecto NO afectaría el ambiente del lugar (pequeña finca); mientras que el 7% opina lo contrario.



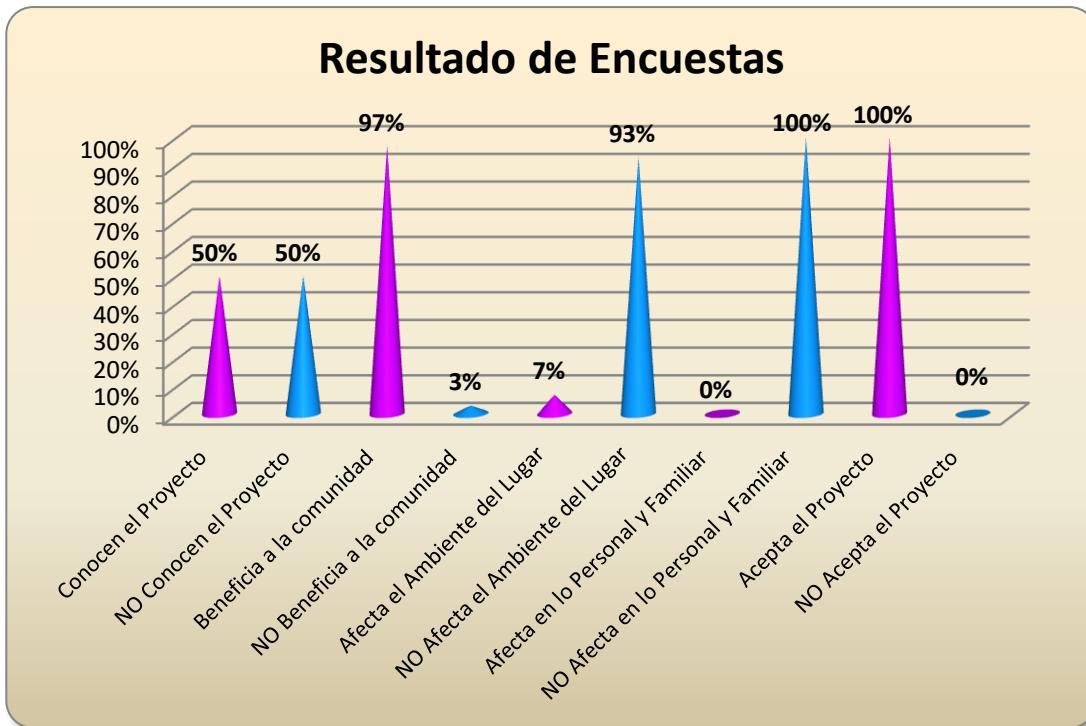
Gráfica N°12. Percepción de los encuestados al respecto de algún tipo de afectación personal o familiar debido al proyecto: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264.

Según la encuesta efectuada a los residentes cercanos al área del proyecto, los entrevistados respondieron en un 100% que el proyecto NO causaría ninguna afectación personal o familiar.



Gráfica N° 13. Percepción de los encuestados sobre la aceptación de la comunidad correspondiente proyecto: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264.

El 100% de los entrevistados (30 personas) están de acuerdo con el desarrollo del proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264.**



Gráfica N° 14. Percepción General de los entrevistados sobre el proyecto: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264.

Analizando de manera general los resultados a 5 de las 6 preguntas realizadas a 30 personas del Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, correspondientes al proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264**, se destaca que el 50% de los encuestados están enterados del proyecto, de igual manera el otro 50% desconoce del mismo; el 97% contestó que el proyecto es beneficioso para la comunidad, mientras que el 3% opina lo contrario; el 93% indicó que el proyecto NO tendría alguna afectación al medio ambiente del lugar (finca), mientras que el 7% opina lo contrario; el 100% de los entrevistados respondieron que el proyecto NO causará ninguna afectación personal o familiar y finalmente un 100% de los entrevistados (30 personas) acepta el desarrollo del proyecto.

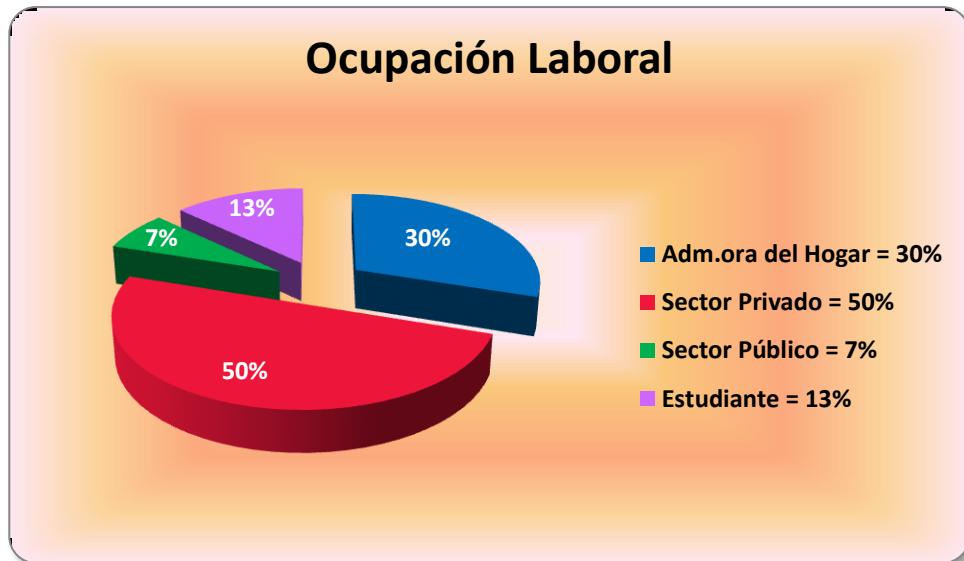


Gráfico Nº 15. Ocupación Laboral de los encuestados.

Ocupación Laboral; En el aspecto laboral encontramos que de la muestra encuestada el 30% son administradoras del hogar, el 50% manifestó laborar en el sector privado, otro 7% labora en el sector público y finalmente el 13% son estudiantes.

Volante Informativa

El mismo día que se realizaron las encuestas se entregaron volantes informativas a las personas de la comunidad más cercana al proyecto, Corregimiento de Las Bajo Boquete, Distrito de Boquete; también se presentó la volante en la oficina de Ingeniería Municipal de Bajo Boquete. En anexo se presenta el modelo de la volante informativa del proyecto: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264.



Fotografía N°10. Fotografía tomada durante la entrega de volante informativa, oficina de Ingeniería Municipal de Bajo Boquete, Distrito de Boquete.

Recomendaciones de las personas encuestadas residentes de la comunidad.

En la pregunta N° 6 de las encuestas realizadas en la comunidad (ver anexos), que dice: *¿Qué recomendación daría Usted al promotor del proyecto?*

Se destacan las siguientes recomendaciones:

- ☞ Que el promotor tenga muy en cuenta la mano de obra de la comunidad (generación de empleos).
- ☞ Cumplir con las medidas de mitigación para desechos sólidos.
- ☞ Conservar todos los árboles que se pueda.

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 Cultura

En la sección de anexos del presente documento se puede apreciar el INFORME ARQUEOLÓGICO PARA EL PROYECTO “RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264”, elaborado por el Arqueólogo Carlos M. Fitzgerald B., con registro del Ministerio de Cultura Nº 09-09 DNPH.

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

El área de la comunidad de Bajo Boquete es una zona con un paisaje bastante afectado por el creciente desarrollo urbano. El área destinada para este proyecto no escapa de esta realidad, como resultado tenemos un área ya intervenida por actividades antropogénicas.

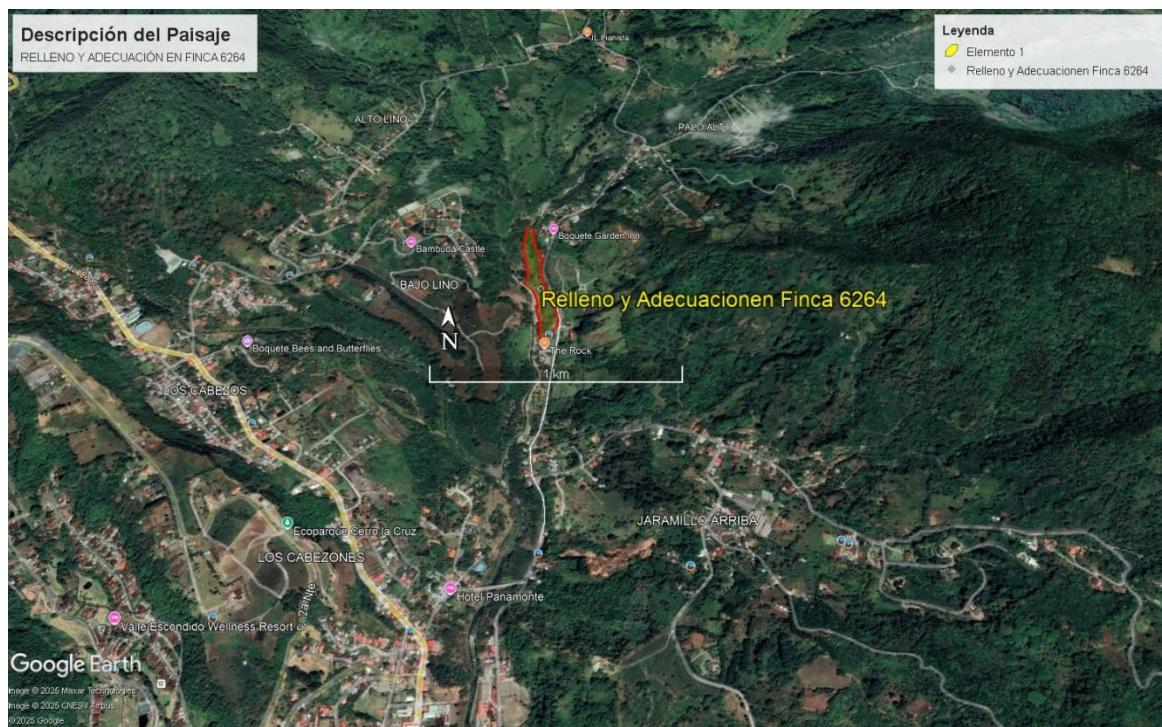


Figura Nº4. Imagen de visualización del paisaje cercano al área de influencia del proyecto.

Fuente: Google Earth (fecha de imagen 22/2/2023).

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

En esta sección se analiza la línea base actual en comparación con las transformaciones que generará el Proyecto, se analizan los criterios de protección ambiental determinando los efectos y características que presentará el mismo, se identifican y valorizan los riesgos e impactos ambientales, socioeconómicos y se justifica la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.

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

El proyecto **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264**, consiste en llenar el área de la finca (3 ha + 4,672.21m²), con 12,800 m³ de material (tierra, tosca y grava de río), dejando lo más plano posible la propiedad; también se habilitará un canal abierto ya existente que atraviesa la propiedad para la recolección de aguas pluviales que descargarán en el Río Palo Alto; cabe mencionar que dichas aguas pluviales provienen de las tuberías de desague la carretera colindante a la propiedad, para lo cual se colocarán 4 tuberías de concreto de 24", que se conectarán a 4 tuberías ya existentes (provenientes de la calle colindante), las cuales descargaran al canal antes mencionado. El canal abierto a desarrollar se divide en dos tipos: TIPO "1" con 330 m de largo, 3m de ancho y 2m de profundidad, TIPO "2" con 264 m de largo, 12m de ancho y 3m de profundidad; dicho canal (594 m) contara con 3 pasos temporales sobre el mismo.

El terreno, actualmente está cubierto de pastos naturales, vegetación herbácea y árboles dispersos, con cercas vivas; también existe un área del proyecto que colinda en una parte (suroeste) con el Río Palo Alto, para lo cual se respetarán los 10m de servidumbre, teniendo en cuenta que existe un pedraplén.

Antes de iniciar con la remoción de la capa vegetal superficial, el promotor tramitará el correspondiente permiso de tala, desarraigue y poda en el Ministerio de Ambiente de David.

Es una zona semi rural, con algunas residencias, hoteles, con alta afluencia de vehículos, quienes en la fase de construcción/relleno podrían afectarse por la generación de polvo, ruido, y por la generación de desechos propios de la construcción del Proyecto.

En la fase de operación, una vez se culmine con el relleno y la adecuación del canal abierto; también habrá generación de desechos comunes, al igual que aumentará la afluencia de vehículos. El promotor, es responsable del mantenimiento del proyecto.

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentara o generara la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia

Cuadro Nº 16. Análisis de los criterios de protección ambiental.

| CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL | IMPACTO | | | |
|--|-----------|---------|-----------|-------------|
| | No Ocurre | Directo | Indirecto | Acumulativo |
| CRITERIO 1. Sobre la salud de la población, flora y fauna y sobre 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. | ✓ | | | |
| b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales. | ✓ | | | |
| c. Producción de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta. | | ✓ | | |

| CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL | IMPACTO | | | |
|--|-----------|---------|-----------|-------------|
| | No Ocurre | Directo | Indirecto | Acumulativo |
| d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios. | ✓ | | | |
| e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental. | ✓ | | | |
| CRITERIO 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales. | | | | |
| a. La alteración del estado actual de suelos. | | ✓ | | |
| b. La generación o incremento de procesos erosivos. | ✓ | | | |
| c. La pérdida de fertilidad en suelos. | ✓ | | | |
| d. La modificación de los usos actuales del suelo. | ✓ | | | |
| e. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo. | ✓ | | | |
| f. La alteración de la geomorfología. | ✓ | | | |
| g. La alteración de los parámetros físicos químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea. | ✓ | | | |
| h. La modificación de los usos actuales del suelo. | ✓ | | | |
| i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas. | ✓ | | | |
| j. La alteración del régimen de corrientes, mareras y oleajes. | ✓ | | | |
| k. La alteración del régimen hídrico. | ✓ | | | |
| l. La afectación sobre la diversidad biológica. | ✓ | | | |
| m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas. | ✓ | | | |
| n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna. | ✓ | | | |
| o. La extracción, explotación o manejo de la fauna flora u otros recursos naturales. | ✓ | | | |
| p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas. | ✓ | | | |
| 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 zonas de amortiguamiento. | ✓ | | | |
| b. La afectación, intervención o explotación de área con valor paisajístico, estético y/o turístico. | ✓ | | | |
| c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico. | ✓ | | | |
| d. La afectación, modificación y/o degradación en la | ✓ | | | |

| CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL | IMPACTO | | | |
|---|-----------|---------|-----------|-------------|
| | No Ocurre | Directo | Indirecto | Acumulativo |
| composición del paisaje. | | | | |
| e. Afectaciones al patrimonio natural /y/o al potencial de investigaciones científicas. | ✓ | | | |
| CRITERIO 4. Sobre los sistema 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. | ✓ | | | |
| b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales. | ✓ | | | |
| c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales. | ✓ | | | |
| d. Afectación a los servicios públicos. | ✓ | | | |
| e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como de actividades sociales o culturales de seres humanos | ✓ | | | |
| f. Los cambios en la estructura demográfica local. | ✓ | | | |
| CRITERIO 5. Sobre los sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico y 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. | ✓ | | | |
| b. La afectación, modificación y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes. | ✓ | | | |

Los impactos ambientales negativos que generará el proyecto son bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia donde se pretende desarrollar, por lo tanto, el EsIA se caracteriza como categoría I.

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

Para la identificación de los impactos ambientales específicos ocasionados por el Proyecto se utilizó como base la **Matriz de Leopold**. Esta matriz se basa en una relación de **causa - efectos** entre las principales acciones que causan impacto versus los aspectos contenidos en los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental, donde se resalta aquellos impactos o efectos negativos los cuales serán caracterizados y valorados para integrarlos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). En el eje de las X se tienen las acciones del Proyecto que pueden ocasionar impactos en las diferentes etapas: Planificación, Construcción, Operación y Cierre. En el eje de las Y se ubican los 5 Criterios de Protección Ambiental contenido en el Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023, dividido en 8 factores a saber: Población, Aire, Ruido, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que para este caso a su vez se dividen en 40 circunstancias relacionadas con los criterios de protección. La relación entre las Acciones del Proyecto y las Circunstancias es presentada por una calificación que va desde -2 hasta +2 para identificar el impacto.

Valor del Impacto:

+2 Impacto Positivo

+1 Impacto Ligeramente Positivo

0 Impacto Neutro o Indiferente

-1 Impacto Ligeramente Perjudicial

-2 Impacto Negativo (o sea Muy Perjudicial Al Medio Ambiente).

Cuadro Nº 17. Identificación de impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto en la fase de construcción y operación.

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | Identificación y Clasificación | |
|--|-----------------------------|---|---|--------------|----|----|------------|--------|--------------------------------|----|
| | | | Acciones del Proyecto que Causan Impactos | | | | | | | |
| Criterios | Factores | Circunstancias | PLANIFI-CACIÓN | CONSTRUCCIÓN | | | OPE-RACIÓN | CIERRE | | |
| 1. | Población (socio económico) | Necesidad comunitaria | 0 | 0 | 0 | 0 | +2 | 0 | +2 | -2 |
| | | Generación de empleo | +1 | +1 | +2 | +1 | +2 | +1 | +8 | |
| | | Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | -1 | -4 | |
| | | Disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | -1 | -4 | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | Identificación y Clasificación | |
|--|----------|--|---|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|--|--------------------------------|-----------------|
| | | | Acciones del Proyecto que Causan Impactos | | | | | | | |
| Criterios | Factores | Circunstancias | PLANIFI-CACIÓN | CONSTRUCCIÓN | | | OPE-RACIÓN | CIERRE | | |
| | | Producción de efluentes líquidos, atendiendo a su composición, calidad y cantidad | 0 | Limpieza general del terreno | Relleno de material en la propiedad | Adecuación del canal abierto | Propiedad adecuada | Limpieza del sitio final de adecuación | Total de subfactor | Total de factor |
| | | Emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | -1 | -4 | -6 |
| | Aire | Generación de emisiones fugitivas de gases o partículas | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | -3 | |
| | | Niveles, frecuencia y duración de ruidos | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | -3 | -3 |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | Identificación y Clasificación | |
|--|----------|---|---|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|--|--------------------------------|-----------------|
| | | | Acciones del Proyecto que Causan Impactos | | | | | | | |
| Criterios | Factores | Circunstancias | PLANIFI-CACIÓN | CONSTRUCCIÓN | | | OPE-RACIÓN | CIERRE | Total de subfactor | Total de factor |
| | | Vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales | 0 | Limpieza general del terreno | Relleno de material en la propiedad | Adecuación del canal abierto | Propiedad adecuada | Limpieza del sitio final de adecuación | 0 | 0 |
| | | Población | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | Ambiente en General | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2. | Suelos | La alteración del estado actual de suelos | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | -3 | -1 |
| | | La generación incremento de procesos erosivos | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | -1 | |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | Identificación y Clasificación | |
|--|----------|--|---|--------------|----|----|------------|--------|--------------------------------|-----------------|
| | | | Acciones del Proyecto que Causan Impactos | | | | | | | |
| Criterios | Factores | Circunstancias | PLANIFI-CACIÓN | CONSTRUCCIÓN | | | OPE-RACIÓN | CIERRE | Total de subfactor | Total de factor |
| | | La pérdida de fertilidad en suelos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | La modificación de los usos actuales del suelo | 0 | 0 | +1 | 0 | +2 | 0 | +3 | |
| | | La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | La alteración de la geomorfología | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | Agua | La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea | 0 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | -3 | -3 |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | Identificación y Clasificación | |
|--|---------------------------------------|--|---|--------------|---|---|------------|--------|--------------------------------|-----------------|
| | | | Acciones del Proyecto que Causan Impactos | | | | | | | |
| Criterios | Factores | Circunstancias | PLANIFI-CACIÓN | CONSTRUCCIÓN | | | OPE-RACIÓN | CIERRE | Total de subfactor | Total de factor |
| | | La modificación de los usos actuales del agua | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | La alteración del régimen hidrológico | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | Biodiver-sidad (flora y fauna) | La afectación sobre la diversidad biológica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | Identificación y Clasificación | |
|--|----------------|---|---|--------------|---|---|------------|--------|--------------------------------|-----------------|
| | | | Acciones del Proyecto que Causan Impactos | | | | | | | |
| Criterios | Factores | Circunstancias | PLANIFI-CACIÓN | CONSTRUCCIÓN | | | OPE-RACIÓN | CIERRE | Total de subfactor | Total de factor |
| | | La alteración y/o afectación de los ecosistemas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | | La introducción de especies de flora y fauna exóticas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 3. | Área Protegida | (No Aplica) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y Decreto Ejecutivo No. 2 de 2024 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | Identificación y Clasificación | | | |
|--|---|---|---|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|--|--------------------------------|-----------------|--|--|
| | | | Acciones del Proyecto que Causan Impactos | | | | | | | | | |
| Criterios | Factores | Circunstancias | PLANIFI-CACIÓN | CONSTRUCCIÓN | | | OPE-RACIÓN | CIERRE | | | | |
| | | | Diseños, planos, estudios | Limpieza general del terreno | Relleno de material en la propiedad | Adecuación del canal abierto | Propiedad adecuada | Limpieza del sitio final de adecuación | Total de subfactor | Total de factor | | |
| | Paisaje | La modificación en la composición del paisaje | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | |
| 4. | NO APLICA, la reubicación de asentamientos humanos | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| 5. | NO APLICA, alteraciones sobre sitios con valor arqueológico | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | |
| Valorización por Acciones | | | +1 | -7 | -7 | -7 | +6 | -1 | | | | |
| Valorización por Fases | | | +1 | -21 | | | +6 | -1 | | | | |

Los impactos ambientales identificados en la matriz fueron los siguientes:

Positivos

- ☞ Generación de nuevos empleos temporales beneficiando principalmente a los habitantes del Corregimiento de Bajo Boquete.
- ☞ Modificación del uso actual del suelo, de una finca con pequeña plantación de café, a un terreno más adecuado para desarrollar otras actividades.

Negativos

- ☞ Pérdida de la calidad del suelo y aire por mal manejo de desechos domésticos, tanto sólidos como líquidos y por los desechos propios generados durante la fase de construcción/relleno.
- ☞ Contaminación del suelo y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos (derivados de hidrocarburos como aceite usado por derrame accidental de la maquinaria y equipo pesado), durante la fase de construcción/relleno.
- ☞ Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción/relleno.
- ☞ 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 durante la fase de construcción/relleno.
- ☞ Pérdida de la estabilidad del suelo lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica en la época lluviosa.
- ☞ Pérdida de calidad del agua del Río Palo Alto (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, contaminación por hidrocarburos).
- ☞ Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat y por ruido de los equipos y maquinarias.

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

La matriz de impacto ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto posible de la ejecución de un proyecto en todas y cada una de sus etapas. Se tomó como base la metodología de **Vicente Conesa Fernández -Vitora (1997)**.

Cuadro Nº 18. Criterios de evaluación de la matriz de significancia ambiental

| Atributos | Descripción | Valor | Atributos | Descripción | Valor |
|-----------------------|-------------------------|-------|-------------------------|---------------------------|-------|
| Naturaleza de Impacto | benéfico | + | Reversibilidad (RV) | Reversible | 1 |
| | perjudicial | - | | Poco reversible | 2 |
| Intensidad (I) | Baja | 1 | | Reversible con mitigación | 4 |
| | Media | 2 | | Irreversible | 8 |
| | Alta | 4 | Acumulación (AC) | No acumulativo | 1 |
| | Muy Alta | 8 | | Poco acumulativo | 2 |
| | Total | 12 | | Acumulativo | 4 |
| Extensión (EX) | Puntual | 1 | Efecto (EF) | Indirecto | 1 |
| | Parcial | 2 | | Directo | 4 |
| | Extenso | 4 | | Sin sinergismo | 1 |
| | Total | 8 | | Sinérgico | 2 |
| Momento (MO) | Largo plazo | 1 | Sinergia (SI) | Muy sinérgico | 4 |
| | Mediano plazo | 2 | | Inmediata | 1 |
| | Inmediato – corto plazo | 4 | | Medio plazo | 2 |
| | Crítico | 8 | | Mitigable | 4 |
| Persistencia (PE) | Fugaz | 1 | Recuperabilidad (MC) | Irrecuperable | 8 |
| | Temporal | 2 | | Irregular | 1 |
| | Permanente | 4 | | Periódico | 2 |
| IMPORTANCIA (I) | | | <24 Impacto irrelevante | | |
| | | | 25 - 49 Impacto bajo | | |

| Atributos | Descripción | Valor | Atributos | Descripción | Valor |
|---------------------------------------|------------------|-------|-----------|------------------------------|--------------------------------|
| +/- =(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC) | | | | 50 -74 Impacto severo | |
| | De donde: | | | | > 75 Impacto crítico |

Cuadro Nº 19. Criterios Valoración de los impactos Ambientales y Socioeconómicos del proyecto.

| FACTOR O MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | JERARQUIZACIÓN |
|----------------------|--|---|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----------------|
| MEDIO SOCIOECONÓMICO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Población | <ul style="list-style-type: none"> cz Limpieza general del terreno. cz Relleno de material en la propiedad. cz Adecuación del canal abierto. cz Propiedad adecuada (operación). cz Limpieza del sitio final de adecuación | Generación de nuevos empleos temporales y permanentes beneficiando principalmente a los habitantes del Corregimiento de Bajo Boquete. | + | 2 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 2 | +32 | Positivo |
| | | Pérdida de la calidad del suelo y aire por mal manejo de desechos domésticos, tanto sólidos como líquidos y por los desechos propios generados durante la fase de construcción/relleno. | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | -20 | Leve |
| | | Contaminación del suelo y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos (derivados de hidrocarburos como aceite usado por derrame accidental de la maquinaria y equipo pesado), durante la fase de | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | -19 | Leve |

| FACTOR O MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | JERARQUIZACIÓN |
|---------------------------|---|---|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----------------|
| | | construcción/relleno. | | | | | | | | | | | | | |
| MEDIO ATMOSFÉRICO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aire, Ruido y Vibraciones | cz Limpieza general del terreno. | Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción/relleno. | - | 2 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | -24 | Leve |
| | cz Relleno de material en la propiedad. | 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 durante la fase de construcción/relleno. | - | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | -21 | Leve |
| | cz Adecuación del canal abierto. | | | | | | | | | | | | | | |
| MEDIO FÍSICO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suelo | cz Limpieza general del terreno. | Pérdida de la estabilidad del suelo lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica en la época lluviosa. | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | -19 | Leve |
| | cz Relleno de material en la propiedad. | Modificación del uso actual del suelo, de una finca con pequeña plantación de café, a un | + | 2 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | +31 | Positivo |

| FACTOR O MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | JERARQUIZACIÓN |
|------------------------|---|---|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|----------------|
| Agua | | terreno más adecuado para desarrollar otras actividades. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pérdida de calidad del agua del Río Palo Alto (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, contaminación por hidrocarburos). | - | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 1 | -22 | Leve |
| MEDIO BIOLÓGICO | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fauna | <ul style="list-style-type: none"> cz Limpieza general del terreno. cz Relleno de material en la propiedad. cz Adecuación del canal abierto. | Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat y por ruido de los equipos y maquinarias. | - | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | -22 | Leve |

8.5. Justificación de la categoría del estudio de impacto ambiental en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4

El Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023 y su modificación con el Decreto Ejecutivo No.2 del 27 de marzo de 2024, establecen que un Estudio de Impacto Ambiental es Categoría I, cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales del área de influencia donde se pretende desarrollar.

Luego de analizar la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará el proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases y después de valorizar los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de la Matriz de Importancia Ambiental, de la guía metodológica para la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental de Vitora Conesa Fernández 1997, donde cada impacto identificado se analiza su naturaleza, intensidad, extensión, movimiento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad, recuperabilidad, entre otros, se concluye que el Estudio de Impacto Ambiental para desarrollar el proyecto denominado: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, es Categoría I. Los impactos negativos se clasifican en irrelevantes y bajos.

Finalmente, las medidas establecidas en el PMA para mitigar los impactos son de extendida aplicación en la industria de la construcción.

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases

Se considera que los riesgos del proyecto son mínimos, debido a que el área del terreno es de 3 ha + 4,672.21m².

El proyecto no involucra trabajos con alto riesgo de accidentes. En general, no se ejecutarán trabajos en alturas de consideración o en excavaciones profundas, por lo que las posibilidades de accidentes de consideración son muy reducidas.

Sin embargo, siempre existe riesgos de accidentes menores: golpes, resbalones y caídas al mismo nivel, heridas menores, quemaduras de soldaduras y otros.

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

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

Etapa de Planificación

- No se consideran riesgos en esta fase

Etapa de Construcción

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

Etapa de Operación

- No se consideran riesgos en esta fase.

9.0. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es el conjunto de actividades realizadas para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos, derivados de la ejecución del proyecto identificados previamente.

Dichas medidas consideran los aspectos ambientales del área del proyecto y el efecto que el mismo introduce en el entorno físico y socioeconómico del área de influencia.

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

Cuadro N° 20. Descripción de las medidas de mitigación para el proyecto: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264.

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN | ACCIONES | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA |
|---|---|---|------------------------------|
| Pérdida de la calidad del suelo y aire por mal manejo de desechos domésticos, tanto sólidos como líquidos y por los desechos propios generados durante la fase de construcción/relleno. | Manejo de los desechos sólidos generados durante la fase de construcción y cierre a través de tanques para la disposición de estos y posterior retiro y traslado al Relleno Sanitario de Boquete. En operación los tanques serán ubicados dentro de una tinaquera para su disposición temporal. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Se colocarán bajo techo dos tanques con tapa de 55 gls de capacidad para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos domésticos y una vez por semana serán trasladados al Relleno Sanitario de Boquete. ☞ Los trabajadores deberán recibir una inducción el primer día de trabajo sobre la importancia de mantener el sitio de trabajo ordenado, limpio y disponer adecuadamente los desechos sólidos domésticos. | B/. 1,200.00 |
| | Manejo de los desechos líquidos a través de letrinas sanitarias portátiles en la etapa de construcción. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ En la fase de construcción instalar una letrina sanitaria con | B/. 1,800.00 |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN | ACCIONES | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA |
|---|--|--|---|
| | | mantenimiento higiénico semanal para evitar malos olores. La empresa que ofrezca este servicio debe proporcionar constancia del manejo de estos desechos y el Promotor presentar las evidencias en los informes ambientales de seguimiento. | |
| | Durante y al cierre de la fase de construcción, hay que recoger los restos de caliche, madera, restos de piezas de metal, alambres, etc., estos materiales tienen mercado en las recicadoras y lo restante será llevado al Relleno Sanitario de Boquete. | ☒ El reciclaje de materiales será realizado cuando sea posible. | Esta dentro del costo de inversión del proyecto, no es un costo ambiental |
| Contaminación del suelo y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos (derivados de hidrocarburos como aceite usado por derrame accidental de la maquinaria y equipo pesado), durante la fase de construcción/relleno. | En la fase de construcción, mantener dentro del área del proyecto un kit para atender derrames de hidrocarburos (HC). Contar con un tanque para la disposición de los envases vacíos de HC y llevarlos al Relleno Sanitario de Boquete. | ☒ En el Proyecto no se hará cambio de aceite a la maquinaria, equipos o vehículos. Sin embargo, puede darse un goteo fortuito de HC, por lo que se deberá usar el kit contra derrames de HC y su resultado disponerlo dentro de tanques con tapa y colocar una | B/. 300.00 |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN | ACCIONES | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA |
|--|---|--|------------------------------|
| | | <p>etiqueta que indique el contenido y fecha. Posteriormente, se lleva al relleno sanitario de Boquete.</p> <p>☞ No debe mezclarse el HC con restos de desengrasantes, aceite lubricante sintético o cualquier otro líquido, o utilizarlo para control de polvo.</p> | |
| <p>Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción/relleno.</p> | <p>Riego de agua para control de polvo.</p> | <p>☞ Asperjar con agua no potable el terreno del proyecto para mantener el suelo húmedo en la época seca o en días secos durante la época lluviosa. La frecuencia de aspersión es según necesidad. Se prohíbe la aplicación de aceites y lubricantes como método de control de polvo.</p> <p>☞ Cubrir con lonas los vagones de los camiones que transportan material para evitar su dispersión por causa del viento y la</p> | <p>B/. 300.00</p> |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN | ACCIONES | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA |
|---|--|--|---|
| | | velocidad. | |
| | Vehículos en buenas condiciones mecánicas | <ul style="list-style-type: none"> ☞ El contratista debe darle mantenimiento oportuno a los vehículos utilizados en el proyecto. | Esta dentro del costo de inversión del proyecto, no es un costo ambiental |
| 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 durante la fase de construcción/relleno. | Suministrar equipos de protección auditiva a los trabajadores. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Apagar los equipos y maquinarias que no estén en uso para evitar ruido innecesario. ☞ Evitar el uso de equipo fuera del horario de trabajo (7:00 a.m. a 5:00 p.m.) para evitar molestias a los pobladores aledaños. ☞ Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas y motores encendidos. | Esta dentro del costo de inversión del proyecto (seguridad ocupacional), no es un costo ambiental |
| Pérdida de la estabilidad del suelo lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica en la época lluviosa. | Implementar obras de conservación de suelo temporales como barreras muertas para evitar que el suelo sea arrastrado a las cunetas y calles y permanentes como la siembra de césped y jardinería. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Evitar dejar suelo suelto en los sitios propensos a la erosión. ☞ Construir barreras muertas con piedras, palos, como medida temporal y luego sembrar grama y plantas ornamentales. | B/. 1,800.00 |
| Pérdida de calidad del | Implementar obras temporales de contención de | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Evitar dejar suelo suelto | Esta dentro del costo |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN | ACCIONES | COSTO ESTIMADO DE LAS MEDIDA |
|--|--|--|--|
| agua del Río Palo Alto (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, contaminación por hidrocarburos). | sedimentos y erosión hídrica, establecimiento de las áreas verdes con la siembra de grama y plantas ornamentales, garantizar el buen manejo de los derivados de hidrocarburos. | que podrían ser arrastrados por las lluvias. ☞ Prohibir el lavado de equipo o herramientas en el cauce del Río durante la construcción. | de inversión del proyecto (fase de construcción) |
| Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat y por ruido de los equipos y maquinarias. | Prohibir la caza en el área de influencia del proyecto. | ☞ Inducción al personal que ingrese al área de influencia del proyecto, concerniente a la prohibición de la caza | Esta dentro del costo de inversión del proyecto (fase de construcción) |

9.1.1. Cronograma de ejecución

Cuadro Nº 21. Cronograma de Ejecución.

| MEDIDA DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | AÑO 1 | | | |
|---|-------|----|----|----|
| | T1 | T2 | T3 | T4 |
| Manejo de los desechos sólidos generados durante la fase de construcción y cierre a través de tanques para la disposición de estos y posterior retiro y traslado al Relleno Sanitario de Boquete. En operación los tanques serán ubicados dentro de una tinaquera para su disposición temporal. | | | | |
| Manejo de los desechos líquidos a través de letrinas sanitarias portátiles en la etapa de construcción. | | | | |
| Durante y al cierre de la fase de construcción, hay que recoger los restos de caliche, madera, restos de piezas de metal, alambres, etc., estos materiales tienen mercado en las recicladoras y lo restante será llevado al Relleno Sanitario de Boquete. | | | | |
| En la fase de construcción, mantener dentro del área del proyecto un kit para atender derrames de hidrocarburos (HC). Contar con un tanque para la disposición de los envases vacíos de HC y llevarlos al Relleno Sanitario de Boquete. | | | | |
| Riego de agua para control de polvo. | | | | |
| Vehículos en buenas condiciones mecánicas | | | | |
| Suministrar equipos de protección auditiva a los trabajadores. | | | | |
| Implementar obras de conservación de suelo temporales como barreras muertas para evitar que el suelo sea arrastrado a las cunetas y calles y permanentes como la siembra de césped y jardinería. | | | | |
| Implementar obras temporales de contención de sedimentos y erosión hídrica, establecimiento de las áreas verdes con la siembra de grama y plantas ornamentales, garantizar el buen manejo de los derivados de hidrocarburos, restos y envases de pinturas, solventes. | | | | |
| Prohibir la caza en el área de influencia del proyecto. | | | | |

* T1, T2... = primer trimestre, segundo trimestre,...

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental

El programa de monitoreo ambiental tiene como función garantizar la eficiencia y eficacia de las medidas ambientales contenidas en el Plan de Manejo Ambiental, permitiendo mediante la evaluación diaria o periódica, la implementación de medidas de monitoreo o de tipo correctivas.

Cuadro Nº 22. Monitoreo Ambiental.

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | INDICADOR | MONITOREO |
|---|---|--|------------------|
| Pérdida de la calidad del suelo y aire por mal manejo de desechos domésticos, tanto sólidos como líquidos y por los desechos propios generados durante la fase de construcción/relleno. | Manejo de los desechos sólidos generados durante la fase de construcción y cierre a través de tanques para la disposición de estos y posterior retiro y traslado al Relleno Sanitario de Boquete. En operación los tanques serán ubicados dentro de una tinaquera para su disposición temporal. | Cantidad de Facturas pagando el trasladado al Relleno Sanitario de Boquete. | Semanal |
| | Manejo de los desechos líquidos a través de letrinas sanitarias portátiles en la etapa de construcción. | Nº de letrinas portátiles colocadas. | Semanal |
| | Durante y al cierre de la fase de construcción, hay que recoger los restos de caliche, madera, restos de piezas de metal, alambres, etc., estos materiales tienen mercado en las recicladoras y lo restante será llevado al Relleno Sanitario de Boquete. | Cantidad de Facturas de empresas recicladoras o pagando el trasladado al Relleno Sanitario de Boquete. | Semanal |
| Contaminación del suelo y afectación a la salud humana por mal manejo de desechos peligrosos (derivados de hidrocarburos como aceite usado por derrame accidental de la maquinaria y equipo pesado), durante la fase de | En la fase de construcción, mantener dentro del área del proyecto un kit para atender derrames de hidrocarburos (HC). Contar con un tanque para la disposición de los envases vacíos de HC y llevarlos al Relleno Sanitario de Boquete. | Nº de recipientes de desechos de hidrocarburos recolectados y trasladados al relleno sanitario de Boquete. | Diario |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | INDICADOR | MONITOREO |
|---|--|--|---|
| construcción/relleno. | | | |
| Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción/relleno. | Riego de agua para control de polvo. Vehículos en buenas condiciones mecánicas | Nº de viajes realizados. Actas de mantenimiento de vehículos. | Diario durante la estación seca Semanal |
| 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 durante la fase de construcción/relleno. | Suministrar equipos de protección auditiva a los trabajadores. | Facturas en concepto de compra de equipos de protección personal para los trabajadores | Semanal |
| Pérdida de la estabilidad del suelo lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica en la época lluviosa. | Implementar obras de conservación de suelo temporales como barreras muertas para evitar que el suelo sea arrastrado a las cunetas y calles y permanentes como la siembra de césped y jardinería. | Gramas establecidas y Nº de plantas ornamentales sembradas. | Semanal hasta finalizar la etapa de construcción. |
| Pérdida de calidad del agua del Río Palo Alto (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno | Implementar obras temporales de contención de sedimentos y erosión hídrica, establecimiento de las áreas verdes con la siembra de grama y plantas ornamentales, garantizar el buen manejo | Gramas establecidas y Nº de plantas ornamentales sembradas. Cantidad de Facturas | Semanal hasta finalizar la etapa de construcción. |

| IMPACTO AMBIENTAL | MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS | INDICADOR | MONITOREO |
|---|---|---|-----------|
| disuelto, contaminación por hidrocarburos). | de los derivados de hidrocarburos. | pagando el trasladado al Relleno Sanitario de Boquete. | |
| Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat y por ruido de los equipos y maquinarias. | Prohibir la caza en el área de influencia del proyecto. | Acta de inducción al personal concerniente a la prohibición de la caza. | Mensual. |

9.3. Plan de Prevención de Riesgos Ambientales

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

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

Para presentar de manera explícita el plan de prevención de riesgos; se ha establecido el siguiente orden: el riesgo identificado o peligro de que algo indeseable ocurra, el área de ocurrencia o sitio del proyecto donde pueda presentarse, seguidamente se establecen las acciones preventivas de rigurosa implementación, las personas responsables de ejecutar estas medidas, que por lo general son el gerente del proyecto y el contratista y finalmente las entidades con las que se deberá coordinar.

Para este proyecto se identifican los siguientes riesgos potenciales:

- 1. Accidentes laborales, peatonales y vehiculares**
- 2. Incendio /explosión**
- 3. Derrames de productos derivados del petróleo.**

Cuadro Nº 23. Riesgos ambientales.

| RIESGO | ÁREA DE RIESGO | ACCIONES PREVENTIVAS | RESPONSABLE |
|---|---------------------------------|---|------------------------|
| Accidentes laborales, peatonales y vehiculares | En distintos frentes de trabajo | <p>1. Procurar contratar personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados).</p> <p>2. Suministrar equipo de protección al personal (cascos, guantes, gafas, botas, protecciones auditivas, chalecos reflectivos) y verificar su uso.</p> <p>3. Inducción sobre seguridad laboral; que incluya procedimientos y prácticas obligatorias de salud y seguridad y primeros auxilios.</p> <p>4. Mantener en absoluto orden y limpieza en todas las áreas de trabajo con el propósito de evitar accidentes.</p> <p>5. Colocar señales de advertencia en las áreas de trabajo, conos de seguridad, letreros informativos y preventivos.</p> <p>6. Implementar el mantenimiento programático del equipo y maquinaria, éste debe ser operado por personal capacitado y debe contar con alarmas de retroceso y luces amarillas para prevención de accidentes.</p> <p>7. Evitar el ingreso de terceros a los sitios de trabajo, sin la previa autorización del inspector o sin las medidas de seguridad requeridas.</p> | PROMOTOR Y CONTRATISTA |
| Incendio | Área del | 1. Capacitar al personal por | PROMOTOR Y |

| RIESGO | ÁREA DE RIESGO | ACCIONES PREVENTIVAS | RESPONSABLE |
|--|------------------------------|---|------------------------|
| /explosión | proyecto y sobre maquinarias | una empresa certificado en el uso y manejo de extintores e hidrocarburos, seguridad laboral, salud ocupacional, primeros auxilios y contención de incendios, entre otro, dirigido a todo el personal de la obra. | CONTRATISTA |
| Derrame de hidrocarburos, fugas o goteos | Maquinaria en general | <ol style="list-style-type: none"> 1. Mantenimiento mecánico diario al equipo y maquinaria /tanques, bombas inyectores, filtros, mangueras, etc) 2. Mantenimiento del material absorbente, aserrín para derrame en tierra firme 3. Recoger el suelo contaminado y trasladarlo a los sitios autorizados y presentar la certificación de esta disposición final. | PROMOTOR Y CONTRATISTA |

9.6. Plan de Contingencia

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

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

Evento suscitado: Accidentes laborales, peatonales y vehiculares

Acciones de contingencia:

- ❖ Evacuación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina).
- ❖ Aplicación de primeros auxilios para estabilizar el accidentado.
- ❖ Traslado del accidentado al centro médico más cercano.
- ❖ Informar inmediatamente a los superiores (por radio u otro medio disponible).

Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.

Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.

Evento suscitado: Derrames de productos derivados del petróleo.

Acciones de contingencia:

- ❖ De ocurrir derrames sobre el suelo, contener el líquido en el menor espacio posible con el uso de materiales absorbentes, como aserrín y esponjas industriales. Evitar en todo momento que el producto derramado llegue a cursos de agua.
- ❖ Recoger y colocar el suelo y materiales absorbentes contaminados en tanques o cubos cerrados para su disposición final en un sitio aprobado por las autoridades competentes. Recordar que no se debe enterrar suelo y materiales absorbentes contaminados con derivados de petróleo.

Responsable de atender el evento: Gerente de Proyecto.

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

Evento suscitado: Incendio /explosión

Acciones de contingencia:

- ❖ Equipar y capacitar una cuadrilla de trabajadores para el control de incendios menores en caso de evento.

- ❖ Mantener una línea directa con el personal de emergencias del Benemérito Cuerpo de Bomberos y el SINAPROC.
- ❖ Realizar inspecciones preventivas periódicas, a los alrededores del polígono y colindancias del proyecto, para detectar cualquier posibilidad de incendio producto de las fugas de combustibles en los equipos que tienen mal funcionamiento y en quema esporádica no autorizado de residuos o desechos sólidos.
- ❖ Contar en el proyecto por lo menos con 2 unidades de extintores tipo ABC durante la etapa de construcción.

Responsables de atender el evento: Gerente de Proyecto.

Entes de coordinación: Ministerio de Salud, Caja de Seguro Social, Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá.

9.7. Plan de Cierre

Para el plan de abandono se refiere para este proyecto la finalización de las labores de construcción del edificio. Para ello se proponen las siguientes medidas:

- ❖ Eliminación y desmantelamiento de las infraestructuras temporales y complementarias que se hayan dispuesto como patio de acopio de materiales y depósito.
- ❖ Recoger los desechos producto de la construcción como bolsas, plásticos, empaques, cajas, restos de carriolas/hierro/, tubos pvc, formaletas, madera, envases, zinc. Repicar restos de cemento endurecido.
- ❖ Manejo de los aceites usados y combustibles, suelo contaminado: recoger todos los envases, piezas, trapos y materiales contaminados que se hayan utilizado en el proyecto, en caso de existir suelos contaminados recogerlo y llevarlos al Relleno Sanitario de Boquete.

Costo estimado para el Plan de Abandono B/. 500.⁰⁰.

9.9. Costos de la Gestión Ambiental

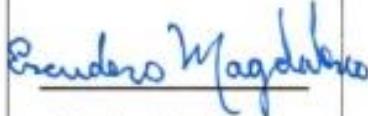
Cuadro N°24. Costos de la gestión ambiental.

| Concepto de: | Costo Total (B/.) |
|--|-------------------|
| Elaboración de EsIA (incluye análisis de línea base) | 3,000.00 |
| Pago de tarifa de evaluación de EsIA | 353.00 |
| Plan de Manejo Ambiental (medidas de mitigación) | 5,400.00 |
| Plan de Contingencia | 400.00 |
| Plan de Cierre | 300.00 |
| TOTAL | 9,453.00 |

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 y Registro |
|---------------------------|---|--|
| Licdo. Magdaleno Escudero | <input type="checkbox"/> Coordinación del EsIA. <input type="checkbox"/> Redacción del documento. <input type="checkbox"/> Descripción del proyecto. <input type="checkbox"/> Identificación de Impactos Ambientales. <input type="checkbox"/> Plan de Manejo Ambiental. <input type="checkbox"/> Plan de Riesgos ambientales <input type="checkbox"/> Revisión Bibliográfica. |  Licdo. Magdaleno Escudero C.I.P. 8-248-251 Consultor Ambiental IAR-177-2000 |
| Licdo. Isidro Vargas | <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Físico y Biológico. <input type="checkbox"/> Descripción del Ambiente Socioeconómico. <input type="checkbox"/> Aplicación de encuestas. <input type="checkbox"/> Preparación del Plan de Participación Ciudadana (encuesta, análisis de los resultados). <input type="checkbox"/> Plan de prevención. <input type="checkbox"/> Plan de contingencia. |  Licdo. Isidro Vargas C.I.P. 4-722-1035 Consultor Ambiental IRC-016-2019 |

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. Carlos Fitzgerald | Licenciado en Antropología (Número de Registro: 09-09-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. Carlos Fitzgerald C.I.P. 8-222-1880 |



Yo, Cristina Malta Almengor Jayo
Notaria Pública Tercera del Circuito de Chiriquí
con cédula 4-751-423

CERTIFICO

Que las(firmas) ostentadas(a) de Magdalena Escudero Jayo n.d.
8-248-251 - Tresda, Veracruz n.d. 4-722-1035 - Carter
Marcial Filogorod Berhal n.d. 08-222-1880 -

que aparecen en este documento son(son) auténticas(s), pues han(n) sido verificada(s) con fotocopia de la original, de modo lo cual Guy tu han(n) sido verificada(s), junto con los testigos que suscriben.

David 28 ABR 2025

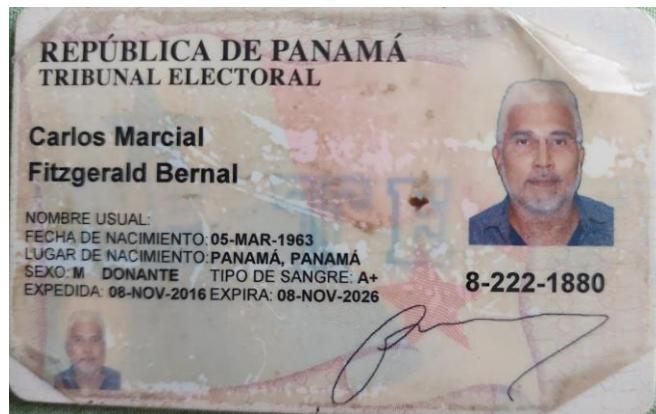
CJpm
Testigo

CM
Not. Cristina Malta Almengor Jayo
Notaria Tercera

AS
Testigo



NOTARIA TERCERA
Esta autenticación no implica
responsabilidad alguna de nuestra parte,
en cuanto al contenido del documento.



12.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

Este proyecto a realizarse colindante a la Carretera Boquete – Los Naranjos, Corregimiento de bajo Boquete no generará impactos ambientales negativos significativos, ni riesgos ambientales significativos.

Durante la construcción de la edificación pueden darse accidentes laborales, los cuales pueden evitarse mediante el uso de equipo de seguridad y una vigilancia permanente de las actividades en la obra basadas en seguridad, salud e higiene.

Recomendaciones:

Considerar la contratación de mano de obra local.

Mantener en lugar visible los números telefónicos del Benemérito Cuerpo de Bomberos, Hospitales y Centros de Salud de Bugaba y del Sistema Nacional de Protección Civil.

El promotor del proyecto o su respectivo contratista, deben proporcionarle a todos los trabajadores su equipo de protección personal y de bioseguridad dependiendo del frente de trabajo.

13.0. BIBLIOGRAFÍA

República de Panamá. Ley 41 de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá. Panamá: 1998.

República de Panamá. Ministerio de Ambiente. Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, por el cual se reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y se dictan otras disposiciones.

Ministerio de Ambiente, 2016: Resolución No. DM-0657 del 16 de diciembre de 2016: Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones. República de Panamá.

República de Panamá. Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral. Decreto Ejecutivo 2 de 16 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la industria de la construcción. 2008.

República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá. Panamá 2007.

República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Ley 6 de 1 de febrero de 2006. “Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones”.

República de Panamá. Ministerio de Vivienda. Ley 9 del 25 de enero de 1973, crea el Ministerio de Vivienda con la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva, la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano.

República de Panamá. Decreto Ejecutivo 1 de 2004 sobre Límites de Exposición de ruidos Ambiental. Panamá 2004.

República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamentos DGNTI – COPANIT 44-2000. Regulación del Ruido Ocupacional. Panamá 2000.

Contraloría General de la República. Contraloría General de la República. Dirección de Estadística y Censo, Estadística Panameña, Situación Física, Meteorología Años 2002 - 2003. Censo de Población y Vivienda 2010.

República de Panamá. Decreto Ley 68 de 1970. Prestaciones médicas y riesgos profesionales de la Caja de Seguro Social. Panamá 1970.

República de Panamá. Ministerio de Salud. Reglamentos DGNTI – COPANIT 35-2000. Aguas Residuales en sistemas de alcantarillados. Panamá 2000.

Salazar, D. Guía para la Gestión del Manejo de Residuos Sólidos Municipales. PROARCA/SIGMA 2003.

14.0. ANEXOS

- 14.1. Copia de solicitud de evaluación de Estudio de Impacto Ambiental y Copia de la cedula del Representante Legal.
- 14.2. Copia de Paz y Salvo, y copia de recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.
- 14.3. Copia de Certificado de existencia de Persona Jurídica.
- 14.4. Copia de Certificado de Propiedad.
 - 14.4.1 Poder especial y certificados de sociedad en concepto de Permiso de uso de propiedad emitidos por fideicomitente con su respectiva cédula.
- 14.5. Nota 14-1800-Ot-091-2025.

- 14.6. Plano del Proyecto.
- 14.7. Estudio Hidráulico e Hidrológico para Relleno y Mejoras al Drenaje Pluvial.
- 14.8. Informe de Inspección de Calidad de Aire Medición de Partículas Suspendidas PM10 – PM2.5 230.
- 14.9. Informe de Inspección de Ruido Ambiental.
- 14.10. Informe Arqueológico para el Proyecto.
- 14.11. Mapa de Ubicación según Área a Desarrollar en Escala 1:15,000.
- 14.12. Mapa Topográfico en Escala 1:5,000.
- 14.13. Mapa Hidrológico en Escala 1:15,000.
- 14.14. Mapa de Cobertura Boscosa en Escala 1:15,000.
- 14.15. Encuestas, Firma de Personas Encuestadas y Modelo de Volante Informativa.

ANEXO 14.1.

**COPIA DE SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL Y COPIA DE LA CEDULA DEL
REPRESENTANTE LEGAL.**

Panamá, 19 de mayo de 2025.

Licenciado
ERNESTO PONCE
Administrador Regional
Ministerio de Ambiente
David, Chiriquí
E. S. D.



Licenciado Ponce:

Por este medio solicito la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, Sector: Construcción, con el código CINU 4312, Descripción: Movimiento y/o nivelación y/o relleno de tierra mayores o iguales a 1000 m³, del proyecto denominado: **RELENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264**, a desarrollarse en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, en la propiedad con Código de Ubicación: 4301, Folio Real N° 6264, inscrita en la sección de la propiedad del Registro Público de Panamá. Dicha propiedad pertenece a la sociedad R&B TRUST SERVICES CORP., con el Folio N°789990, inscrita desde el miércoles 19 de diciembre de 2012 en el Registro Público de Panamá.

Dicho Estudio consta de **305** páginas, incluyendo los anexos (mapa de ubicación, certificado de Registro Público de la propiedad, encuestas).

Los consultores ambientales son:

Magdaleno Escudero. Registro Ambiental: IAR-177-2000.
Número de móvil del Consultor: 6664-3788
Correo electrónico del Consultor: magdaleno84@hotmail.com

Isidro Vargas. Registro Ambiental: IRC-016-2019.
Número de móvil del Consultor: 6950-3357
Correo electrónico del Consultor: isidrovrgs@gmail.com

El Representante Legal de la empresa R&B TRUST SERVICES CORP., es el Sr. ROMAIN GEORGES DROMARD, con carné de residente permanente N° E-8-11756, localizable en P.H. Tower Financial Center (piso 50), entre Calle 50 y Calle Elvira Méndez, Corregimiento de Panamá, Distrito de Panamá, Provincia de Panamá, teléfono: 236-1144, correo electrónico: gerencia@calpan.com

Se adjunta los siguientes documentos:

1. Certificado de Registro Público de la Propiedad, inscrita en el Registro Público de Panamá (vigente).
2. Certificado de Registro Público de la empresa: R&B TRUST SERVICES CORP., inscrita en el Registro Público de Panamá Folio N°789990 (vigente).
3. Copia de cedula del Representante Legal Notariada.
4. Copia de Plano del proyecto.
5. Mapas de ubicación, topográfico, hidrológico y de cobertura boscosa.
6. Encuestas originales en el EsIA.
7. Recibo de pago de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.
8. Paz y salvo original vigente.

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.

ROMAIN GEORGES DROMARD
Representante Legal
R&B TRUST SERVICES CORP.



Yo, Karimnya Chantelle Morales T.

Notaria Pública del Circuito de Chiriquí
con cédula de identidad No. 4-774-1516.



CERTIFICO

Que la(s) firma(s) estampada(s) o Florencia Georgette
22 de mayo de 2025
SG

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las
cédulas de lo cual doy fe, junto con los testigos que suscriben.

Debo 23 de mayo de 2025

Mauricio Karimnya Morales Testigo

Licda. Karimnya Ch. Morales T.
Notaria Segunda



NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUI
NOTARIA SEGUNDA no implica
esta autenticación en cuanto al
esta autenticidad en cuanto al
responsabilidad del documento
conteniendo el documento





El suscrito, Karinthy Chantalle 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: 23/05/2025

Atty. Karinthyia Ch. Morales Tapia
Notaria Pritchard Segura



NOTARIA SEGURO EN CUARENTA
ESTA AUTENTICIDAD DEL DOCUMENTO
RESPONSABLE DEL DOCUMENTO
REPRESENTANDO





ANEXO 14.2.

**COPIA DE PAZ Y SALVO, Y COPIA DE RECIBO DE PAGO
PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDOS POR
EL MINISTERIO DE AMBIENTE.**

Certificado de Paz y Salvo

Nº 256826

Fecha de Emisión:

| | | |
|-------------------|----|------|
| 21 | 05 | 2025 |
| (día / mes / año) | | |

Fecha de Validez:

| | | |
|-------------------|----|------|
| 20 | 05 | 2025 |
| (día / mes / año) | | |

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

R & B TRUST SERVICES CORP.

Representante Legal:

ROMAIN GEORGES DROMARD E-8-117356

Inscrita

780990

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

Certificación, válida por 30 días

Enrique P. Dromard C.

Firma Autorizada

| |
|------------------------|
| MINISTERIO DE AMBIENTE |
| DIRECCIÓN REGIONAL |
| CHIRIQUI |

INFORMACION GENERAL

| | | | |
|--------------------------------|---|----------------------------|------------|
| <u>Hemos Recibido De</u> | R&B TRUST SERVICES CORP. / 789990 | <u>Fecha del Recibo</u> | 2025-4-21 |
| <u>Administración Regional</u> | Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí | <u>Guia / P. Aprov.</u> | |
| <u>Agencia / Parque</u> | Ventanilla Tesorería | <u>Tipo de Cliente</u> | CONTADO |
| <u>Efectivo / Cheque</u> | ACH | <u>No. de Cheque / Trx</u> | 7004303 |
| <u>La Suma De</u> | TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100 | | Br. 353.00 |

DETALLE DE LAS ACTIVIDADES

| Cantidad | Unidad | Cód. Act. | Actividad | Precio Unitario | Precio Total |
|----------|--------|-----------|---|-----------------|-------------------------------|
| 1 | | 1.3.2.1 | Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría I | Br. 350.00 | Br. 350.00 |
| 1 | | 3.5 | b. Paz y Salvo | Br. 3.00 | Br. 3.00 |
| | | | | | Monto Total Br. 353.00 |

OBSERVACIONES

REPRESENTANTE LEGAL: ROMAIN G. DROMARD PAGO DE PAS Y SALVO + PAGO DE EVALUACIÓN DE ESIA RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

| Día | Mes | Año | Hora |
|-----|-----|------|-------------|
| 21 | 4 | 2025 | 02:05:26 PM |

Firma



Nombre del Cargado: Emily Jeramillo



IMP 1

ANEXO 14.3.

**COPIA DE CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA
JURÍDICA.**



Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

FIRMADO POR: YAIRIS ODETH
SANTAMARIA LINO
FECHA: 2025.03.21 17:28:32 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

115777/2025 (0) DE FECHA 21/03/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

K&B TRUST SERVICES CORP.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 789990 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 19 DE DICIEMBRE DE 2012

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: MAXIME YVES MARCEL BERTHET

SUSCRIPTOR: DOROTHEE BLANCHE JOSEPHINE KISVEL

DIRECTOR / PRESIDENTE: ROMAIN DROMARD

DIRECTOR / SECRETARIO: JORGE AVILA

DIRECTOR / TESORERO: KARYNE MORA

AGENTE RESIDENTE: K&B LEGAL SERVICES

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD LO SERÁ EL PRESIDENTE Y EN SU DEFECTO EL SECRETARIO Y EN SU DEFECTO EL TESORERO PUDIENDO TAMBIÉN EJERCER ESE CARGO CUALQUIER PERSONA QUE LA JUNTA DIRECTIVA DESIGNE CON ESE OBJETO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 150,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL MONTO DEL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO SERÁ DE CIEN CINCUENTA MIL DÓLARES DIVIDIDO EN MIL QUINIENTAS ACCIONES COMUNES CON UN VALOR NOMINAL DE CIEN DÓLARES CADA UNA. LOS CERTIFICADOS DE ACCIONES SERÁN SIEMPRE EMITIDOS NOMINATIVAMENTE A NOMBRE DE SU DUEÑO.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 21 DE MARZO DE 2025 A LAS 5:26 P. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405067537



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: CC5054C5-FAEB-49BF-997C-1059B38CB11B

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1

ANEXO 14.4.
COPIA DE CERTIFICADO DE PROPIEDAD.



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON
ALVARADO
FECHA: 2025.04.10 10:20:19 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 146216/2025 (0) DE FECHA 09/04/2025.D.D.G

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) BOQUETE CÓDIGO DE UBICACIÓN 4301, FOLIO REAL N° 6264 (F)

ESTADO DEL FOLIO: ABIERTO

UBICADO EN CORREGIMIENTO BOQUETE, DISTRITO BOQUETE, PROVINCIA CHIRIQUÍ, SUPERFICIE INICIAL:3HAS 4672M2 87D2 21CM2 RESTO LIBRE:3HAS 4672M2 87D2 21 CM2
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 3 ha 4672 m² 21 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3 ha 4672 m² 21 dm²

EL VALOR DE TRASPASO ES B/.44,672.00 (CUARENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS SETENTA Y DOS BALBOAS)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

K&B TRUST SERVICES CORP. (RUC 2301541-1-789990) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

DECLARACIÓN DE MEJORAS: VALOR DE LAS MEJORAS DIEZ MIL BALBOAS (B/.10,000.00). DESCRIPCIÓN: A UN COSTO DE B/10,000.00 SE HA DECLARADO MEJORAS QUE CONSISTE PRIMERO EN UNA GALERA DE 10 MTS POR 30 MTS EN UN PISO DE MADERA Y SIN PAREDES AREA DE 300 MTS².SEGUNDO UNA ASEGUA DE AGUA DE UN METRO DE PROFUNDIDAD POR 3 MTS DE ANCHO AREA DE 3 MTS CUADRADOS CON SU COMPUERTA. . **CASO FIDEICOMISO:** SIENDO FIDUCIARIO(S) K&B TRUST SERVICES CORP.SIENDO FIDEICOMITENTE(S) DESARROLLO PALO ALTO DE BOQUETE, S.A. Y BENEFICIARIO(S) ISL GAS SOLUTIONS, S.A. . OBJETO DEL FIDEICOMISO: DADA EN FIDEICOMISO PARA GARANTIZAR OBLIGACIONES DEL FIDEICOMISO FICHA FID : 30132548
INSCRITO AL ASIENTO 6, EL 29/04/2024, EN LA ENTRADA 171303/2024 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 10 DE ABRIL DE 2025 10:46 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 1405099748



Validé su documento electrónico a través del CODIGO QR impreso en el pie de páq o a través del Identificador Electrónico: 825F48B2-05BA-4E81-833B-EAA0C71960
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

ANEXO 14.4.1.

PODER ESPECIAL Y CERTIFICADOS DE SOCIEDAD EN

CONCEPTO DE PERMISO DE USO DE PROPIEDAD

EMITIDOS POR FIDEICOMITENTE CON SU

RESPECTIVA CÉDULA.



Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA
JONES CASTILLO
FECHA: 2025.04.22 10:36:39 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA



CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

160686/2025 (0) DE FECHA 22/04/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

DESARROLLO PALO ALTO DE BOQUETE, S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155741299 DESDE EL MARTES, 15 DE AGOSTO DE 2023

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: JORGE GAVRILIDIS

SUSCRIPtor: ANDREA GAVRILIDIS

DIRECTOR: JOSE LUIS LESCURE

DIRECTOR / PRESIDENTE: JANIO LUIS LESCURE SANCHEZ

DIRECTOR / TESORERO: BARRY SERBINIO

SECRETARIO: JANIO LUIS LESCURE SANCHEZ

AGENTE RESIDENTE: RUTH MAYRA ALVARADO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE SERÁ EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD. EN AUSENCIA DE ÉSTE, LO SERÁ EL SECRETARIO, Y EN AUSENCIA DE ÉSTE ÚLTIMO, LO SERÁ QUEL NOMBRADO POR LA JUNTA DE ACCIONISTAS.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL SERÁ DE DIEZ MIL DOLARES (US\$10,000.00) DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES COMUNES, DE CIEN DOLARES (US\$100.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SERÁN NOMINATIVAS
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES INDEFINIDA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 22 DE ABRIL DE 2025 A LAS 10:36 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405115399



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: AE1F95D3-467D-4111-B029-E16BACFAAAA4

Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

David, 20 de mayo de 2024.

Señores
MINISTERIO DE AMBIENTE
REGIONAL DE CHIRIQUÍ
E.S.D.



Quien suscribe, JAIRO LUIS LESCURE SÁNCHEZ, varón, de nacionalidad Panameña, mayor de edad, casado, portador de la cédula de identidad personal número cuatro – ciento cuarenta y tres – doscientos veintisiete (4-143-227), en mi condición de Representante Legal de la Sociedad: DESARROLLO PALO ALTO DE BOQUETE, S.A., con Folio N° 155741299; empresa fideicomitente del globo de terreno con Código de Ubicación 4301 y Folio Real N° 6264, ubicado en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí; **AUTORIZO** a la empresa: R&B TRUST SERVICES CORP., inscrita en el Registro Público con el Folio 789990 desde el miércoles 19 de diciembre del 2012; **PROMOTORA** del proyecto denominado: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264**, a que realice en la propiedad antes mencionada, todo lo requerido para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, y para tales efectos, expido la presente autorización para los fines pertinentes.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Jairo Luis Lescure Sánchez".

JAIRO LUIS LESCURE SÁNCHEZ
Representante legal
DESARROLLO PALO ALTO DE BOQUETE, S.A.



NOTA: Esta autorización tiene validez únicamente como requisito que solicita el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.



El suscrito, Karinthya Chantalla 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: 23/05/2025

Karintha Chantalla Morales Tapia
Lcda. Karinthya Ch. Morales Tapia
Notaria Pública Segunda

NOTARIA SEGUNDA-CHIRIQUI
NOTARIA SEGUNDA no implica al
Esta autorización en el documento
respondiendo del documento



ESPACIO EN BLANCO
NOTARIA SEGUNDA



ESPACIO EN BLANCO
NOTARIA SEGUNDA



Registro Público de Panamá

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO PARA
UN SOLO USO Y DEBE PRESENTARSE
CON LA CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA
JONES CASTILLO
FECHA: 2025.04.22 10:33:14 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

160681/2025 (0) DE FECHA 22/04/2025

QUE LA PERSONA JURÍDICA

ISL GAS SOLUTIONS, S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 155744483 DESDE EL JUEVES, 9 DE NOVIEMBRE DE 2023

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPtor: JORGE GAVRILIDIS

SUSCRIPtor: ANDREA GAVRILIDIS

DIRECTOR / PRESIDENTE: ARIEL LEON ISRAEL CAVA

DIRECTOR / SECRETARIO: ABRAHAM DANIEL ISRAEL CAVA

DIRECTOR / TESORERO: SAMUEL ISRAEL

AGENTE RESIDENTE: JORGE GAVRILIDIS

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE SERA EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD. EN AUSENCIA DE ESTE, LO SERA EL SECRETARIO, Y EN AUSENCIA DE ESTE ULTIMO, LO SERA AQUEL NOMBRADO POR LA JUNTA DE ACCIONISTAS.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL SERA DE DIEZ MIL DOLARES (US\$10,000.00) DIVIDIDO EN CIEN (100) ACCIONES COMUNES, DE CIEN DOLARES (US\$100.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SERAN NOMINATIVAS.

ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MARTES, 22 DE ABRIL DE 2025 A LAS 10:33 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1405115390



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: F3AC0D0E-A502-471C-BCE9-23795A4A8859
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

David, 21 de mayo de 2024.

Señores
MINISTERIO DE AMBIENTE
REGIONAL DE CHIRIQUÍ
E.S.D.



Quien suscribe, **ARIEL LEÓN ISRAEL CAVA**, varón, de nacionalidad Panameña, mayor de edad, casado, portador de la cédula de identidad personal número ocho – ochocientos cincuenta y cinco – setecientos diecinueve (8-855-719), en mi condición de Representante Legal de la Sociedad: ISL GAS SOLUTIONS, S.A., con Folio N° 155744483; empresa fideicomitente del globo de terreno con Código de Ubicación 4301 y Folio Real N° 6264, ubicado en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí; **AUTORIZO** a la empresa: R&B TRUST SERVICES CORP., inscrita en el Registro Público con el Folio 789990 desde el miércoles 19 de diciembre del 2012; PROMOTORA del proyecto denominado: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264**, a que realice en la propiedad antes mencionada, todo lo requerido para el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, y para tales efectos, expido la presente autorización para los fines pertinentes.

Atentamente,



ARIEL LEÓN ISRAEL CAVA
Representante legal
ISL GAS SOLUTIONS, S.A.

NOTA: Esta autorización tiene validez únicamente como requisito que solicita el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental.



Yo, Karinthya Chantelle Morales T.
Notaria Pública del Circuito de Chiriquí
con cédula de identidad No. 4-774-1238
CERTIFICO
La(s) firma(s) estampada(s) de Ariel Leon Israel
Cova Encod # 8-555-716

Que aparece(n) en este documento han sido verificada(s) contra fotocopia(s) de las
cédulas de lo cual soy fe, junto con los testigos que suscriben.
David 23 de mayo de 2025

Mercado Karin Morales T. Testigo
Karin Morales T.
Notaria Segunda



NOTARIA SEGUNDA -CHIRIQUÍ
Esta autentización no implica
responsabilidad en cuanto al
contenido del documento



ANEXO 14.5.
NOTA 14-1800-OT-091-2025

República de Panamá
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
ORDENAMIENTO TERRITORIAL - REGIONAL CHIRIQUI

Nota: 14-1800-OT-091-2025

Señor
Luis Guerra
E. S. M.

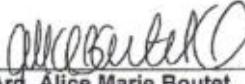
Sr. Guerra:

Por este medio el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Regional de Chiriquí, da respuesta a su solicitud de certificación de zonificación para la finca 6264, código de ubicación 4301, ubicada en el corregimiento de Bajo Boquete, distrito de Boquete, provincia de Chiriquí; por consiguiente, tenemos a bien informarle que de acuerdo a los documentos que reposan en nuestros archivos, el Distrito de Boquete, NO CUENTA con código de zonificación.

De acuerdo a lo establecido en la Resolución 4-2009, para continuar con el trámite deberá solicitar una Asignación de Uso de Suelo de acuerdo a la actividad que desea desarrollar, cumpliendo con todos los requisitos establecidos para su debida evaluación.

Sin más que agregar,

Atentamente,

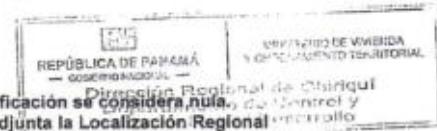

Arq. Alice Marie Boutet

Depto. de Control y Orientación del Desarrollo
MIVIOT- CHIRIQUI

Fundamento legal: Ley 6 del 1 de febrero del 2006
Ley 61 del 23 de octubre del 2006

NOTA: *De proporcionar información falsa esta certificación se considera nula.
*Esta certificación no es válida si no lleva adjunta la Localización Regional refrendada por esta institución.

cc. Archivo
AB/AM



El suscrito, Chantalle Morelos Tapia, Notaria Pública
Segunda del Circuito de Chiriquí, con cédula No. 4-774-1516,
CERTIFICO: que este documento es Copia de su copia.
Firma: 


Luis Guerra
Notario Público Segundo
Notaria Pública Segundo
Chiriquí
Firma: 

NOTARIA SEGUNDA CHIRIQUI
NOTARIA SEGUNDA DE CHIRIQUI
ESTA AUTENTICACION NO IMPLICA
ESTA AUTENTICABILIDAD EN CUANTO AL
RESPONSABILIDAD DEL DOCUMENTO

ESPACIO EN BLANCO
NOTARIA SEGUNDA

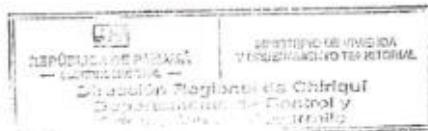


ESPACIO EN BLANCO
NOTARIA SEGUNDA

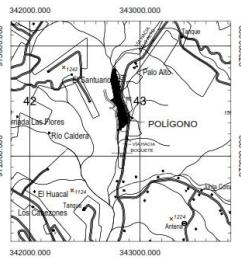


Lugar: Boquete

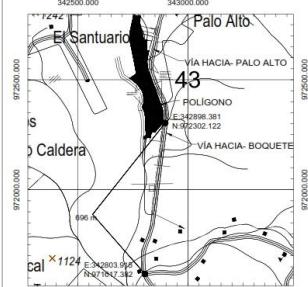
Coordenadas: E: 342834.52 N: 972438.36



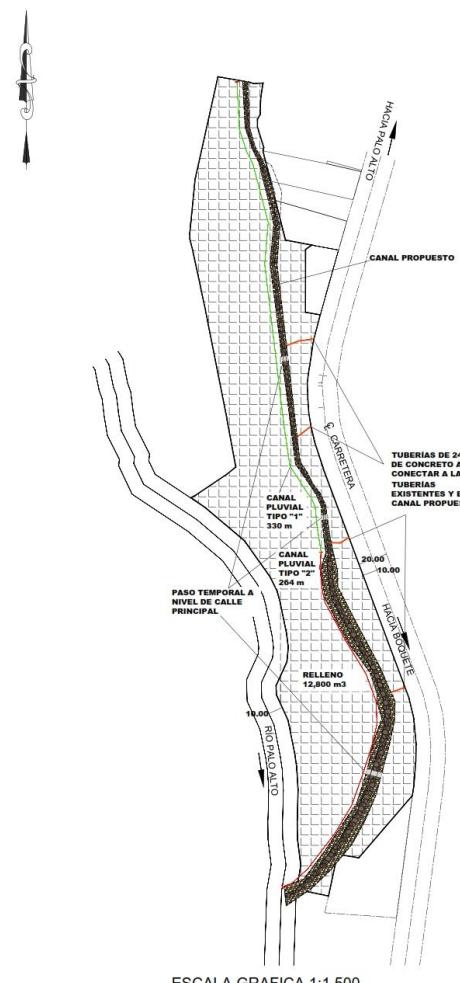
ANEXO 14.6.
PLANO DEL PROYECTO.



LOCALIZACIÓN REGIONAL 1:20 000
MAPA TOMADO GUARDIA
BOQUETE CHIRIQUÍ, PANAMÁ

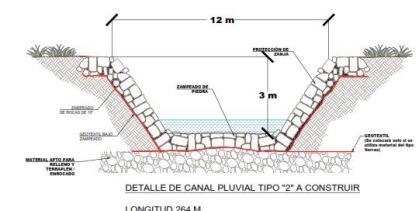
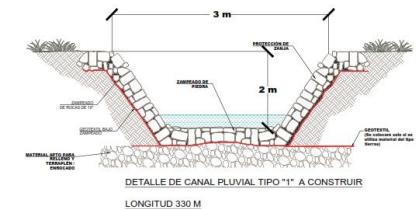


DETALLE DE AMARRE
ESC. 1:10 000



ESCALA GRAFICA 1:1,500

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD: 2014-006-025
Sello: *Luis A. Guerra*
F 15 M
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



ANEXO 14.7.
ESTUDIO HIDRÁULICO E HIDROLÓGICO PARA RELLENO
Y MEJORAS AL DRENAJE PLUVIAL.



20-12-2024

Estudio Hidráulico e Hidrológico para Relleno y mejoras al drenaje pluvial: Belle Mont Boquete



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Licda. Cristina Maite Almengor Jayo

Notaria Pública Tercera

Licda. Cristina Maite Almengor Jayo
Notaria Pública Tercera

Nota Electrónica Certificada expedida por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura (Bogotá) según Ley 15 de junio de 1959, Ley 62 de 6 de febrero de 1992 y Ley 15 de 26 de enero de 1959. Resolución No 2714-00-0025 del 16 de febrero de 2022. Utilice el código QR para verificar la firma. <https://www.dipanama.org.pa/verifica-de-protocolos-e-domicilio>

La Suscrita, CRISTINA MAITE ALMENGOR JAYO Notaria Pública
Tercera del Circuito de Chiriquí, con código N° 4-751-423
CERTIFICO; Que este documento es copia de copia
Chiriquí, 28 ABR 2025

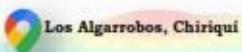
Licda. Cristina Maite Almengor Jayo
Notaria Pública Tercera



CONTENIDO

| | |
|--|----|
| CONTENIDO..... | 2 |
| 1.0 Introducción | 3 |
| 2.0 Ubicación del Proyecto | 5 |
| 3.0 Análisis de Información Hidrológica Recopilada..... | 6 |
| 3.1 Información Climatológica e Hidrológica | 6 |
| 4.0 Análisis del Área de la Cuenca | 9 |
| 4.1 Generalidades..... | 9 |
| 4.2 Clima..... | 10 |
| 4.3 Precipitación | 10 |
| 4.4 Temperatura | 12 |
| 4.5 Calculo del Balance Hídrico de la cuenca principal..... | 12 |
| 5.0 Modelo Hidrológico e Hidráulico | 13 |
| 5.1 Alcance del Estudio | 13 |
| 5.2 Metodología..... | 13 |
| 5.3 Caracterización de la subcuenca a nivel geomorfológico | 13 |
| 5.4 Estimación de parámetros Hidrológicos Definición de Río Principal..... | 17 |
| 5.4.1 Caudal | 17 |
| 5.4.2 Coeficiente de Manning | 19 |
| 5.5 Modelo Hidráulico | 20 |
| 5.6 Resultados..... | |
| 6.0 Conclusiones y recomendaciones | |
| 7.0 Bibliografía | |
| 8.0 Anexos | |

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
 INGENIERO CIVIL
 IDONEIDAD N° 2014-006-025
Luis A. Guerra
 FIRMA
 Ley 15 de 26 de enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@iplpty.com

1.0 Introducción

La finalidad de este estudio es determinar las condiciones Hidrológica e Hidráulica del proyecto de para relleno y mejoras al drenaje pluvial-Belle Mont Boquete de ribera del Río Palo Alto, ubicado en Boquete, Provincia de Chiriquí.



figura 1 Ubicación de proyecto

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

PIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@iplpty.com

El alcance de este informe es estudiar la hidrología e hidráulica del Río Palo Alto, desde la coordenada 972581.675 N hasta 972164.792 N en el corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete.

El alcance del presente estudio abarca los siguientes apartados:

1. Estimaciones hidrológicas para el cálculo de caudales de diseño para varios períodos de retorno.
2. Dimensionamiento hidráulico de las mejoras hidráulicas requeridas (Nivel Seguro de Terracería)

Estructuras

Sísmica

Construcción

Topografía

Se realizó una visita al sitio para recorrer los predios de análisis, así como sus áreas vecinas, con el fin de visualizar en campo las condiciones de los predios y las áreas externas de aporte de escorrentía, así como cualquier elemento relevante a la escorrentía superficial en los terrenos. Adicionalmente se unificó la información topográfica y catastral disponible, se consultó y recopiló información cartográfica disponible.

- Delimitación de áreas de drenaje

A partir de la información topográfica de diseño suministrada por un modelo LIDAR y por topografía de detalle de los cuerpos de agua confeccionada por nuestra cuenta, además de hojas cartográficas y lo observado en sitio se llevó a cabo la delimitación de todas las áreas que aporten escorrentía superficial a los predios en estudio y se identificaron patrones de drenaje existentes en la zona. Se emplearon para ello criterios hidrológicos basados en la topografía, con la ayuda de modelos digitales del terreno derivados a partir de las curvas de nivel y complementados con las observaciones en campo. En esta delimitación se tomaron en cuenta aportes externos y que puedan estar conduciendo el agua hacia los sitios de interés.

| | |
|--|--|
| LUIS ANTONIO GUERRA MADRID INGENIERO CIVIL IDONEIDAD N° 2014-006-025 <i>Luis A. Guerra</i> | |
| PIRMA Ley 15 de 26 de enero de 1959 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura | |


 Los Algarrobos, Chiriquí


6227-4625


 luis.guerra@iplpty.com
 ingenieria@iplpty.com

2.0 Ubicación del Proyecto

El Proyecto se encuentra ubicado en Boquete, Provincia de Chiriquí

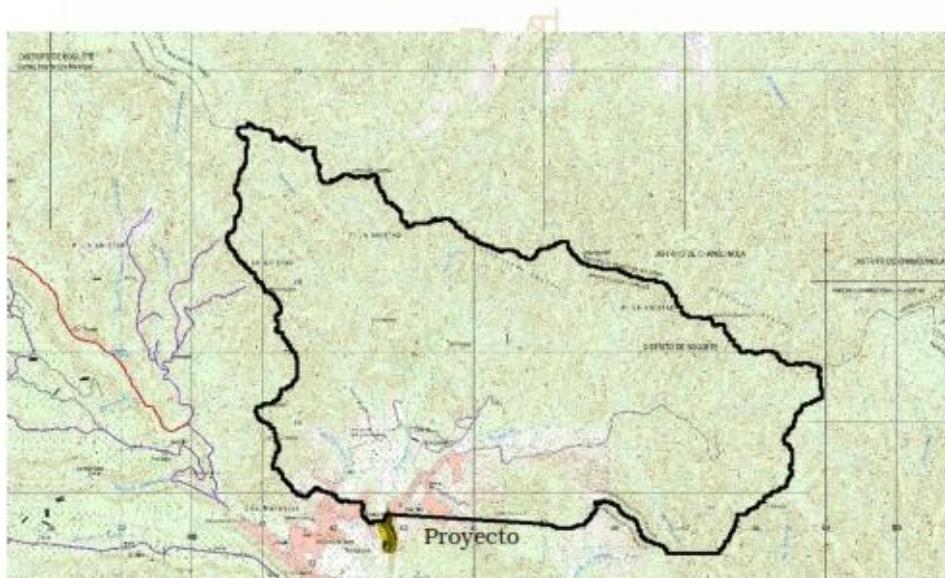


figura 2: Ubicación Regional

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N° 2014-006-025
Luis A. Guerra

PIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@iplpty.com

3.0 Análisis de Información Hidrológica Recopilada

3.1 Información Climatológica e Hidrológica

En la Cuenca #108 (Río Chiriquí) existe una red de estaciones hidrométricas y meteorológicas operadas por la gerencia de hidrometeorología de ETESA, de las cuales se utilizaron las siguientes:

| Número | Río | Lugar | Provincia | Tipo de Estación | Elevación m | Latitud | Longitud | Área de Drenaje | Fecha Inicio | Fecha Final | Operada por |
|-----------|------------|-----------------------|-----------|------------------|-------------|------------|-------------|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| 108-01-01 | CHIRIQUI | PAJA DE SOMBRA | CHIRIQUI | Cv | 320 | 8° 41' 22" | 82° 19' 36" | 305 | 01/01/1958 | | E.T.E.S.A. |
| 108-01-02 | CHIRIQUI | INTERAMERICANA | CHIRIQUI | Al | 10 | 8° 24' 35" | 82° 20' 60" | 1337 | 01/06/1955 | | E.T.E.S.A. |
| 108-01-03 | CHIRIQUI | LA ESPERANZA | CHIRIQUI | Mx | 200 | 8° 35' 31" | 82° 20' 11" | 882 | 01/07/1965 | | E.T.E.S.A. |
| 108-01-04 | CHIRIQUI | HORNITOS | CHIRIQUI | Cv | 987 | 8° 44' 00" | 82° 14' 00" | 158 | 01/01/1968 | 01/02/1964 | E.T.E.S.A. |
| 108-01-05 | CHIRIQUI | BUJAO | CHIRIQUI | Mx | 1101 | 8° 44' 42" | 82° 09' 58" | 55.6 | 01/11/1977 | | E.T.E.S.A. |
| 108-01-06 | CHIRIQUI | QUEBRADA BONITA | CHIRIQUI | Cv | 1080 | 8° 45' 00" | 82° 12' 00" | 39.2 | 01/02/1982 | 05/10/1993 | E.T.E.S.A. |
| 108-01-07 | CHIRIQUI | PTE. LAGO FORTUNA | CHIRIQUI | Al | 1050 | 8° 43' 00" | 82° 13' 00" | 168 | 01/06/1955 | | E.T.E.S.A. |
| 108-01-08 | CHIRIQUI | CANAL DESVIO BARRIGON | CHIRIQUI | Al | 223 | 8° 35' 50" | 82° 19' 57" | | 11/03/2015 | | E.T.E.S.A. |
| 108-02-01 | CALDERA | BOQUETE | CHIRIQUI | Cv | 1100 | 8° 47' 00" | 82° 20' 00" | 109 | 01/07/1963 | 01/03/1970 | E.T.E.S.A. |
| 108-02-02 | CALDERA | BAJO BOQUETE | CHIRIQUI | Cv | 1050 | 8° 48' 00" | 82° 20' 00" | 124 | 01/05/1957 | 01/05/1967 | E.T.E.S.A. |
| 108-02-03 | CALDERA | JARAMILLO ABajo | CHIRIQUI | Al | 1050 | 8° 44' 47" | 82° 20' 22" | 135 | 05/01/1974 | | E.T.E.S.A. |
| 108-02-07 | CALDERA | VERTEADERO | CHIRIQUI | Cv | 880 | 8° 44' 00" | 82° 25' 00" | 8 | 01/10/1980 | 01/09/2002 | E.T.E.S.A. |
| 108-03-02 | DAVID | DAVID | CHIRIQUI | Al | 5 | 8° 27' 40" | 82° 24' 47" | 265 | 01/06/1955 | | E.T.E.S.A. |
| 108-04-01 | MAJAGUA | CARRETERA BOQUETE | CHIRIQUI | Cv | 80 | 8° 27' 00" | 82° 25' 00" | 155 | 01/05/1958 | 01/06/1968 | E.T.E.S.A. |
| 108-05-01 | GUALACA | VELADERO | CHIRIQUI | Cv | 45 | 8° 26' 00" | 82° 17' 00" | 250 | 01/05/1957 | 01/03/1987 | E.T.E.S.A. |
| 108-05-02 | GUALACA | RINCON | CHIRIQUI | Cv | 51 | 8° 26' 44" | 82° 16' 16" | 244 | 01/03/1987 | | E.T.E.S.A. |
| 108-05-01 | COCHEA | COLEGA | CHIRIQUI | Al | 340 | 8° 38' 43" | 82° 24' 48" | 120 | 01/03/1953 | | E.T.E.S.A. |
| 108-06-02 | COCHEA | CALDERA | CHIRIQUI | Cv | 850 | 8° 43' 00" | 82° 27' 00" | 16 | 01/01/1959 | 01/12/1971 | E.T.E.S.A. |
| 108-07-01 | LOS VALLES | LA ESTRELLA | CHIRIQUI | Al | 835 | 8° 43' 14" | 82° 21' 44" | 50.3 | 01/06/1975 | | E.T.E.S.A. |
| 108-08-01 | ESTI | GUALACA | CHIRIQUI | Cv | 100 | 8° 32' 00" | 82° 18' 00" | | | | |
| 108-08-02 | ESTI | SITIO DE PRESA | CHIRIQUI | Cv | 160 | 8° 33' 31" | 82° 17' 21" | | | | |
| 108-09-01 | HORNITOS | HORNITOS | CHIRIQUI | Mx | 1170 | 8° 43' 06" | 82° 13' 42" | | | | |

Tabla 1: Red de Estaciones Hidrométrica en la periferia, Fuente E.T.E.S.A

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

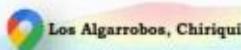
IDONEIDAD N° 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



6227-4625


 luis.guerra@iplpty.com
 ingenieria@iplpty.com



Las estaciones de precipitación considerada en este estudio se muestran en "rojo" en el cuadro N°2, en el cual se presentan las coordenadas geográficas, elevación, tipo de estación y fecha de instalación. La información de estas estaciones fue suministrada por ETESA y se utilizó para conocer el comportamiento climático del área de estudio.

| Número | Nombre | Provincia | Tipo de Estación | Elevación m | Latitud | Longitud | Fecha Inicio | Fecha Final | Operada por |
|---------|------------------------|-----------|------------------|-------------|------------|-------------|--------------|-------------|----------------|
| 100-139 | LA ESPERANZA | CHIRIQUI | AA | 15 | 8° 24' 17" | 82° 47' 24" | 26/10/2009 | | ETESA-M.I.D.A. |
| 105-001 | FINCA LERIDA | CHIRIQUI | CC | 1700 | 8° 48' 00" | 82° 29' 00" | 01/03/1963 | | ETESA |
| 105-002 | EL VALLE | CHIRIQUI | CA | 40 | 8° 25' 37" | 82° 20' 16" | 01/03/1963 | | ETESA |
| 105-003 | PLANTA CALDIERA | CHIRIQUI | BC | 920 | 8° 43' 00" | 82° 28' 00" | 01/06/1958 | 01/03/2000 | ETESA |
| 105-004 | CALDERA (PUEBLO NUEVO) | CHIRIQUI | CA | 385 | 8° 39' 11" | 82° 22' 55" | 01/10/1962 | | ETESA |
| 105-005 | BAJO BOQUETE | CHIRIQUI | CC | 1080 | 8° 46' 00" | 82° 26' 00" | 01/03/1966 | 01/02/2000 | ETESA |
| 105-006 | POTRERILLO ARRIBA | CHIRIQUI | CM | 930 | 8° 41' 06" | 82° 29' 23" | 01/11/1955 | | ETESA |
| 105-007 | RIO HORNITOS | CHIRIQUI | CC | 1020 | 8° 44' 00" | 82° 14' 00" | 01/05/1956 | 01/02/1962 | ETESA |
| 105-008 | LA CORDILLERA | CHIRIQUI | CM | 1200 | 8° 44' 00" | 82° 16' 00" | 01/03/1963 | 31/12/2000 | ETESA |
| 105-009 | LOS PALMOS | CHIRIQUI | CC | 420 | 8° 38' 00" | 82° 28' 00" | 01/03/1963 | | ETESA |
| 105-010 | LA ESPERANZA, GUALACA | CHIRIQUI | CC | 200 | 8° 23' 00" | 82° 23' 00" | 01/07/1966 | 15/12/1972 | ETESA |
| 105-011 | DOLEGAR (PUEBLO NUEVO) | CHIRIQUI | CC | 270 | 8° 34' 00" | 82° 25' 00" | 01/10/1962 | 01/02/1968 | ETESA |
| 105-012 | DAVID | CHIRIQUI | CC | 105 | 8° 38' 00" | 82° 25' 00" | 01/01/1968 | 31/12/1972 | ETESA |
| 105-013 | ANGOSTURA DE COCHÉA | CHIRIQUI | CM | 210 | 8° 34' 00" | 82° 23' 00" | 01/03/1963 | | ETESA |
| 105-014 | VELÁZQUEZ-GUALACA | CHIRIQUI | CC | 45 | 8° 28' 50" | 82° 17' 12" | 01/05/1963 | | ETESA |
| 105-015 | CEREMON | CHIRIQUI | CM | 170 | 8° 38' 13" | 82° 25' 58" | 01/01/1966 | | ETESA |
| 105-017 | LOS NARANJOS | CHIRIQUI | BC | 1200 | 8° 48' 48" | 82° 25' 53" | 01/12/1971 | | ETESA |
| 105-018 | PAJA DE SOMBRERO | CHIRIQUI | BC | 388 | 8° 43' 07" | 82° 19' 15" | 01/06/1970 | | ETESA |
| 105-019 | FORTUNA | CHIRIQUI | CC | 1040 | 8° 44' 38" | 82° 14' 58" | 01/05/1970 | | ETESA |
| 105-020 | QUEBRADA BUAO | CHIRIQUI | CA | 1080 | 8° 44' 43" | 82° 09' 58" | 01/07/1970 | | ETESA |
| 105-021 | QUEBRADA ORTEGA | CHIRIQUI | CC | 1250 | 8° 42' 00" | 82° 12' 00" | | | |
| 105-022 | HORNITOS | CHIRIQUI | CA | 1340 | 8° 43' 08" | 82° 13' 41" | | | |
| 105-023 | DAVID | CHIRIQUI | AC | 27 | 8° 23' 48" | 82° 25' 42" | | | |
| 105-024 | PENSION MARLOS | CHIRIQUI | CC | 1080 | 8° 46' 00" | 82° 26' 00" | | | |
| 105-029 | GUALACA | CHIRIQUI | CC | 120 | 8° 32' 00" | 82° 18' 00" | | | |

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL

IDEONEIDAD N° 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@infintv.com

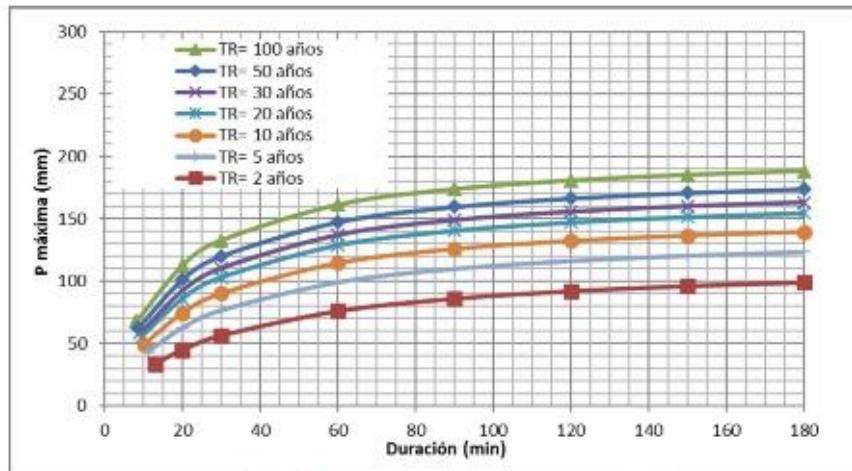


figura 3: Curvas de precipitación máxima para la cuenca del río Chiriquí (Fuente: ETESA)

3.2 Levantamiento Planímetro y Topográfico.

Se realizaron levantamientos de secciones transversales de los cauces principales, además se obtuvo la cuenca con un modelo DTM.



figura 4: Topografía terreno natural

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com



3.3 Investigación de Campo

Se Realizo una visita a campo para determinar la geomorfología del terreno.

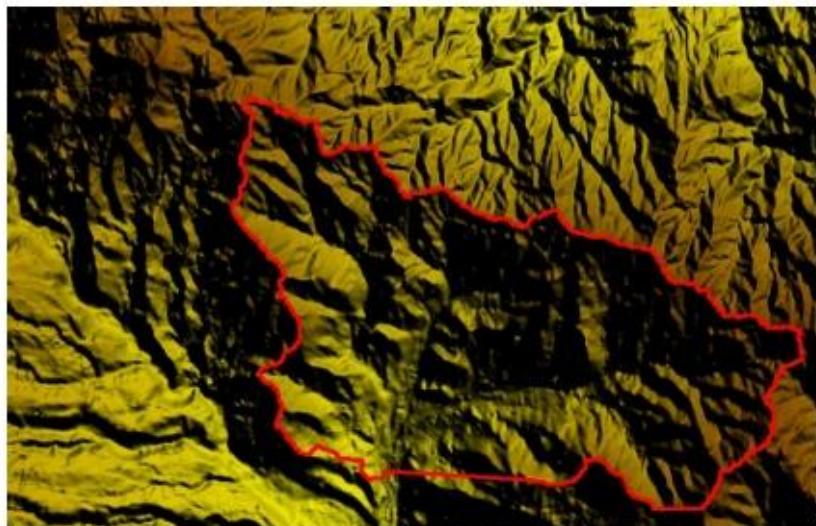


Figura 5. Geomorfología del sitio de estudio



LPL INGENIERIA
Y CONSTRUCCION
Cel: 6227-4625
correo:luis.guerra@iplpty.com



4.0 Análisis del Área de la Cuenca

4.1 Generalidades

El proyecto está ubicado en la cuenca del Río Chiriquí (No. 108) ubicada entre las coordenadas 8° 15' y 8° 50' de latitud norte y 82°10' y 82°30' de longitud oeste.

El área de drenaje total de la cuenca es de 1945 km², hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 135 km. La elevación media de la cuenca es de 270 msnm, y la elevación máxima se encuentra ubicada en el volcán Barú, al noroeste de la cuenca con una altitud de 3474 msnm. "IRHE, Catastro de caudales mensuales y aforos esporádicos en ríos de la república, 1993"

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD NO 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



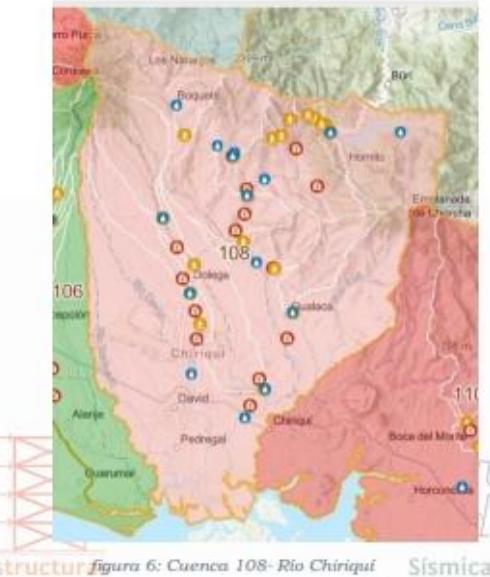
Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com



4.2 Clima

El clima de la cuenca es amplio, predomina un clima tropical húmedo en más del 50% de la misma, menos del 10% es clima seco y cerca del 20% del área es extremadamente húmedo. según Mackay el clima es del tipo Subecuatorial con estación seca.

4.3 Precipitación

La cuenca registra una precipitación media anual de 3,642 mm, oscila entre 2,500 mm cerca de las costas y 8,000 mm en la cuenca alta del Río Chiriquí. El 90% de las lluvias ocurre entre los meses de mayo a noviembre. "IRHE, Catastro de caudales mensuales y aforos esporádicos en ríos de la república, 1993"

Topografía

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com

10

Estudio Hidráulico e Hidrológico para Relleno y mejoras al drenaje pluvial-Belle Mont Boquete



figura 7: Índice de precipitación estandarizado (SPI)

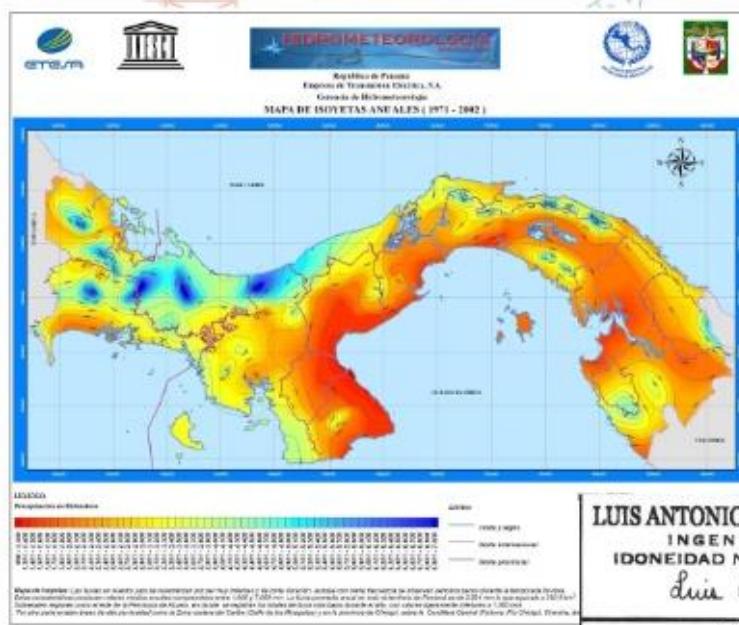


figura 8: Insectos anuales (1971-2002)





4.4 Temperatura

La temperatura medida de la estación más cercana al proyecto es la estación los Naranjos (108-017). Arrojando una temperatura promedio de 20.5 °C, con una temperatura mínima promedio de 5 °C y una temperatura máxima promedio de 30 °C.

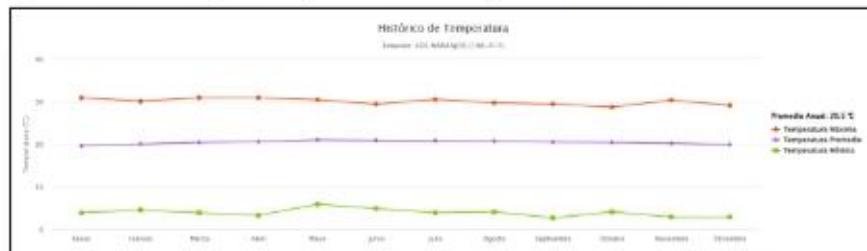
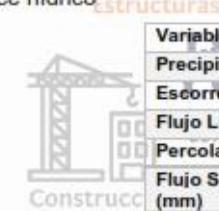


figura 9: Temperatura media en la zona del proyecto- estación David (108-017)

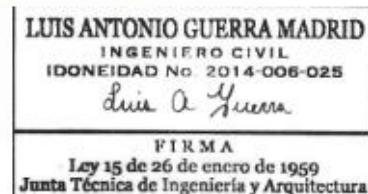
4.5 Calculo del Balance Hídrico de la cuenca principal

El balance hídrico



| Variable | Total |
|-----------------------------------|---------|
| Precipitación (mm) | 3847.01 |
| Escurriente Superficial (mm) | 1826.85 |
| Flujo Lateral (mm) | 310.58 |
| Percolación (mm) | 1027.52 |
| Flujo Subterráneo/Flujo Base (mm) | 954.49 |
| Recarga al Acuífero Profundo | 73.04 |
| Evapotranspiración (mm) | 1009.56 |
| Producción de Agua (mm) | 3143.39 |
| Prom | |
| Caudal (m³/seg) | 32.04 |

Tabla 2: BH 108 cuenca Chiriquí Publicado el 02 Noviembre 2016 Modificado el 02 Noviembre 2016



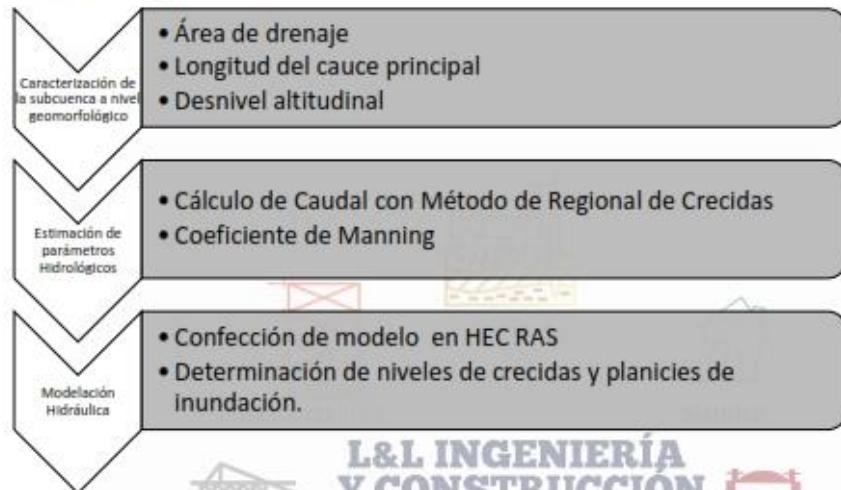


5.0 Modelo Hidrológico e Hidráulico

5.1 Alcance del Estudio

Se definieron la cuenca del Río Palo Alto".

5.2 Metodología



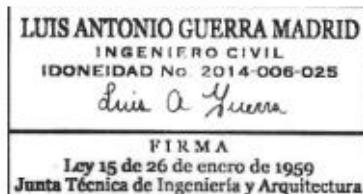
5.3 Caracterización de la subcuenca a nivel geomorfológico

correo:luis.guerra@iplpty.com

Área de cuenca del Río Palo Alto (Mosaico del Tommy Guardia)



Esta fue calculada mediante un modelo digital de terreno suministrado por el Instituto Geográfico Tommy Guardia en escala 1:25,000 Y 1:5,000. **Área = 28.8 km²**



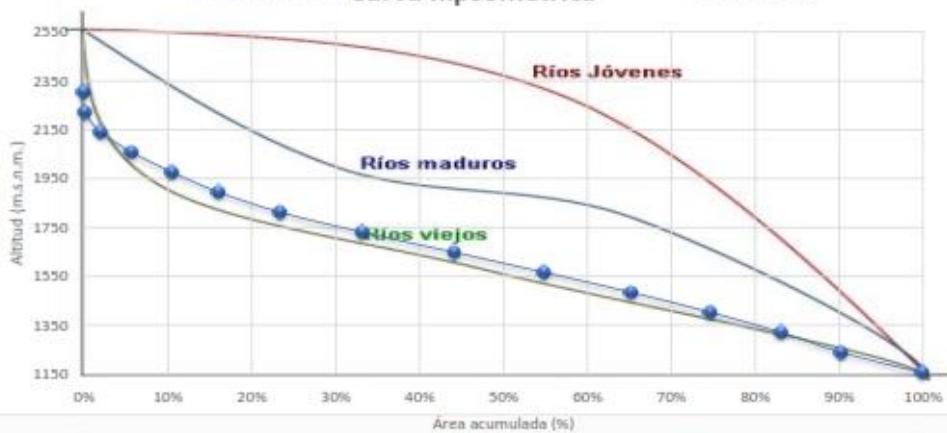
Curva hipsométrica

| Elevación msnm | Área acumulada | % Área | % Área Acumulada |
|----------------|----------------|--------|------------------|
| 1156 | 0.73 | 2.5% | 100% |
| 1238 | 2.80 | 9.7% | 90% |
| 1320 | 4.86 | 16.9% | 83% |
| 1402 | 7.29 | 25.3% | 75% |
| 1484 | 10.01 | 34.7% | 65% |
| 1566 | 13.01 | 45.1% | 55% |
| 1648 | 16.09 | 55.8% | 44% |
| 1730 | 19.25 | 66.8% | 33% |
| 1812 | 22.08 | 76.6% | 23% |
| 1894 | 24.19 | 83.9% | 16% |
| 1976 | 25.79 | 89.5% | 11% |
| 2058 | 27.18 | 94.3% | 6% |
| 2140 | 28.24 | 98.0% | 2% |
| 2222 | 28.78 | 99.8% | 0% |
| 2304 | 28.83 | 100.0% | 0% |

correo:luis.guerra@iplpty.com

Construcción Curva hipsométrica

Torodrafía



Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@infinity.com

14

| parámetros geomorfológicos | | |
|----------------------------|-------|-----------------|
| perímetro | 34.96 | km |
| Área de cuenca | 28.80 | km ² |
| kc | 1.82 | |
| Orden | 4.00 | |
| pendiente media | 40% | |

Dada la curva de hipsometría de la cuenca se identifica que el Río Palo Alto es catalogado como un río viejo.

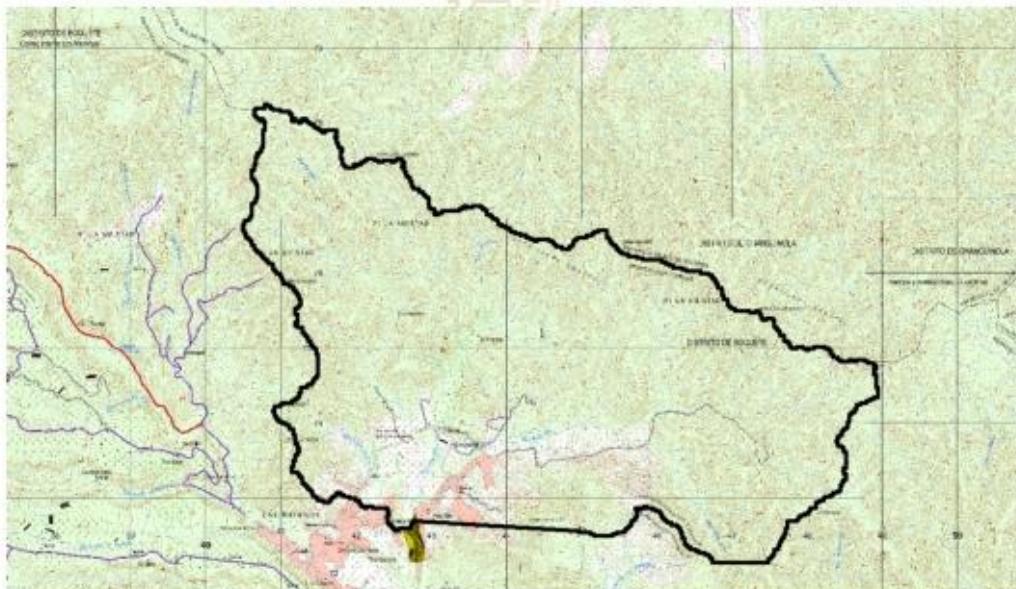


figura: 10: Vista de cuenca en Mosaico

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD N° 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com

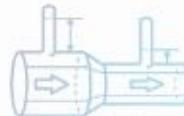
15



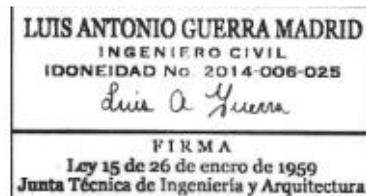
figura 11: Cuadro de estudio junto a proyecto en estudio, sobreuesta en mosaico
correo:luis.guerra@iplpty.com
Construcción Topografía



Infraestructura



Hidráulica



5.4 Estimación de parámetros Hidrológicos Definición de Río Principal

5.4.1 Caudal

La definición se realizó basándose en información previamente estudiada por Hidrometeorológica de ETESA de la cual también se obtuvo la definición de los caudales para cada periodo de retorno de 50 años y 100 años para estimar cotas de inundación máximas.



Cuadro 6: Factores para diferentes períodos de retorno en años

| Tr, años | Factores $Q_{máx.}/Q_{prom.máx}$ para distintos Tr. | | | |
|----------|---|-----------|-----------|-----------|
| | Tabla # 1 | Tabla # 2 | Tabla # 3 | Tabla # 4 |
| 1.005 | 0.28 | 0.29 | 0.3 | 0.34 |
| 1.05 | 0.43 | 0.44 | 0.45 | 0.49 |
| 1.25 | 0.62 | 0.63 | 0.64 | 0.67 |
| 2 | 0.92 | 0.93 | 0.92 | 0.93 |
| 5 | 1.36 | 1.35 | 1.32 | 1.30 |
| 10 | 1.66 | 1.64 | 1.6 | 1.55 |
| 20 | 1.96 | 1.94 | 1.88 | 1.78 |
| 50 | 2.37 | 2.32 | 2.24 | 2.10 |
| 100 | 2.68 | 2.64 | 2.53 | 2.33 |
| 1,000 | 3.81 | 3.71 | 3.53 | 3.14 |
| 10,000 | 5.05 | 5.48 | 4.6 | 4.00 |

Cuadro 7

| Zona | Número de ecuación | Ecuación | Distribución de frecuencia |
|------|--------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1 | 1 | $Q_{máx.} = 34A^{0.59}$ | Tabla # 1 |
| 2 | 1 | $Q_{máx.} = 34A^{0.59}$ | Tabla # 3 |
| 3 | 2 | $Q_{máx.} = 25A^{0.59}$ | Tabla # 1 |
| 4 | 2 | $Q_{máx.} = 25A^{0.59}$ | Tabla # 4 |
| 5 | 3 | $Q_{máx.} = 14A^{0.59}$ | Tabla # 1 |
| 6 | 3 | $Q_{máx.} = 14A^{0.59}$ | Tabla # 2 |
| 7 | 4 | $Q_{máx.} = 9A^{0.59}$ | Tabla # 3 |
| 8 | 5 | $Q_{máx.} = 4.5A^{0.59}$ | Tabla # 3 |
| 9 | 2 | $Q_{máx.} = 25A^{0.59}$ | Tabla # 3 |

En la Figura 73 se muestra el mapa de zonas, con las regiones hidrológicamente homogéneas que se utilizan para la evaluación de crecidas en las diferentes cuencas.

CONSTRUCCIÓN

TOPOGRAFIA

| Análisis Regional de Crecidas Máximas. | | Año 2008 |
|--|--|--------------------------|
| Ecuación 1 | | $Q_{máx.} = 34A^{0.59}$ |
| Ecuación 2 | | $Q_{máx.} = 25A^{0.59}$ |
| Ecuación 3 | | $Q_{máx.} = 14A^{0.59}$ |
| Ecuación 4 | | $Q_{máx.} = 9A^{0.59}$ |
| Ecuación 5 | | $Q_{máx.} = 4.5A^{0.59}$ |

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD NO 2014-006-025
Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com

18



| Caudales de diseño | | |
|--------------------|-----------------------|----------------|
| Área de cuenca | 28.80 km ² | Q diseño |
| Q promedio máx | 182 m ³ /s | Q promedio máx |
| Q tr 1 | 62 m ³ /s | Q tr 1 |
| Q tr 2 | 169 m ³ /s | Q tr 2 |
| Q tr 50 | 381 m ³ /s | Q tr 50 |
| Q tr 100 | 423 m ³ /s | Q tr 100 |

5.4.2 Coeficiente de Manning

El valor de n es muy variable y depende de una cantidad de factores: rugosidad de la superficie, vegetación, irregularidades del cauce, alineamiento del canal, depósitos y socavaciones, obstrucciones, tamaño y forma del canal, nivel y caudal, cambio estacional, material suspendido y transporte del fondo.

Para estimar el valor de n , hay cinco maneras:

1. Comprender los factores que afectan el valor de n y así adquirir un conocimiento básico del problema y reducir el ancho campo de suposiciones.
 2. Consultar un cuadro de valores típicos de n para canales de varios tipos.
 3. Examinar y hacerse familiar con la aparición de algunos canales típicos cuyos coeficientes de rugosidad son conocidos y están registrados en fotos, por ejemplo.
 4. Determinar el valor de n a través de un procedimiento analítico basado en la distribución teórica de la velocidad en la sección transversal de un canal y sobre los datos de medidas de velocidad o de rugosidad.
 5. Uso de ecuaciones empíricas.

Se establece un coeficiente de Manning de 0.040 para Para Cauce con fondo rocoso según manual del MOP debe ser mínimo 0.035, se utiliza 0.005 más ya que es más conservador.

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N° 2014-006-025
Luis A. Guerra



5.5 Modelo Hidráulico

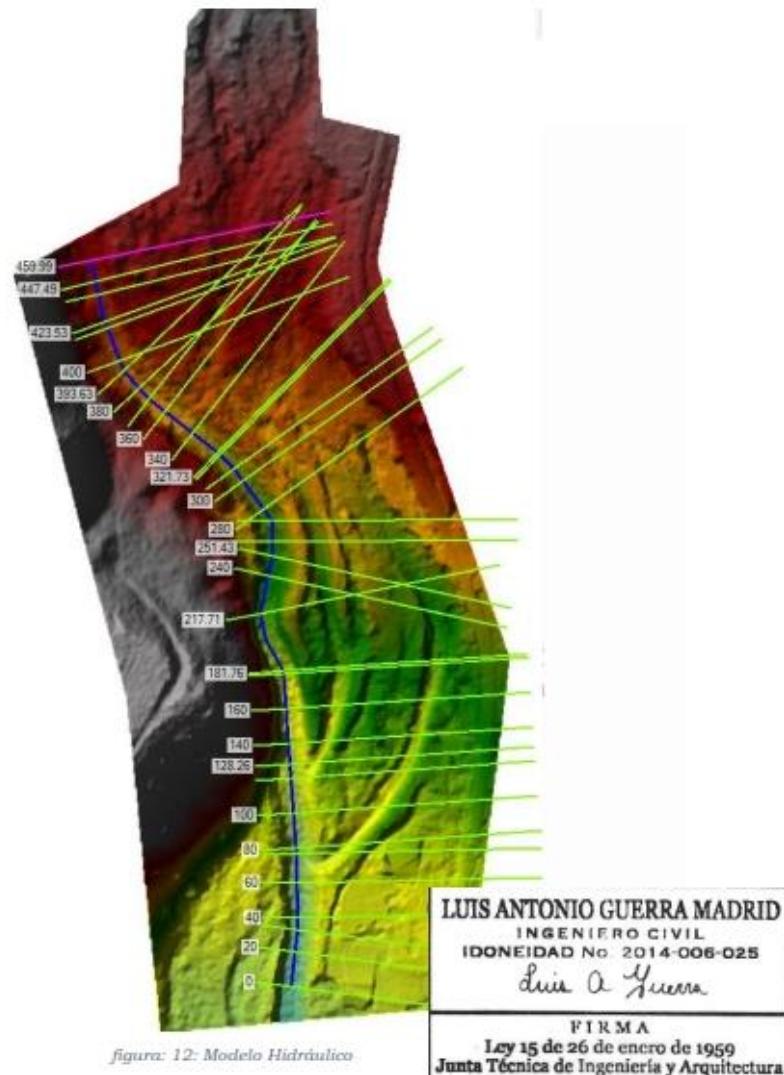


figura: 12: Modelo Hidráulico



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com

20



5.6 Resultados

5.6.1 Perfil

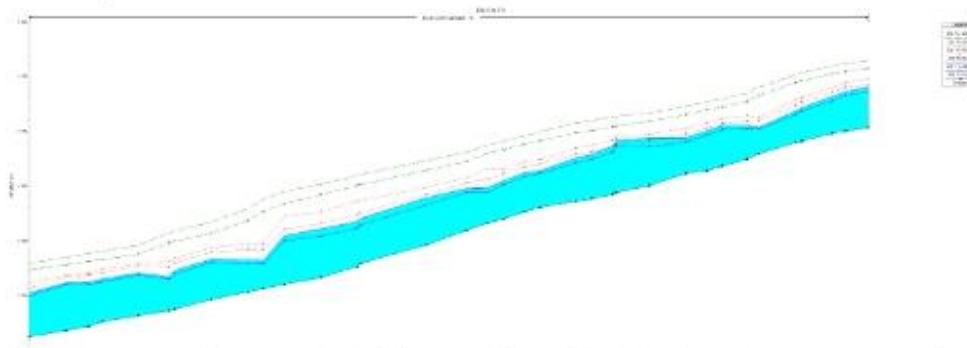


figura: 13: Perfil

Geotecnia



Estructuras



Sísmica



Construcción

L&L INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

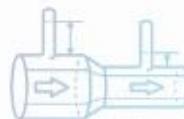
Cel: 6227-4625
correo:luis.guerra@iplpty.com



Topografía



Infraestructura



Hidráulica

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025
Luis A. Guerra
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



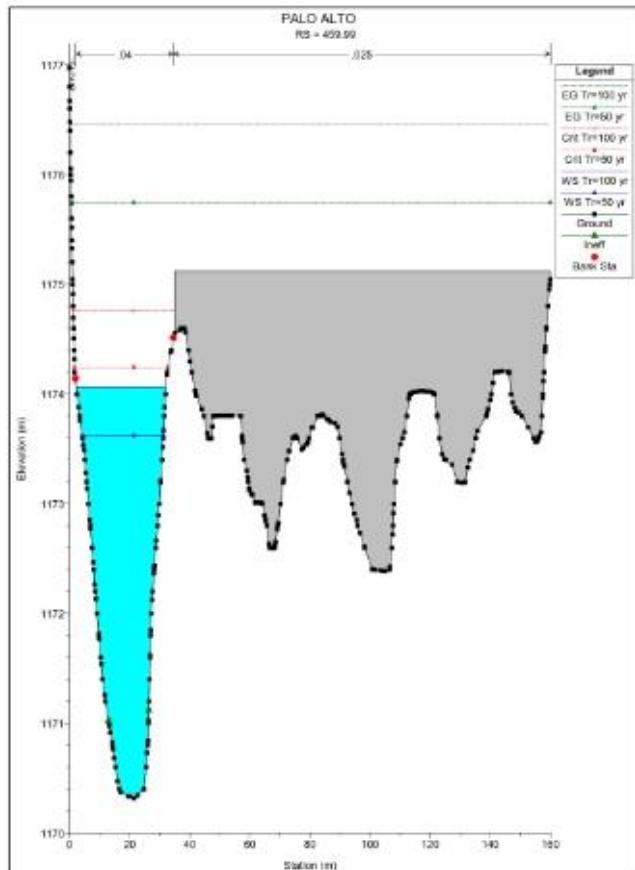
6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@infintv.com

21

5.6.2 Secciones



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

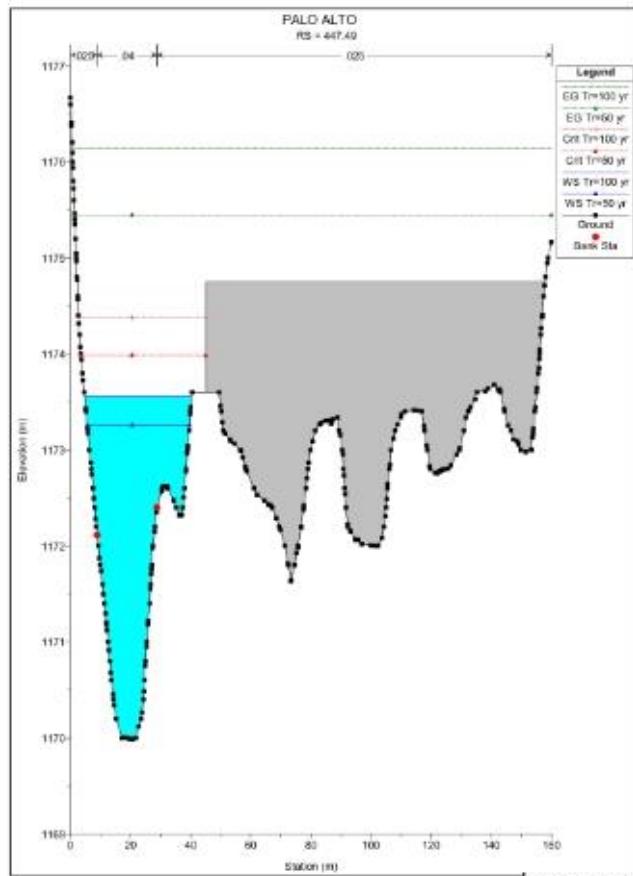


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com

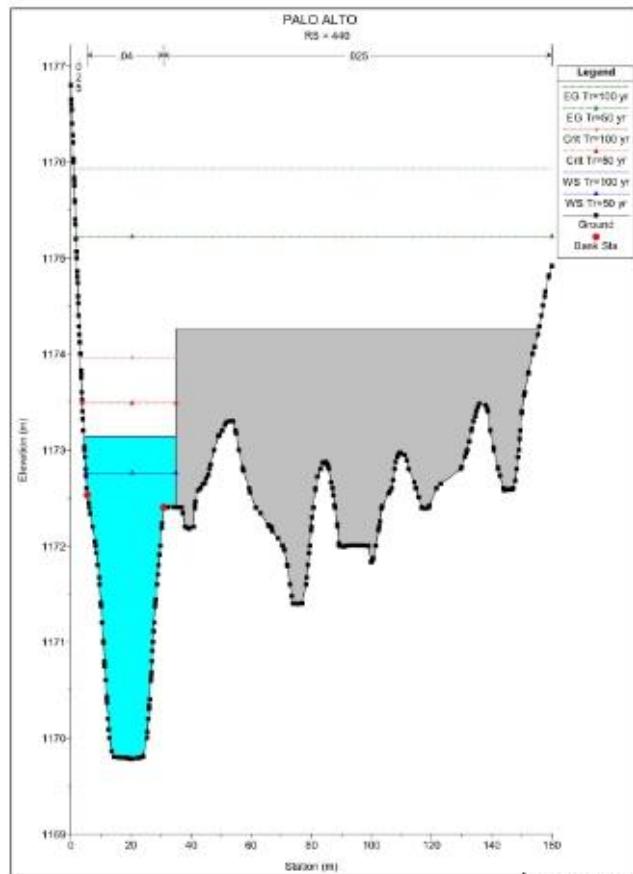


LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura





LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



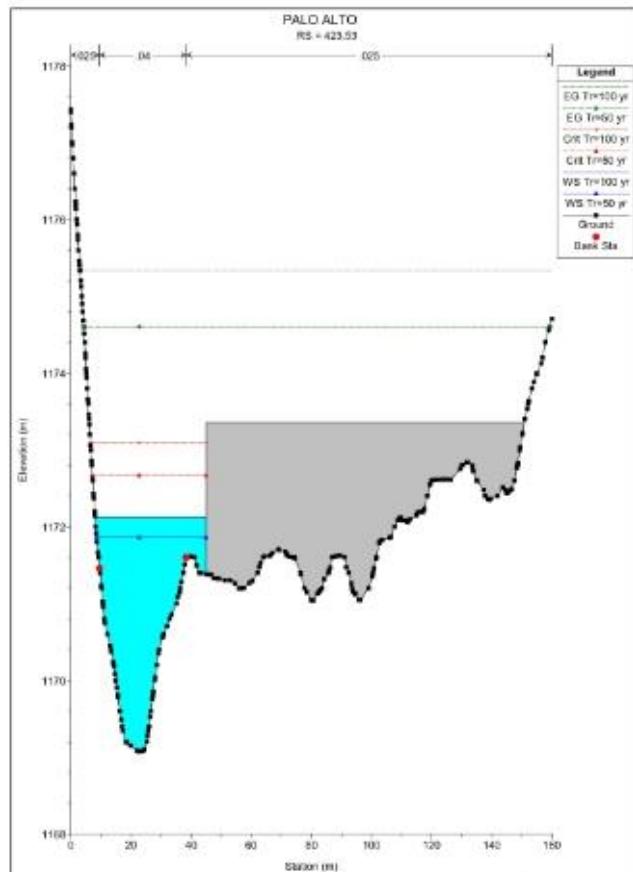
Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



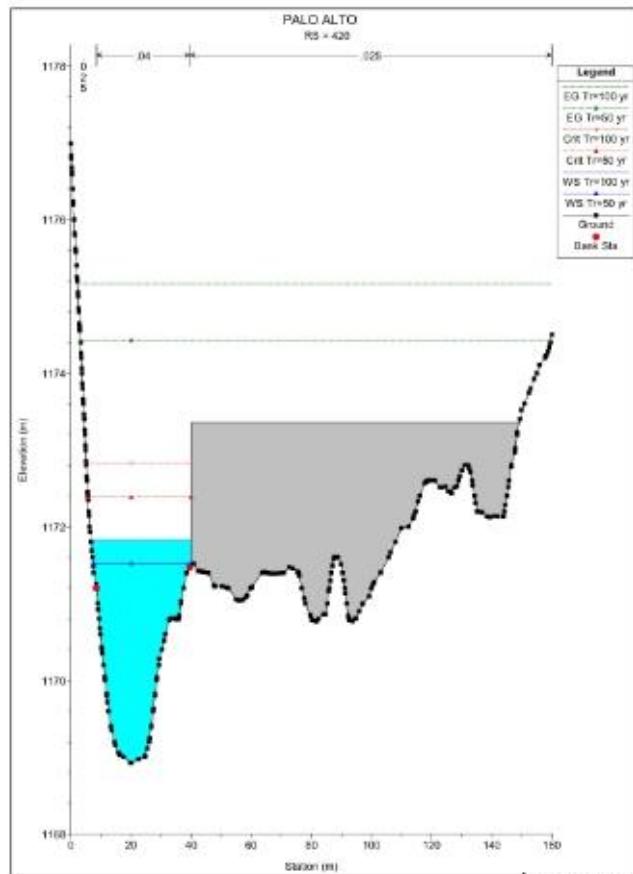
Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@infinity.com



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



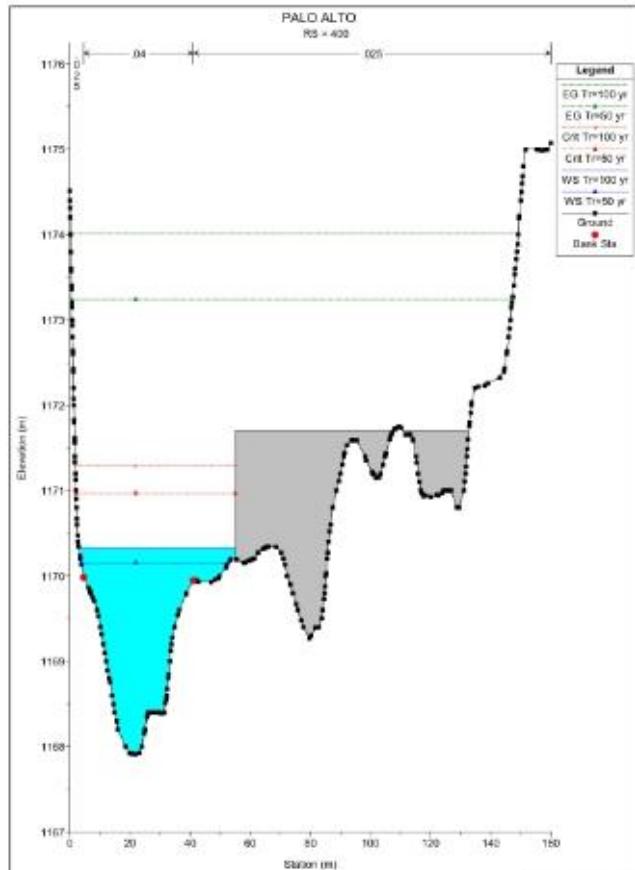
6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com

26



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



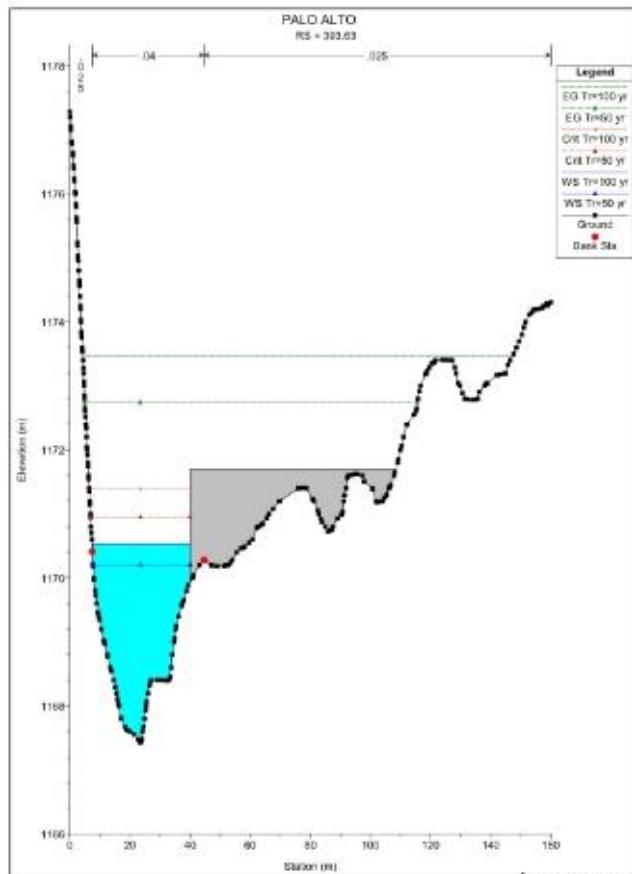
Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

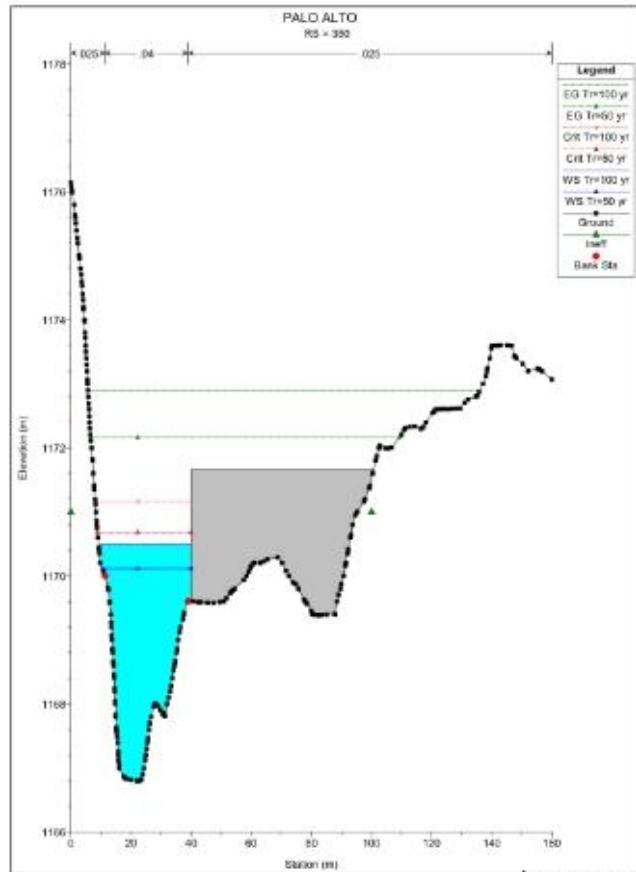


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com

28



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

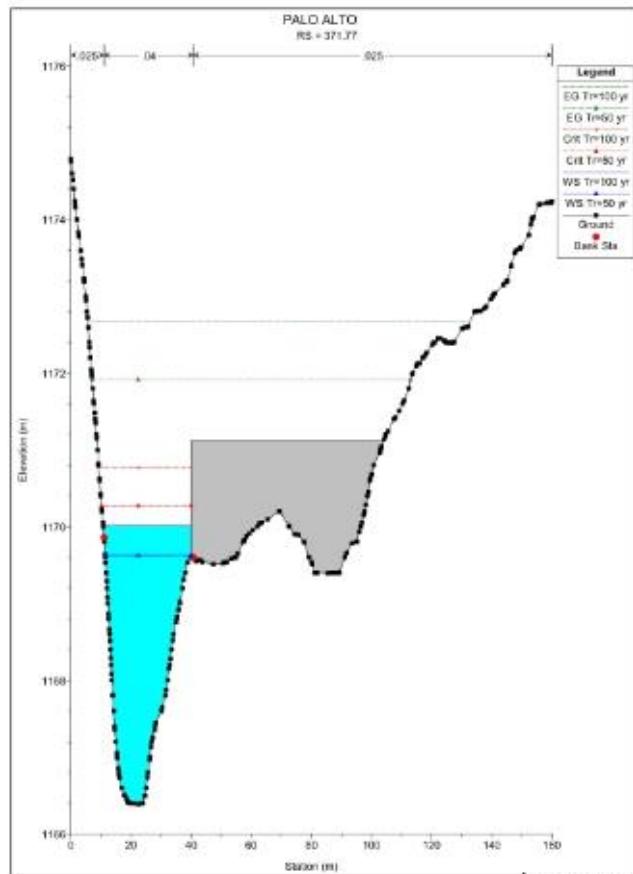


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com

29



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



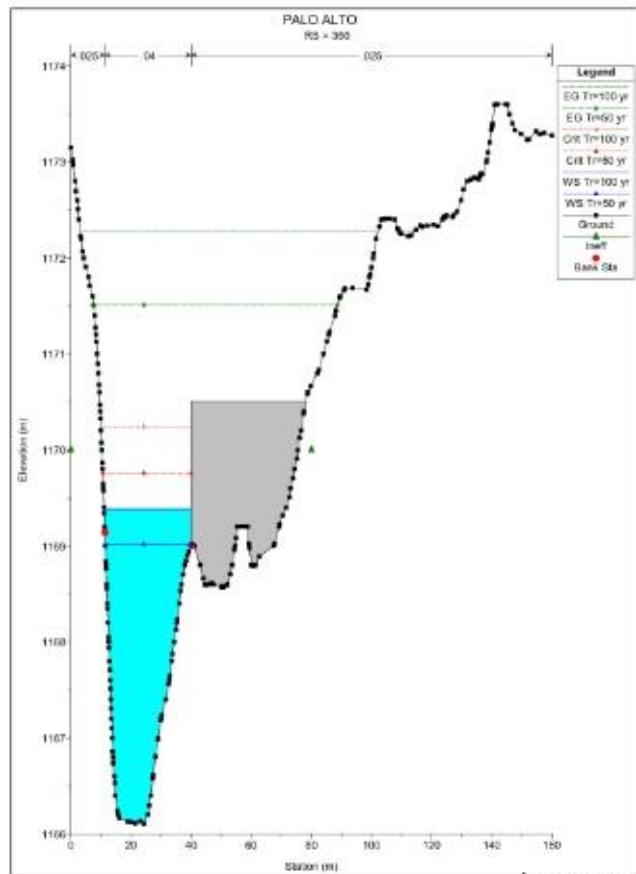
6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com

30



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

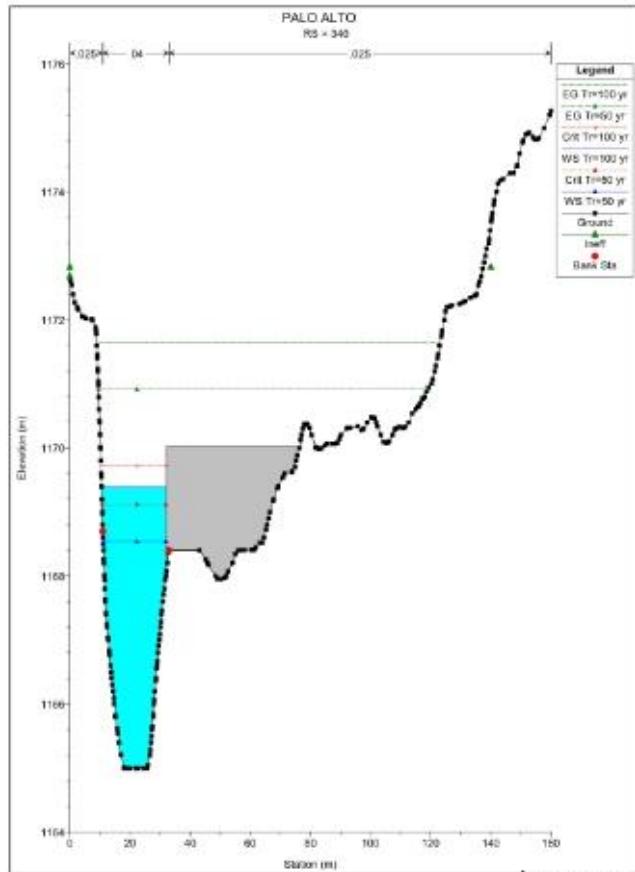


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com

31



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

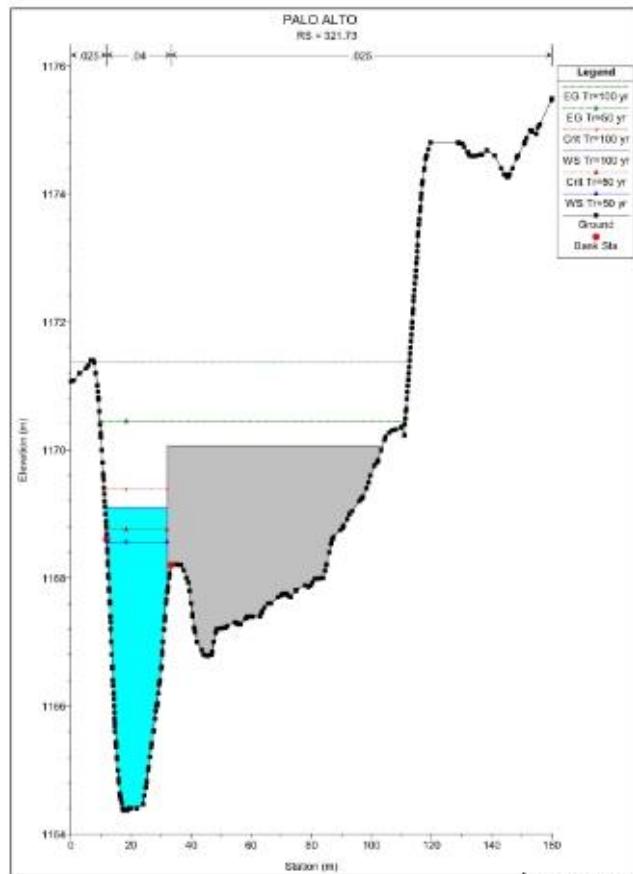


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com

32



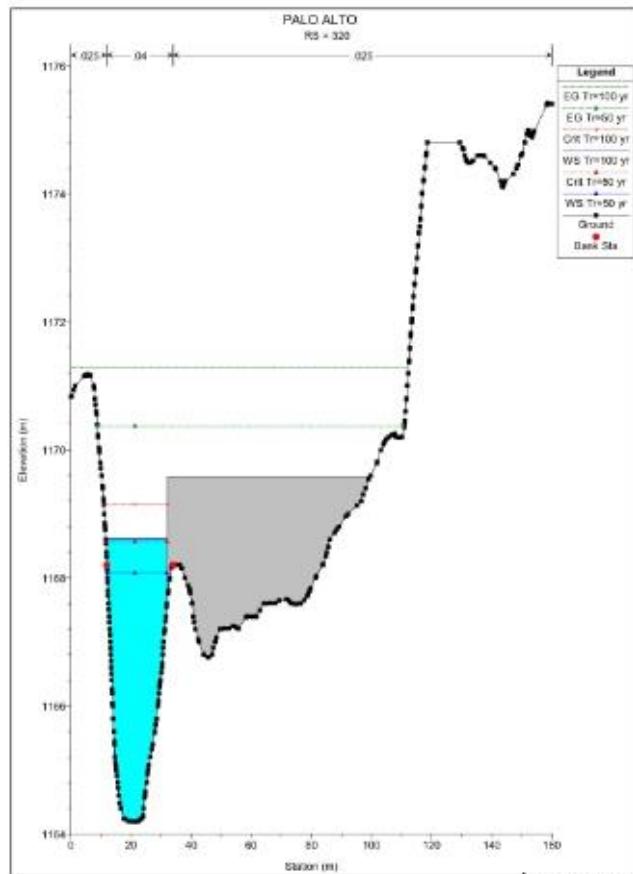
LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura





LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

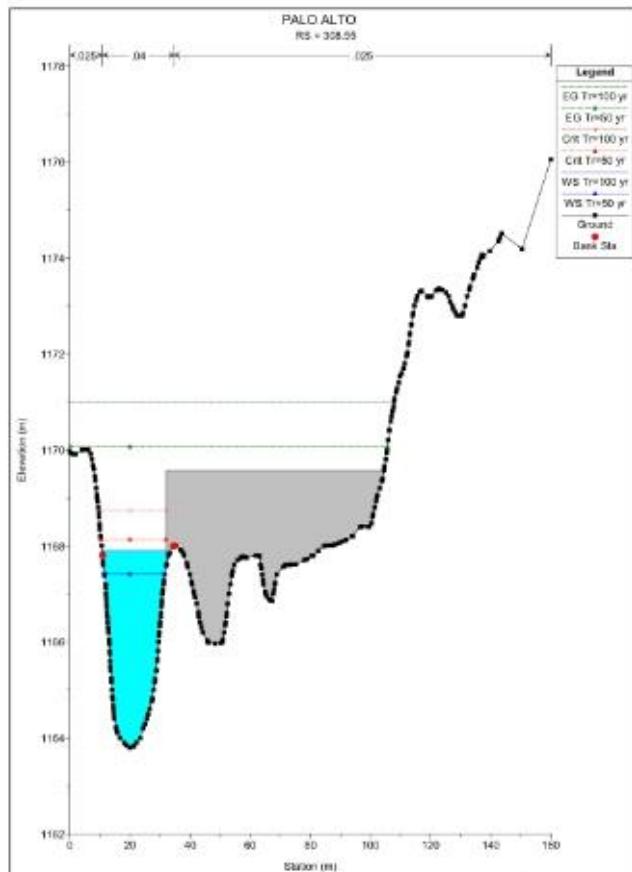


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com

34



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



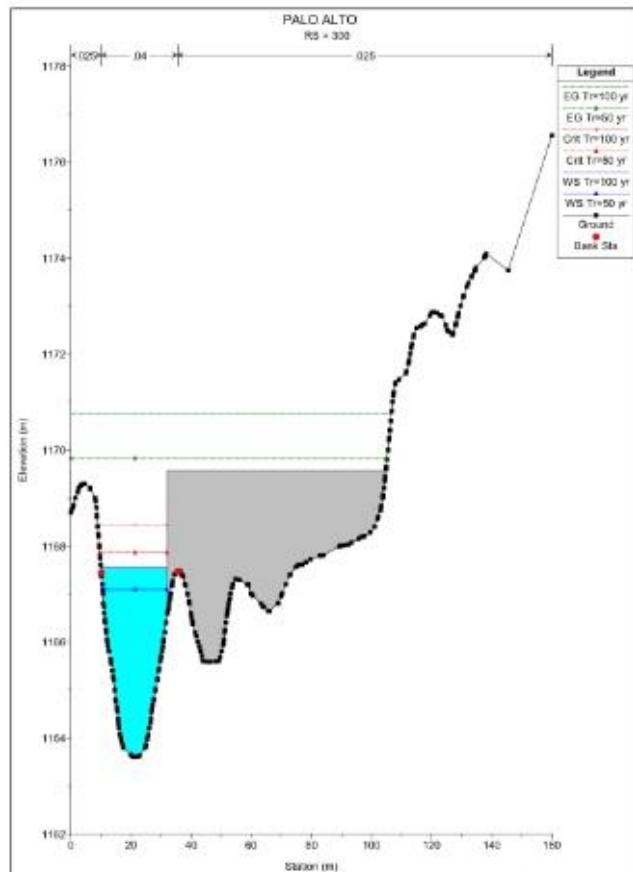
6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com

35



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

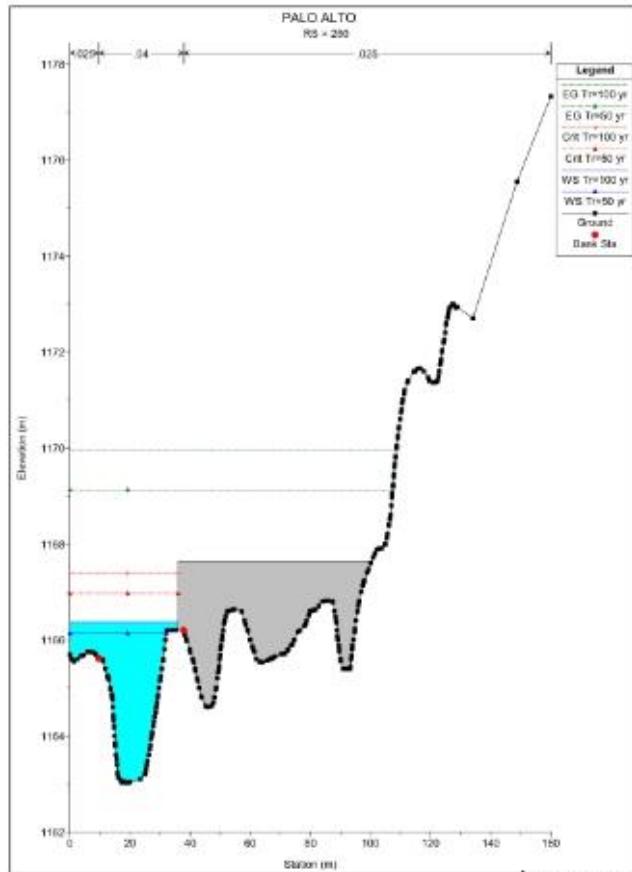


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com

36



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

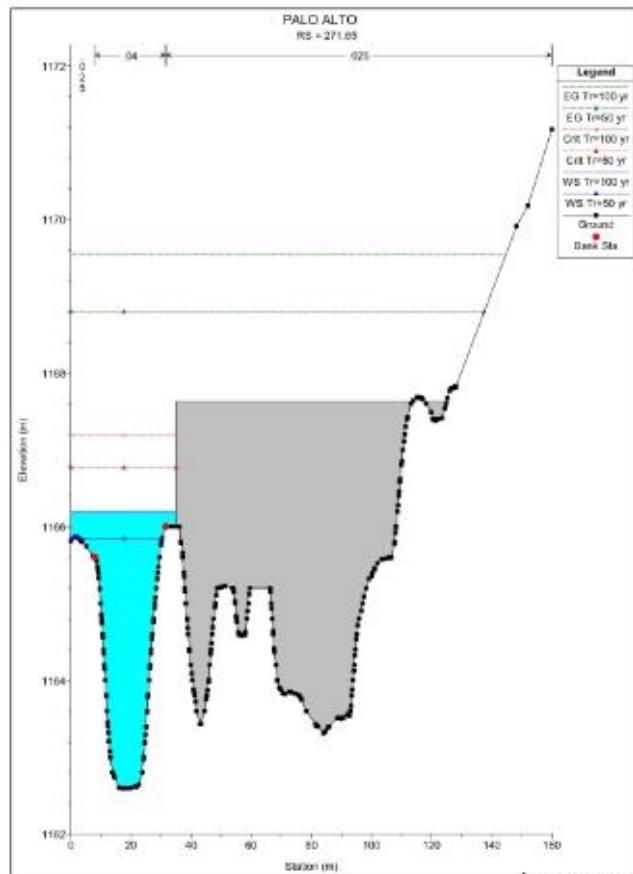


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com

37



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

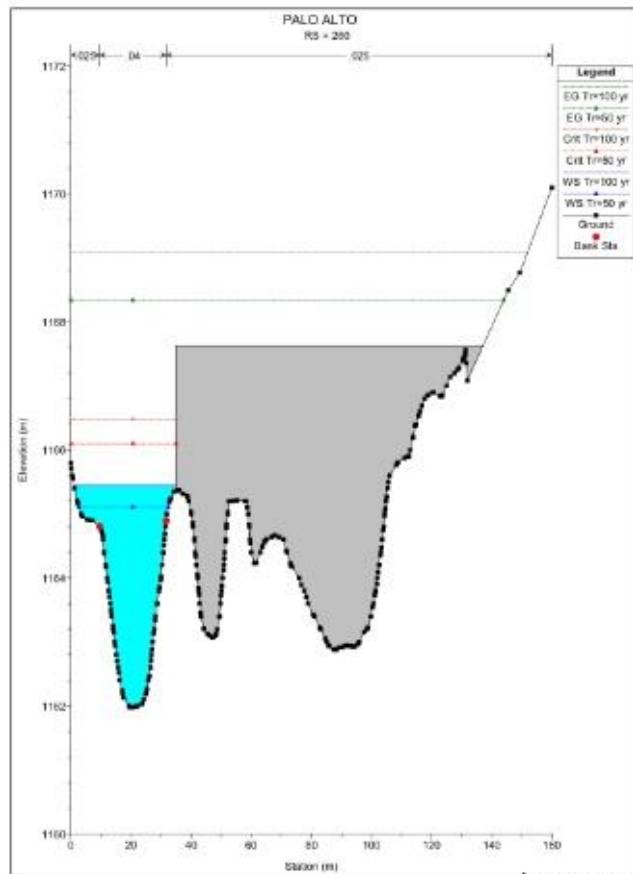


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com

38



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



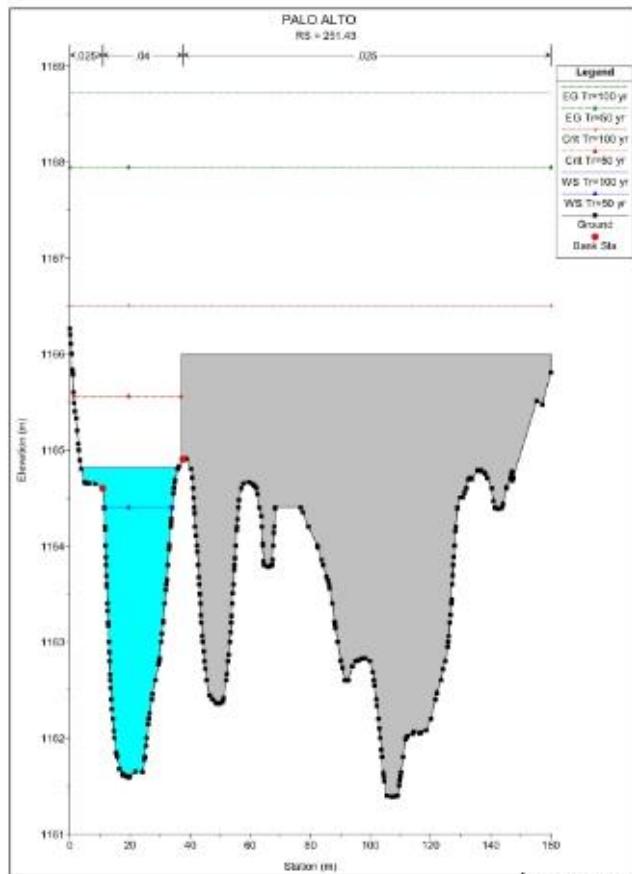
6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com

39



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



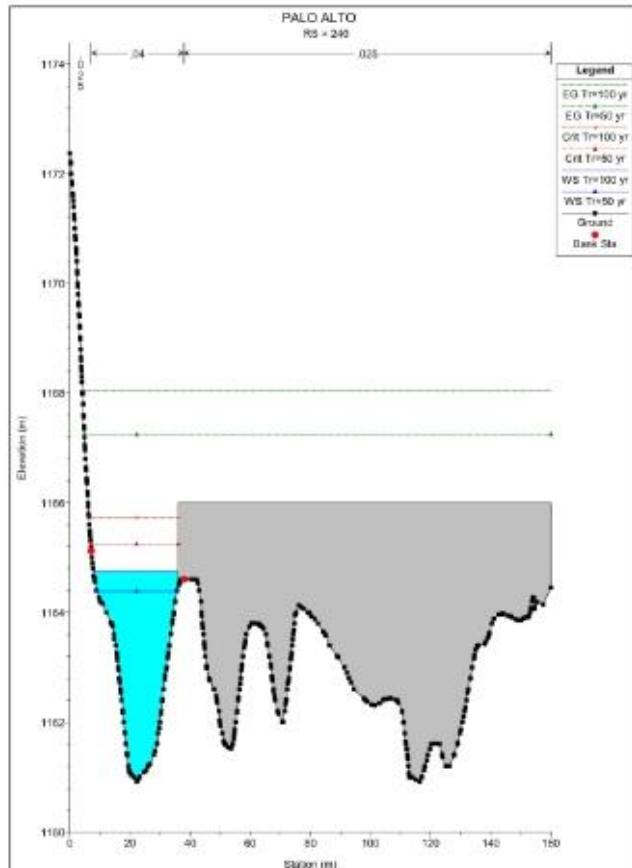
Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@infinity.com



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



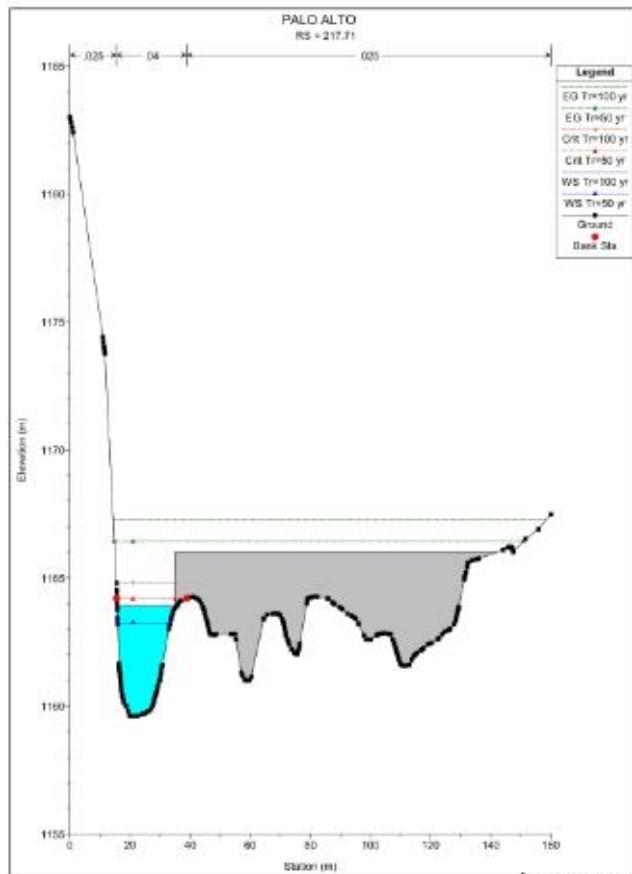
6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com

41



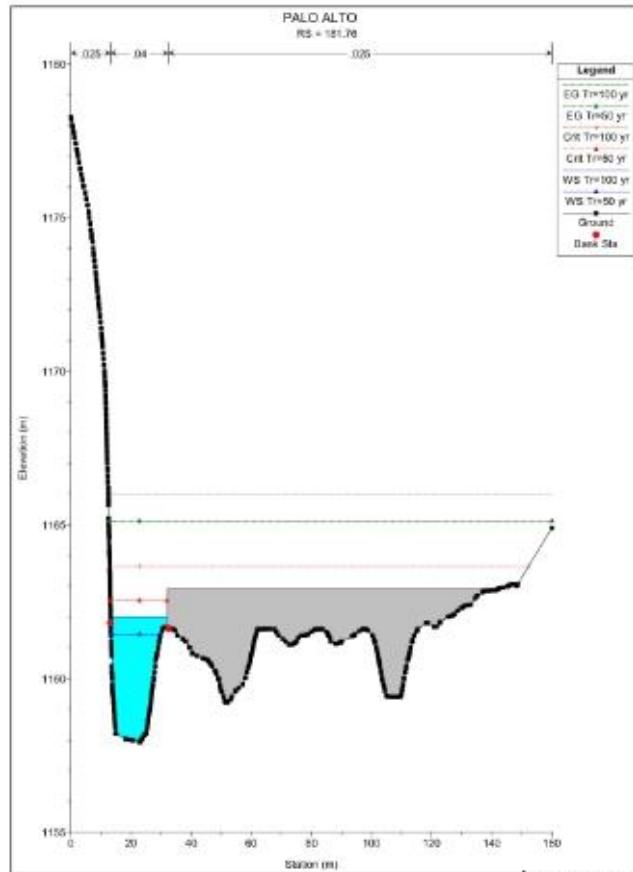
LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura





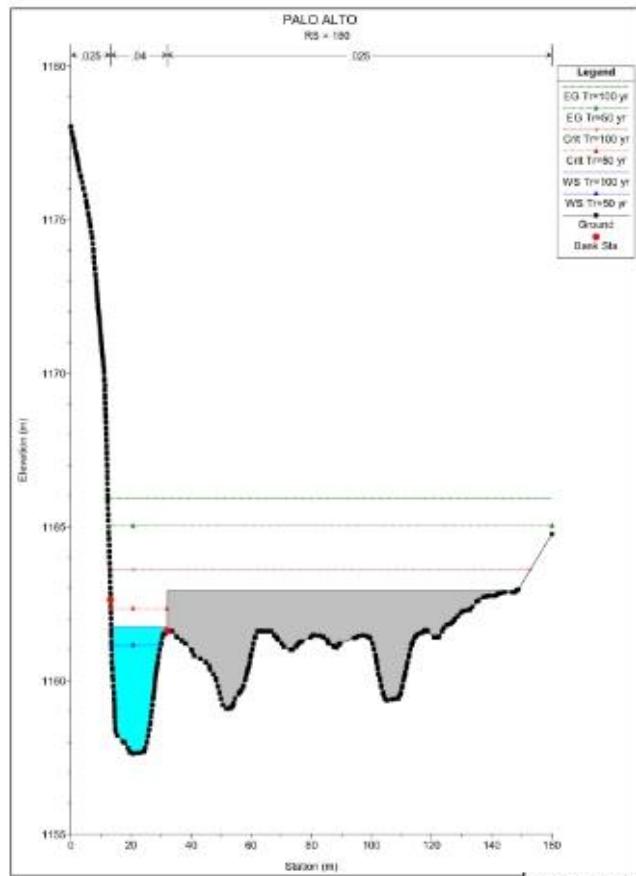
LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura





LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

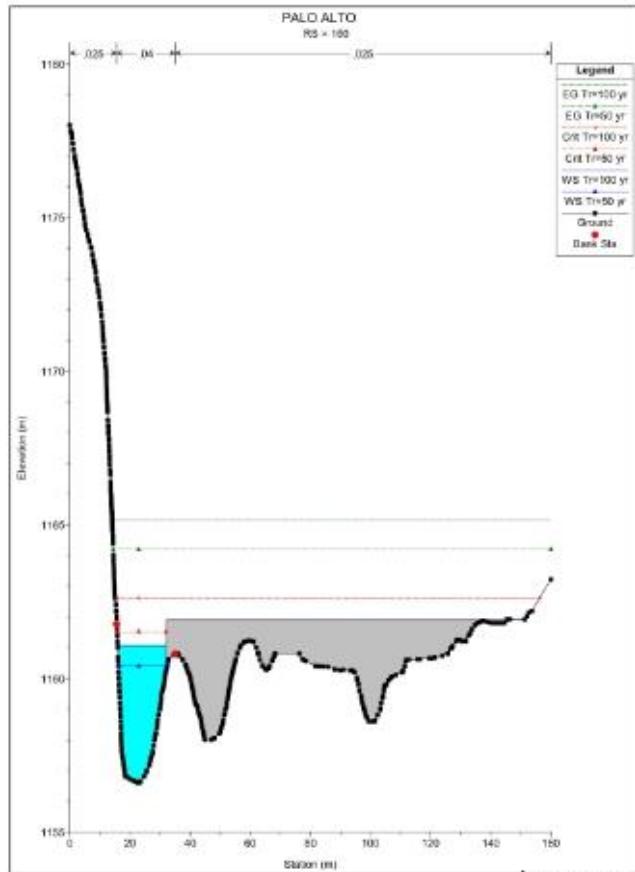


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



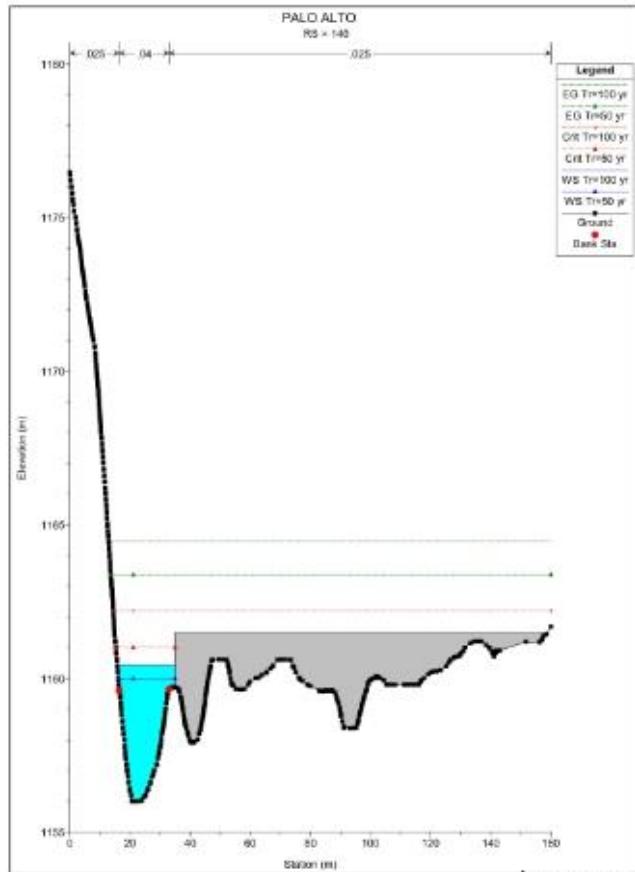
6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com

45



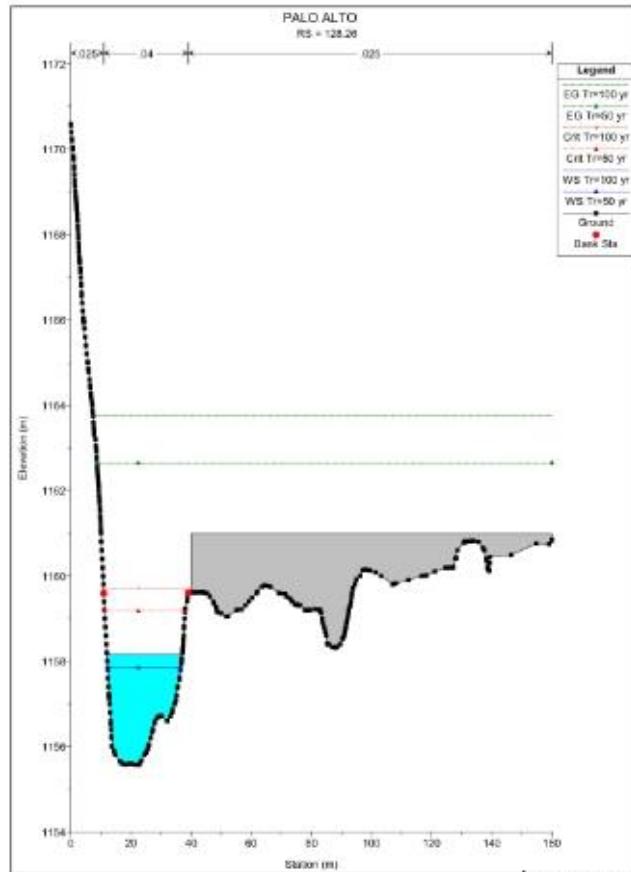
LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura





LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



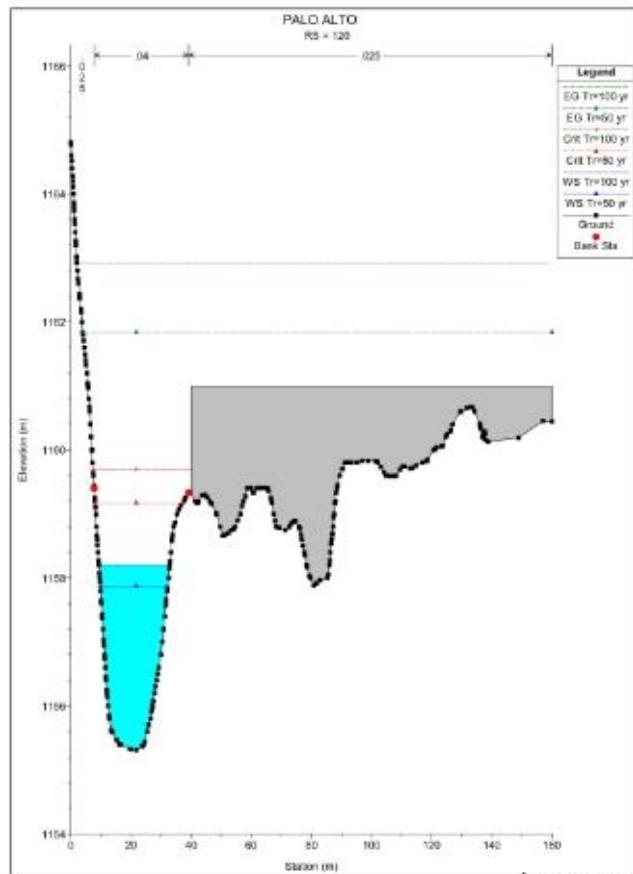
6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com

47



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

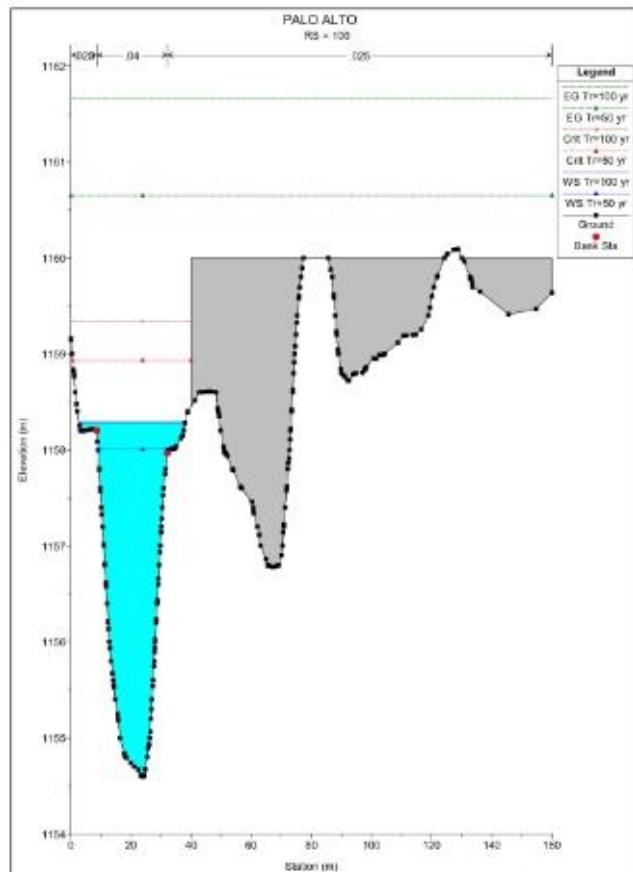


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com

48



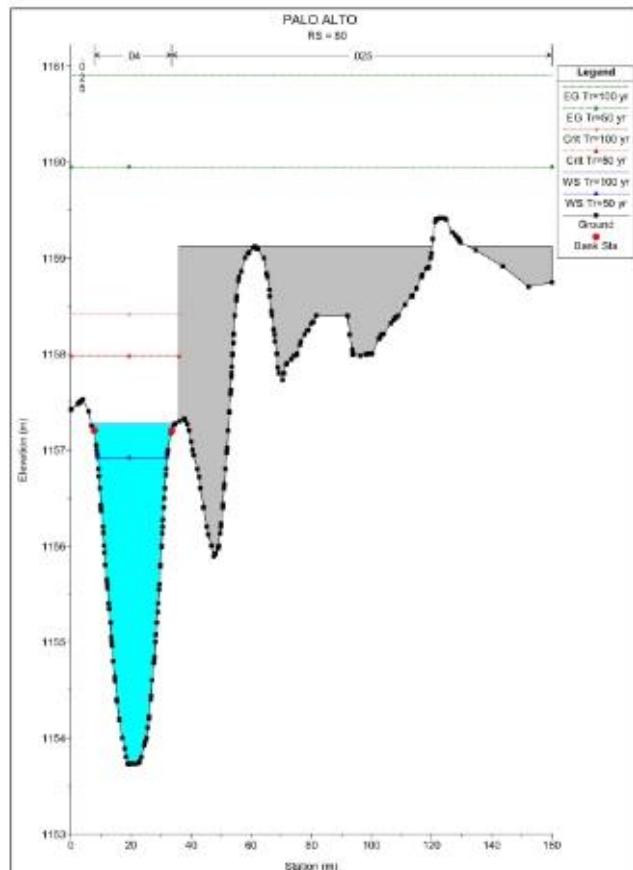
LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura





LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

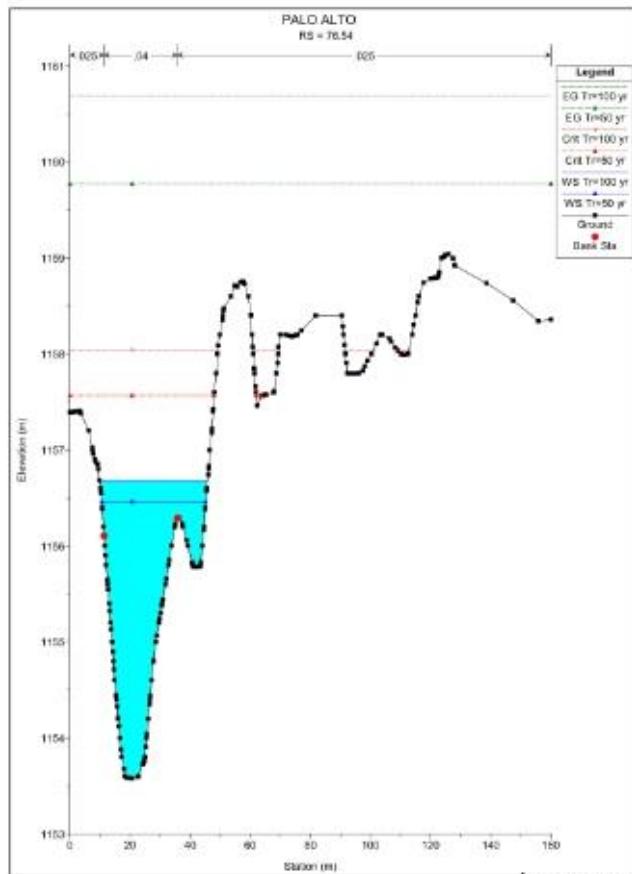


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com

50



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

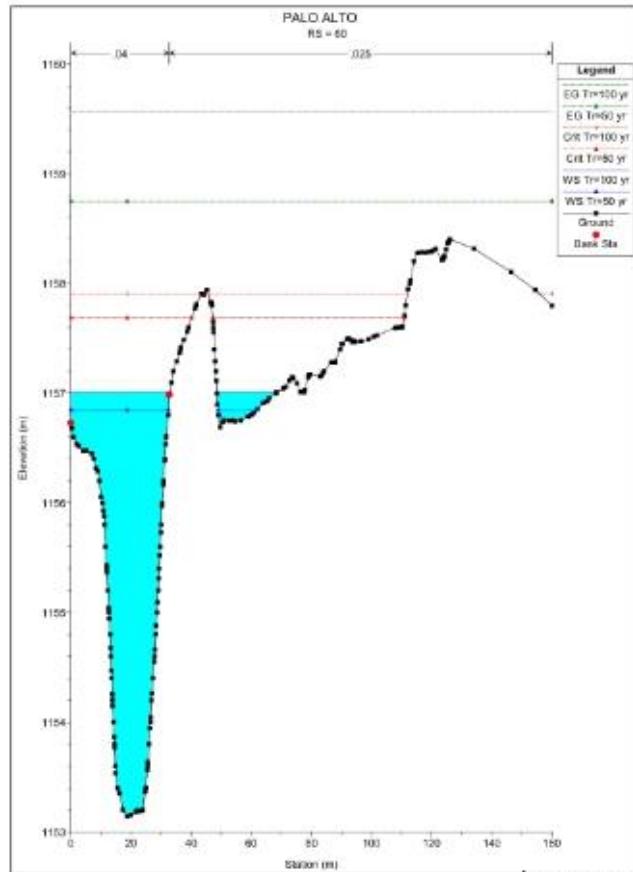


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

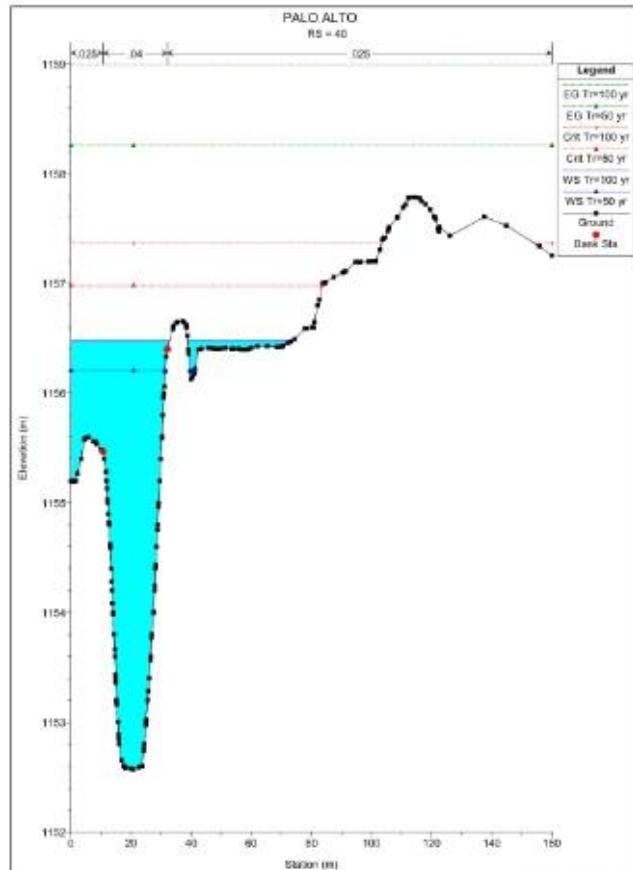


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

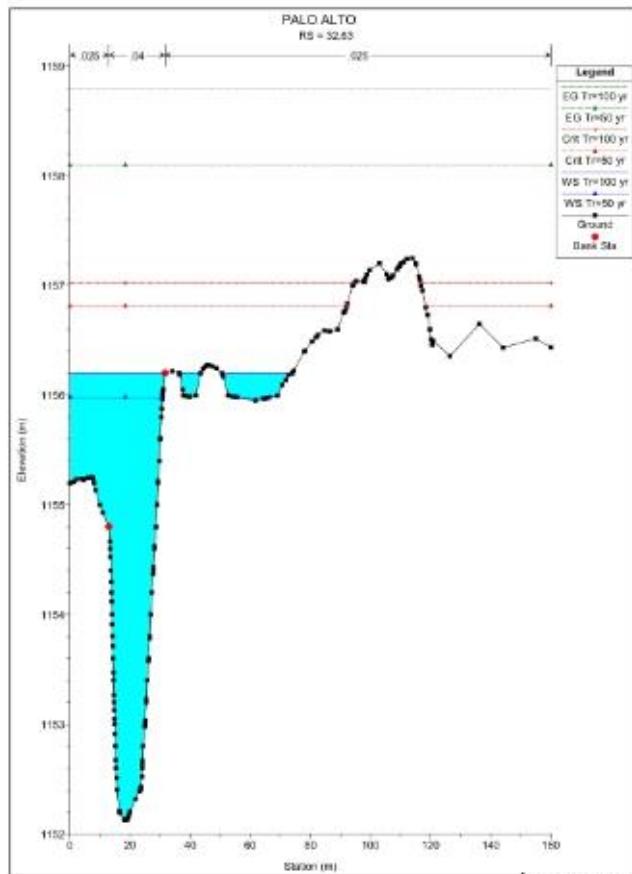


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



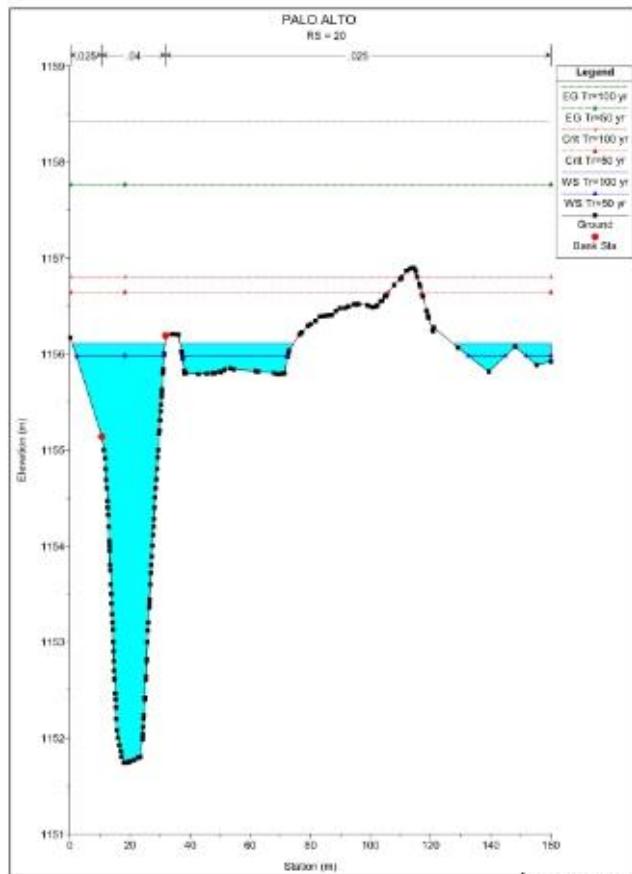
6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com

54



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí

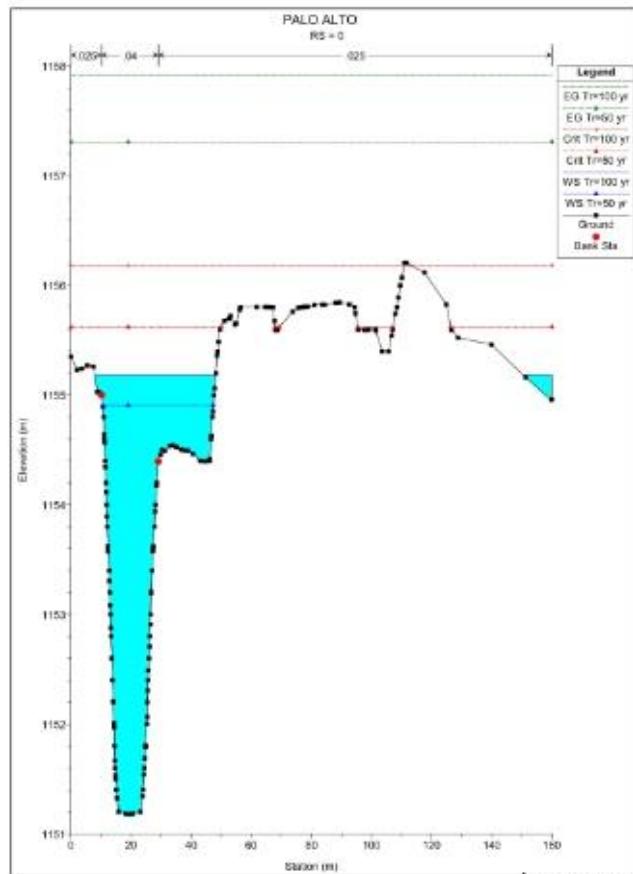


6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



5.6.3 Llanura de inundación

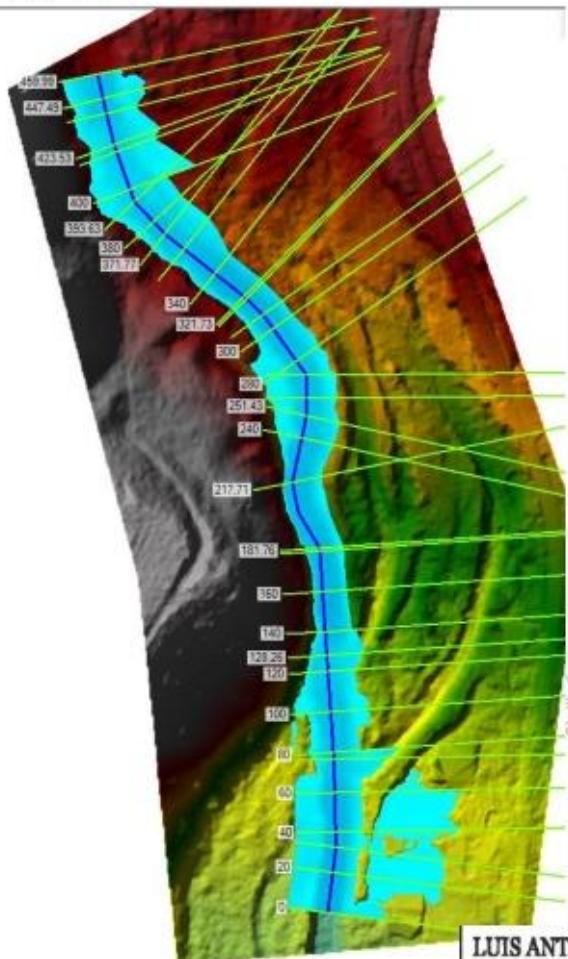


figura: 14:Llanura de inundación sobre DTM

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL

IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959

Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@innty.com

57



figura: 15:Llanura de inundación sobre ortomosaico

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID

INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA

Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com

58



Los Algarrobos, Chiriquí

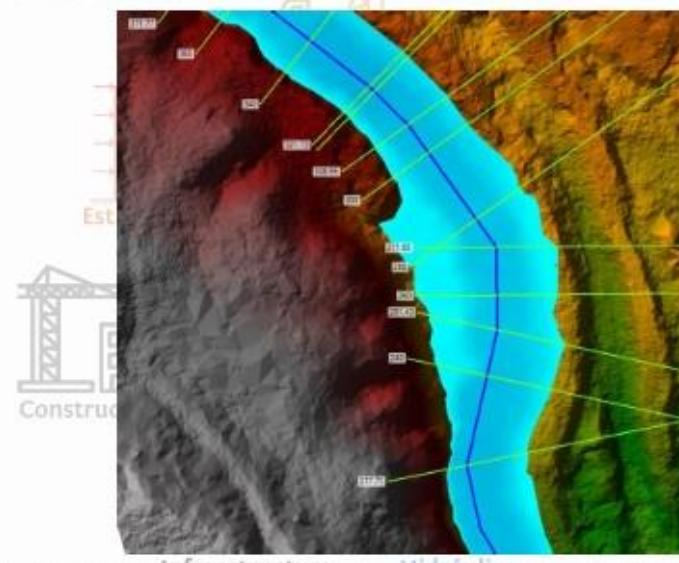


6227-4625



6.0 Conclusiones y recomendaciones

- Se recomienda controlar la escorrentía superficial de los drenajes pluviales aledaños dependiendo del desarrollo a futuro, con una condición de contorno en la salida con la cota de crecida máxima del modelo hidráulico del río ya que esta es la condición real de diseño.
- Se debe reforzar la berma existente entre la estación 217.71 m a 300.00 m ya que el cambio de dirección crea un esfuerzo alto, además de ser una zona propensa a socavación por la creación de turbulencia y alta velocidad existente en el flujo hasta de 10 m/s la cual ocasiona esfuerzo de arrastre de 600 N/m².



- Se debe diseñar la terracería del relleno contemplando los flujos pluviales existentes.
- El nivel seguro de terracería se define con la crecida máxima de 50 años y el mismo es el siguiente:

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
 INGENIERO CIVIL
 IDONEIDAD NO. 2014-006-025
 Luis A. Guerra

FIRMA
 Ley 15 de 26 de enero de 1959
 Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



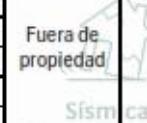
6227-4625


 luis.guerra@iplpty.com
 ingenieria@inlpty.com

59

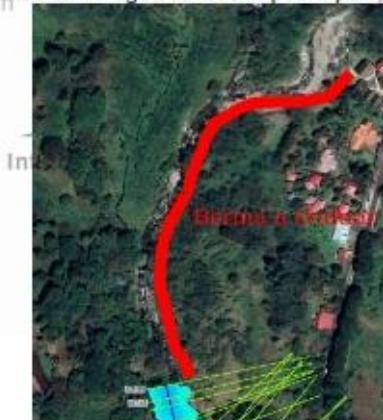


| Cota segura de terracería | | | |
|---------------------------|--------------|----------|--------------|
| Estación | Nivel seguro | Estación | Nivel seguro |
| 459.99 | 1175.12 | 251.43 | 1166.00 |
| 447.49 | 1174.75 | 240 | 1166.00 |
| 440 | 1174.26 | 217.71 | 1166.00 |
| 423.53 | 1173.36 | 181.76 | 1162.93 |
| 420 | 1173.36 | 180 | 1162.93 |
| 400 | 1171.70 | 160 | 1161.90 |
| 393.63 | 1171.70 | 140 | 1161.48 |
| 380 | 1171.70 | 128.26 | 1161.00 |
| 371.77 | 1171.12 | 120 | 1161.00 |
| 360 | 1170.51 | 100 | 1160.00 |
| 340 | 1170.00 | 80 | 1159.12 |
| 321.73 | 1170.00 | 76.54 | |
| 320 | 1169.58 | 60 | |
| 308.55 | 1169.58 | 40 | |
| 300 | 1169.58 | 32.63 | |
| 280 | 1167.63 | 20 | |
| 271.65 | 1167.63 | 0 | |
| 260 | 1167.63 | | |

Fuera de
propiedad

Sísmica

- Se debe evaluar la berma existente en la parte superior ya que de ingresar el agua por el fallo de esta se podría presentar problemas de socavación de la berma circundante al proyecto y ocasionar la entrada de agua al relleno por la parte norte.



LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD N° 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Los Algarrobos, Chiriquí



6227-4625



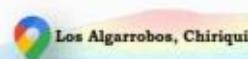
luis.guerra@iplpty.com

ingenieria@inlpty.com



7.0 Bibliografía

- Hydrologic Engineering Center, 2008, HEC-RAS, River Analysis System, User's Manual, U.S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.
- Chow, V.T, 1959, Open Channel Hydraulics, McGraw-Hill, New York.
- Manual de requisitos para revisión de planos del Ministerio de Obras Públicas de Panamá.
- Manual de Usuario de H*Georas.



6227-4625

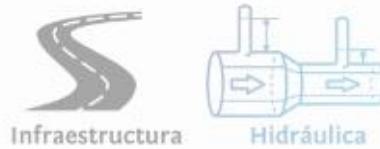


luis.guerra@iplpty.com
ingenieria@inlpty.com

61



8.0 Anexos



HEC-RAS Plan: Plan 01 River: PALO ALTO Reach: Alignment - (1)

| Reach | Flow Stat | Profile | Q Total: (m3/s) | Min Ch Elv: (m) | W. S. Elev: (m) | Crit W. S.: (m) | E. G. Elev: (m) | E.G. Slope: (m/m) | Vel Chrl: (m2) | Fric Area: (m2) | Top Width: (m) | Froude # Chl: |
|-----------------|-----------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------|
| Alignment - (1) | 459.99 | T=100 yr | 491.00 | 1170.32 | 1174.06 | 1174.75 | 1176.45 | 0.025909 | 6.85 | 71.64 | 29.85 | 1.41 |
| Alignment - (1) | 459.99 | T=50 yr | 362.00 | 1170.32 | 1173.62 | 1174.24 | 1175.75 | 0.025918 | 6.45 | 59.21 | 27.04 | 1.39 |
| Alignment - (1) | 447.49 | T=100 yr | 491.00 | 1169.99 | 1173.56 | 1174.39 | 1176.14 | 0.022928 | 7.36 | 70.15 | 26.00 | 1.40 |
| Alignment - (1) | 447.49 | T=50 yr | 362.00 | 1169.99 | 1173.25 | 1173.99 | 1175.44 | 0.022481 | 6.76 | 59.61 | 33.99 | 1.38 |
| Alignment - (1) | 446 | T=100 yr | 491.00 | 1169.79 | 1173.14 | 1173.96 | 1175.82 | 0.027785 | 7.47 | 67.02 | 30.75 | 1.51 |
| Alignment - (1) | 446 | T=50 yr | 362.00 | 1169.79 | 1172.75 | 1173.49 | 1175.22 | 0.030299 | 6.98 | 55.52 | 30.01 | 1.53 |
| Alignment - (1) | 423.53 | T=100 yr | 491.00 | 1169.08 | 1172.13 | 1173.09 | 1175.33 | 0.041941 | 8.04 | 62.62 | 36.95 | 1.81 |
| Alignment - (1) | 423.53 | T=50 yr | 362.00 | 1169.08 | 1171.86 | 1172.67 | 1174.82 | 0.043988 | 7.41 | 52.79 | 36.49 | 1.79 |
| Alignment - (1) | 420 | T=100 yr | 491.00 | 1168.93 | 1171.83 | 1172.83 | 1175.18 | 0.044975 | 8.11 | 60.97 | 33.32 | 1.88 |
| Alignment - (1) | 420 | T=50 yr | 362.00 | 1168.93 | 1171.52 | 1172.38 | 1174.43 | 0.049437 | 7.56 | 50.67 | 32.54 | 1.90 |
| Alignment - (1) | 409 | T=100 yr | 491.00 | 1167.91 | 1170.33 | 1171.28 | 1174.01 | 0.071316 | 6.64 | 58.94 | 52.00 | 2.26 |
| Alignment - (1) | 409 | T=50 yr | 362.00 | 1167.91 | 1170.15 | 1170.97 | 1173.24 | 0.069459 | 7.84 | 49.87 | 48.98 | 2.19 |
| Alignment - (1) | 393.63 | T=100 yr | 491.00 | 1167.43 | 1170.53 | 1171.38 | 1173.46 | 0.039034 | 7.59 | 64.70 | 32.60 | 1.72 |
| Alignment - (1) | 393.63 | T=50 yr | 362.00 | 1167.43 | 1170.26 | 1170.94 | 1172.74 | 0.041793 | 7.06 | 54.10 | 32.32 | 1.74 |
| Alignment - (1) | 380 | T=100 yr | 491.00 | 1166.79 | 1170.50 | 1171.16 | 1172.95 | 0.023287 | 6.89 | 72.15 | 30.81 | 1.38 |
| Alignment - (1) | 380 | T=50 yr | 362.00 | 1166.79 | 1170.11 | 1170.68 | 1172.16 | 0.024619 | 6.35 | 60.47 | 29.54 | 1.38 |
| Alignment - (1) | 371.77 | T=100 yr | 491.00 | 1166.39 | 1170.01 | 1170.77 | 1172.66 | 0.028753 | 7.21 | 60.11 | 29.26 | 1.50 |
| Alignment - (1) | 371.77 | T=50 yr | 362.00 | 1166.39 | 1169.63 | 1170.27 | 1171.91 | 0.030370 | 6.70 | 57.01 | 26.60 | 1.52 |
| Alignment - (1) | 360 | T=100 yr | 491.00 | 1166.11 | 1169.39 | 1170.25 | 1172.27 | 0.032747 | 7.53 | 65.26 | 28.94 | 1.59 |
| Alignment - (1) | 360 | T=50 yr | 362.00 | 1166.11 | 1169.01 | 1169.76 | 1171.51 | 0.034983 | 7.92 | 54.80 | 28.58 | 1.62 |
| Alignment - (1) | 346 | T=100 yr | 491.00 | 1164.99 | 1169.38 | 1169.71 | 1171.84 | 0.018187 | 6.85 | 73.90 | 21.45 | 1.14 |
| Alignment - (1) | 346 | T=50 yr | 362.00 | 1164.99 | 1168.53 | 1169.11 | 1170.91 | 0.023222 | 6.83 | 55.92 | 20.91 | 1.33 |
| Alignment - (1) | 321.73 | T=100 yr | 491.00 | 1164.37 | 1169.09 | 1169.38 | 1171.37 | 0.015856 | 6.68 | 73.63 | 20.81 | 1.11 |
| Alignment - (1) | 321.73 | T=50 yr | 362.00 | 1164.37 | 1168.56 | 1168.79 | 1170.48 | 0.015649 | 6.08 | 62.86 | 20.02 | 1.10 |
| Alignment - (1) | 320 | T=100 yr | 491.00 | 1164.19 | 1168.62 | 1168.15 | 1171.30 | 0.020281 | 7.25 | 67.80 | 20.41 | 1.28 |
| Alignment - (1) | 320 | T=50 yr | 362.00 | 1164.19 | 1168.08 | 1168.57 | 1170.37 | 0.021017 | 6.71 | 56.93 | 19.91 | 1.27 |
| Alignment - (1) | 306.55 | T=100 yr | 491.00 | 1163.80 | 1167.90 | 1168.74 | 1170.99 | 0.026529 | 7.79 | 63.06 | 21.28 | 1.44 |
| Alignment - (1) | 306.55 | T=50 yr | 362.00 | 1163.80 | 1167.41 | 1168.14 | 1170.07 | 0.028335 | 7.22 | 52.94 | 20.10 | 1.42 |
| Alignment - (1) | 306 | T=100 yr | 491.00 | 1163.00 | 1167.54 | 1168.45 | 1170.74 | 0.029940 | 7.92 | 62.02 | 22.02 | 1.50 |
| Alignment - (1) | 306 | T=50 yr | 362.00 | 1163.00 | 1167.09 | 1167.86 | 1169.82 | 0.029490 | 7.32 | 52.21 | 21.43 | 1.50 |
| Alignment - (1) | 280 | T=100 yr | 491.00 | 1163.02 | 1166.37 | 1167.39 | 1169.95 | 0.029441 | 8.54 | 58.95 | 36.00 | 1.93 |
| Alignment - (1) | 280 | T=50 yr | 362.00 | 1163.02 | 1166.13 | 1166.97 | 1169.12 | 0.039793 | 7.79 | 50.68 | 32.09 | 1.73 |
| Alignment - (1) | 271.85 | T=100 yr | 491.00 | 1162.59 | 1165.19 | 1167.19 | 1169.54 | 0.035320 | 8.21 | 61.96 | 35.00 | 1.67 |
| Alignment - (1) | 271.85 | T=50 yr | 362.00 | 1162.59 | 1165.55 | 1166.77 | 1168.80 | 0.034793 | 7.82 | 50.65 | 28.81 | 1.63 |
| Alignment - (1) | 260 | T=100 yr | 491.00 | 1161.99 | 1165.44 | 1166.48 | 1169.09 | 0.037479 | 8.59 | 59.51 | 34.03 | 1.74 |
| Alignment - (1) | 260 | T=50 yr | 362.00 | 1161.99 | 1165.11 | 1166.10 | 1168.34 | 0.039525 | 8.00 | 48.71 | 28.72 | 1.75 |
| Alignment - (1) | 251.43 | T=100 yr | 491.00 | 1161.59 | 1164.82 | 1166.50 | 1168.71 | 0.049687 | 8.77 | 56.84 | 32.32 | 1.88 |
| Alignment - (1) | 251.43 | T=50 yr | 362.00 | 1161.59 | 1164.40 | 1165.56 | 1167.94 | 0.049578 | 8.33 | 45.04 | 22.59 | 1.87 |
| Alignment - (1) | 240 | T=100 yr | 491.00 | 1160.92 | 1164.75 | 1165.73 | 1168.95 | 0.039985 | 8.04 | 61.04 | 28.21 | 1.75 |
| Alignment - (1) | 240 | T=50 yr | 362.00 | 1160.92 | 1164.39 | 1165.24 | 1167.24 | 0.040379 | 7.48 | 51.06 | 26.77 | 1.73 |
| Alignment - (1) | 217.71 | T=100 yr | 491.00 | 1159.03 | 1163.30 | 1164.82 | 1167.28 | 0.029176 | 8.15 | 60.25 | 19.29 | 1.47 |
| Alignment - (1) | 217.71 | T=50 yr | 362.00 | 1159.03 | 1163.26 | 1164.18 | 1166.42 | 0.031327 | 7.88 | 48.49 | 17.52 | 1.51 |
| Alignment - (1) | 181.76 | T=100 yr | 491.00 | 1157.92 | 1162.00 | 1163.65 | 1168.02 | 0.038301 | 8.88 | 55.32 | 18.82 | 1.65 |
| Alignment - (1) | 181.76 | T=50 yr | 362.00 | 1157.92 | 1161.43 | 1162.53 | 1165.12 | 0.038768 | 8.51 | 44.91 | 18.62 | 1.65 |
| Alignment - (1) | 180 | T=100 yr | 491.00 | 1157.61 | 1161.73 | 1163.00 | 1165.93 | 0.041235 | 9.07 | 54.11 | 18.57 | 1.70 |
| Alignment - (1) | 180 | T=50 yr | 362.00 | 1157.61 | 1161.14 | 1162.33 | 1165.03 | 0.041121 | 8.73 | 43.75 | 18.38 | 1.70 |
| Alignment - (1) | 160 | T=100 yr | 491.00 | 1156.80 | 1161.07 | 1162.82 | 1168.14 | 0.034690 | 8.93 | 54.85 | 18.08 | 1.54 |
| Alignment - (1) | 160 | T=50 yr | 362.00 | 1156.80 | 1160.40 | 1161.52 | 1164.19 | 0.039309 | 8.63 | 44.27 | 18.82 | 1.65 |
| Alignment - (1) | 140 | T=100 yr | 491.00 | 1156.00 | 1160.42 | 1162.20 | 1164.47 | 0.031615 | 8.96 | 55.70 | 19.25 | 1.58 |
| Alignment - (1) | 140 | T=50 yr | 362.00 | 1156.00 | 1159.98 | 1161.00 | 1163.37 | 0.031966 | 8.17 | 47.20 | 18.83 | 1.55 |
| Alignment - (1) | 128.25 | T=100 yr | 491.00 | 1155.58 | 1158.15 | 1159.73 | 1163.75 | 0.039262 | 10.45 | 48.87 | 25.08 | 2.45 |
| Alignment - (1) | 128.25 | T=50 yr | 362.00 | 1155.58 | 1157.85 | 1162.85 | 1165.18 | 0.038491 | 9.73 | 39.36 | 24.35 | 2.44 |

HEC-RAS Plan: Plan 01 River: PALO ALTO Reach: Alignment - (1) (Continued)

| Reach | River Sta | Profile | Q Total: (m3/s) | Min Ch El | W. S. Dev | Crit W. S. | E. G. Elav | E. G. Slope (mm/m) | Vel Chrl (m/s) | Fric Area (m2) | Top Width (m) | Froude # Chl |
|-----------------|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------|
| Alignment - (1) | 120 | Tr=100 yr | 491.00 | 1155.31 | 1158.20 | 1159.69 | 1162.92 | 0.056984 | 8.62 | 51.04 | 23.62 | 2.08 |
| Alignment - (1) | 120 | Tr=50 yr | 362.00 | 1155.31 | 1157.87 | 1159.17 | 1161.84 | 0.055386 | 8.62 | 43.29 | 22.43 | 2.03 |
| Alignment - (1) | 100 | Tr=100 yr | 491.00 | 1154.60 | 1158.29 | 1159.34 | 1161.66 | 0.033484 | 8.18 | 61.42 | 25.38 | 1.64 |
| Alignment - (1) | 100 | Tr=50 yr | 362.00 | 1154.60 | 1156.01 | 1158.93 | 1160.85 | 0.039687 | 7.30 | 53.06 | 23.84 | 1.52 |
| Alignment - (1) | 80 | Tr=100 yr | 491.00 | 1153.72 | 1157.27 | 1158.41 | 1160.90 | 0.041921 | 8.43 | 50.30 | 27.84 | 1.79 |
| Alignment - (1) | 80 | Tr=50 yr | 362.00 | 1153.72 | 1156.32 | 1157.87 | 1159.95 | 0.036912 | 7.71 | 49.57 | 23.18 | 1.68 |
| Alignment - (1) | 78.54 | Tr=100 yr | 491.00 | 1153.58 | 1156.68 | 1158.05 | 1160.89 | 0.053814 | 8.06 | 56.03 | 25.25 | 2.04 |
| Alignment - (1) | 78.54 | Tr=50 yr | 362.00 | 1153.58 | 1156.46 | 1157.57 | 1159.77 | 0.051589 | 8.20 | 48.17 | 34.85 | 1.96 |
| Alignment - (1) | 60 | Tr=100 yr | 491.00 | 1153.14 | 1157.01 | 1157.91 | 1159.56 | 0.033458 | 7.14 | 71.27 | 53.40 | 1.59 |
| Alignment - (1) | 60 | Tr=50 yr | 362.00 | 1153.14 | 1156.85 | 1157.89 | 1158.75 | 0.026953 | 6.12 | 63.27 | 46.30 | 1.41 |
| Alignment - (1) | 40 | Tr=100 yr | 491.00 | 1152.57 | 1156.48 | 1157.36 | 1158.99 | 0.023858 | 7.21 | 72.56 | 57.49 | 1.38 |
| Alignment - (1) | 40 | Tr=50 yr | 362.00 | 1152.57 | 1156.20 | 1156.98 | 1158.26 | 0.021289 | 6.51 | 61.22 | 32.95 | 1.30 |
| Alignment - (1) | 32.63 | Tr=100 yr | 491.00 | 1152.13 | 1156.20 | 1157.02 | 1158.85 | 0.024991 | 7.41 | 72.28 | 61.70 | 1.40 |
| Alignment - (1) | 32.63 | Tr=50 yr | 362.00 | 1152.13 | 1155.98 | 1156.81 | 1158.10 | 0.021950 | 6.85 | 60.30 | 41.79 | 1.28 |
| Alignment - (1) | 20 | Tr=100 yr | 491.00 | 1151.74 | 1156.11 | 1156.80 | 1158.42 | 0.021268 | 7.08 | 82.46 | 101.01 | 1.31 |
| Alignment - (1) | 20 | Tr=50 yr | 362.00 | 1151.74 | 1155.98 | 1156.64 | 1157.78 | 0.016251 | 6.05 | 70.62 | 94.89 | 1.14 |
| Alignment - (1) | 0 | Tr=100 yr | 491.00 | 1151.18 | 1155.38 | 1156.18 | 1157.91 | 0.025778 | 7.65 | 89.92 | 49.77 | 1.42 |
| Alignment - (1) | 0 | Tr=50 yr | 362.00 | 1151.18 | 1154.93 | 1155.62 | 1157.31 | 0.024424 | 7.08 | 58.03 | 36.82 | 1.37 |

LUIS ANTONIO GUERRA MADRID
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2014-006-025

Luis A. Guerra

FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 459.99 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1176.45 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.39 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1174.06 | Reach Len. (m) | 12.85 | 12.50 | 12.31 |
| Crft W.S. (m) | 1174.75 | Flow Area (m ²) | | 71.64 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.025009 | Area (m ²) | | 71.64 | |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | | 491.00 | |
| Top Width (m) | 29.85 | Top Width (m) | | 29.85 | |
| Vel Total (m/s) | 6.85 | Avg. Vel. (m/s) | | 6.85 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.74 | Hydr. Depth (m) | | 2.40 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 3104.8 | Conv. (m ³ /s) | | 3104.8 | |
| Length Wtd. (m) | 12.49 | Wetted Per. (m) | | 31.39 | |
| Min Ch El (m) | 1170.32 | Shear (N/m ²) | | 559.77 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | | 3836.50 | |
| Frctn Loss (m) | 0.30 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.60 | 27.52 | 0.93 |
| C & E Loss (m) | 0.02 | Cum SA (1000 m ²) | 1.11 | 10.93 | 3.37 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 459.99 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1175.75 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.12 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1173.62 | Reach Len. (m) | 12.85 | 12.50 | 12.31 |
| Crft W.S. (m) | 1174.24 | Flow Area (m ²) | | 59.21 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.025019 | Area (m ²) | | 59.21 | |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | | 382.00 | |
| Top Width (m) | 27.04 | Top Width (m) | | 27.04 | |
| Vel Total (m/s) | 6.45 | Avg. Vel. (m/s) | | 6.45 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.30 | Hydr. Depth (m) | | 2.19 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2415.1 | Conv. (m ³ /s) | | 2415.1 | |
| Length Wtd. (m) | 12.49 | Wetted Per. (m) | | 26.42 | |
| Min Ch El (m) | 1170.32 | Shear (N/m ²) | | 511.23 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | | 3296.02 | |
| Frctn Loss (m) | 0.30 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.37 | 23.46 | 0.42 |
| C & E Loss (m) | 0.01 | Cum SA (1000 m ²) | 0.74 | 10.55 | 1.99 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 447.49 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1176.14 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.58 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1173.56 | Reach Len. (m) | 7.54 | 7.49 | 7.54 |
| Crft W.S. (m) | 1174.38 | Flow Area (m ²) | 3.08 | 56.16 | 10.91 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.022926 | Area (m ²) | 3.08 | 56.16 | 10.81 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 14.61 | 413.03 | 62.75 |
| Top Width (m) | 35.60 | Top Width (m) | 4.21 | 19.87 | 11.53 |
| Vel Total (m/s) | 7.00 | Avg. Vel. (m/s) | 4.74 | 7.36 | 5.75 |
| Max Ch Depth (m) | 3.57 | Hydr. Depth (m) | 0.73 | 2.83 | 0.85 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 3242.6 | Conv. (m ³ /s) | 96.5 | 2731.7 | 414.4 |
| Length Wtd. (m) | 7.49 | Wetted Per. (m) | 4.45 | 20.70 | 11.76 |
| Min Ch El (m) | 1169.99 | Shear (N/m ²) | 155.65 | 610.14 | 208.16 |
| Alpha | 1.03 | Stream Power (N/m s) | 737.72 | 4493.45 | 1197.60 |
| Frctn Loss (m) | 0.19 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.58 | 26.72 | 0.86 |
| C & E Loss (m) | 0.02 | Cum SA (1000 m ²) | 1.08 | 10.62 | 3.30 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 447.49 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1175.44 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.19 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1173.25 | Reach Len. (m) | 7.54 | 7.49 | 7.54 |
| Crit W.S. (m) | 1173.89 | Flow Area (m ²) | 1.93 | 50.14 | 7.54 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.022481 | Area (m ²) | 1.93 | 50.14 | 7.54 |
| Q Total (m ³ /s) | 352.00 | Flow (m ³ /s) | 7.73 | 339.06 | 35.20 |
| Top Width (m) | 33.89 | Top Width (m) | 3.36 | 19.87 | 10.76 |
| Vel Total (m/s) | 6.41 | Avg. Vel. (m/s) | 4.00 | 6.76 | 4.67 |
| Max Ch Depth (m) | 3.27 | Hydr. Depth (m) | 0.58 | 2.52 | 0.70 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2547.7 | Conv. (m ³ /s) | 51.6 | 2261.4 | 234.8 |
| Length Wtd. (m) | 7.49 | Wetted Per. (m) | 3.55 | 20.70 | 10.96 |
| Min Ch El (m) | 1169.89 | Shear (N/m ²) | 120.07 | 534.12 | 151.57 |
| Alpha | 1.05 | Stream Power (N/m s) | 460.22 | 3611.52 | 705.13 |
| Frctn Loss (m) | 0.19 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.36 | 22.76 | 0.37 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m ²) | 0.72 | 10.26 | 1.92 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 440 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1175.93 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.79 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1173.14 | Reach Len. (m) | 17.36 | 16.47 | 15.94 |
| Crit W.S. (m) | 1173.96 | Flow Area (m ²) | 0.37 | 63.62 | 3.03 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.027765 | Area (m ²) | 0.37 | 63.62 | 3.03 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 1.03 | 475.21 | 14.76 |
| Top Width (m) | 30.75 | Top Width (m) | 1.17 | 25.45 | 4.13 |
| Vel Total (m/s) | 7.33 | Avg. Vel. (m/s) | 2.82 | 7.47 | 4.87 |
| Max Ch Depth (m) | 3.35 | Hydr. Depth (m) | 0.31 | 2.50 | 0.73 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2946.7 | Conv. (m ³ /s) | 6.2 | 2651.9 | 66.6 |
| Length Wtd. (m) | 16.45 | Wetted Per. (m) | 1.33 | 26.50 | 4.86 |
| Min Ch El (m) | 1169.79 | Shear (N/m ²) | 74.66 | 653.09 | 169.56 |
| Alpha | 1.02 | Stream Power (N/m s) | 210.99 | 4662.43 | 826.55 |
| Frctn Loss (m) | 0.56 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.57 | 26.27 | 0.81 |
| C & E Loss (m) | 0.04 | Cum SA (1000 m ²) | 1.00 | 10.45 | 3.24 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 440 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1175.22 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.40 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1172.76 | Reach Len. (m) | 17.36 | 16.47 | 15.94 |
| Crit W.S. (m) | 1173.49 | Flow Area (m ²) | 0.05 | 53.99 | 1.47 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.030209 | Area (m ²) | 0.05 | 53.99 | 1.47 |
| Q Total (m ³ /s) | 352.00 | Flow (m ³ /s) | 0.09 | 377.05 | 4.87 |
| Top Width (m) | 30.01 | Top Width (m) | 0.44 | 25.45 | 4.13 |
| Vel Total (m/s) | 6.86 | Avg. Vel. (m/s) | 1.59 | 6.96 | 3.31 |
| Max Ch Depth (m) | 2.97 | Hydr. Depth (m) | 0.12 | 2.12 | 0.36 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2197.9 | Conv. (m ³ /s) | 0.5 | 2169.4 | 25.0 |
| Length Wtd. (m) | 16.46 | Wetted Per. (m) | 0.48 | 26.50 | 4.46 |
| Min Ch El (m) | 1169.79 | Shear (N/m ²) | 32.46 | 603.57 | 97.21 |
| Alpha | 1.02 | Stream Power (N/m s) | 51.66 | 4214.91 | 321.51 |
| Frctn Loss (m) | 0.59 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.35 | 22.39 | 0.34 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m ²) | 0.70 | 10.09 | 1.87 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 423.53 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1175.33 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.20 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1172.13 | Reach Len. (m) | 3.53 | 3.53 | 3.55 |
| Crit W.S. (m) | 1173.09 | Flow Area (m2) | 0.55 | 57.97 | 4.10 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.041941 | Area (m2) | 0.55 | 57.97 | 4.10 |
| Q Total (m3/s) | 491.00 | Flow (m3/s) | 2.15 | 466.07 | 22.76 |
| Top Width (m) | 36.98 | Top Width (m) | 1.52 | 28.86 | 6.59 |
| Vel Total (m/s) | 7.64 | Avg. Vel. (m/s) | 3.91 | 6.04 | 5.55 |
| Max Ch Depth (m) | 3.05 | Hydr. Depth (m) | 0.36 | 2.01 | 0.62 |
| Conv. Total (m3/s) | 2387.5 | Conv. (m3/s) | 10.5 | 2275.8 | 111.2 |
| Length Wtd. (m) | 3.53 | Wetted Per. (m) | 1.67 | 29.46 | 7.35 |
| Min Ch El (m) | 1169.06 | Shear (N/m2) | 135.62 | 809.39 | 229.60 |
| Alpha | 1.02 | Stream Power (N/m s) | 530.24 | 6507.55 | 1275.14 |
| Frctn Loss (m) | 0.10 | Cum Volume (1000 m3) | 0.56 | 25.27 | 0.76 |
| C & E Loss (m) | 0.01 | Cum SA (1000 m2) | 1.04 | 10.00 | 3.15 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 423.53 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1174.60 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.75 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1171.66 | Reach Len. (m) | 3.53 | 3.53 | 3.55 |
| Crit W.S. (m) | 1172.67 | Flow Area (m2) | 0.21 | 50.25 | 2.34 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.043066 | Area (m2) | 0.21 | 50.25 | 2.34 |
| Q Total (m3/s) | 382.00 | Flow (m3/s) | 0.55 | 372.17 | 9.26 |
| Top Width (m) | 36.48 | Top Width (m) | 1.03 | 28.86 | 6.59 |
| Vel Total (m/s) | 7.24 | Avg. Vel. (m/s) | 2.70 | 7.41 | 3.97 |
| Max Ch Depth (m) | 2.75 | Hydr. Depth (m) | 0.20 | 1.74 | 0.35 |
| Conv. Total (m3/s) | 1840.7 | Conv. (m3/s) | 2.7 | 1793.4 | 44.7 |
| Length Wtd. (m) | 3.53 | Wetted Per. (m) | 1.11 | 29.46 | 7.08 |
| Min Ch El (m) | 1169.06 | Shear (N/m2) | 78.33 | 720.41 | 138.51 |
| Alpha | 1.03 | Stream Power (N/m s) | 211.46 | 5335.89 | 553.41 |
| Frctn Loss (m) | 0.16 | Cum Volume (1000 m3) | 0.35 | 21.53 | 0.31 |
| C & E Loss (m) | 0.02 | Cum SA (1000 m2) | 0.69 | 9.64 | 1.76 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 420 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1175.16 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.34 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1171.83 | Reach Len. (m) | 20.09 | 20.00 | 20.43 |
| Crit W.S. (m) | 1172.83 | Flow Area (m2) | 0.66 | 60.16 | 0.12 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.044975 | Area (m2) | 0.66 | 60.16 | 0.12 |
| Q Total (m3/s) | 491.00 | Flow (m3/s) | 2.75 | 487.92 | 0.33 |
| Top Width (m) | 33.32 | Top Width (m) | 1.61 | 31.15 | 0.35 |
| Vel Total (m/s) | 8.05 | Avg. Vel. (m/s) | 4.15 | 6.11 | 2.67 |
| Max Ch Depth (m) | 2.90 | Hydr. Depth (m) | 0.37 | 1.83 | 0.35 |
| Conv. Total (m3/s) | 2315.2 | Conv. (m3/s) | 13.0 | 2300.7 | 1.5 |
| Length Wtd. (m) | 20.01 | Wetted Per. (m) | 1.93 | 31.62 | 0.69 |
| Min Ch El (m) | 1166.93 | Shear (N/m2) | 151.16 | 834.04 | 77.76 |
| Alpha | 1.01 | Stream Power (N/m s) | 626.02 | 6762.11 | 207.42 |
| Frctn Loss (m) | 1.12 | Cum Volume (1000 m3) | 0.56 | 25.06 | 0.75 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m2) | 1.03 | 9.80 | 3.14 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 420 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1174.43 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.91 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1171.52 | Reach Len. (m) | 20.09 | 20.00 | 20.43 |
| Crit W.S. (m) | 1172.38 | Flow Area (m ²) | 0.20 | 50.46 | 0.01 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.049437 | Area (m ²) | 0.20 | 50.46 | 0.01 |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 0.54 | 381.45 | 0.01 |
| Top Width (m) | 32.64 | Top Width (m) | 1.13 | 31.15 | 0.35 |
| Vel Total (m/s) | 7.54 | Avg. Vel. (m/s) | 2.71 | 7.56 | 0.80 |
| Max Ch Depth (m) | 2.59 | Hydr. Depth (m) | 0.18 | 1.62 | 0.03 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1715.1 | Conv. (m ³ /s) | 2.4 | 1715.6 | 0.0 |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | 1.10 | 31.62 | 0.38 |
| Min Ch El (m) | 1168.93 | Shear (N/m ²) | 61.42 | 766.78 | 15.63 |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 220.42 | 5811.09 | 14.06 |
| Frctn Loss (m) | 1.10 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.35 | 21.35 | 0.30 |
| C & E Loss (m) | 0.02 | Cum SA (1000 m ²) | 0.69 | 9.53 | 1.77 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 400 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1174.01 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.68 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1170.33 | Reach Len. (m) | 7.93 | 6.37 | 3.72 |
| Crit W.S. (m) | 1171.28 | Flow Area (m ²) | 0.32 | 54.16 | 4.43 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.071310 | Area (m ²) | 0.32 | 54.16 | 4.43 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 1.11 | 467.96 | 21.93 |
| Top Width (m) | 52.00 | Top Width (m) | 1.65 | 36.43 | 13.93 |
| Vel Total (m/s) | 5.33 | Avg. Vel. (m/s) | 3.50 | 6.64 | 4.95 |
| Max Ch Depth (m) | 2.42 | Hydr. Depth (m) | 0.19 | 1.49 | 0.32 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1838.6 | Conv. (m ³ /s) | 4.1 | 1752.3 | 62.1 |
| Length Wtd. (m) | 6.31 | Wetted Per. (m) | 1.69 | 36.53 | 14.07 |
| Min Ch El (m) | 1167.91 | Shear (N/m ²) | 131.23 | 1026.96 | 220.34 |
| Alpha | 1.04 | Stream Power (N/m s) | 459.44 | 5866.50 | 1069.52 |
| Frctn Loss (m) | 0.33 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.55 | 23.82 | 0.70 |
| C & E Loss (m) | 0.22 | Cum SA (1000 m ²) | 1.00 | 9.22 | 3.00 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 400 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1173.24 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.09 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1170.15 | Reach Len. (m) | 7.93 | 6.37 | 3.72 |
| Crit W.S. (m) | 1170.97 | Flow Area (m ²) | 0.08 | 47.81 | 2.07 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.069459 | Area (m ²) | 0.08 | 47.81 | 2.07 |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 0.16 | 374.96 | 6.94 |
| Top Width (m) | 48.98 | Top Width (m) | 0.95 | 36.43 | 11.60 |
| Vel Total (m/s) | 7.65 | Avg. Vel. (m/s) | 2.02 | 7.64 | 3.35 |
| Max Ch Depth (m) | 2.24 | Hydr. Depth (m) | 0.08 | 1.31 | 0.18 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1449.4 | Conv. (m ³ /s) | 0.6 | 1422.5 | 26.3 |
| Length Wtd. (m) | 6.35 | Wetted Per. (m) | 0.97 | 36.53 | 11.61 |
| Min Ch El (m) | 1167.91 | Shear (N/m ²) | 56.95 | 884.30 | 121.77 |
| Alpha | 1.04 | Stream Power (N/m s) | 114.81 | 6933.55 | 407.36 |
| Frctn Loss (m) | 0.34 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.35 | 20.37 | 0.28 |
| C & E Loss (m) | 0.16 | Cum SA (1000 m ²) | 0.67 | 8.86 | 1.65 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 393.63 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1173.46 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.94 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1170.53 | Reach Len. (m) | 13.73 | 13.63 | 14.14 |
| Crit W.S. (m) | 1171.39 | Flow Area (m ²) | 0.00 | 64.70 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.039034 | Area (m ²) | 0.00 | 64.70 | |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 0.00 | 491.00 | |
| Top Width (m) | 32.80 | Top Width (m) | 0.04 | 32.56 | |
| Vel Total (m/s) | 7.59 | Avg. Vel. (m/s) | 0.57 | 7.59 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.10 | Hydr. Depth (m) | 0.06 | 1.89 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2485.2 | Conv. (m ³ /s) | 0.0 | 2485.2 | |
| Length Wtd. (m) | 13.63 | Wetted Per. (m) | 0.12 | 33.97 | |
| Min Ch El (m) | 1167.43 | Shear (N/m ²) | 7.32 | 729.05 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 4.14 | 5532.85 | |
| Frctn Loss (m) | 0.40 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.55 | 23.54 | 0.69 |
| C & E Loss (m) | 0.16 | Cum SA (1000 m ²) | 0.99 | 9.00 | 2.97 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 393.63 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1172.74 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.54 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1170.20 | Reach Len. (m) | 13.73 | 13.63 | 14.14 |
| Crit W.S. (m) | 1170.94 | Flow Area (m ²) | | 54.10 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.041793 | Area (m ²) | | 54.10 | |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | | 382.00 | |
| Top Width (m) | 32.32 | Top Width (m) | | 32.32 | |
| Vel Total (m/s) | 7.06 | Avg. Vel. (m/s) | | 7.06 | |
| Max Ch Depth (m) | 2.77 | Hydr. Depth (m) | | 1.67 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1868.6 | Conv. (m ³ /s) | | 1868.6 | |
| Length Wtd. (m) | 13.63 | Wetted Per. (m) | | 33.32 | |
| Min Ch El (m) | 1167.43 | Shear (N/m ²) | | 665.47 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | | 4696.53 | |
| Frctn Loss (m) | 0.43 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.35 | 20.04 | 0.26 |
| C & E Loss (m) | 0.15 | Cum SA (1000 m ²) | 0.66 | 6.64 | 1.63 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 300 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1172.90 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.40 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1170.50 | Reach Len. (m) | 0.94 | 6.23 | 7.56 |
| Crit W.S. (m) | 1171.16 | Flow Area (m ²) | 0.71 | 70.52 | 0.92 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.023267 | Area (m ²) | 0.71 | 70.52 | 0.92 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 2.03 | 485.55 | 3.42 |
| Top Width (m) | 30.81 | Top Width (m) | 2.17 | 27.61 | 1.03 |
| Vel Total (m/s) | 6.81 | Avg. Vel. (m/s) | 2.64 | 6.89 | 3.73 |
| Max Ch Depth (m) | 3.71 | Hydr. Depth (m) | 0.33 | 2.55 | 0.89 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 3217.6 | Conv. (m ³ /s) | 13.3 | 3161.9 | 22.4 |
| Length Wtd. (m) | 8.23 | Wetted Per. (m) | 2.25 | 29.06 | 1.92 |
| Min Ch El (m) | 1166.79 | Shear (N/m ²) | 72.40 | 553.73 | 109.11 |
| Alpha | 1.02 | Stream Power (N/m s) | 205.49 | 3812.85 | 407.06 |
| Frctn Loss (m) | 0.21 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.54 | 22.62 | 0.69 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m ²) | 0.97 | 6.59 | 2.96 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 380 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1172.16 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.05 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1170.11 | Reach Len. (m) | 8.94 | 8.23 | 7.56 |
| Crft W.S. (m) | 1170.66 | Flow Area (m ²) | 0.05 | 59.90 | 0.52 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.024619 | Area (m ²) | 0.05 | 59.90 | 0.52 |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 0.04 | 380.36 | 1.59 |
| Top Width (m) | 29.54 | Top Width (m) | 0.90 | 27.61 | 1.03 |
| Vel Total (m/s) | 6.32 | Avg. Vel. (m/s) | 0.90 | 6.35 | 3.06 |
| Max Ch Depth (m) | 3.32 | Hydr. Depth (m) | 0.06 | 2.17 | 0.51 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2434.6 | Conv. (m ³ /s) | 0.3 | 2424.2 | 10.1 |
| Length Wtd. (m) | 5.23 | Wetted Per. (m) | 0.91 | 29.06 | 1.53 |
| Min Ch El (m) | 1166.79 | Shear (N/m ²) | 13.20 | 497.27 | 62.07 |
| Alpha | 1.01 | Stream Power (N/m s) | 11.94 | 3157.76 | 250.90 |
| Frctn Loss (m) | 0.22 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.35 | 19.27 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.02 | Cum SA (1000 m ²) | 0.66 | 8.23 | 1.62 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 371.77 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1172.66 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.65 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1170.01 | Reach Len. (m) | 11.05 | 11.77 | 12.04 |
| Crft W.S. (m) | 1170.77 | Flow Area (m ²) | 0.02 | 68.06 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.028753 | Area (m ²) | 0.02 | 68.06 | |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 0.03 | 480.97 | |
| Top Width (m) | 29.26 | Top Width (m) | 0.31 | 28.94 | |
| Vel Total (m/s) | 7.21 | Avg. Vel. (m/s) | 1.14 | 7.21 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.62 | Hydr. Depth (m) | 0.05 | 2.35 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2695.6 | Conv. (m ³ /s) | 0.2 | 2695.4 | |
| Length Wtd. (m) | 11.77 | Wetted Per. (m) | 0.35 | 30.69 | |
| Min Ch El (m) | 1166.39 | Shear (N/m ²) | 19.50 | 625.59 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 22.29 | 4511.27 | |
| Frctn Loss (m) | 0.36 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.54 | 22.05 | 0.66 |
| C & E Loss (m) | 0.02 | Cum SA (1000 m ²) | 0.90 | 8.36 | 2.96 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 371.77 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1171.91 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.29 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1169.63 | Reach Len. (m) | 11.05 | 11.77 | 12.04 |
| Crft W.S. (m) | 1170.27 | Flow Area (m ²) | | 57.01 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.030370 | Area (m ²) | | 57.01 | |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | | 382.00 | |
| Top Width (m) | 26.60 | Top Width (m) | | 26.60 | |
| Vel Total (m/s) | 6.70 | Avg. Vel. (m/s) | | 6.70 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.24 | Hydr. Depth (m) | | 1.89 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2192.0 | Conv. (m ³ /s) | | 2192.0 | |
| Length Wtd. (m) | 11.77 | Wetted Per. (m) | | 29.69 | |
| Min Ch El (m) | 1166.39 | Shear (N/m ²) | | 566.07 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | | 3606.49 | |
| Frctn Loss (m) | 0.36 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.35 | 16.76 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.02 | Cum SA (1000 m ²) | 0.65 | 8.00 | 1.62 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 360 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1172.27 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.89 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1169.39 | Reach Len. (m) | 20.01 | 20.00 | 20.00 |
| Crft W.S. (m) | 1170.25 | Flow Area (m2) | 0.03 | 65.23 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.032747 | Area (m2) | 0.03 | 65.23 | |
| Q Total (m3/s) | 491.00 | Flow (m3/s) | 0.05 | 490.95 | |
| Top Width (m) | 28.94 | Top Width (m) | 0.24 | 28.70 | |
| Vel Total (m/s) | 7.52 | Avg. Vel. (m/s) | 1.50 | 7.53 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.28 | Hydr. Depth (m) | 0.13 | 2.27 | |
| Conv. Total (m3/s) | 2713.3 | Conv. (m3/s) | 0.3 | 2713.0 | |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | 0.35 | 30.39 | |
| Min Ch El (m) | 1166.11 | Shear (N/m2) | 30.31 | 689.15 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 45.47 | 5167.11 | |
| Frctn Loss (m) | 0.45 | Cum Volume (1000 m3) | 0.54 | 21.26 | 0.65 |
| C & E Loss (m) | 0.19 | Cum SA (1000 m2) | 0.95 | 8.02 | 2.96 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 360 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1171.51 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.50 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1169.01 | Reach Len. (m) | 20.01 | 20.00 | 20.00 |
| Crft W.S. (m) | 1169.76 | Flow Area (m2) | | 54.60 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.034993 | Area (m2) | | 54.60 | |
| Q Total (m3/s) | 382.00 | Flow (m3/s) | | 382.00 | |
| Top Width (m) | 28.56 | Top Width (m) | | 28.56 | |
| Vel Total (m/s) | 7.00 | Avg. Vel. (m/s) | | 7.00 | |
| Max Ch Depth (m) | 2.91 | Hydr. Depth (m) | | 1.91 | |
| Conv. Total (m3/s) | 2042.1 | Conv. (m3/s) | | 2042.1 | |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | | 29.54 | |
| Min Ch El (m) | 1166.11 | Shear (N/m2) | | 627.96 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | | 4393.55 | |
| Frctn Loss (m) | 0.56 | Cum Volume (1000 m3) | 0.35 | 16.13 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m2) | 0.65 | 7.66 | 1.62 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 340 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1171.64 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.20 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1169.30 | Reach Len. (m) | 17.69 | 15.27 | 15.98 |
| Crft W.S. (m) | 1169.71 | Flow Area (m2) | 0.14 | 73.77 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.016167 | Area (m2) | 0.14 | 73.77 | |
| Q Total (m3/s) | 491.00 | Flow (m3/s) | 0.21 | 490.79 | |
| Top Width (m) | 21.45 | Top Width (m) | 0.39 | 21.06 | |
| Vel Total (m/s) | 6.64 | Avg. Vel. (m/s) | 1.56 | 6.65 | |
| Max Ch Depth (m) | 4.39 | Hydr. Depth (m) | 0.35 | 3.50 | |
| Conv. Total (m3/s) | 3861.6 | Conv. (m3/s) | 1.7 | 3859.9 | |
| Length Wtd. (m) | 18.27 | Wetted Per. (m) | 0.60 | 24.36 | |
| Min Ch El (m) | 1164.99 | Shear (N/m2) | 26.97 | 480.07 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 42.12 | 3194.01 | |
| Frctn Loss (m) | 0.26 | Cum Volume (1000 m3) | 0.54 | 19.67 | 0.65 |
| C & E Loss (m) | 0.09 | Cum SA (1000 m2) | 0.95 | 7.52 | 2.96 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 340 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1170.91 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.38 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1166.53 | Reach Len. (m) | 17.69 | 16.27 | 15.96 |
| Crft W.S. (m) | 1169.11 | Flow Area (m ²) | | 55.92 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.023222 | Area (m ²) | | 55.92 | |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 382.00 | | |
| Top Width (m) | 20.91 | Top Width (m) | | 20.91 | |
| Vel Total (m/s) | 6.83 | Avg. Vel. (m/s) | | 6.83 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.54 | Hydr. Depth (m) | | 2.67 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2506.6 | Conv. (m ³ /s) | 2506.6 | | |
| Length Wtd. (m) | 16.27 | Wetted Per. (m) | | 23.29 | |
| Min Ch El (m) | 1164.99 | Shear (N/m ²) | 546.79 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 3735.19 | | |
| Frctn Loss (m) | 0.31 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.35 | 17.02 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.21 | Cum SA (1000 m ²) | 0.65 | 7.17 | 1.62 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 321.73 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1171.37 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.27 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1169.09 | Reach Len. (m) | 1.75 | 1.73 | 1.73 |
| Crft W.S. (m) | 1169.35 | Flow Area (m ²) | 0.13 | 73.50 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.015656 | Area (m ²) | 0.13 | 73.50 | |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 0.22 | 490.78 | |
| Top Width (m) | 20.61 | Top Width (m) | 0.55 | 20.06 | |
| Vel Total (m/s) | 6.67 | Avg. Vel. (m/s) | 1.62 | 6.66 | |
| Max Ch Depth (m) | 4.72 | Hydr. Depth (m) | 0.24 | 3.66 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 3899.1 | Conv. (m ³ /s) | 1.7 | 3897.3 | |
| Length Wtd. (m) | 1.73 | Wetted Per. (m) | 0.74 | 23.79 | |
| Min Ch El (m) | 1164.37 | Shear (N/m ²) | 28.32 | 450.37 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 45.83 | 3207.60 | |
| Frctn Loss (m) | 0.03 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.54 | 15.53 | 0.66 |
| C & E Loss (m) | 0.04 | Cum SA (1000 m ²) | 0.95 | 7.14 | 2.96 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 321.73 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1170.45 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 1.88 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1166.56 | Reach Len. (m) | 1.75 | 1.73 | 1.73 |
| Crft W.S. (m) | 1166.76 | Flow Area (m ²) | | 62.66 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.015649 | Area (m ²) | 62.66 | | |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 382.00 | | |
| Top Width (m) | 20.02 | Top Width (m) | | 20.02 | |
| Vel Total (m/s) | 6.06 | Avg. Vel. (m/s) | | 6.06 | |
| Max Ch Depth (m) | 4.19 | Hydr. Depth (m) | | 3.14 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 3053.6 | Conv. (m ³ /s) | 3053.6 | | |
| Length Wtd. (m) | 1.73 | Wetted Per. (m) | | 23.21 | |
| Min Ch El (m) | 1164.37 | Shear (N/m ²) | 415.67 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 2525.94 | | |
| Frctn Loss (m) | 0.03 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.35 | 15.94 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.04 | Cum SA (1000 m ²) | 0.65 | 6.79 | 1.62 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 320 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1171.30 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.00 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1168.62 | Reach Len. (m) | 10.54 | 11.45 | 12.35 |
| Crft W.S. (m) | 1169.15 | Flow Area (m2) | 0.05 | 67.72 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.020281 | Area (m2) | 0.05 | 67.72 | |
| Q Total (m3/s) | 491.00 | Flow (m3/s) | 0.12 | 490.00 | |
| Top Width (m) | 20.41 | Top Width (m) | 0.36 | 20.03 | |
| Vel Total (m/s) | 7.24 | Avg. Vel. (m/s) | 1.54 | 7.25 | |
| Max Ch Depth (m) | 4.43 | Hydr. Depth (m) | 0.21 | 3.38 | |
| Conv. Total (m3/s) | 3447.0 | Conv. (m3/s) | 0.9 | 3446.9 | |
| Length Wtd. (m) | 11.45 | Wetted Per. (m) | 0.57 | 23.31 | |
| Min Ch El (m) | 1164.19 | Shear (N/m2) | 27.84 | 577.79 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 42.75 | 4166.25 | |
| Frctn Loss (m) | 0.20 | Cum Volume (1000 m3) | 0.54 | 18.41 | 0.66 |
| C & E Loss (m) | 0.04 | Cum SA (1000 m2) | 0.94 | 7.11 | 2.96 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 320 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1170.37 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.30 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1168.06 | Reach Len. (m) | 10.54 | 11.45 | 12.35 |
| Crft W.S. (m) | 1168.57 | Flow Area (m2) | | 56.93 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.021017 | Area (m2) | | 56.93 | |
| Q Total (m3/s) | 382.00 | Flow (m3/s) | | 382.00 | |
| Top Width (m) | 19.91 | Top Width (m) | | 19.91 | |
| Vel Total (m/s) | 6.71 | Avg. Vel. (m/s) | | 6.71 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.89 | Hydr. Depth (m) | | 2.86 | |
| Conv. Total (m3/s) | 2635.0 | Conv. (m3/s) | | 2635.0 | |
| Length Wtd. (m) | 11.45 | Wetted Per. (m) | | 22.60 | |
| Min Ch El (m) | 1164.19 | Shear (N/m2) | | 519.15 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | | 3453.32 | |
| Frctn Loss (m) | 0.27 | Cum Volume (1000 m3) | 0.35 | 15.53 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.04 | Cum SA (1000 m2) | 0.65 | 6.76 | 1.62 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 305.55 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1170.99 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.09 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1167.90 | Reach Len. (m) | 0.63 | 6.55 | 8.55 |
| Crft W.S. (m) | 1166.74 | Flow Area (m2) | 0.01 | 63.05 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.026529 | Area (m2) | 0.01 | 63.05 | |
| Q Total (m3/s) | 491.00 | Flow (m3/s) | 0.00 | 491.00 | |
| Top Width (m) | 21.26 | Top Width (m) | 0.14 | 21.12 | |
| Vel Total (m/s) | 7.79 | Avg. Vel. (m/s) | 0.70 | 7.79 | |
| Max Ch Depth (m) | 4.10 | Hydr. Depth (m) | 0.04 | 2.89 | |
| Conv. Total (m3/s) | 3014.6 | Conv. (m3/s) | 0.0 | 3014.5 | |
| Length Wtd. (m) | 6.55 | Wetted Per. (m) | 0.17 | 23.64 | |
| Min Ch El (m) | 1163.80 | Shear (N/m2) | 9.10 | 667.98 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 6.35 | 5357.27 | |
| Frctn Loss (m) | 0.24 | Cum Volume (1000 m3) | 0.54 | 17.66 | 0.66 |
| C & E Loss (m) | 0.01 | Cum SA (1000 m2) | 0.94 | 6.87 | 2.96 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 305.55 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1170.07 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.65 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1167.41 | Reach Len. (m) | 8.63 | 8.55 | 8.55 |
| Crft W.S. (m) | 1165.14 | Flow Area (m ²) | | 52.94 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.026335 | Area (m ²) | | 52.94 | |
| Q Total (m ³ /s) | 362.00 | Flow (m ³ /s) | 362.00 | | |
| Top Width (m) | 20.10 | Top Width (m) | 20.10 | | |
| Vel Total (m/s) | 7.22 | Avg. Vel. (m/s) | 7.22 | | |
| Max Ch Depth (m) | 3.61 | Hydr. Depth (m) | 2.63 | | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2353.9 | Conv. (m ³ /s) | 2353.9 | | |
| Length Wtd. (m) | 5.55 | Wetted Per. (m) | 22.32 | | |
| Min Ch El (m) | 1163.80 | Shear (N/m ²) | 612.61 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 4420.60 | | |
| Frctn Loss (m) | 0.24 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.35 | 15.21 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.01 | Cum SA (1000 m ²) | 0.65 | 6.53 | 1.62 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 300 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1170.74 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.20 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1167.54 | Reach Len. (m) | 20.02 | 20.00 | 20.00 |
| Crft W.S. (m) | 1165.45 | Flow Area (m ²) | 0.01 | 62.01 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.029040 | Area (m ²) | 0.01 | 62.01 | |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 0.00 | 491.00 | |
| Top Width (m) | 22.02 | Top Width (m) | 0.11 | 21.91 | |
| Vel Total (m/s) | 7.92 | Avg. Vel. (m/s) | 0.79 | 7.92 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.95 | Hydr. Depth (m) | 0.06 | 2.83 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2661.3 | Conv. (m ³ /s) | 0.0 | 2661.2 | |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | 0.16 | 24.45 | |
| Min Ch El (m) | 1163.80 | Shear (N/m ²) | 11.27 | 721.45 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 8.93 | 5712.27 | |
| Frctn Loss (m) | 0.75 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.54 | 17.12 | 0.66 |
| C & E Loss (m) | 0.04 | Cum SA (1000 m ²) | 0.94 | 6.69 | 2.96 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 300 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1169.82 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.73 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1167.09 | Reach Len. (m) | 20.02 | 20.00 | 20.00 |
| Crft W.S. (m) | 1167.06 | Flow Area (m ²) | | 52.21 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.029450 | Area (m ²) | 52.21 | | |
| Q Total (m ³ /s) | 362.00 | Flow (m ³ /s) | 362.00 | | |
| Top Width (m) | 21.43 | Top Width (m) | 21.43 | | |
| Vel Total (m/s) | 7.32 | Avg. Vel. (m/s) | 7.32 | | |
| Max Ch Depth (m) | 3.49 | Hydr. Depth (m) | 2.44 | | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2226.0 | Conv. (m ³ /s) | 2226.0 | | |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | 23.44 | | |
| Min Ch El (m) | 1163.80 | Shear (N/m ²) | 643.26 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 4706.55 | | |
| Frctn Loss (m) | 0.66 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.35 | 14.76 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m ²) | 0.65 | 6.35 | 1.62 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 280 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1169.95 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.58 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1166.37 | Reach Len. (m) | 4.24 | 6.35 | 11.11 |
| Crit W.S. (m) | 1167.39 | Flow Area (m ²) | 6.71 | 52.24 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.050441 | Area (m ²) | 6.71 | 52.24 | |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 45.15 | 445.65 | |
| Top Width (m) | 36.00 | Top Width (m) | 9.67 | 26.33 | |
| Vel Total (m/s) | 6.33 | Avg. Vel. (m/s) | 6.73 | 6.54 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.34 | Hydr. Depth (m) | 0.68 | 1.86 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2186.2 | Conv. (m ³ /s) | 201.1 | 1985.1 | |
| Length Wtd. (m) | 5.11 | Wetted Per. (m) | 10.37 | 27.67 | |
| Min Ch El (m) | 1163.02 | Shear (N/m ²) | 320.39 | 827.11 | |
| Alpha | 1.01 | Stream Power (N/m s) | 2154.70 | 7913.17 | |
| Frctn Loss (m) | 0.34 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.47 | 15.96 | 0.66 |
| C & E Loss (m) | 0.07 | Cum SA (1000 m ²) | 0.64 | 6.21 | 2.96 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 280 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1169.12 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.98 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1166.13 | Reach Len. (m) | 4.24 | 6.35 | 11.11 |
| Crit W.S. (m) | 1166.97 | Flow Area (m ²) | 4.47 | 46.41 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.039793 | Area (m ²) | 4.47 | 46.41 | |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 20.66 | 361.34 | |
| Top Width (m) | 32.09 | Top Width (m) | 9.67 | 22.42 | |
| Vel Total (m/s) | 7.51 | Avg. Vel. (m/s) | 4.62 | 7.79 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.11 | Hydr. Depth (m) | 0.46 | 2.07 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1915.0 | Conv. (m ³ /s) | 103.6 | 1811.4 | |
| Length Wtd. (m) | 6.23 | Wetted Per. (m) | 10.13 | 23.79 | |
| Min Ch El (m) | 1163.02 | Shear (N/m ²) | 172.11 | 761.25 | |
| Alpha | 1.04 | Stream Power (N/m s) | 795.71 | 5927.13 | |
| Frctn Loss (m) | 0.31 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.30 | 13.77 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.01 | Cum SA (1000 m ²) | 0.55 | 5.81 | 1.62 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 271.65 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1169.54 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.35 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1166.19 | Reach Len. (m) | 11.70 | 11.65 | 11.77 |
| Crit W.S. (m) | 1167.16 | Flow Area (m ²) | 3.35 | 57.95 | 0.63 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.035320 | Area (m ²) | 3.35 | 57.95 | 0.63 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 13.70 | 475.00 | 1.50 |
| Top Width (m) | 35.00 | Top Width (m) | 7.94 | 23.63 | 3.42 |
| Vel Total (m/s) | 7.92 | Avg. Vel. (m/s) | 4.09 | 6.21 | 2.36 |
| Max Ch Depth (m) | 3.60 | Hydr. Depth (m) | 0.42 | 2.45 | 0.19 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2612.6 | Conv. (m ³ /s) | 72.9 | 2531.7 | 0.0 |
| Length Wtd. (m) | 11.65 | Wetted Per. (m) | 0.33 | 25.11 | 3.61 |
| Min Ch El (m) | 1162.59 | Shear (N/m ²) | 139.23 | 789.59 | 60.66 |
| Alpha | 1.05 | Stream Power (N/m s) | 570.06 | 6562.01 | 143.60 |
| Frctn Loss (m) | 0.42 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.45 | 15.52 | 0.66 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m ²) | 0.61 | 6.00 | 2.94 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 271.65 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1166.80 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.95 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1165.85 | Reach Len. (m) | 11.70 | 11.65 | 11.77 |
| Crit W.S. (m) | 1166.77 | Flow Area (m ²) | 0.66 | 50.00 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.034783 | Area (m ²) | 0.66 | 50.00 | |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 1.19 | 380.81 | |
| Top Width (m) | 28.61 | Top Width (m) | 6.14 | 22.47 | |
| Vel Total (m/s) | 7.54 | Avg. Vel. (m/s) | 1.81 | 7.62 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.25 | Hydr. Depth (m) | 0.11 | 2.22 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2046.2 | Conv. (m ³ /s) | 6.4 | 2041.9 | |
| Length Wtd. (m) | 11.65 | Wetted Per. (m) | 6.10 | 23.95 | |
| Min Ch El (m) | 1162.59 | Shear (N/m ²) | 36.34 | 712.19 | |
| Alpha | 1.02 | Stream Power (N/m s) | 65.65 | 5424.56 | |
| Frctn Loss (m) | 0.43 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.29 | 13.37 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m ²) | 0.52 | 5.73 | 1.62 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 260 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1169.09 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.65 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1165.44 | Reach Len. (m) | 7.15 | 6.57 | 10.04 |
| Crit W.S. (m) | 1166.45 | Flow Area (m ²) | 4.00 | 54.79 | 0.73 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.037476 | Area (m ²) | 4.00 | 54.79 | 0.73 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 18.45 | 470.53 | 2.03 |
| Top Width (m) | 34.03 | Top Width (m) | 8.64 | 22.11 | 3.26 |
| Vel Total (m/s) | 5.25 | Avg. Vel. (m/s) | 4.62 | 6.59 | 2.77 |
| Max Ch Depth (m) | 3.47 | Hydr. Depth (m) | 0.46 | 2.45 | 0.22 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2536.2 | Conv. (m ³ /s) | 95.3 | 2430.5 | 10.5 |
| Length Wtd. (m) | 8.54 | Wetted Per. (m) | 6.69 | 23.15 | 3.42 |
| Min Ch El (m) | 1161.98 | Shear (N/m ²) | 169.11 | 868.81 | 78.61 |
| Alpha | 1.05 | Stream Power (N/m s) | 760.49 | 7461.77 | 217.72 |
| Frctn Loss (m) | 0.35 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.40 | 14.86 | 0.67 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m ²) | 0.71 | 5.73 | 2.90 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 260 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1166.34 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.23 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1165.11 | Reach Len. (m) | 7.15 | 6.57 | 10.04 |
| Crit W.S. (m) | 1166.10 | Flow Area (m ²) | 1.34 | 47.31 | 0.06 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.038525 | Area (m ²) | 1.34 | 47.31 | 0.06 |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 3.56 | 376.34 | 0.09 |
| Top Width (m) | 29.72 | Top Width (m) | 6.91 | 22.11 | 0.70 |
| Vel Total (m/s) | 7.84 | Avg. Vel. (m/s) | 2.66 | 6.00 | 1.53 |
| Max Ch Depth (m) | 3.13 | Hydr. Depth (m) | 0.19 | 2.14 | 0.09 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1921.4 | Conv. (m ³ /s) | 17.9 | 1803.0 | 0.5 |
| Length Wtd. (m) | 8.56 | Wetted Per. (m) | 6.92 | 23.15 | 0.73 |
| Min Ch El (m) | 1161.98 | Shear (N/m ²) | 75.02 | 781.17 | 32.59 |
| Alpha | 1.03 | Stream Power (N/m s) | 199.62 | 6327.56 | 49.75 |
| Frctn Loss (m) | 0.37 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.26 | 12.80 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m ²) | 0.44 | 5.47 | 1.61 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 251.43 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1166.71 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.90 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1164.82 | Reach Len. (m) | 11.43 | 11.43 | 11.80 |
| Crft W.S. (m) | 1166.50 | Flow Area (m2) | 1.17 | 55.65 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.045657 | Area (m2) | 1.17 | 55.65 | |
| Q Total (m3/s) | 491.00 | Flow (m3/s) | 2.94 | 486.06 | |
| Top Width (m) | 32.32 | Top Width (m) | 7.25 | 25.07 | |
| Vel Total (m/s) | 8.64 | Avg. Vel. (m/s) | 2.53 | 6.77 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.23 | Hydr. Depth (m) | 0.16 | 2.22 | |
| Conv. Total (m3/s) | 2297.1 | Conv. (m3/s) | 13.8 | 2283.4 | |
| Length Wtd. (m) | 11.43 | Wetted Per. (m) | 7.26 | 26.50 | |
| Min Ch El (m) | 1161.59 | Shear (N/m2) | 71.93 | 841.37 | |
| Alpha | 1.02 | Stream Power (N/m s) | 161.67 | 6252.19 | |
| Frctn Loss (m) | 0.49 | Cum Volume (1000 m3) | 0.39 | 14.39 | 0.67 |
| C & E Loss (m) | 0.16 | Cum SA (1000 m2) | 0.65 | 5.53 | 2.88 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 251.43 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1167.94 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.54 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1164.40 | Reach Len. (m) | 11.43 | 11.43 | 11.80 |
| Crft W.S. (m) | 1165.56 | Flow Area (m2) | | 45.84 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.046676 | Area (m2) | | 45.84 | |
| Q Total (m3/s) | 382.00 | Flow (m3/s) | | 382.00 | |
| Top Width (m) | 22.59 | Top Width (m) | | 22.59 | |
| Vel Total (m/s) | 8.33 | Avg. Vel. (m/s) | | 8.33 | |
| Max Ch Depth (m) | 2.81 | Hydr. Depth (m) | | 2.03 | |
| Conv. Total (m3/s) | 1768.1 | Conv. (m3/s) | | 1766.1 | |
| Length Wtd. (m) | 11.43 | Wetted Per. (m) | | 23.92 | |
| Min Ch El (m) | 1161.59 | Shear (N/m2) | | 877.16 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | | 7309.26 | |
| Frctn Loss (m) | 0.50 | Cum Volume (1000 m3) | 0.27 | 12.40 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.21 | Cum SA (1000 m2) | 0.42 | 5.26 | 1.61 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 240 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1166.05 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.30 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1164.75 | Reach Len. (m) | 24.20 | 22.29 | 20.16 |
| Crft W.S. (m) | 1165.73 | Flow Area (m2) | | 61.04 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.039855 | Area (m2) | | 61.04 | |
| Q Total (m3/s) | 491.00 | Flow (m3/s) | | 491.00 | |
| Top Width (m) | 26.21 | Top Width (m) | | 26.21 | |
| Vel Total (m/s) | 8.04 | Avg. Vel. (m/s) | | 8.04 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.82 | Hydr. Depth (m) | | 2.16 | |
| Conv. Total (m3/s) | 2455.5 | Conv. (m3/s) | | 2455.5 | |
| Length Wtd. (m) | 22.29 | Wetted Per. (m) | | 29.81 | |
| Min Ch El (m) | 1160.92 | Shear (N/m2) | | 800.25 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | | 6436.65 | |
| Frctn Loss (m) | 0.76 | Cum Volume (1000 m3) | 0.38 | 13.72 | 0.67 |
| C & E Loss (m) | 0.01 | Cum SA (1000 m2) | 0.61 | 5.23 | 2.88 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 240 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1167.24 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.05 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1164.39 | Reach Len. (m) | 24.20 | 22.29 | 20.16 |
| Crft W.S. (m) | 1165.24 | Flow Area (m ²) | | 51.06 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.040379 | Area (m ²) | | 51.06 | |
| Q Total (m ³ /s) | 362.00 | Flow (m ³ /s) | 362.00 | | |
| Top Width (m) | 26.77 | Top Width (m) | 26.77 | | |
| Vel Total (m/s) | 7.48 | Avg. Vel. (m/s) | 7.48 | | |
| Max Ch Depth (m) | 3.46 | Hydr. Depth (m) | 1.81 | | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1901.0 | Conv. (m ³ /s) | 1901.0 | | |
| Length Wtd. (m) | 22.29 | Wetted Per. (m) | | 26.09 | |
| Min Ch El (m) | 1160.92 | Shear (N/m ²) | 719.65 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 5364.00 | | |
| Frctn Loss (m) | 0.79 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.27 | 11.85 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m ²) | 0.42 | 4.99 | 1.61 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 217.71 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1167.26 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.39 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1163.90 | Reach Len. (m) | 34.54 | 35.95 | 36.86 |
| Crft W.S. (m) | 1164.82 | Flow Area (m ²) | | 60.25 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.029176 | Area (m ²) | | 60.25 | |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 491.00 | | |
| Top Width (m) | 19.29 | Top Width (m) | 19.29 | | |
| Vel Total (m/s) | 5.15 | Avg. Vel. (m/s) | 5.15 | | |
| Max Ch Depth (m) | 4.30 | Hydr. Depth (m) | 3.12 | | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2674.5 | Conv. (m ³ /s) | 2674.5 | | |
| Length Wtd. (m) | 35.95 | Wetted Per. (m) | | 22.85 | |
| Min Ch El (m) | 1159.80 | Shear (N/m ²) | 754.39 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 6148.30 | | |
| Frctn Loss (m) | 1.20 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.36 | 12.37 | 0.67 |
| C & E Loss (m) | 0.06 | Cum SA (1000 m ²) | 0.61 | 4.70 | 2.88 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 217.71 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1166.42 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.10 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1163.26 | Reach Len. (m) | 34.54 | 35.95 | 36.86 |
| Crft W.S. (m) | 1164.16 | Flow Area (m ²) | | 46.49 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.031327 | Area (m ²) | | 46.49 | |
| Q Total (m ³ /s) | 362.00 | Flow (m ³ /s) | 362.00 | | |
| Top Width (m) | 17.52 | Top Width (m) | 17.52 | | |
| Vel Total (m/s) | 7.86 | Avg. Vel. (m/s) | 7.86 | | |
| Max Ch Depth (m) | 3.66 | Hydr. Depth (m) | 2.77 | | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2155.3 | Conv. (m ³ /s) | 2155.3 | | |
| Length Wtd. (m) | 35.95 | Wetted Per. (m) | | 20.41 | |
| Min Ch El (m) | 1159.00 | Shear (N/m ²) | 729.79 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 5749.20 | | |
| Frctn Loss (m) | 1.25 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.27 | 10.74 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.05 | Cum SA (1000 m ²) | 0.42 | 4.50 | 1.61 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 151.76 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1166.02 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 4.02 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1162.00 | Reach Len. (m) | 1.69 | 1.76 | 1.76 |
| Crft W.S. (m) | 1163.65 | Flow Area (m2) | 0.00 | 55.32 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.036301 | Area (m2) | 0.00 | 55.32 | |
| Q Total (m3/s) | 491.00 | Flow (m3/s) | 0.00 | 491.00 | |
| Top Width (m) | 16.82 | Top Width (m) | 0.04 | 16.78 | |
| Vel Total (m/s) | 6.66 | Avg. Vel. (m/s) | 0.51 | 6.66 | |
| Max Ch Depth (m) | 4.06 | Hydr. Depth (m) | 0.08 | 2.84 | |
| Conv. Total (m3/s) | 2506.9 | Conv. (m3/s) | 0.0 | 2506.9 | |
| Length Wtd. (m) | 1.76 | Wetted Per. (m) | 0.21 | 22.64 | |
| Min Ch El (m) | 1157.92 | Shear (N/m2) | 0.29 | 817.76 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 3.22 | 8145.96 | |
| Frctn Loss (m) | 0.07 | Cum Volume (1000 m3) | 0.30 | 10.30 | 0.67 |
| C & E Loss (m) | 0.02 | Cum SA (1000 m2) | 0.61 | 4.01 | 2.88 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 151.76 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1165.12 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.69 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1161.43 | Reach Len. (m) | 1.69 | 1.76 | 1.76 |
| Crft W.S. (m) | 1162.53 | Flow Area (m2) | | 44.91 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.038766 | Area (m2) | | 44.91 | |
| Q Total (m3/s) | 382.00 | Flow (m3/s) | | 382.00 | |
| Top Width (m) | 16.62 | Top Width (m) | | 16.62 | |
| Vel Total (m/s) | 5.51 | Avg. Vel. (m/s) | | 5.51 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.51 | Hydr. Depth (m) | | 2.70 | |
| Conv. Total (m3/s) | 1940.1 | Conv. (m3/s) | | 1940.1 | |
| Length Wtd. (m) | 1.76 | Wetted Per. (m) | | 19.76 | |
| Min Ch El (m) | 1157.92 | Shear (N/m2) | | 863.47 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | | 7344.01 | |
| Frctn Loss (m) | 0.07 | Cum Volume (1000 m3) | 0.27 | 9.06 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.02 | Cum SA (1000 m2) | 0.42 | 3.69 | 1.61 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 150 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1165.93 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|--------------------|----------|----------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 4.20 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1161.73 | Reach Len. (m) | 20.36 | 20.00 | 20.02 |
| Crft W.S. (m) | 1163.60 | Flow Area (m2) | | 54.11 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.041235 | Area (m2) | | 54.11 | |
| Q Total (m3/s) | 491.00 | Flow (m3/s) | | 491.00 | |
| Top Width (m) | 16.57 | Top Width (m) | | 16.57 | |
| Vel Total (m/s) | 9.07 | Avg. Vel. (m/s) | | 9.07 | |
| Max Ch Depth (m) | 4.12 | Hydr. Depth (m) | | 2.91 | |
| Conv. Total (m3/s) | 2416.0 | Conv. (m3/s) | | 2416.0 | |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | | 22.64 | |
| Min Ch El (m) | 1157.61 | Shear (N/m2) | | 966.34 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | | 5766.75 | |
| Frctn Loss (m) | 0.76 | Cum Volume (1000 m3) | 0.30 | 10.20 | 0.67 |
| C & E Loss (m) | 0.04 | Cum SA (1000 m2) | 0.61 | 3.86 | 2.88 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 180 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1165.03 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.89 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1161.14 | Reach Len. (m) | 20.36 | 20.00 | 20.02 |
| Crft W.S. (m) | 1162.33 | Flow Area (m ²) | | 43.75 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.041121 | Area (m ²) | | 43.75 | |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 382.00 | | |
| Top Width (m) | 16.36 | Top Width (m) | | 16.36 | |
| Vel Total (m/s) | 6.73 | Avg. Vel. (m/s) | | 6.73 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.53 | Hydr. Depth (m) | | 2.67 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1863.5 | Conv. (m ³ /s) | 1863.5 | | |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | | 19.36 | |
| Min Ch El (m) | 1157.61 | Shear (N/m ²) | 811.47 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 7958.45 | | |
| Frctn Loss (m) | 0.80 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.27 | 0.96 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m ²) | 0.42 | 3.86 | 1.61 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 180 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1165.14 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 4.07 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1161.07 | Reach Len. (m) | 20.25 | 20.00 | 20.03 |
| Crft W.S. (m) | 1162.82 | Flow Area (m ²) | | 54.95 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.034690 | Area (m ²) | | 54.95 | |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 491.00 | | |
| Top Width (m) | 16.05 | Top Width (m) | | 16.05 | |
| Vel Total (m/s) | 6.93 | Avg. Vel. (m/s) | | 6.93 | |
| Max Ch Depth (m) | 4.47 | Hydr. Depth (m) | | 3.42 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2636.2 | Conv. (m ³ /s) | 2636.2 | | |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | | 20.67 | |
| Min Ch El (m) | 1156.80 | Shear (N/m ²) | 804.25 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 8079.40 | | |
| Frctn Loss (m) | 0.66 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.36 | 9.11 | 0.67 |
| C & E Loss (m) | 0.01 | Cum SA (1000 m ²) | 0.61 | 3.63 | 2.88 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 180 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1164.19 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.80 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1160.40 | Reach Len. (m) | 20.25 | 20.00 | 20.03 |
| Crft W.S. (m) | 1161.52 | Flow Area (m ²) | | 44.27 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.038309 | Area (m ²) | | 44.27 | |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 382.00 | | |
| Top Width (m) | 15.82 | Top Width (m) | | 15.82 | |
| Vel Total (m/s) | 6.63 | Avg. Vel. (m/s) | | 6.63 | |
| Max Ch Depth (m) | 3.80 | Hydr. Depth (m) | | 2.80 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1926.7 | Conv. (m ³ /s) | 1926.7 | | |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | | 19.28 | |
| Min Ch El (m) | 1156.60 | Shear (N/m ²) | 865.29 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 7638.16 | | |
| Frctn Loss (m) | 0.71 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.27 | 8.10 | 0.27 |
| C & E Loss (m) | 0.12 | Cum SA (1000 m ²) | 0.42 | 3.54 | 1.61 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 140 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1164.47 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 4.04 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1160.42 | Reach Len. (m) | 12.46 | 11.74 | 11.76 |
| Crit W.S. (m) | 1162.20 | Flow Area (m ²) | 0.29 | 53.94 | 1.47 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.031615 | Area (m ²) | 0.29 | 53.94 | 1.47 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 0.83 | 483.22 | 6.95 |
| Top Width (m) | 18.25 | Top Width (m) | 0.72 | 16.53 | 2.01 |
| Vel Total (m/s) | 8.82 | Avg. Vel. (m/s) | 2.89 | 6.96 | 4.72 |
| Max Ch Depth (m) | 4.43 | Hydr. Depth (m) | 0.40 | 3.26 | 0.73 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2761.4 | Conv. (m ³ /s) | 4.7 | 2717.7 | 39.1 |
| Length Wtd. (m) | 11.74 | Wetted Per. (m) | 1.10 | 10.55 | 2.73 |
| Min Ch El (m) | 1156.00 | Shear (N/m ²) | 60.37 | 667.07 | 167.30 |
| Alpha | 1.02 | Stream Power (N/m s) | 232.40 | 7947.20 | 769.32 |
| Frctn Loss (m) | 0.57 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.38 | 0.02 | 0.65 |
| C & E Loss (m) | 0.16 | Cum SA (1000 m ²) | 0.60 | 3.31 | 2.86 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 140 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1163.37 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.39 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1158.96 | Reach Len. (m) | 12.46 | 11.74 | 11.76 |
| Crit W.S. (m) | 1161.00 | Flow Area (m ²) | 0.06 | 46.56 | 0.56 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.031966 | Area (m ²) | 0.06 | 46.56 | 0.56 |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 0.11 | 380.24 | 1.64 |
| Top Width (m) | 16.83 | Top Width (m) | 0.29 | 16.53 | 2.01 |
| Vel Total (m/s) | 8.09 | Avg. Vel. (m/s) | 1.82 | 6.17 | 2.85 |
| Max Ch Depth (m) | 3.96 | Hydr. Depth (m) | 0.21 | 2.82 | 0.29 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2136.6 | Conv. (m ³ /s) | 0.6 | 2126.6 | 9.2 |
| Length Wtd. (m) | 11.74 | Wetted Per. (m) | 0.49 | 10.55 | 2.26 |
| Min Ch El (m) | 1156.00 | Shear (N/m ²) | 49.26 | 774.21 | 79.03 |
| Alpha | 1.01 | Stream Power (N/m s) | 73.30 | 6322.66 | 225.57 |
| Frctn Loss (m) | 0.56 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.27 | 7.19 | 0.26 |
| C & E Loss (m) | 0.14 | Cum SA (1000 m ²) | 0.42 | 3.21 | 1.59 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 125.26 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1163.75 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|----------|----------|
| Vel Head (m) | 5.60 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1156.15 | Reach Len. (m) | 8.30 | 6.26 | 6.26 |
| Crit W.S. (m) | 1158.73 | Flow Area (m ²) | | 46.87 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.062562 | Area (m ²) | | 46.87 | |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | | 491.00 | |
| Top Width (m) | 25.08 | Top Width (m) | | 25.08 | |
| Vel Total (m/s) | 10.46 | Avg. Vel. (m/s) | | 10.46 | |
| Max Ch Depth (m) | 2.57 | Hydr. Depth (m) | | 1.87 | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1706.8 | Conv. (m ³ /s) | | 1706.8 | |
| Length Wtd. (m) | 8.26 | Wetted Per. (m) | | 26.61 | |
| Min Ch El (m) | 1155.55 | Shear (N/m ²) | | 1426.00 | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | | 14939.49 | |
| Frctn Loss (m) | 0.56 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.37 | 7.43 | 0.64 |
| C & E Loss (m) | 0.26 | Cum SA (1000 m ²) | 0.60 | 3.06 | 2.85 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 126.26 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1162.55 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 4.80 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1157.55 | Reach Len. (m) | 5.30 | 5.26 | 5.26 |
| Crft W.S. (m) | 1158.16 | Flow Area (m ²) | | 39.38 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.064991 | Area (m ²) | | 39.38 | |
| Q Total (m ³ /s) | 362.00 | Flow (m ³ /s) | 362.00 | | |
| Top Width (m) | 24.35 | Top Width (m) | 24.35 | | |
| Vel Total (m/s) | 9.70 | Avg. Vel. (m/s) | 9.70 | | |
| Max Ch Depth (m) | 2.27 | Hydr. Depth (m) | 1.62 | | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1310.3 | Conv. (m ³ /s) | 1310.3 | | |
| Length Wtd. (m) | 5.26 | Wetted Per. (m) | 25.64 | | |
| Min Ch El (m) | 1155.55 | Shear (N/m ²) | 1279.90 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 12416.40 | | |
| Frctn Loss (m) | 0.50 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.27 | 6.69 | 0.26 |
| C & E Loss (m) | 0.25 | Cum SA (1000 m ²) | 0.42 | 2.87 | 1.56 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 120 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1162.92 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 4.72 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1156.20 | Reach Len. (m) | 20.02 | 20.00 | 20.40 |
| Crft W.S. (m) | 1158.69 | Flow Area (m ²) | | 51.04 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.056954 | Area (m ²) | | 51.04 | |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 491.00 | | |
| Top Width (m) | 23.62 | Top Width (m) | 23.62 | | |
| Vel Total (m/s) | 9.62 | Avg. Vel. (m/s) | 9.62 | | |
| Max Ch Depth (m) | 2.89 | Hydr. Depth (m) | 2.16 | | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2056.9 | Conv. (m ³ /s) | 2056.9 | | |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | 24.94 | | |
| Min Ch El (m) | 1155.31 | Shear (N/m ²) | 1143.64 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 11001.55 | | |
| Frctn Loss (m) | 0.86 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.37 | 7.02 | 0.64 |
| C & E Loss (m) | 0.40 | Cum SA (1000 m ²) | 0.60 | 2.86 | 2.85 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 120 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1161.84 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.97 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1157.87 | Reach Len. (m) | 20.02 | 20.00 | 20.40 |
| Crft W.S. (m) | 1158.17 | Flow Area (m ²) | | 43.29 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.055366 | Area (m ²) | | 43.29 | |
| Q Total (m ³ /s) | 362.00 | Flow (m ³ /s) | 362.00 | | |
| Top Width (m) | 22.43 | Top Width (m) | 22.43 | | |
| Vel Total (m/s) | 8.82 | Avg. Vel. (m/s) | 8.82 | | |
| Max Ch Depth (m) | 2.56 | Hydr. Depth (m) | 1.83 | | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1623.2 | Conv. (m ³ /s) | 1623.2 | | |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | 23.57 | | |
| Min Ch El (m) | 1155.31 | Shear (N/m ²) | 897.65 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 5503.66 | | |
| Frctn Loss (m) | 0.79 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.27 | 6.35 | 0.26 |
| C & E Loss (m) | 0.40 | Cum SA (1000 m ²) | 0.42 | 2.76 | 1.56 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 100 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1161.66 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.37 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1156.29 | Reach Len. (m) | 20.10 | 20.00 | 20.11 |
| Crit W.S. (m) | 1159.34 | Flow Area (m ²) | 0.47 | 59.67 | 1.26 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.033464 | Area (m ²) | 0.47 | 59.67 | 1.26 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 0.64 | 486.95 | 3.36 |
| Top Width (m) | 35.36 | Top Width (m) | 5.95 | 23.50 | 5.90 |
| Vel Total (m/s) | 7.99 | Avg. Vel. (m/s) | 1.35 | 6.16 | 2.64 |
| Max Ch Depth (m) | 3.69 | Hydr. Depth (m) | 0.08 | 2.54 | 0.22 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2063.3 | Conv. (m ³ /s) | 3.5 | 2661.3 | 18.5 |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | 5.96 | 25.04 | 5.91 |
| Min Ch El (m) | 1154.60 | Shear (N/m ²) | 20.12 | 782.44 | 71.07 |
| Alpha | 1.03 | Stream Power (N/m s) | 35.35 | 6365.79 | 187.51 |
| Frctn Loss (m) | 0.74 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.37 | 5.92 | 0.63 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m ²) | 0.54 | 2.39 | 2.79 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 100 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1160.65 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.64 | Wt. n-Val. | | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1156.01 | Reach Len. (m) | 20.10 | 20.00 | 20.11 |
| Crit W.S. (m) | 1156.93 | Flow Area (m ²) | | 53.05 | 0.01 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.029697 | Area (m ²) | | 53.05 | 0.01 |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | | 382.00 | 0.00 |
| Top Width (m) | 23.84 | Top Width (m) | | 23.06 | 0.78 |
| Vel Total (m/s) | 7.20 | Avg. Vel. (m/s) | | 7.20 | 0.27 |
| Max Ch Depth (m) | 3.41 | Hydr. Depth (m) | | 2.30 | 0.01 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2216.7 | Conv. (m ³ /s) | | 2216.7 | 0.0 |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | | 24.56 | 0.76 |
| Min Ch El (m) | 1154.60 | Shear (N/m ²) | | 629.20 | 2.23 |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | | 4530.35 | 0.60 |
| Frctn Loss (m) | 0.66 | Cum Volume (1000 m ³) | | 5.38 | 0.26 |
| C & E Loss (m) | 0.04 | Cum SA (1000 m ²) | | 0.42 | 2.32 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 60 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1160.90 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.62 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1157.27 | Reach Len. (m) | 3.26 | 3.46 | 3.67 |
| Crit W.S. (m) | 1156.41 | Flow Area (m ²) | 0.04 | 58.22 | 0.03 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.041001 | Area (m ²) | 0.04 | 58.22 | 0.03 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 0.04 | 480.93 | 0.03 |
| Top Width (m) | 27.84 | Top Width (m) | 1.06 | 25.80 | 0.96 |
| Vel Total (m/s) | 8.42 | Avg. Vel. (m/s) | 0.94 | 6.43 | 0.82 |
| Max Ch Depth (m) | 3.55 | Hydr. Depth (m) | 0.04 | 2.26 | 0.03 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2424.8 | Conv. (m ³ /s) | 0.2 | 2424.5 | 0.1 |
| Length Wtd. (m) | 3.47 | Wetted Per. (m) | 1.06 | 27.09 | 0.96 |
| Min Ch El (m) | 1153.72 | Shear (N/m ²) | 15.95 | 864.33 | 12.94 |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 15.07 | 7267.76 | 10.60 |
| Frctn Loss (m) | 0.16 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.36 | 4.74 | 0.62 |
| C & E Loss (m) | 0.04 | Cum SA (1000 m ²) | 0.47 | 1.80 | 2.72 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 60 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1159.95 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.03 | Wt. n-Val. | | 0.040 | |
| W.S. Elev (m) | 1156.92 | Reach Len. (m) | 3.26 | 3.46 | 3.67 |
| Crit W.S. (m) | 1157.97 | Flow Area (m ²) | | 49.57 | |
| E.G. Slope (m/m) | 0.036912 | Area (m ²) | | 49.57 | |
| Q Total (m ³ /s) | 362.00 | Flow (m ³ /s) | 362.00 | | |
| Top Width (m) | 23.18 | Top Width (m) | 23.18 | | |
| Vel Total (m/s) | 7.71 | Avg. Vel. (m/s) | 7.71 | | |
| Max Ch Depth (m) | 3.20 | Hydr. Depth (m) | 2.14 | | |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1966.3 | Conv. (m ³ /s) | 1966.3 | | |
| Length Wtd. (m) | 3.47 | Wetted Per. (m) | 24.39 | | |
| Min Ch El (m) | 1153.72 | Shear (N/m ²) | 735.57 | | |
| Alpha | 1.00 | Stream Power (N/m s) | 5666.25 | | |
| Frctn Loss (m) | 0.15 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.27 | 4.36 | 0.26 |
| C & E Loss (m) | 0.03 | Cum SA (1000 m ²) | 0.42 | 1.66 | 1.56 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 76.54 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1160.69 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 4.01 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1156.66 | Reach Len. (m) | 16.56 | 16.54 | 16.71 |
| Crit W.S. (m) | 1156.65 | Flow Area (m ²) | 0.39 | 49.31 | 6.34 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.053614 | Area (m ²) | 0.39 | 49.31 | 6.34 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 1.41 | 446.75 | 42.84 |
| Top Width (m) | 35.95 | Top Width (m) | 1.52 | 24.44 | 9.99 |
| Vel Total (m/s) | 5.76 | Avg. Vel. (m/s) | 3.59 | 9.06 | 6.76 |
| Max Ch Depth (m) | 3.10 | Hydr. Depth (m) | 0.26 | 2.02 | 0.63 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2116.6 | Conv. (m ³ /s) | 6.1 | 1925.6 | 154.7 |
| Length Wtd. (m) | 16.55 | Wetted Per. (m) | 1.63 | 25.25 | 10.18 |
| Min Ch El (m) | 1153.56 | Shear (N/m ²) | 126.91 | 1030.59 | 328.32 |
| Alpha | 1.03 | Stream Power (N/m s) | 455.37 | 9336.14 | 2220.25 |
| Frctn Loss (m) | 0.69 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.36 | 4.55 | 0.61 |
| C & E Loss (m) | 0.44 | Cum SA (1000 m ²) | 0.46 | 1.81 | 2.70 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 76.54 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1159.77 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 3.31 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1156.46 | Reach Len. (m) | 16.56 | 16.54 | 16.71 |
| Crit W.S. (m) | 1157.57 | Flow Area (m ²) | 0.14 | 43.85 | 4.16 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.051589 | Area (m ²) | 0.14 | 43.85 | 4.16 |
| Q Total (m ³ /s) | 362.00 | Flow (m ³ /s) | 0.38 | 359.72 | 21.89 |
| Top Width (m) | 34.65 | Top Width (m) | 0.82 | 24.44 | 9.39 |
| Vel Total (m/s) | 7.93 | Avg. Vel. (m/s) | 2.66 | 6.20 | 5.24 |
| Max Ch Depth (m) | 2.88 | Hydr. Depth (m) | 0.16 | 1.79 | 0.44 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 1661.6 | Conv. (m ³ /s) | 1.7 | 1583.6 | 86.4 |
| Length Wtd. (m) | 16.55 | Wetted Per. (m) | 0.88 | 25.25 | 9.54 |
| Min Ch El (m) | 1153.56 | Shear (N/m ²) | 61.25 | 876.59 | 221.54 |
| Alpha | 1.03 | Stream Power (N/m s) | 216.11 | 7206.01 | 1160.67 |
| Frctn Loss (m) | 0.60 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.27 | 4.19 | 0.25 |
| C & E Loss (m) | 0.42 | Cum SA (1000 m ²) | 0.41 | 1.76 | 1.54 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 60 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1159.56 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.56 | Wt. n-Val. | | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1157.01 | Reach Len. (m) | 20.03 | 20.00 | 20.02 |
| Crit W.S. (m) | 1157.91 | Flow Area (m ²) | | 67.56 | 3.72 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.033458 | Area (m ²) | | 67.56 | 3.72 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | | 482.17 | 8.83 |
| Top Width (m) | 53.40 | Top Width (m) | | 32.73 | 20.67 |
| Vel Total (m/s) | 6.89 | Avg. Vel. (m/s) | | 7.14 | 2.37 |
| Max Ch Dpth (m) | 3.87 | Hydr. Depth (m) | | 2.06 | 0.16 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2084.3 | Conv. (m ³ /s) | | 2036.0 | 48.3 |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | | 34.65 | 20.73 |
| Min Ch El (m) | 1153.14 | Shear (N/m ²) | | 639.79 | 58.83 |
| Alpha | 1.06 | Stream Power (N/m s) | | 4566.40 | 139.70 |
| Frctn Loss (m) | 0.50 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.36 | 3.56 | 0.52 |
| C & E Loss (m) | 0.01 | Cum SA (1000 m ²) | 0.45 | 1.34 | 2.45 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 60 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1156.75 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 1.90 | Wt. n-Val. | | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1156.65 | Reach Len. (m) | 20.03 | 20.00 | 20.02 |
| Crit W.S. (m) | 1157.69 | Flow Area (m ²) | | 62.22 | 1.05 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.026853 | Area (m ²) | | 62.22 | 1.05 |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | | 380.70 | 1.30 |
| Top Width (m) | 45.30 | Top Width (m) | | 32.46 | 12.83 |
| Vel Total (m/s) | 6.04 | Avg. Vel. (m/s) | | 6.12 | 1.24 |
| Max Ch Dpth (m) | 3.70 | Hydr. Depth (m) | | 1.92 | 0.08 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2326.8 | Conv. (m ³ /s) | | 2316.9 | 7.9 |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | | 34.16 | 12.85 |
| Min Ch El (m) | 1153.14 | Shear (N/m ²) | | 461.11 | 21.59 |
| Alpha | 1.02 | Stream Power (N/m s) | | 2943.62 | 26.69 |
| Frctn Loss (m) | 0.46 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.27 | 3.32 | 0.21 |
| C & E Loss (m) | 0.01 | Cum SA (1000 m ²) | 0.41 | 1.31 | 1.36 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 40 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1156.99 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.51 | Wt. n-Val. | | 0.025 | 0.040 |
| W.S. Elev (m) | 1156.46 | Reach Len. (m) | 6.66 | 7.37 | 7.99 |
| Crit W.S. (m) | 1157.36 | Flow Area (m ²) | 11.04 | 58.76 | 2.76 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.023806 | Area (m ²) | 11.04 | 58.76 | 2.76 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 64.31 | 423.57 | 3.11 |
| Top Width (m) | 67.49 | Top Width (m) | 10.74 | 21.36 | 35.39 |
| Vel Total (m/s) | 6.77 | Avg. Vel. (m/s) | 5.82 | 7.21 | 1.13 |
| Max Ch Dpth (m) | 3.91 | Hydr. Depth (m) | 1.03 | 2.75 | 0.08 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 3182.3 | Conv. (m ³ /s) | 416.8 | 2745.3 | 20.2 |
| Length Wtd. (m) | 7.27 | Wetted Per. (m) | 12.05 | 23.00 | 35.45 |
| Min Ch El (m) | 1152.57 | Shear (N/m ²) | 214.01 | 586.46 | 16.16 |
| Alpha | 1.06 | Stream Power (N/m s) | 1246.45 | 4299.54 | 20.49 |
| Frctn Loss (m) | 0.16 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.25 | 2.32 | 0.46 |
| C & E Loss (m) | 0.01 | Cum SA (1000 m ²) | 0.34 | 0.80 | 1.88 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 40 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1156.26 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.05 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1156.20 | Reach Len. (m) | 6.66 | 7.37 | 7.99 |
| Crit W.S. (m) | 1156.98 | Flow Area (m ²) | 8.12 | 53.03 | 0.08 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.021269 | Area (m ²) | 8.12 | 53.03 | 0.08 |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 36.96 | 344.97 | 0.06 |
| Top Width (m) | 32.98 | Top Width (m) | 10.74 | 20.64 | 1.60 |
| Vel Total (m/s) | 6.24 | Avg. Vel. (m/s) | 4.55 | 6.51 | 0.78 |
| Max Ch Depth (m) | 3.64 | Hydr. Depth (m) | 0.76 | 2.57 | 0.05 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2619.3 | Conv. (m ³ /s) | 253.5 | 2365.4 | 0.4 |
| Length Wtd. (m) | 7.29 | Wetted Per. (m) | 11.77 | 22.25 | 1.62 |
| Min Ch El (m) | 1152.57 | Shear (N/m ²) | 143.02 | 497.14 | 10.23 |
| Alpha | 1.03 | Stream Power (N/m s) | 654.06 | 3234.24 | 6.00 |
| Frctn Loss (m) | 0.10 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.19 | 2.17 | 0.20 |
| C & E Loss (m) | 0.01 | Cum SA (1000 m ²) | 0.30 | 0.78 | 1.21 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 32.63 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1156.80 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.60 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1156.20 | Reach Len. (m) | 12.63 | 12.63 | 12.63 |
| Crit W.S. (m) | 1157.02 | Flow Area (m ²) | 13.75 | 53.13 | 5.38 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.024991 | Area (m ²) | 13.75 | 53.13 | 5.38 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 86.30 | 383.09 | 10.81 |
| Top Width (m) | 61.70 | Top Width (m) | 12.96 | 18.71 | 30.04 |
| Vel Total (m/s) | 6.79 | Avg. Vel. (m/s) | 6.26 | 7.41 | 2.01 |
| Max Ch Depth (m) | 4.07 | Hydr. Depth (m) | 1.06 | 2.84 | 0.18 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 3105.9 | Conv. (m ³ /s) | 545.9 | 2491.6 | 68.4 |
| Length Wtd. (m) | 12.63 | Wetted Per. (m) | 13.98 | 20.65 | 30.08 |
| Min Ch El (m) | 1152.13 | Shear (N/m ²) | 241.58 | 629.71 | 43.81 |
| Alpha | 1.11 | Stream Power (N/m s) | 1513.05 | 4666.76 | 66.03 |
| Frctn Loss (m) | 0.29 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.17 | 1.91 | 0.43 |
| C & E Loss (m) | 0.09 | Cum SA (1000 m ²) | 0.26 | 0.65 | 1.62 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 32.63 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1156.10 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.12 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1155.98 | Reach Len. (m) | 12.63 | 12.63 | 12.63 |
| Crit W.S. (m) | 1156.81 | Flow Area (m ²) | 10.97 | 49.17 | 0.16 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.021050 | Area (m ²) | 10.97 | 49.17 | 0.16 |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 54.74 | 327.21 | 0.06 |
| Top Width (m) | 41.79 | Top Width (m) | 12.96 | 17.85 | 10.99 |
| Vel Total (m/s) | 6.33 | Avg. Vel. (m/s) | 4.99 | 6.65 | 0.35 |
| Max Ch Depth (m) | 3.85 | Hydr. Depth (m) | 0.65 | 2.75 | 0.01 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2632.9 | Conv. (m ³ /s) | 377.3 | 2255.3 | 0.4 |
| Length Wtd. (m) | 12.63 | Wetted Per. (m) | 13.76 | 19.79 | 10.99 |
| Min Ch El (m) | 1152.13 | Shear (N/m ²) | 164.55 | 512.86 | 3.05 |
| Alpha | 1.03 | Stream Power (N/m s) | 621.03 | 3413.44 | 1.06 |
| Frctn Loss (m) | 0.23 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.13 | 1.79 | 0.20 |
| C & E Loss (m) | 0.10 | Cum SA (1000 m ²) | 0.22 | 0.64 | 1.16 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 20 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1156.42 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.32 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1156.11 | Reach Len. (m) | 20.00 | 20.00 | 20.04 |
| Crit W.S. (m) | 1156.80 | Flow Area (m ²) | 4.73 | 62.37 | 15.37 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.021266 | Area (m ²) | 4.73 | 62.37 | 15.37 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 16.93 | 440.23 | 33.84 |
| Top Width (m) | 101.01 | Top Width (m) | 8.77 | 20.89 | 70.25 |
| Vel Total (m/s) | 5.95 | Avg. Vel. (m/s) | 3.56 | 7.06 | 2.20 |
| Max Ch Depth (m) | 4.36 | Hydr. Depth (m) | 0.46 | 2.87 | 0.22 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 3367.0 | Conv. (m ³ /s) | 116.1 | 3016.8 | 232.1 |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | 9.82 | 23.15 | 70.50 |
| Min Ch El (m) | 1151.74 | Shear (N/m ²) | 100.34 | 561.82 | 45.47 |
| Alpha | 1.28 | Stream Power (N/m s) | 359.40 | 3965.69 | 100.12 |
| Frctn Loss (m) | 0.47 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.05 | 1.16 | 0.29 |
| C & E Loss (m) | 0.04 | Cum SA (1000 m ²) | 0.12 | 0.40 | 0.89 |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 20 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1157.76 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 1.76 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1155.96 | Reach Len. (m) | 20.00 | 20.00 | 20.04 |
| Crit W.S. (m) | 1156.64 | Flow Area (m ²) | 3.57 | 59.73 | 7.32 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.016251 | Area (m ²) | 3.57 | 59.73 | 7.32 |
| Q Total (m ³ /s) | 382.00 | Flow (m ³ /s) | 10.16 | 361.59 | 10.23 |
| Top Width (m) | 84.89 | Top Width (m) | 8.50 | 20.65 | 55.71 |
| Vel Total (m/s) | 5.41 | Avg. Vel. (m/s) | 2.85 | 6.05 | 1.40 |
| Max Ch Depth (m) | 4.24 | Hydr. Depth (m) | 0.42 | 2.89 | 0.13 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2996.6 | Conv. (m ³ /s) | 79.5 | 2636.5 | 60.2 |
| Length Wtd. (m) | 20.00 | Wetted Per. (m) | 8.54 | 22.82 | 55.81 |
| Min Ch El (m) | 1151.74 | Shear (N/m ²) | 66.64 | 417.20 | 20.89 |
| Alpha | 1.19 | Stream Power (N/m s) | 190.03 | 2525.61 | 29.20 |
| Frctn Loss (m) | 0.39 | Cum Volume (1000 m ³) | 0.04 | 1.10 | 0.15 |
| C & E Loss (m) | 0.06 | Cum SA (1000 m ²) | 0.06 | 0.39 | 0.74 |

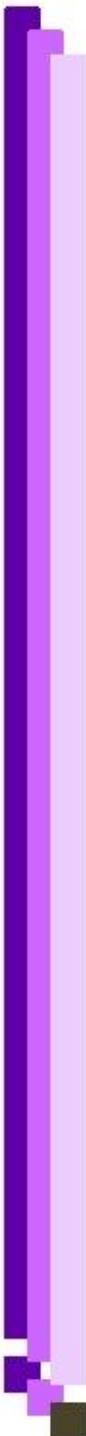
Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RS: 0 Profile: Tr=100 yr

| E.G. Elev (m) | 1157.91 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.73 | Wt. n-Val. | 0.025 | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1155.15 | Reach Len. (m) | | | |
| Crit W.S. (m) | 1156.15 | Flow Area (m ²) | 0.30 | 55.62 | 14.00 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.025776 | Area (m ²) | 0.30 | 55.62 | 14.00 |
| Q Total (m ³ /s) | 491.00 | Flow (m ³ /s) | 0.50 | 425.43 | 65.07 |
| Top Width (m) | 49.77 | Top Width (m) | 2.31 | 18.88 | 26.56 |
| Vel Total (m/s) | 7.02 | Avg. Vel. (m/s) | 1.65 | 7.65 | 4.65 |
| Max Ch Depth (m) | 4.00 | Hydr. Depth (m) | 0.13 | 2.85 | 0.49 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 3056.2 | Conv. (m ³ /s) | 3.1 | 2649.8 | 405.3 |
| Length Wtd. (m) | | Wetted Per. (m) | 2.32 | 21.14 | 26.97 |
| Min Ch El (m) | 1151.15 | Shear (N/m ²) | 32.91 | 665.05 | 122.16 |
| Alpha | 1.09 | Stream Power (N/m s) | 54.30 | 5067.31 | 567.69 |
| Frctn Loss (m) | | Cum Volume (1000 m ³) | | | |
| C & E Loss (m) | | Cum SA (1000 m ²) | | | |

Plan: Plan 01 PALO ALTO Alignment - (1) RG: 0 Profile: Tr=50 yr

| E.G. Elev (m) | 1157.31 | Element | Left OB | Channel | Right OB |
|---------------------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----------|
| Vel Head (m) | 2.40 | Wt. n-Val. | | 0.040 | 0.025 |
| W.S. Elev (m) | 1154.90 | Reach Len. (m) | | | |
| Crit W.S. (m) | 1155.62 | Flow Area (m ²) | | 50.37 | 7.66 |
| E.G. Slope (m/m) | 0.024424 | Area (m ²) | | 50.37 | 7.66 |
| Q Total (m ³ /s) | 352.00 | Flow (m ³ /s) | | 355.30 | 26.70 |
| Top Width (m) | 36.82 | Top Width (m) | | 18.51 | 18.30 |
| Vel Total (m/s) | 6.56 | Avg. Vel. (m/s) | | 7.05 | 3.48 |
| Max Ch Depth (m) | 3.72 | Hyd. Depth (m) | | 2.72 | 0.42 |
| Conv. Total (m ³ /s) | 2444.3 | Conv. (m ³ /s) | | 2273.4 | 170.9 |
| Length Wtd. (m) | | Wetted Per. (m) | | 20.76 | 18.41 |
| Min Ch El (m) | 1151.15 | Shear (N/m ²) | | 551.05 | 99.67 |
| Alpha | 1.09 | Stream Power (N/m s) | | 4096.73 | 347.30 |
| Frctn Loss (m) | | Cum Volume (1000 m ³) | | | |
| C & E Loss (m) | | Cum SA (1000 m ²) | | | |

ANEXO 14.8.
INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE,
MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS
PM10 – PM2.5



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM 10 – PM 2.5

PROYECTO: "RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264"

FECHA DE EMISIÓN DEL INFORME: 18 DE MARZO DE 2025

FECHA DE INSPECCIÓN: 15 AL 16 DE MARZO DE 2025

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 25-23-121-ME-04-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

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

CONTENIDO

| | |
|--|---|
| 1. INFORMACIÓN GENERAL | 3 |
| 2. MÉTODO | 3 |
| 3. NORMA APLICABLE | 3 |
| 4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO | 4 |
| 5. DATOS DE LA MEDICIÓN: | 4 |
| 6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN | 4 |
| 6.1 TABLAS DE RESULTADOS..... | 4 |
| 6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS..... | 7 |
| 6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN | 7 |
| 6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN..... | 8 |
| 7. ANEXOS | 8 |

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM 10, PM 2.5.

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 25-121-ME-04-LMA-V0

1.3 Datos Generales de la Empresa

| Nombre del Proyecto | RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264 |
|----------------------------|---|
| Promotor del proyecto | K&B TRUST SERVICES CORP. |
| Persona de contacto | MAGDALENO ESCUDERO |
| Fecha de la Inspección | 15 AL 16 DE MARZO DE 2025 |
| Localización del proyecto: | CORREGIMIENTO DE LOS NARANJOS, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ |
| Coordinadas: | PUNTO 1 – 972409 N, 342871 E |

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10 y PM 2.5, en el Corregimiento de Los Naranjos, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, los días 15 al 16 de marzo de 2025.

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día soleado. Humedad Relativa: 75 %RH, Velocidad del Viento: 1.16 m/s, Temperatura: 26 °C Dentro del proyecto.

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, PM 2.5.

Los tiempos de inspección son definidos por el cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. no propone, ni define los tiempos de medición de los parámetros solicitados.

3. NORMA APLICABLE

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.

"Los valores Guía de la OMS, son percentiles para mediciones anuales". Para el cumplimiento de los valores límite se requieren mediciones anuales en el punto de inspección.

Niveles recomendados en las Guías de Calidad de Aire (GCA) 2021 OMS.

| Contaminante | Tiempo | Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 |
|-------------------------------------|----------|--|
| PM _{2.5} µg/m ³ | Anual | 15 |
| | 24 horas | 37.5 |
| PM ₁₀ µg/m ³ | Anual | 30 |
| | 24 horas | 75 |

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

| MEDIDOR DE PARTÍCULAS | PM 10 |
|-----------------------|----------------------------------|
| Instrumento utilizado | EQ-23-04 |
| Marca del equipo | AEROQUAL |
| Modelo | SERIE 500 |
| Rango | 0.0001 – 1.000 mg/m ³ |
| Fecha de calibración | 12 DE JUNIO DE 2024 |

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno/nocturno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de (5 minutos) durante (24 horas) en cada punto, grafica de resultados.

6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

6.1 TABLAS DE RESULTADOS

Punto N°1

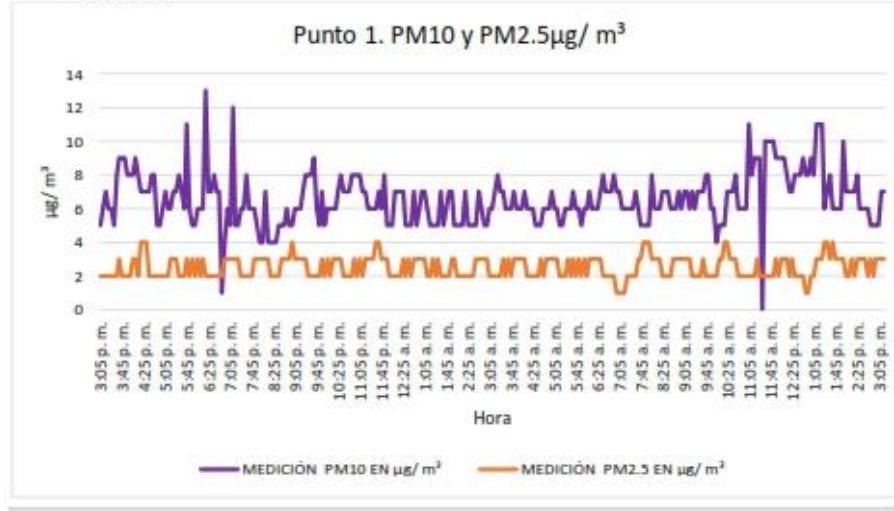
| HORA | MEDICIÓN PM10 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | MEDICIÓN PM2.5 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | HORA | MEDICIÓN PM10 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | MEDICIÓN PM2.5 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | HORA | MEDICIÓN PM10 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | MEDICIÓN PM2.5 EN $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|------------|---|--|-------------|---|---|-------------|---|--|
| 3:05 p. m. | 5 | 2 | 11:10 p. m. | 7 | 2 | 7:15 a. m. | 6 | 1 |
| 3:10 p. m. | 6 | 2 | 11:15 p. m. | 7 | 3 | 7:20 a. m. | 6 | 2 |
| 3:15 p. m. | 7 | 2 | 11:20 p. m. | 6 | 3 | 7:25 a. m. | 6 | 2 |
| 3:20 p. m. | 6 | 2 | 11:25 p. m. | 6 | 3 | 7:30 a. m. | 6 | 2 |
| 3:25 p. m. | 6 | 2 | 11:30 p. m. | 6 | 3 | 7:35 a. m. | 7 | 2 |
| 3:30 p. m. | 5 | 2 | 11:35 p. m. | 6 | 4 | 7:40 a. m. | 6 | 3 |
| 3:35 p. m. | 8 | 2 | 11:40 p. m. | 7 | 4 | 7:45 a. m. | 5 | 3 |
| 3:40 p. m. | 9 | 3 | 11:45 p. m. | 6 | 3 | 7:50 a. m. | 5 | 4 |
| 3:45 p. m. | 9 | 2 | 11:50 p. m. | 8 | 3 | 7:55 a. m. | 5 | 4 |
| 3:50 p. m. | 9 | 2 | 11:55 p. m. | 5 | 3 | 8:00 a. m. | 5 | 4 |
| 3:55 p. m. | 8 | 2 | 12:00 a. m. | 5 | 2 | 8:05 a. m. | 8 | 3 |
| 4:00 p. m. | 8 | 2 | 12:05 a. m. | 5 | 2 | 8:10 a. m. | 6 | 3 |
| 4:05 p. m. | 8 | 3 | 12:10 a. m. | 7 | 2 | 8:15 a. m. | 6 | 3 |
| 4:10 p. m. | 9 | 3 | 12:15 a. m. | 7 | 2 | 8:20 a. m. | 6 | 3 |
| 4:15 p. m. | 8 | 2 | 12:20 a. m. | 7 | 2 | 8:25 a. m. | 7 | 2 |
| 4:20 p. m. | 7 | 4 | 12:25 a. m. | 7 | 3 | 8:30 a. m. | 7 | 2 |
| 4:25 p. m. | 7 | 4 | 12:30 a. m. | 5 | 2 | 8:35 a. m. | 7 | 2 |
| 4:30 p. m. | 7 | 4 | 12:35 a. m. | 5 | 3 | 8:40 a. m. | 6 | 2 |
| 4:35 p. m. | 7 | 2 | 12:40 a. m. | 5 | 2 | 8:45 a. m. | 6 | 3 |
| 4:40 p. m. | 8 | 2 | 12:45 a. m. | 7 | 3 | 8:50 a. m. | 6 | 3 |
| 4:45 p. m. | 8 | 2 | 12:50 a. m. | 5 | 3 | 8:55 a. m. | 7 | 3 |
| 4:50 p. m. | 5 | 2 | 12:55 a. m. | 6 | 3 | 9:00 a. m. | 6 | 3 |
| 4:55 p. m. | 5 | 2 | 1:00 a. m. | 7 | 3 | 9:05 a. m. | 7 | 3 |
| 5:00 p. m. | 6 | 2 | 1:05 a. m. | 7 | 3 | 9:10 a. m. | 7 | 3 |
| 5:05 p. m. | 7 | 2 | 1:10 a. m. | 6 | 2 | 9:15 a. m. | 6 | 3 |
| 5:10 p. m. | 6 | 2 | 1:15 a. m. | 5 | 2 | 9:20 a. m. | 7 | 2 |
| 5:15 p. m. | 6 | 3 | 1:20 a. m. | 5 | 3 | 9:25 a. m. | 6 | 2 |
| 5:20 p. m. | 7 | 3 | 1:25 a. m. | 5 | 2 | 9:30 a. m. | 7 | 2 |
| 5:25 p. m. | 7 | 3 | 1:30 a. m. | 5 | 3 | 9:35 a. m. | 7 | 2 |
| 5:30 p. m. | 8 | 2 | 1:35 a. m. | 7 | 2 | 9:40 a. m. | 7 | 3 |
| 5:35 p. m. | 7 | 2 | 1:40 a. m. | 5 | 2 | 9:45 a. m. | 8 | 2 |
| 5:40 p. m. | 6 | 2 | 1:45 a. m. | 6 | 2 | 9:50 a. m. | 8 | 2 |
| 5:45 p. m. | 11 | 3 | 1:50 a. m. | 7 | 2 | 9:55 a. m. | 6 | 2 |
| 5:50 p. m. | 6 | 2 | 1:55 a. m. | 7 | 3 | 10:00 a. m. | 6 | 2 |
| 5:55 p. m. | 5 | 3 | 2:00 a. m. | 5 | 3 | 10:05 a. m. | 4 | 2 |
| 6:00 p. m. | 5 | 2 | 2:05 a. m. | 5 | 2 | 10:10 a. m. | 5 | 3 |

| | | | | | | | | |
|------------|----|---|------------|---|---|-------------|----|---|
| 6:05 p. m. | 6 | 3 | 2:10 a. m. | 5 | 2 | 10:15 a. m. | 5 | 3 |
| 6:10 p. m. | 6 | 2 | 2:15 a. m. | 5 | 2 | 10:20 a. m. | 5 | 4 |
| 6:15 p. m. | 6 | 3 | 2:20 a. m. | 7 | 2 | 10:25 a. m. | 7 | 4 |
| 6:20 p. m. | 13 | 2 | 2:25 a. m. | 5 | 2 | 10:30 a. m. | 7 | 3 |
| 6:25 p. m. | 7 | 2 | 2:30 a. m. | 5 | 2 | 10:35 a. m. | 7 | 3 |
| 6:30 p. m. | 7 | 2 | 2:35 a. m. | 5 | 2 | 10:40 a. m. | 8 | 3 |
| 6:35 p. m. | 8 | 2 | 2:40 a. m. | 5 | 3 | 10:45 a. m. | 6 | 2 |
| 6:40 p. m. | 7 | 2 | 2:45 a. m. | 7 | 3 | 10:50 a. m. | 6 | 2 |
| 6:45 p. m. | 7 | 2 | 2:50 a. m. | 6 | 3 | 10:55 a. m. | 6 | 2 |
| 6:50 p. m. | 1 | 2 | 2:55 a. m. | 5 | 3 | 11:00 a. m. | 6 | 2 |
| 6:55 p. m. | 4 | 3 | 3:00 a. m. | 5 | 3 | 11:05 a. m. | 11 | 2 |
| 7:00 p. m. | 6 | 3 | 3:05 a. m. | 6 | 2 | 11:10 a. m. | 8 | 2 |
| 7:05 p. m. | 5 | 3 | 3:10 a. m. | 6 | 2 | 11:15 a. m. | 9 | 2 |
| 7:10 p. m. | 12 | 3 | 3:15 a. m. | 7 | 2 | 11:20 a. m. | 9 | 3 |
| 7:15 p. m. | 5 | 3 | 3:20 a. m. | 8 | 2 | 11:25 a. m. | 9 | 2 |
| 7:20 p. m. | 5 | 3 | 3:25 a. m. | 7 | 2 | 11:30 a. m. | 0 | 2 |
| 7:25 p. m. | 6 | 2 | 3:30 a. m. | 7 | 3 | 11:35 a. m. | 10 | 2 |
| 7:30 p. m. | 6 | 2 | 3:35 a. m. | 6 | 2 | 11:40 a. m. | 10 | 2 |
| 7:35 p. m. | 8 | 2 | 3:40 a. m. | 6 | 3 | 11:45 a. m. | 10 | 2 |
| 7:40 p. m. | 6 | 2 | 3:45 a. m. | 6 | 2 | 11:50 a. m. | 10 | 2 |
| 7:45 p. m. | 6 | 2 | 3:50 a. m. | 7 | 3 | 11:55 a. m. | 9 | 3 |
| 7:50 p. m. | 6 | 3 | 3:55 a. m. | 6 | 3 | 12:00 p. m. | 9 | 2 |
| 7:55 p. m. | 5 | 3 | 4:00 a. m. | 6 | 3 | 12:05 p. m. | 9 | 3 |
| 8:00 p. m. | 4 | 3 | 4:05 a. m. | 6 | 3 | 12:10 p. m. | 9 | 3 |
| 8:05 p. m. | 4 | 3 | 4:10 a. m. | 7 | 3 | 12:15 p. m. | 8 | 3 |
| 8:10 p. m. | 7 | 3 | 4:15 a. m. | 6 | 2 | 12:20 p. m. | 7 | 2 |
| 8:15 p. m. | 4 | 3 | 4:20 a. m. | 6 | 2 | 12:25 p. m. | 7 | 3 |
| 8:20 p. m. | 4 | 2 | 4:25 a. m. | 6 | 2 | 12:30 p. m. | 8 | 2 |
| 8:25 p. m. | 4 | 2 | 4:30 a. m. | 5 | 2 | 12:35 p. m. | 8 | 2 |
| 8:30 p. m. | 4 | 2 | 4:35 a. m. | 5 | 2 | 12:40 p. m. | 8 | 2 |
| 8:35 p. m. | 5 | 2 | 4:40 a. m. | 5 | 3 | 12:45 p. m. | 9 | 2 |
| 8:40 p. m. | 5 | 3 | 4:45 a. m. | 6 | 2 | 12:50 p. m. | 8 | 1 |
| 8:45 p. m. | 5 | 3 | 4:50 a. m. | 6 | 3 | 12:55 p. m. | 8 | 1 |
| 8:50 p. m. | 6 | 3 | 4:55 a. m. | 6 | 3 | 1:00 p. m. | 9 | 2 |
| 8:55 p. m. | 5 | 3 | 5:00 a. m. | 7 | 3 | 1:05 p. m. | 8 | 2 |
| 9:00 p. m. | 5 | 4 | 5:05 a. m. | 6 | 3 | 1:10 p. m. | 11 | 3 |
| 9:05 p. m. | 6 | 3 | 5:10 a. m. | 6 | 3 | 1:15 p. m. | 11 | 3 |
| 9:10 p. m. | 6 | 3 | 5:15 a. m. | 5 | 2 | 1:20 p. m. | 11 | 3 |
| 9:15 p. m. | 6 | 3 | 5:20 a. m. | 5 | 2 | 1:25 p. m. | 6 | 4 |
| 9:20 p. m. | 7 | 3 | 5:25 a. m. | 6 | 2 | 1:30 p. m. | 7 | 4 |

| | | | | | | | | |
|-------------|---|---|------------|---|---|-----------------|------------|-------------|
| 9:25 p. m. | 8 | 3 | 5:30 a. m. | 6 | 3 | 1:35 p. m. | 8 | 3 |
| 9:30 p. m. | 8 | 2 | 5:35 a. m. | 6 | 2 | 1:40 p. m. | 6 | 4 |
| 9:35 p. m. | 8 | 2 | 5:40 a. m. | 7 | 3 | 1:45 p. m. | 6 | 3 |
| 9:40 p. m. | 9 | 2 | 5:45 a. m. | 6 | 2 | 1:50 p. m. | 6 | 3 |
| 9:45 p. m. | 6 | 2 | 5:50 a. m. | 6 | 3 | 1:55 p. m. | 6 | 3 |
| 9:50 p. m. | 5 | 2 | 5:55 a. m. | 5 | 2 | 2:00 p. m. | 10 | 3 |
| 9:55 p. m. | 7 | 3 | 6:00 a. m. | 6 | 3 | 2:05 p. m. | 7 | 2 |
| 10:00 p. m. | 5 | 2 | 6:05 a. m. | 6 | 2 | 2:10 p. m. | 7 | 2 |
| 10:05 p. m. | 6 | 3 | 6:10 a. m. | 7 | 3 | 2:15 p. m. | 7 | 3 |
| 10:10 p. m. | 6 | 2 | 6:15 a. m. | 6 | 3 | 2:20 p. m. | 7 | 2 |
| 10:15 p. m. | 6 | 3 | 6:20 a. m. | 6 | 3 | 2:25 p. m. | 8 | 3 |
| 10:20 p. m. | 6 | 3 | 6:25 a. m. | 6 | 3 | 2:30 p. m. | 6 | 3 |
| 10:25 p. m. | 7 | 3 | 6:30 a. m. | 7 | 3 | 2:35 p. m. | 6 | 3 |
| 10:30 p. m. | 8 | 3 | 6:35 a. m. | 8 | 2 | 2:40 p. m. | 6 | 3 |
| 10:35 p. m. | 7 | 2 | 6:40 a. m. | 7 | 2 | 2:45 p. m. | 6 | 2 |
| 10:40 p. m. | 7 | 2 | 6:45 a. m. | 7 | 2 | 2:50 p. m. | 5 | 3 |
| 10:45 p. m. | 7 | 2 | 6:50 a. m. | 7 | 2 | 2:55 p. m. | 5 | 2 |
| 10:50 p. m. | 8 | 2 | 6:55 a. m. | 8 | 2 | 3:00 p. m. | 5 | 3 |
| 10:55 p. m. | 8 | 3 | 7:00 a. m. | 7 | 1 | 3:05 p. m. | 5 | 3 |
| 11:00 p. m. | 8 | 2 | 7:05 a. m. | 7 | 1 | 3:10 p. m. | 7 | 3 |
| 11:05 p. m. | 8 | 3 | 7:10 a. m. | 6 | 1 | promedio | 6.6 | 2.51 |

6.2 GRÁFICOS OBTENIDOS

Punto 1



25-23-121-ME-04-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-8-2024

6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1- PM 10 24 -hours Average: 6.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PUNTO 1- PM 2.5 24 -hours Average: 2.51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Para el proyecto "RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264" el promedio de partículas suspendidas en un periodo de 24 horas fue de 6.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para PM10 y 2.51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para PM2.5 en el punto 1.

De acuerdo a las recomendaciones sobre contaminantes atmosféricos de la Resolución No. 021 de 24 de enero del 2023 los niveles promedios para partículas suspendidas PM 10 no debe superar 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas, para partículas suspendidas PM 2.5 no debe superar 37.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas, de acuerdo a las Guías de la OMS, estos valores de referencia son percentiles, solo pueden ser aplicados para mediciones anuales, se hace referencia que las mediciones realizadas son para línea base, a solicitud del cliente.

Los tiempos de inspección son definidos por el cliente. El Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. no propone, ni define los tiempos de medición de los parámetros solicitados.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA



7. ANEXOS

- REGISTRO FOTOGRÁFICO

25-23-121-ME-04-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

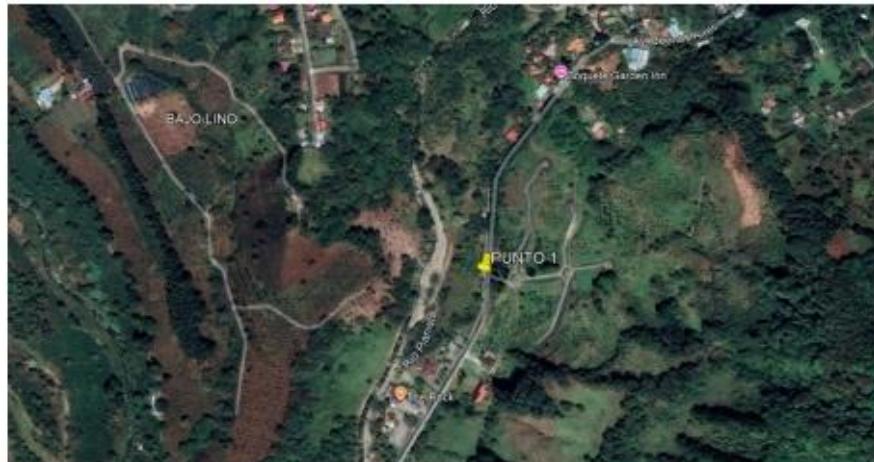
Inicio de vigencia: 23-8-2024

- UBICACIÓN DEL PROYECTO
- CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

REGISTRO FOTOGRÁFICO



UBICACIÓN DEL PROYECTO



**CORREGIMIENTO DE LOS NARANJOS, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA
DE CHIRIQUÍ**

PUNTO 1 – 972409 N, 342871 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



Certificado de calibración
(Calibration certificate)

Página 1 de 3

DATOS GENERALES

| | | | |
|--|---------------------------------------|---|-------------|
| Dimensional Dimensional Laboratory | Distribución por tamaño de partículas | No. de certificado Report number | CE-QEM-3060 |
| Magnitud o Área: Measure or Generance | disueltas en aire | Fecha de calibración: Calibration date | 2024-06-12 |

DATOS DEL CLIENTE

| | |
|-----------------------------------|--|
| Cliente/Usuario: Customer/User | Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. de C.V. Plaza Copeve, Local No. 7, David Chiriquí / David Chiriquí / República de Panamá. CP 6000CP |
|-----------------------------------|--|

DATOS EQUIPO DE MEDICIÓN

| | | | |
|----------------------------------|---|-----------------------|---|
| Descripción: Item | Contador de Partículas | Modelo: Model | series 500 |
| Fabricante: Manufacturer | aeroqual | Identificación: ID | EQ-23-04 (sensor) EQ-29-01 (monitor) |
| No. de serie: Serial Number | 2411201-7022 | | |
| Especificación: Specification | Cabezal de conteo de partículas láser (LPC) para Conteo de Material Particular: PM 2.5 y PM 10. | | |

DATOS DE CALIBRACIÓN

| | | | | | |
|---|--|----------|-----|----------|----------|
| Resultado(s) de la medición(es): Measurement result: | Ver tabla de resultados (See results table) | | | | |
| Lugar donde se realizaron las mediciones: Place where the calibration was carried out: | Laboratorio de Calibración QEM (Salamanca, Gto.) | | | | |
| Condiciones ambientales: Environmental conditions of measurement: | $U(k=2)$ | Inicial | a | Final | $U(k=2)$ |
| Temperatura: Temperature | $\pm 0,5$ | 22,9 °C | | 23,1 °C | 0,4 °C |
| Humedad relativa: Relative humidity | $\pm 1,7$ | 42,0 %HR | | 43,0 %HR | 1,7 %HR |

OBSERVACIONES

- Los resultados presentados en este informe tienen TRACABILIDAD a patrones nacionales del Centro Nacional de Metrología (CENAM) y/o internacionales.
- Este documento es válido únicamente en formato digital y con las firmas correspondientes del personal autorizado. Queda prohibida la reproducción parcial de este documento sin permiso del laboratorio que lo emite.
- La incertidumbre de medición se expresa a un nivel de confianza de aproximadamente 95%, con un factor de cobertura $k = 2$ y considera la heredad por los patrones más la que adiciona el item durante la medición.
- La incertidumbre presentada para cada patrón utilizado (en la tabla de la siguiente hoja) es la mejor que se alcanza para el ítem al momento de su calibración. La incertidumbre estándar combinada fue estimada de acuerdo al documento: "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (BIPM, IEC, ISO, IUPAC, OIML, 1993)"

Responsable de la medición:
Responsible for the measurement:

Dr. David Rodríguez Carrera
Osc. Técnico

Revisó y aprobó:
Approved by:

Ing. Aida Arteaga Díaz
Osc. Calidad

Acreditación ISO/IEC 17025:2017



25-23-121-ME-04-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de Vigencia: 23-8-2024

11 | Página

Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 2 de 3

Cert. No. CE-QEM-3060

PATRÓN/MATERIAL DE REFERENCIA

Patrones utilizados
Standard used

MR-QEM-019_D. MRC Particle (Polystyrene), Thermo Scientific, No. catalog: PD3000, Batch (NIST): 3495-008, June 30 (2022).

EQ-QEM-087 Particle Counter, Marca QEM Meters, Modelo CM-073980R, Trazable al NIST.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Procedimiento(s) utilizado(s)

Procedure

Procedimiento interno basado en ISO 21501-4:2018.

Norma(s) y/o standard(s) utilizado(s)

Norm & standard

ISO 21501-4 - Determination of particle size distribution — Single particle light interaction methods — Part 4: Light scattering airborne particle counter for clean spaces 2018

JS 8 9921:1997 - Light scattering airborne particle counter for clean spaces JSA - 2012

MÉTODO(S) DE CALIBRACIÓN Y NOTAS

Se calibra por método indirecto por sustitución. La eficiencia de conteo se calcula con la concentración indicada en el instrumento(C_i) y la concentración de referencia(C_r) para el canal de materia particular (PM). Los valores son el promedio para 3 mediciones repetidas. Se presentan el intervalo establecido por la norma para este parámetro y la incertidumbre se calculan conforme a la norma ISO 21501-4 (E). El equipo fue ajustado acorde al manual de instrucciones del fabricante para el factor de spam (K) mostrado en la tabla de resultados. El equipo se encuentra dentro de las especificaciones del fabricante.



QEM - QUALITY INGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@qem.mx www.qem.mx

25-23-121-ME-04-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-8-2024

12 | Página



Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 3 de 3

Cert. No. CE-QEM-3060

TABLAS DE RESULTADOS

TABLA. Prueba de Exactitud. Especificación para exactitud: +/- (0,005 mg/m³ + 15%)

| Particle | Reading (L) | | | Reference (P) | Desviación | Esp. | Uncertainty | | |
|--------------------------------|---------------------------|---|-------------------|---------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Nominal size (μm) | Range (mg/m^3) | Rate sample (m^3/min) | Time record (min) | Gain span (P) | C_1 (mg/m^3) | C_2 (mg/m^3) | δ (mg/m^3) | s (mg/m^3) | u (mg/m^3) |
| 2.5 | 0.001 a 1.000 | - | - | 1.097 | 0.489 | 0.5000 | -0.011 | 0.080 | 0.026 |
| 10 | 0.001 a 1.000 | - | - | 1.258 | 0.495 | 0.5000 | -0.005 | 0.080 | 0.026 |

QEM - QUALITY INGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol grande 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@qem.mx www.qem.mx

13 | Página

25-23-121-ME-04-LMA-V0

Formulario: FP-23-02-LMA

Revisión: 4

Inicio de vigencia: 23-9-2024

ANEXO 14.9.
INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL.



LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: “RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264”

FECHA: 15 DE MARZO DE 2025

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 25-16-121-ME-04-LMA-V0



APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

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



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



CONTENIDO

| | |
|-------------------------------------|---|
| 1. INFORMACIÓN GENERAL | 3 |
| 2. MÉTODO..... | 4 |
| 3. NORMA APLICABLE..... | 4 |
| 4. EQUIPO DE MEDICIÓN..... | 5 |
| 5. DATOS DE LA MEDICIÓN..... | 6 |
| 6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE..... | 7 |
| 7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN..... | 8 |
| 8. INTERPRETACIÓN..... | 8 |
| 9. DATOS DEL INSPECTOR | 9 |
| 10. ANEXOS | 9 |

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 25-121-ME-04-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

| Nombre del Proyecto | RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264 |
|---------------------------|---|
| Promotor del proyecto | K&B TRUST SERVICES CORP. |
| Fecha de la inspección | 15 DE MARZO DE 2025 |
| Contacto en Proyecto | MAGDALENO ESCUDERO |
| Localización del proyecto | CORREGIMIENTO DE LOS NARANJOS, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ |
| Coordinadas | PUNTO 1 – 972409 N, 342871 E |

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 15 de marzo de 2025 en horario diurno, a partir de las 2:30 p.m., en el Corregimiento de Los Naranjos, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionados 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).

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

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

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluará así:

- ❖ *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*



Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5658/
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 / EQ-16-02 |
| Modelo del Sonómetro | Casella Cel-62X |
| Modelo del calibrador | CEL-120 Acoustic Calibrator |
| Serie del sonómetro | 4806771 |
| Serie del calibrador acústico | 5039133 |
| Fecha de calibración | 17 de mayo 2024 |
| Norma de fabricación | IEC 60651-1979 |
| | IEC 60804-2000 |
| | IEC 61672-2002 |
| | Especificación ANSI S1.4 – 1983 (R2006) |
| | ANSI S1.43 – 1997 (R2007) |
| Se ajustó antes y después de la medición | Tipo 1 para sonómetros |
| | IEC 61260 |
| | ANSI S1.11-2004 |
| | 114 dB |
| Sopor te | Trípode |

5. DATOS DE LA MEDICIÓN

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

| DATOS DE LA MEDICIÓN | | | | | | | | |
|--|--|--|--|------------------------------------|--|--|--------------------------|----------------------------|
| HORA DE INICIO | 2:30 p.m. | | HORA FINAL | 3:30 p.m. | | | | |
| INSTRUMENTO UTILIZADO | SONÓMETRO CASELLA CEL- 120 EQ-16-04 | | | | | | | |
| DATOS DEL CALIBRADOR | 114 dB +0.5 dB | CUMPLE | <input checked="" type="checkbox"/> SI | <input type="checkbox"/> NO CUMPLE | | | | |
| CONDICIONES CLIMÁTICA | | COORDENADAS UTM | | | | | | |
| HUMEDAD | 75 %RH | | | | | | | |
| VELOCIDAD DEL VIENTO | 1.16 m/s | | | | | | | |
| TEMPERATURA | 26 °C | | | | | | | |
| PRESIÓN BAROMÉTRICA | - | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN CUALITATIVA | | CLIMA | | | | | | |
| Dentro del proyecto | | NUBLADO | <input type="checkbox"/> | SOLEADO | <input checked="" type="checkbox"/> SI | LLUVIOSO | <input type="checkbox"/> | |
| TIPO DE VEHÍCULO | PESADOS | <input checked="" type="checkbox"/> NO | CANT | <input type="checkbox"/> 0 | LIGEROS | <input checked="" type="checkbox"/> SI | CANT | <input type="checkbox"/> 9 |
| TIPO DE SUELO | Rocoso | | | | | | | |
| ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO: | 1.50 metros | | | | | | | |
| DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR: | Dentro del proyecto | | | | | | | |
| TIPO DE RUIDO | | | | | | | | |
| CONTINUO | <input checked="" type="checkbox"/> SI | INTERMITENTE | | <input type="checkbox"/> | IMPULSIVO | | | |
| TIPO DE VEGETACIÓN | | | | | | | | |
| CONTINUO | <input checked="" type="checkbox"/> SI | BOSQUE | <input type="checkbox"/> | PASTIZAL | <input type="checkbox"/> | MATORRAL | | |
| RESULTADOS DE LA MEDICIÓN (dBA) | | | | | | | | |
| Leq | 56.0 | | Lmin | 50.6 | | | | |
| Lmax | 64.2 | | L90 | 51.5 | | | | |
| DURACIÓN | 1 hora | | OBSERVACIONES | - | | | | |
| MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE (dBA) | | | | | | | | |
| Leq 1 | Leq 2 | Leq 3 | Leq 4 | Leq 5 | Observaciones | | | |
| 56.4 | 55.6 | 55.9 | 56.1 | 56.1 | - | | | |
| DESCRIPCIÓN DE PROBLEMAS QUE AFECTAN LA MEDICIÓN: | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | |
| - | | | | | | | | |

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

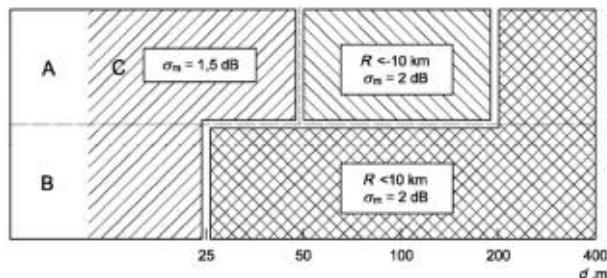
| Debido a la instrumentación ^a | Debido a las condiciones de funcionamiento ^b | Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno ^c | Debido al sonido residual ^d | Incertidumbre típica combinada | Incertidumbre de medición expandida |
|--|---|--|--|--|-------------------------------------|
|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

$$\text{a } 10 \text{ km y entonces la incertidumbre de medición, } \sigma_m, \text{ es igual a } \left(1 + \frac{d}{400} \right) \text{ dB}$$

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 de condiciones de funcionamiento | Incertidumbre debido a las condiciones ambientales | Incertidumbre por sonido residual | Incertidumbre típica combinada | Incertidumbre de medición expandida |
|---------------------|-------------------------------|--|--|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 0.7 | 0.28 | 0.50 | 0.36 | 0.97 | ± 1.95 |

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

| Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna | | | | | |
|---|-----------|---------------------------|-----------|---------------|--|
| Localización | L90 (dBA) | Distancia al receptor (m) | Leq (dBA) | Incertidumbre | |
| PUNTO 1 | 51.5 | Dentro del proyecto | 56.0 | ± 1.95 | |

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 N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002, en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno y los 50.0 dBA para horario nocturno, en áreas residenciales e industriales y áreas públicas. El resultado obtenido en el PUNTO 1 fue de **56.0 dBA** con una incertidumbre de **± 1.95**.



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



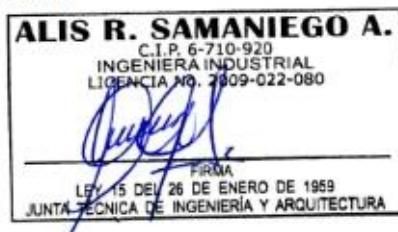
9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA



10. ANEXOS

- Evidencias Fotográficas
- Ubicación
- Certificado de calibración

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL



25-16-121-ME-04-LMA-V0

Formulario: FP-16-02-LMA

Revisión: 3

Inicio de Vigencia: 14-03-2023

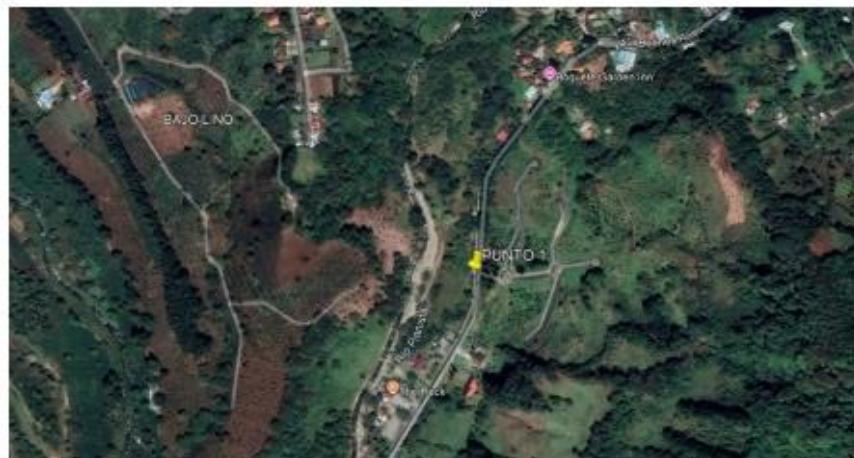
9 | Página



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



UBICACIÓN DEL PROYECTO



CORREGIMIENTO DE LOS NARANJOS, DISTRITO DE BOQUETE, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

PUNTO 1 – 972409 N, 342871 E

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN



**Certificado de calibración
(Calibration certificate)**

Página 1 de 3

DATOS GENERALES

| | | |
|--|--|---|
| Laboratorio de Acústica Acoustic Laboratory | No. de certificado Report number | CE-QEM-2894 |
| Magnitud o Área: Measure or Geometrica | Medición - Intensidad de presión acústica SPL (dBF) | Fecha de calibración: Calibration date |
| | | Vigencia (siguiente): Calibration Due |

DATOS DEL CLIENTE

| | |
|-----------------------------------|---|
| Cliente/Usuario: Customer/User | Laboratorio de Mediciones Ambientales, S.A. de C.V. Plaza Copeve / Local No. 7, David Chiriquí / República de Panamá, CP |
|-----------------------------------|---|

DATOS EQUIPO DE MEDICIÓN

| | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------|----------|
| Descripción: Item | SONÓMETRO (Sound Level Meter) | Modelo: Model | CEL-620B |
| Fabricante: Manufacturer | CASELLA España | Identificación: ID | EQ-16-02 |
| No. de serie: Serial Number | 4806771 | | |
| Especificación: Specification | Estandar IEC 61672-1-2012, Clase 1 IEC 61260-1-2014, Clase 1. Respuesta en Frecuencia: 20 Hz a 8 kHz. Rango dinámico: 20 a 140 dB. SPL de 20µPa | | |

DATOS DE CALIBRACIÓN

| | | | | |
|--|---|---|-------------|------------|
| Resultado(s) de la medición(es): Measurement result | Ver tabla de resultados (See results table) | | | |
| Lugar donde se realizaron las mediciones: Place where the calibration was carried out | Laboratorio (QEM) | | | |
| Condiciones ambientales: Environmental conditions of measurement | Inicial | a | Final | U(X-Z) |
| Temperatura: Temperature | 22.3 °C | | 22.1 °C | 0.4 °C |
| Humedad relativa: Relative humidity | 42.2 % H.R. | | 42.7 % H.R. | 1.7 % H.R. |
| Presión barométrica: Barometric pressure | 1005 hPa | | 1020 hPa | 5 hPa |

OBSERVACIONES

• Los resultados presentados en este informe tienen TRAZABILIDAD a patrones nacionales del Centro Nacional de Metrología (CENAM) y/o internacionales.
• Este documento es válido únicamente en formato digital y con las firmas correspondientes del personal autorizado. Queda prohibida la reproducción parcial de este documento sin permiso del laboratorio que lo emite.
• La incertidumbre de medición se expresa a un nivel de confianza de aproximadamente 95%, con un factor de cobertura k = 2 y considera la heredad por los patrones más la que adiciona el item durante la medición.
• La incertidumbre presentada para cada patrón utilizado (en la tabla de la siguiente hoja) es la mejor que se alcanza para el ítem al momento de su calibración. La incertidumbre estándar confirmada fue estimada de acuerdo al documento "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, IUMPR-102, IEC, ISO, IUPAC, CRM (1993)".

Responsable de la medición:
Responsible for the measurement

Dr. David Rodriguez Carrera
Dpto. Técnico

Revisó y aprobó:
Approved by:

Ing. Aidee Arriaga Diaz
Dpto. Calidad

Acreditación ISO/IEC 17025:2017



QEM - QUALITY ENGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol Grande No. 709-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato,
calidad@aem.mx www.aem.mx

25-16-121-ME-04-LMA-VO

Formulario: FP-16-02-LMA

Revisión: 3

Inicio de Vigencia: 14-03-2023

11 | Página



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



Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 2 de 3

Cert. No. CE-QEM-2894

PATRÓN/MATERIAL DE REFERENCIA

Patrón(es) utilizado(s)
Standard used

* Calibrador acústico 94 dB (Bruel&Kjaer 4230, S/N 1410421, Calibró: SIMH, Certificado: SIMH-ACÚSTICA/0453, Trazable a CENAM).

* Calibrador acústico 114 dB (QUEST QC-10, S/N QEM3020018, Calibró: SIMH, Certificado: SIMH-ACÚSTICA/0154, Trazable a CENAM).

* Permissible sound level calibrator (General radio, type 1562-A, Calibró: SIMH, Certificado: SIMH-ACÚSTICA/0454, Trazable a CENAM).

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Procedimiento(s) utilizado(s)
Procedure
* Procedimiento interno

Norma(s) y/o standard(s) utilizado(s)

Norm & standard

* ANSI S1.40-2006, Class 1

* IEC 60542-2018, Class 1

MÉTODO(S) DE CALIBRACIÓN Y NOTAS

En esta calibración el mercuriando se define como el error absoluto (o relativo) del Instrumento Bajo Calibración (IBC) y el valor de referencia (Vf) generado por el patrón. El método de calibración es por comparación directa. El proceso de medición está formalizado con base en la siguiente expresión: $E = Vf - Vn - a$. Donde "E" es el error absoluto de la medición (66 relativo a 20Pa para el nivel de Presión acústica en campo libre). "Vf" es el valor nominal indicado por el IBC. "Vn" es el valor de referencia y "a" es el error de calibración del patrón acústico para el valor de referencia. El instrumento se aprieta (con el polímetro) en la parte lateral, previo a la calibración.



QEM - QUALITY INGEGNERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol Grande No. 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@qem.mx www.qem.mx

25-16-121-ME-04-LMA-VO
Formulario: FP-16-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de Vigencia: 14-03-2023

12 | Página



Certificado de calibración (Calibration certificate)

Página 3 de 3

Cert. No. CE-QEM-2894

TABLAS DE RESULTADOS

Tabla 1. Prueba de medición Presión acústica en campo libre SPL (dB rel. 20 µPa) a 1 kHz. Micrófono 1/8"

| Condición | Referencia | IBC | Resultados de la Calibración (sin ajuste) | | Especificación |
|-------------------|---------------------------|-------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------------|
| | Valor aplicado (VI) | Valor indicado promedio (VII) | Error (E) | Incertidumbre (U) | |
| | SPL [dB] rel. a 20 µPa | SPL [dB] rel. a 20 µPa | SPL [dB] rel. a 20 µPa | SPL [dB] rel. a 20 µPa | IEC 61672 [Class 1] ± Tol. [dB] |
| Antes de ajuste | 94,03 dB | 94,1 dB | 0,1 dB | ± 0,12 dB | ± 0,3 |
| Después de ajuste | 94,03 dB | 94,0 dB | 0,0 dB | ± 0,12 dB | ± 0,3 |
| | 114,00 dB | 113,9 dB | -0,1 dB | ± 0,14 dB | ± 0,3 |

Abreviatura: IBC (Instrumento Bajo Calibración).

Tabla 2. Prueba de Linealidad en Frecuencia. Micrófono 1/8"

| Condición | Referencia | IBC | Resultados de la Calibración (sin ajuste) | | Especificación |
|-------------------|--------------------|-------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------------|
| | 114 dB rel. 20 µPa | Valor indicado promedio (VII) | Error (E) | Incertidumbre (U) | |
| | Frecuencia | SPL [dB] rel. a 20 µPa | SPL [dB] rel. a 20 µPa | SPL [dB] rel. a 20 µPa | IEC 61672 [Class 1] ± Tol. [dB] |
| Después de ajuste | 125 Hz | 113,7 dB | 0,3 dB | ± 0,15 dB | ± 0,3 |
| | 250 Hz | 113,8 dB | 0,2 dB | ± 0,14 dB | ± 0,3 |
| | 500 Hz | 114,0 dB | 0,0 dB | ± 0,14 dB | ± 0,3 |
| | 1000 Hz | 113,9 dB | 0,1 dB | ± 0,15 dB | ± 0,3 |
| | 2000 Hz | 113,8 dB | 0,2 dB | ± 0,16 dB | ± 0,3 |

SPL: Sound Pressure Level

Final del informe.

QEM - QUALITY ENGINEERING IN METROLOGY S DE RL DE CV -
Calle Arbol Grande No. 703-C, Colonia Bellavista, Salamanca, Guanajuato.
calidad@qem.mx www.qem.mx

25-16-121-ME-04-LMA-V0
Formulario: FP-16-02-LMA
Revisión: 3
Inicio de Vigencia: 14-03-2023

13 | Página

ANEXO 14.10
INFORME ARQUEOLÓGICO PARA EL PROYECTO.

Informe arqueológico para el proyecto “RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264” ubicada en el corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí

Arqueólogo responsable: Carlos M. Fitzgerald B.
Registro No. 09-09 DNPH



A la fecha de su presentación

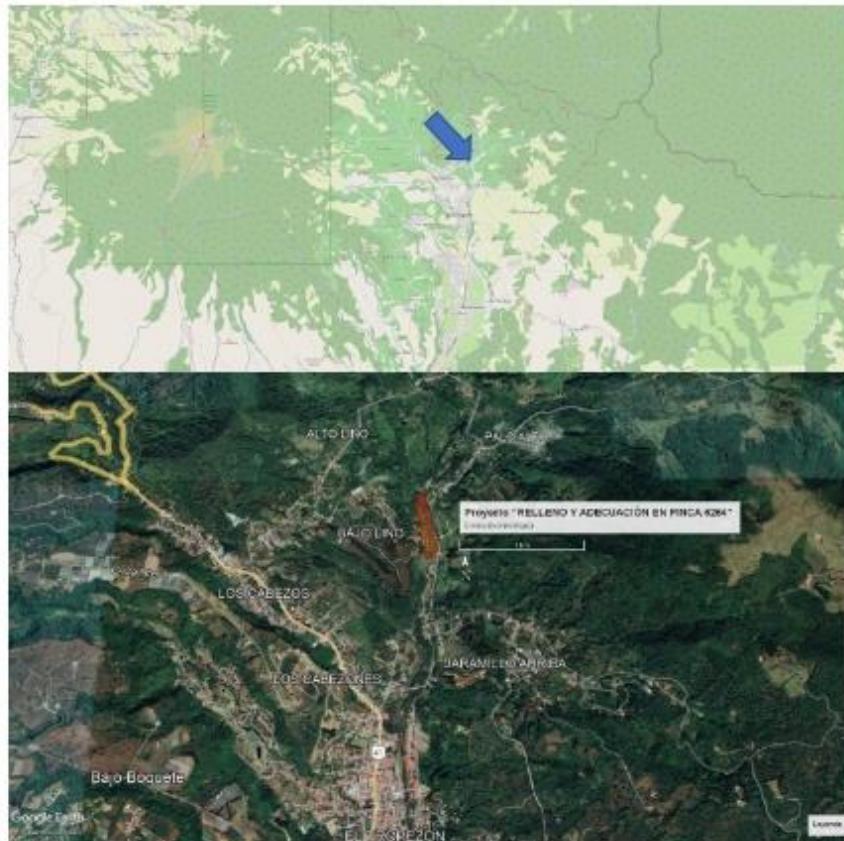


Figura 1.- Ubicación regional del área evaluada arqueológicamente en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete.

Promotor: R&B TRUST SERVICES CORP.

Informe arqueológico para proyecto RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, Boquete, Chiriquí | Arqueólogo responsable: Carlos M. Fitzgerald

Introducción

Se trata de un proyecto que consiste en habilitar un área de 3 ha + 4672.21 metros cuadrados, donde se colocará un relleno de tierra. Dicho terreno se adecuará los drenajes internos, el proyecto se localiza en el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

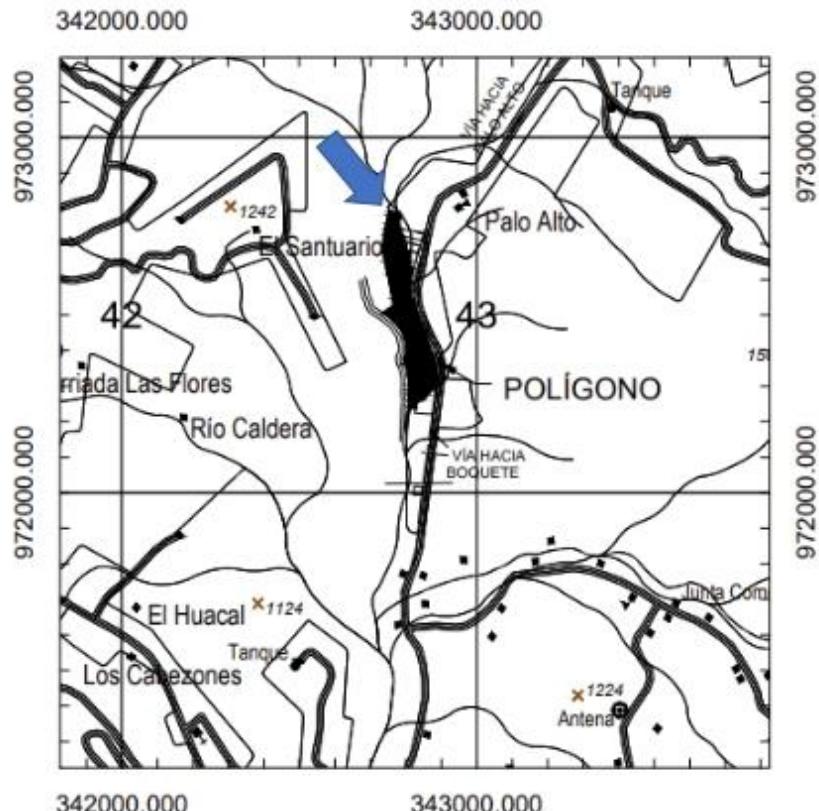


Figura 2.- Detalle de la ubicación del área evaluada en esta parte urbanizada de la cuenca del río Caldera

Este sector de las tierras altas de Chiriquí tiene antecedentes de potencial arqueológico positivo, por lo que se menciona, en términos generales, en la literatura patrimonial, sobre la prevalencia de las excavaciones ilícitas o huaquería, cosa que ha tenido lugar por generaciones en esta parte del país, aunado al colecciónismo de bienes que integran el patrimonio cultural mueble. Cabe destacar que se pudo observar que el

Informe arqueológico para proyecto RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, Boquete, Chiriquí | Arqueólogo responsable: Carlos M. Fitzgerald

terreno a intervenir no presenta afectaciones previas. En superficie no se observó material cultural de carácter arqueológico o rasgos de modificación antrópica del paisaje como acumulaciones de piedra o alineamientos de piedras. Todas las unidades de muestreo subsuperficial, además, dieron resultados negativos como se detalla más abajo.

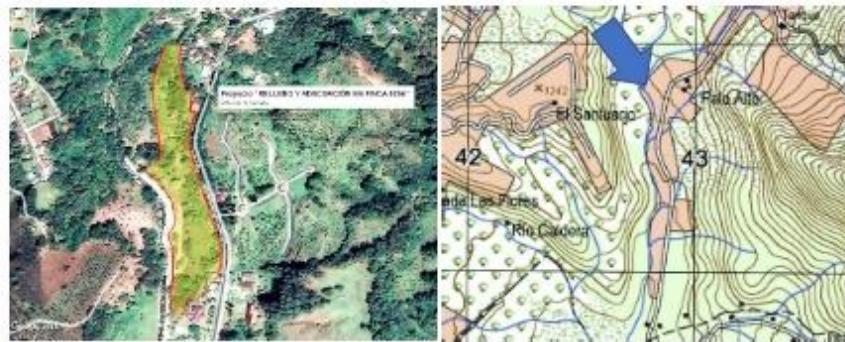


Figura 3.- Detalles de la topografía del área a intervenir.

Antecedentes: Contexto y potencial

La zona de estudio es parte del Gran Chiriquí o Región Occidental, como se ha denominado en la literatura arqueológica al occidente del istmo, que incluye Chiriquí, Bocas del Toro y el sur de Costa Rica. Tanto del lado panameño como del costarricense existen publicaciones acerca del patrimonio cultural arqueológico, pero es importante señalar que el registro arqueológico no se conoce completamente y hay varias lagunas en la información que se tiene acerca de los patrones de asentamiento, la secuencia cronológica y la variación cultural aparente en los yacimientos de la zona.

En todo el Gran Chiriquí los recursos culturales arqueológicos se ven amenazados por actividades de carácter agroindustrial y agropecuario, por la construcción de infraestructura y como en muchas otras regiones del país, por la huaquería (excavaciones ilícitas de yacimientos arqueológicos) y el tráfico ilícito materiales arqueológicos. En general, las investigaciones arqueológicas realizadas permiten reconstruir una historia cultural donde se nota que grupos de agricultores procedentes de las tierras bajas y estribaciones cordilleranas del sur de Costa Rica y de Chiriquí se expandieron hacia las tierras más altas, muy fértiles pero afectadas por el peligro de las erupciones volcánicas. Esto ocurrió a principios del primer milenio d.C. y, desde entonces ha habido ocupación continua en la zona. La mayor parte de la información, es preciso recalcar, se deriva de los resultados de un proyecto de investigación multidisciplinaria cuya área de estudio cubrió aproximadamente 62 kilómetros cuadrados en la cuenca alta del río Chiriquí Viejo, entre la cota de los 1200 y la cota de los 2300 m.s.n.m. (ver Linares y Ranere 1980 y Linares 1977).

En general, estas investigaciones hicieron énfasis en los procesos de adaptación y evolución sociocultural interpretados en un esquema de “radiaciones adaptativas” donde

Informe arqueológico para proyecto RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, Boquete, Chiriquí | Arqueólogo responsable: Carlos M. Fitzgerald

se comparan y contrastan las trayectorias de la ecología humana entre las tierras altas y las tierras bajas de Chiriquí y Bocas del Toro. Información paleoecológica más reciente (Behling 2000), sin embargo, registrada unos pocos kilómetros al sur del área estudiada por Linares, tiende a indicar que la presencia humana en las tierras altas de Chiriquí, evidenciada por modificaciones al paisaje forestal y quemadas de vegetación ocurren por lo menos mil años antes de lo señalado, aunque el maíz domesticado no aparece en el registro hasta los primeros siglos de nuestra era.

Los piedemontes y zonas de estribaciones bajas del Gran Chiriquí, en contraste, habían sido investigados sólo parcialmente (ver Shelton 1995 para la cuenca del Chiriquí Viejo) hasta las prospecciones regionales realizadas por Brizuela (entre el 2003 y el 2005 para PRONAT, información no publicada). También se tiene información reciente de zonas aledañas al otro lado de la frontera costarricense (Herrera y Corrales 2003). Cabe señalar que en el occidente chiricano es notoria la presencia de petroglifos (ver Künne 2003 para una discusión general del tema), es posible que estos petroglifos fuesen marcadores territoriales o de rutas (popularmente se les interpreta como "mapas") pero seguramente también eran artefactos rituales que se utilizaron por períodos muy prolongados por grupos ancestrales arraigados regionalmente, ya que mantienen cierta coherencia estilística y están estratégicamente ubicados a lo largo de la región.

Interpretaciones de la secuencia precolombina

La secuencia cronológica de la subregión chiricana del Gran Chiriquí ha sido subdividida en segmentos que, dependiendo de los autores, se denominan períodos o fases. Usualmente están asociados características destacadas del registro arqueológico, como son la abundancia de ciertas clases de artefactos o las características tipológicas que permiten agruparlos en esquemas de clasificación secuencial.

De manera muy resumida podemos decir, sin embargo, que la cronología arqueológica de Chiriquí incluye dos períodos "precerámicos" y cuatro períodos "cerámicos". Los períodos precerámicos son prolongados, pero los sitios se restringen a la cuenca alta del río Chiriquí. El período más antiguo, denominado Fase Talamanca se remonta al quinto milenio a.C. y perdura hasta finales del tercer milenio a.C. (hacia el 2300 a.C.), mientras que la subsiguiente Fase Boquete se prolonga del 2300 al 300 a.C. La transición entre lo precerámico y lo cerámico en Chiriquí ocurre más tarde que en zonas hacia el centro del istmo (el llamado "Gran Coclé", ver Cooke y Sánchez 2004). Esta transición puede haber estado vinculada a procesos migratorios tanto como a innovaciones tecnológicas.

En la literatura se reconoce que las tierras altas fueron reocupadas hacia el final del período precolombino, aunque no hay información publicada que permita conocer la distribución de yacimientos y fechas asociadas en las tierras altas de la subregión chiricana. El final del período precolombino se conoce como Fase Chiriquí Clásico (entre el 1100 y el 1500 d.C.) y está caracterizada por una variedad de estilos cerámicos, algunos de los cuales parecen ser más populares en las tierras altas y otros en las tierras bajas, lo que también podría relacionarse a una posible diferenciación cronológica interna del período. Aparentemente la cerámica estilo "Bizcocho" y la "Pata de Pescado" tienden a

*Informe arqueológico para proyecto RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, Boquete,
Chiriquí | Arqueólogo responsable: Carlos M. Fitzgerald*

ser más abundantes en las tierras bajas y podrían ser más tempranas, mientras que la cerámica policroma estilo “Lagarto” y la decorada con pintura negativa recurren en las tierras altas y corresponderían al fin de la secuencia (Linares 1968:73 y 86).

Comentario sobre la secuencia local de tierras altas y el volcán Barú:

Se han realizado investigaciones científicas en la región donde se encuentra el proyecto aunque no en la zona específica que será impactada. La información más relevante está publicada en trabajos por Linares (1977), en Linares y Sheets (1980) y en Sheets (1980) y referida en la tesis doctoral de Holmberg (2009). Aparte de lo mencionado en las secciones precedentes, vale la pena destacar que en las excavaciones realizadas en sitios como Bariles y el sitio Pitti-González (Bu-17) se nota la presencia de una capa de materiales piroclásticos (ceniza y piedra pómex, también denominada tefra) estratificada sobre los depósitos culturales. En consecuencia, la secuencia local (si hay hallazgos) nos permitiría hacer comparaciones directas con las interpretaciones sobre el conjunto de sitios registrados tanto por Linares y Ranere (1980) como por Holmberg (2009) y reconocer la antigüedad y ubicación secuencial de cualesquiera materiales detectados. Esto, además, permitiría contrastar la información con las conclusiones de Behling (2000), quien señala que hubo por lo menos tres eventos volcánicos discernibles en los sedimentos muestrados mediante la perforación de un cilindro de 1.3 metros de longitud en el fondo de una de las lagunas de Volcán, al suroeste de nuestra área de estudio. Behling realizó un análisis palinológico mediante el cual reconstruye la historia ambiental de las tierras altas al suroeste del volcán Barú. Registra deforestación y modificaciones antrópicas (mediante quemas generalizadas) desde el inicio de la secuencia (es decir 2860 +/- 50 a.p. lo que corresponde a una fecha calibrada de 1145-900 a.C.) lo que indica actividades de producción humana, aunque también hay que notar que el polen de maíz (un indicador más firme de grupos agrícolas) sólo aparece a principios del primer milenio d.C. De acuerdo a Behling, hay evidencia de tres erupciones del volcán Barú, las dos primeras, ocurridas aproximadamente hace 1800, una, y 1000 años antes del presente (fechas sin calibrar) la otra, fueron relativamente menos catastróficas que la última registrada, con fecha de 500 +/-60 a.p., lo que equivale a una calibración (de 2 sigma; p=95%) de 1315- [1345 d.C. / 1390-] 1485 d.C., es decir, hacia el final del periodo precolombino. Señala Behling que en el tiempo transcurrido entre las dos últimas erupciones se nota una disminución en las actividades humanas que afectaron la vegetación, ya que se nota una recuperación de la misma en comparación con lo observado en etapas más tempranas de la secuencia.

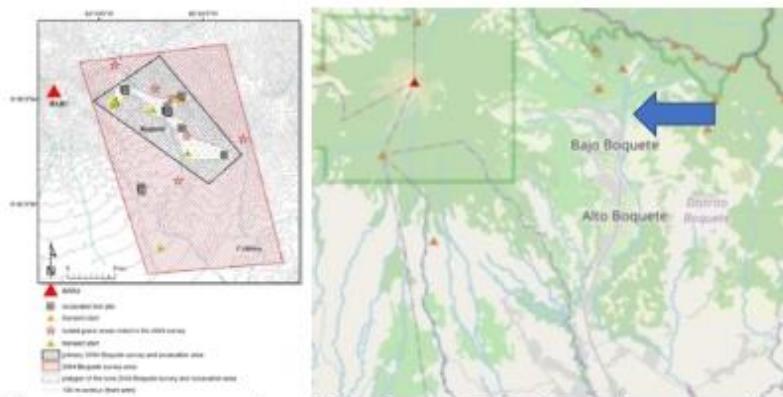


Figura 4.- Área prospectada por Holmberg (2009: Fig. 3-6) en Boquete con distribución de hallazgos (ubicación del área evaluada en el presente estudio marcada a la derecha).

Etnohistoria

No es fácil establecer con claridad la relación entre los grupos indígenas que describen los cronistas en esta región durante el contacto y la conquista y los grupos precolombinos que los antecedieron en el mismo territorio. Por consiguiente, es arriesgado adjudicar etnicidades específicas a los componentes del registro arqueológico.

El mejor y más amplio tratamiento de la información documental y de carácter etnohistórico se encuentra en Castillero Calvo (1995) aunque también es pertinente leer a Linares de Sapir (1968) al respecto. De los grupos indígenas que habitan el Istmo hoy día, los ngäbes y los teribes son los dos grupos que ocupan territorios en la Región Occidental o Gran Chiriquí. En general, se puede decir que los ngäberes no eran los únicos habitantes de la región occidental del Istmo y que, posiblemente, otros grupos ya extintos como los changuas, dorasques y zuríes habitaron la zona. El idioma dorasque sobrevivió hasta principios del siglo XX. Específicamente para el área de Volcán, interpretaciones recientes destacan la presencia de “irbolos” y “querébalos” en las tierras altas chiricanas (G. Marín 2006, información no publicada). Sin embargo, las fuentes no permiten dilucidar las relaciones genéticas, lingüísticas o cronológicas entre los grupos nombrados. Lo que queda claro es que los idiomas registrados pertenecían a la familia lingüística chibchense, de amplia difusión entre el norte de Sudamérica y la baja Centroamérica. Una afirmación como esta podría parecer un lugar común pero, precisamente, el común de las personas mantiene ideas descabelladas y anticientíficas acerca del origen y relaciones de los grupos humanos que habitaron esta región en la antigüedad y prefieren interpretaciones exóticas (como decir que Panamá era una zona de tránsito entre Norte y Sur América y que los indígenas del Istmo estaban vinculados a los mayas o a los “caribes”) a propuestas científicamente rigurosas.

Resultados

Como el área es accesible, se realizó una inspección ocular superficial cuidadosa del terreno para determinar la presencia de rasgos superficiales. Así, se pudo descartar, la presencia de “túmulos” funerarios (acumulaciones de piedras que servían de marcadores de enterramientos) u otros rasgos superficiales (como depresiones en la superficie) que podrían indicar la presencia “áreas de actividad” de un asentamiento.



Figura 5.- *Vistas del área de estudio, nótense la buena visibilidad superficial.*



Figura 6.- *Vistas adicionales del área de estudio.*

Para complementar la inspección ocular se procedió a realizar una serie de 6 unidades de muestreo subsuperficial, cuyos resultados fueron negativos.

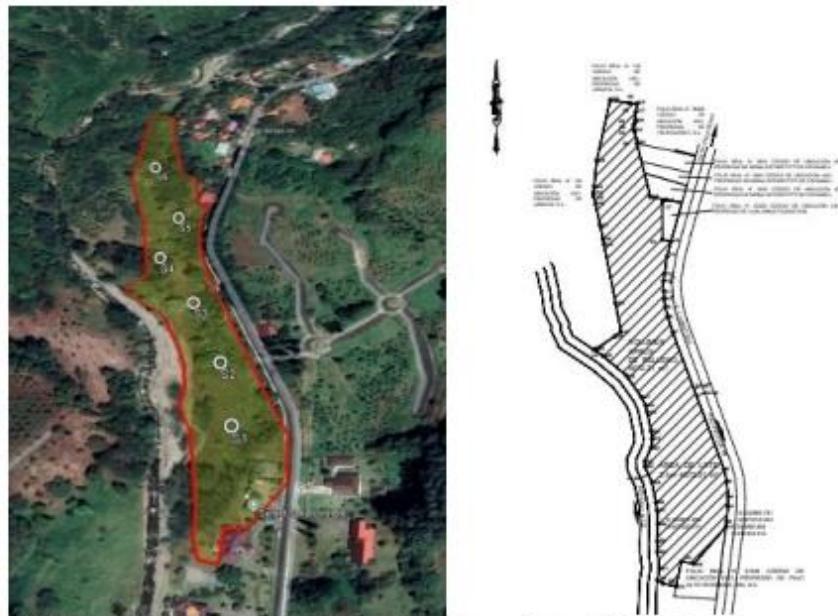


Figura 7.- *Distribución de las unidades de muestreo subsuperficial realizadas.*

Es relevante señalar que el proyecto de intervención propuesto no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley ni afecta yacimientos arqueológicos previamente consignados en la literatura científica o registrados en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura.

Descripción de las unidades de muestreo subsuperficial:

S1.- Coordenadas UTM 342850 Este / 972335 Norte. Resultado negativo. Se excavó hasta los 24 cm. b.s. Los primeros 20 cm se observó un suelo pardo (arenoso). Subyacente, entre los 20 - 24 cm b.s. se observó otra capa con un suelo de color grisáceo con pedregosidad, que parece indicar suelo estéril.

S2.- Coordenadas UTM 342840 Este / 972403 Norte. Resultado negativo. Se excavó hasta los 38 cm. b.s. Entre 0 - 36 cm b.s. es un suelo color marrón claro. Entre 36 - 38 cm b.s. se observó otra capa con suelo de color grisáceo, con pedregosidad, que parece indicar suelo estéril.



S3.- Coordenadas UTM 342814 Este / 972475 Norte. Resultado negativo. Se excavó hasta los 44 cm. b.s. Entre 0 - 41 cm b.s. es un suelo color marrón. Entre 41 - 40 cm b.s. se observó otra capa con suelo de color grisáceo, con pedregosidad, que parece indicar suelo estéril.

S4.- Coordenadas UTM 342779 Este / 972536 Norte. Resultado negativo. Se excavó hasta los 16 cm. b.s., presento pedregosidad estéril que impidió continuar el sondeo.



S5.- Coordenadas UTM 342794 Este / 972599 Norte. Resultado negativo. Se excavó hasta los 40 cm. b.s. Entre 0 - 38 cm b.s. es un suelo color negro. Entre 38 - 40 cm b.s. se observó otra capa con suelo de color grisáceo, que parece indicar suelo estéril.

S6.- Coordenadas UTM 342764 Este / 972686 Norte. Resultado negativo. Se excavó hasta los 18 cm. b.s., presento pedregosidad estéril que impidió continuar el sondeo.



S5

S6

Conclusiones

- a) No se encontraron vestigios arqueológicos, ni superficial ni subsuperficialmente, en el área que será afectada directamente por los movimientos de tierra asociados a la construcción del proyecto denominado “Relleno y Adecuación de Finca 6264”, ubicada en el corregimiento de Bajo Boquete, distrito de Boquete, Chiriquí.
- b) El proyecto propuesto no traslapa con la ubicación de Monumentos Históricos Nacionales declarados mediante Ley ni afecta yacimientos arqueológicos previamente registrados.
- c) Por consiguiente, se considera que no habrá un impacto sobre los recursos culturales arqueológicos y que no será necesario realizar medidas de mitigación previa.

Recomendaciones

- a) Se recomienda incorporar la información acerca de la ausencia de vestigios en una base de datos regional que permita, eventualmente, profundizar el conocimiento acerca de los patrones de asentamiento en la región y compararla con otros tipos de información (positiva o negativa) previamente recabada.
- b) El caveat usual es aplicable en este proyecto: debe notificarse a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura sobre cualquier hallazgo fortuito que se realice durante el desarrollo del proyecto o en obras de adecuación de la finca donde se encuentra el mismo.

Referencias bibliográficas consultadas

Baudez, Claude F., Nathalie Borgnino, Sophie Laligant y Valérie Lauthelin. 1993. Investigaciones arqueológicas en el delta del Diquís. Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos (CEMCA) y Delegación Regional de Cooperación Científica y Técnica en América Central (DRCSTE). París: Ministère des Affaires Étrangères.

Informe arqueológico para proyecto RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, Boquete, Chiriquí | Arqueólogo responsable: Carlos M. Fitzgerald

- Behling, Hermann. 2000. "A 2860-year high-resolution pollen and charcoal record from the Cordillera de Talamanca in Panama: a history of human and volcanic forest disturbance", *The Holocene*, vol.10, No.3, pp. 387-393.
- Brizuela Casimir, Alvaro. 2003. "Informe final de la consultaría del patrimonio cultural en el oriente chiricano". Consultoría realizada para PRONAT en coordinación con la DNPH-INAC. Informe en archivos de la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico, INAC.
- Castillero Culvo, Alfredo. 1995. *Conquista, evangelización y resistencia: ¿triumfo o fracaso de la política indigenista?*. Panamá: Editorial Mariano Arosemena, INAC.
- _____, director y editor. 2004. *Historia General de Panamá. Tres Volumenes*. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
- Cooke, Richard G. 1976. "Panamá: Región Central", *Vínculos*, vol.2, No.1, pp.122-140. San José de Costa Rica.
- _____. 1984a. "Archaeological Research in Central and Eastern Panama: A Review of Some Problems", en *The Archaeology of Lower Central America*, editado por F. Lange & D.Z. Stone, pp.263-302. Albuquerque: University of New Mexico Press.
- _____. 1984b. El rescate arqueológico en Panamá: Historia, análisis y recomendaciones. Colección El Hombre y su Cultura, 2. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá: Impresora de la Nación.
- _____. 1991. "El periodo precolombino", en *Visión de la nacionalidad panameña*, suplemento especial publicado por La Prensa, pp. 3-6. Panamá: La Prensa, edición del 8 de agosto de 1991.
- _____. 1998. "Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá", en A.Pastor, editor, *Antropología panameña: Pueblos y culturas*, pp. 61-134. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades, Tomo I. Panamá: Editorial Universitaria.
- Cooke, R.G. & A.J. Ranere. 1992a. The origin of wealth and hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2000 BP), with observations on its relevance to the history and phylogeny of Chibchan-speaking polities in Panamá and elsewhere, en *Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area*, editado por F.Lange, pp. 243-316. Washington: Dumbarton Oaks.
- _____. 1992b. Prehistoric Human Adaptation to the Seasonally Dry Forests of Panama. *World Archaeology*, 24(1): 114-133.
- Cooke, R.G. & L.A. Sánchez. 1997. "Coetaneidad de la metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". *Boletín Museo del Oro*, No. 42:57-85. Colombia.
- _____. 2004. "Panamá prehispánico", en *Historia General de Panamá*, dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I, pp. 3-46. Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.
- Corrales Ulloa, Francisco. 2000. An evaluation of long term cultural change in Southern Central America: The ceramic record of the Diquis Archaeological Subregion, Southern Costa Rica. Tesis de Doctorado, Department of Anthropology, Universidad de Kansas, Lawrence.
- Haberland, Wolfgang. 1976. "Gran Chiriquí", *Vínculos*, vol.2, No.1, pp.115-121. San José de Costa Rica.
- _____. 1984. "The Archaeology of Greater Chiriquí", en *The Archaeology of Lower Central America*, editado por F. Lange & D.Z. Stone, pp.233-254. Albuquerque: University of New Mexico Press.

*Informe arqueológico para proyecto RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264, Boquete,
Chiriquí | Arqueólogo responsable: Carlos M. Fitzgerald*

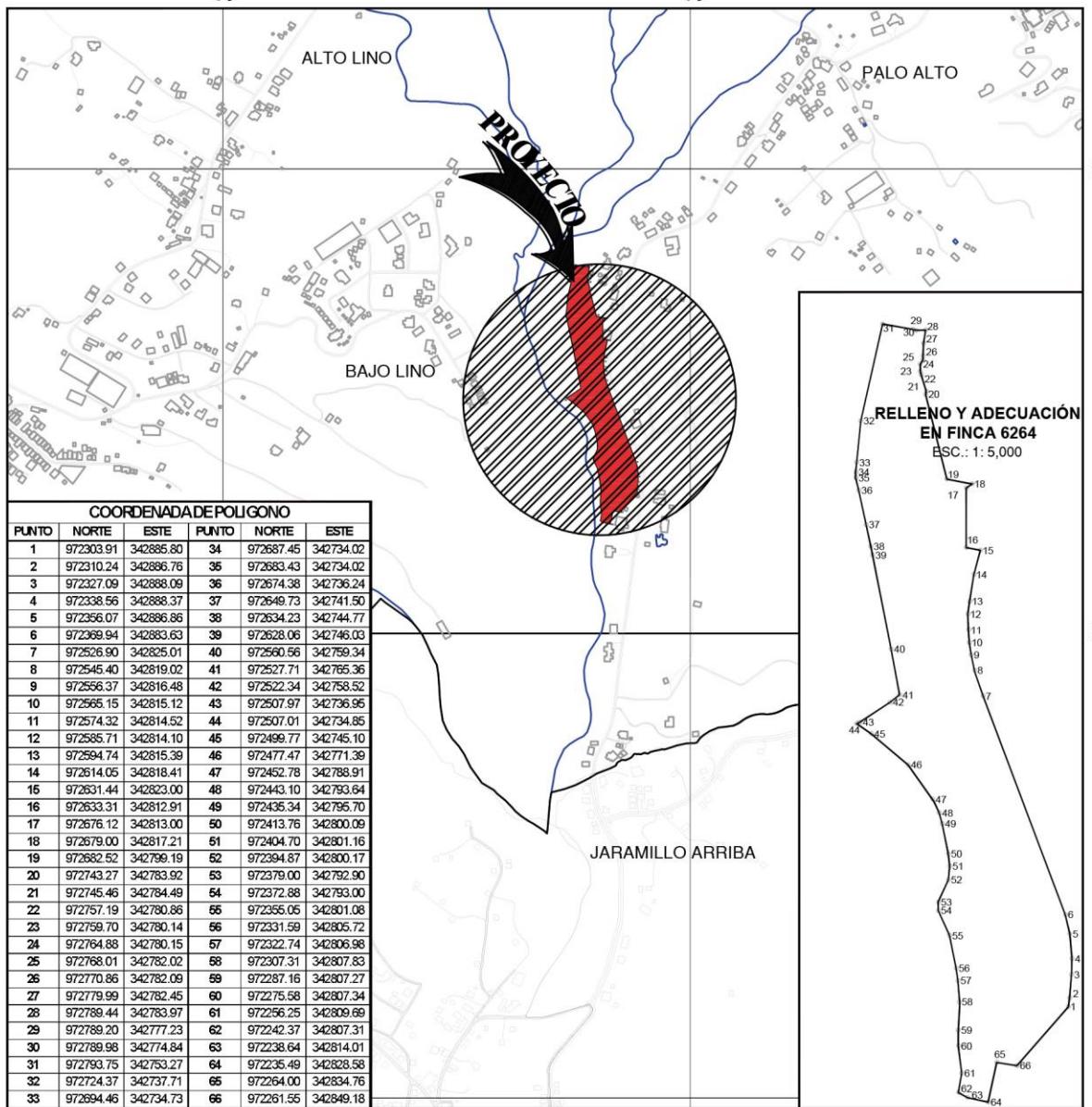
- Herrera Villalobos, Anayensy y Francisco Corrales Ulloa. 2003. "Ni Kira: gente antigua en el Coto Colorado", *Vinculos*, vol.26 (2001), Nos. 1-2, pp. 79-112. San José: Imprenta Nacional.
- Holmberg, Karen. 2009. Nature, material, culture, and the volcano: The archaeology of the Volcán Barú in highland Chiriquí, Panamá. Disertación Doctoral. Departamento de Antropología, Columbia University.
- Hoopes, John. 1996. "Settlements, Subsistence, and the Origins of Social Complexity in Greater Chiriquí: A Reappraisal of the Aguas Buenas Tradition", en *Paths to Central American Prehistory*, editado por F.W. Lange, pp. 15-48. Boulder: University Press of Colorado.
- Künne, Martin. 2003. "Arte rupestre de Panamá", en *Arte rupestre de México oriental y Centro América*, editado por M. Künne y M. Strecker, pp. 223-239. Indiana, Suplemento 16. Berlin: Ibero-Amerikanisches Institut / Preussischer Kulturesitz.
- Linares, Olga F. 1977. "Adaptive Strategies in Western Panama". *World Archaeology* vol 8, No.3, pp. 304-319.
- _____. 1980. "The Ceramic record: Time and Place". En *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Pp. 81-117. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Linares, Olga F. y Anthony J. Ranere, editores. 1980. *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Linares, Olga F. y Payson D. Sheets. 1980. "Highland Agricultural Villages in the Volcán Barú Region", en *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, pp. 44-55. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University
- Linares de Sapir, Olga F. 1968. Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panamá. *Smithsonian Contributions to Anthropology*. Volume 8. Washington.
- Ranere, Anthony J. 1972. "Ocupación pre-cerámica en las tierras altas de Chiriquí", en *Actas del II Simposium nacional de antropología, arqueología y etnohistoria de Panamá*. Pp. 197-207. Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Panamá y Dirección del Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura y Deportes (INCUME). Panamá: Imprenta Universitaria.
- _____. 1980. "The Preceramic Shelters of the Talamanca Range", en *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, pp. 16-43. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Sheets, Payson D. 1980. "The Volcán Barú Region: A Site Survey", en *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere, Report No.2. Pp. 267-275. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.
- Shelton, Catherine N. 1995. "A recent perspective from Chiriquí, Panama", *Vinculos*, vol 20, No.2, pp.79-101.
- Spang, S., E.J. Rosenthal y O. Linares. 1980. "Ceramic classes from the Volcán Barú sites", en *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, editado por Olga F. Linares and Anthony J. Ranere. Report No.9. , Pp. 353-371. Peabody Museum Monographs, No. 5. Cambridge: Harvard University.

ANEXO 14.11.
MAPA DE UBICACIÓN SEGÚN ÁREA A DESARROLLAR
EN ESCALA 1:15,000.

UBICACION GEOGRAFICA

342

343



MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría I

Proyecto “RELENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264”

Promotor:
R&B TRUST SERVICES CORP.

Ubicación geográfica:
**Corregimiento de Boquete, Distrito de
Boquete, Provincia de Chiriquí.**

N
Datum WGS 84
Zona 17

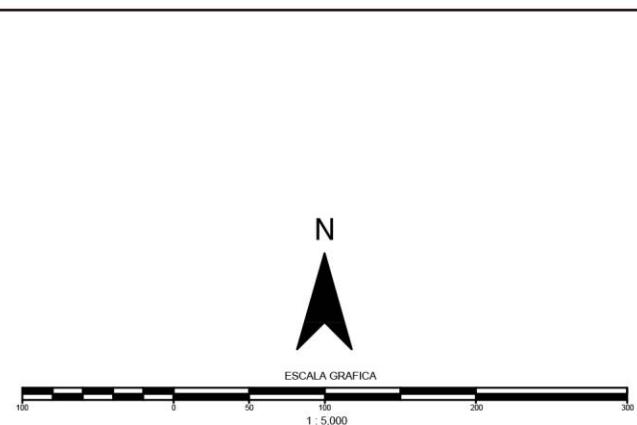
Escala 1:15,000

Ubicación Regional

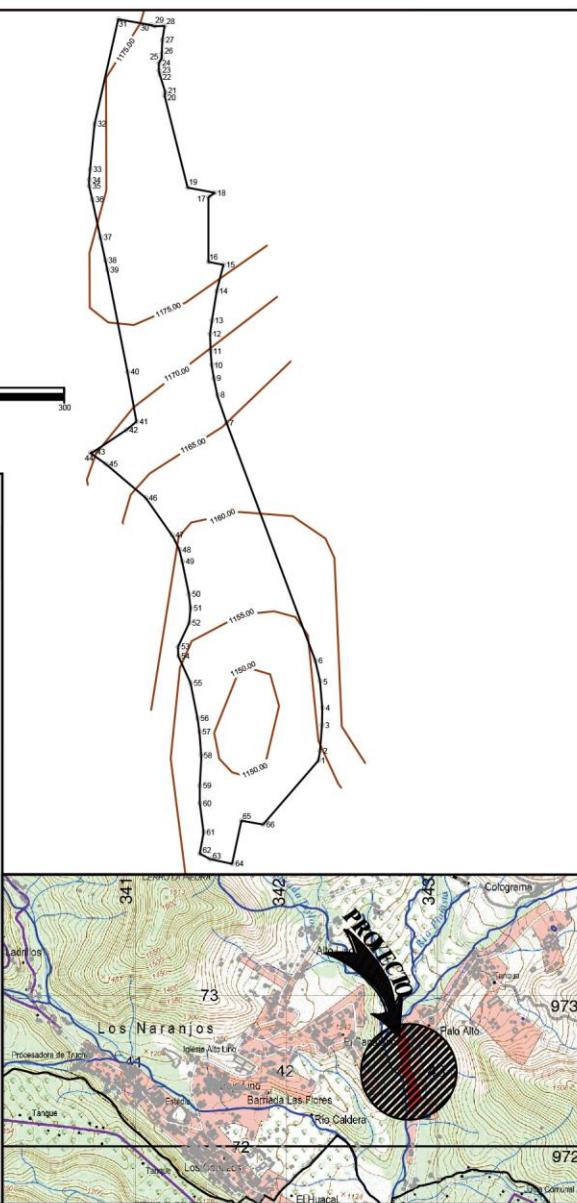


ANEXO 14.12.
MAPA TOPOGRÁFICO EN ESCALA 1:5,000

MAPA TOPOGRAFICO



| COORDENADA DE POLIGONO | | | | | |
|------------------------|-----------|-----------|-------|-----------|-----------|
| PUNTO | NORTE | ESTE | PUNTO | NORTE | |
| | | | | ESTE | |
| 1 | 972303.91 | 342885.80 | 34 | 972687.45 | 342734.02 |
| 2 | 972310.24 | 342886.76 | 35 | 972683.43 | 342734.02 |
| 3 | 972327.09 | 342888.09 | 36 | 972674.38 | 342736.24 |
| 4 | 972338.56 | 342888.37 | 37 | 972649.73 | 342741.50 |
| 5 | 972356.07 | 342886.86 | 38 | 972634.23 | 342744.77 |
| 6 | 972369.94 | 342883.63 | 39 | 972628.06 | 342746.03 |
| 7 | 972526.90 | 342825.01 | 40 | 972560.56 | 342759.34 |
| 8 | 972545.40 | 342819.02 | 41 | 972527.71 | 342765.36 |
| 9 | 972556.37 | 342816.48 | 42 | 972522.34 | 342758.52 |
| 10 | 972565.15 | 342815.12 | 43 | 972507.97 | 342736.95 |
| 11 | 972574.32 | 342814.52 | 44 | 972507.01 | 342734.85 |
| 12 | 972585.71 | 342814.10 | 45 | 972499.77 | 342745.10 |
| 13 | 972594.74 | 342815.39 | 46 | 972477.47 | 342771.39 |
| 14 | 972614.05 | 342818.41 | 47 | 972452.78 | 342788.91 |
| 15 | 972631.44 | 342823.00 | 48 | 972443.10 | 342793.64 |
| 16 | 972633.31 | 342812.91 | 49 | 972435.34 | 342795.70 |
| 17 | 972676.12 | 342813.00 | 50 | 972413.76 | 342800.09 |
| 18 | 972679.00 | 342817.21 | 51 | 972404.70 | 342801.16 |
| 19 | 972682.52 | 342799.19 | 52 | 972394.87 | 342800.17 |
| 20 | 972743.27 | 342783.92 | 53 | 972379.00 | 342792.90 |
| 21 | 972745.46 | 342784.49 | 54 | 972372.88 | 342793.00 |
| 22 | 972757.19 | 342780.86 | 55 | 972355.05 | 342801.08 |
| 23 | 972759.70 | 342780.14 | 56 | 972331.59 | 342805.72 |
| 24 | 972764.88 | 342780.15 | 57 | 972322.74 | 342806.98 |
| 25 | 972768.01 | 342782.02 | 58 | 972307.31 | 342807.83 |
| 26 | 972770.86 | 342782.09 | 59 | 972287.16 | 342807.27 |
| 27 | 972779.99 | 342782.45 | 60 | 972275.58 | 342807.34 |
| 28 | 972789.44 | 342783.97 | 61 | 972256.25 | 342809.69 |
| 29 | 972789.20 | 342777.23 | 62 | 972242.37 | 342807.31 |
| 30 | 972789.98 | 342774.84 | 63 | 972238.64 | 342814.01 |
| 31 | 972793.75 | 342753.27 | 64 | 972235.49 | 342828.58 |
| 32 | 972724.37 | 342737.71 | 65 | 972264.00 | 342834.76 |
| 33 | 972694.46 | 342734.73 | 66 | 972261.55 | 342849.18 |



MAPA TOPOGRAFICO

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría I

Proyecto
**“RELLENO Y ADECUACIÓN
EN FINCA 6264”**

Promotor:
R&B TRUST SERVICES CORP.

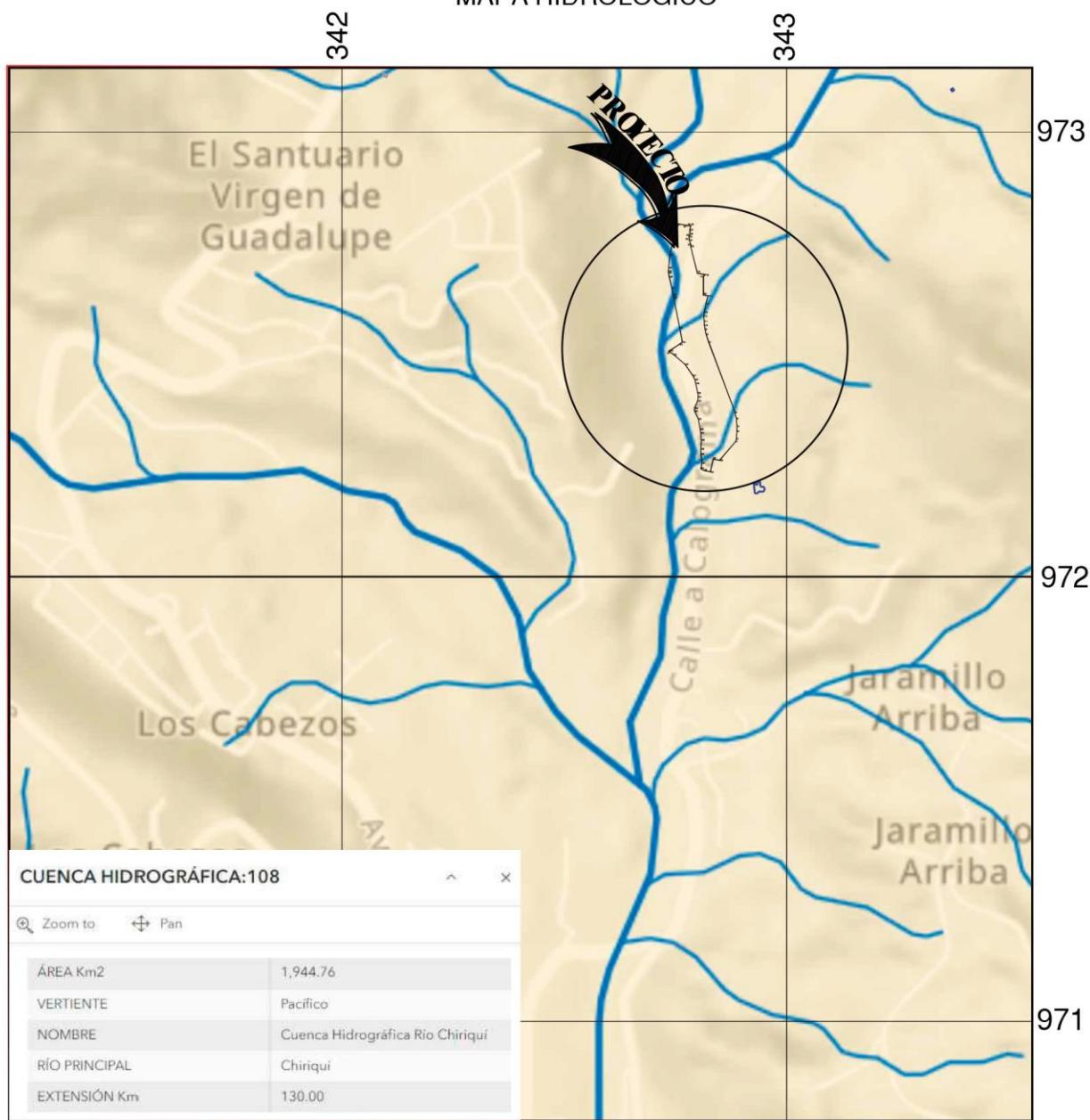
Ubicación geográfica:
**Corregimiento de Boquete, Distrito de
Boquete, Provincia de Chiriquí.**

Ubicación Regional



ANEXO 14.13.
MAPA HIDROLÓGICO EN ESCALA 1:15,000.

MAPA HIDROLOGICO



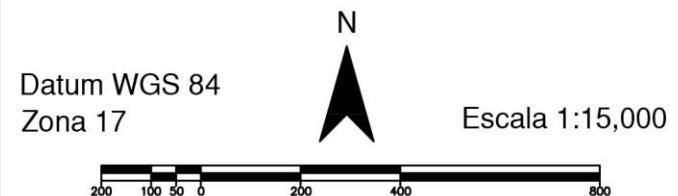
MAPA HIDROLOGICO

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría I

Proyecto
**“RELLENO Y ADECUACIÓN
EN FINCA 6264”**

Promotor:
R&B TRUST SERVICES CORP.

Ubicación geográfica:
**Corregimiento de Boquete, Distrito de
Boquete, Provincia de Chiriquí.**



Ubicación Regional

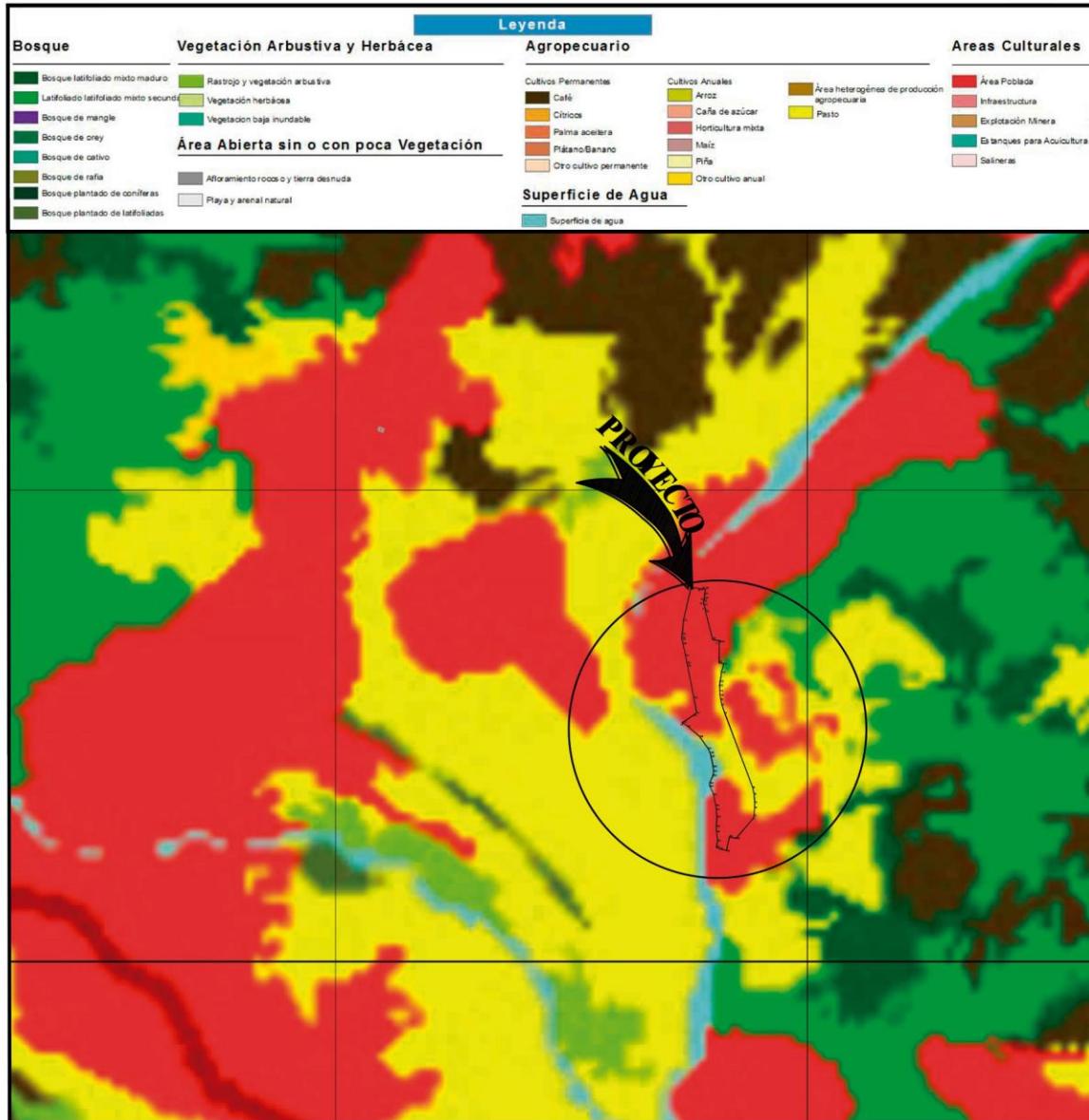


ANEXO 14.14.
MAPA DE COBERTURA BOSCOSA EN ESCALA 1:15,000.

MAPA COBERTURA BOSCOSA

342

343



MAPA COBERTURA BOSCOSA

Estudio de Impacto Ambiental
Categoría I

Proyecto
**“RELLENO Y ADECUACIÓN
EN FINCA 6264”**

Promotor:
R&B TRUST SERVICES CORP.

Ubicación geográfica:
Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

Datum WGS 84
Zona 17



Escala 1:15,000

200 100 50 0 200 400 600

Ubicación Regional



ANEXO 14.15.
ENCUESTAS, FIRMA DE PERSONAS ENCUESTADAS Y
MODELO DE VOLANTE INFORMATIVA.

MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I

Fecha: 21.3.2020

Encuesta N°: 01

PROYECTO:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

PROMOTOR:

R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

SI NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SI NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

SI NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SI NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SI NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

Que se conserven los árboles de la propiedad.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Nicolás Bejerano, Genero: M F , Edad: 26,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 26,

Ocupación: Ayudante General.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21/03/2025

Encuesta N°: 02

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Conservar la mayor cantidad de árboles posible
y seguir medidas de mitigación correspondientes.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Sara Pitti, Genero: M F , Edad: 27,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 27a,

Ocupación: Almísta.

¡Muchas Gracias!

MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I

Fecha: _____

Encuesta N°: 03

PROYECTO:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

PROMOTOR:

R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Hacer Reforestación

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Reinaldo Vélez, Genero: M F , Edad: 62,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 11,

Ocupación: Transportista.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21-3-2025

Encuesta N°: 04

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Alvaro Rodríguez, Genero: M F , Edad: 30,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 20,

Ocupación: Albañil.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21/03/2025

Encuesta N°: 05

PROYECTO:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

PROMOTOR:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Seguir medidas correspondientes sin afectar
al ambiente

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Nicolas González, Genero: M F, Edad: 63,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 63 a.

Ocupación: Ayudante General.

Muchas Gracias!

MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA PARA EsIA CAT. I

Fecha: 21-3-2026

Encuesta N°: 06

**PROYECTO:
PROMOTOR**

**RELENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.**

UBICACIÓN

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

si no

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

si no

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

si no

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

si no

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

si NO

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS)

Nombre: Maria Gonzalez Genero: M F Edad: 40

Lugar de Residencia: Bainbridge Años de residir en el lugar: 40

Ocupación: Ana Yolanda

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21-3-2025

Encuesta N°: 07

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Opicio Matínez, Genero: M F , Edad: 33,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 7,

Ocupación: Jardinero.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21-3-2026

Encuesta N°: 08

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: José Pérez, Genero: M F , Edad: 40,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 40,

Ocupación: Soldador.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA ESIA CAT. I**

Fecha: 21/03/2025

Encuesta N°: 19

PROYECTO:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

PROMOTOR:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

OBJETIVO:
Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Cuidar de los árboles en ese punto.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Carrie Gardo, Genero: M F , Edad: 41,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 30,

Ocupación: Asa de casa.

Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21/3/2025

Encuesta N°: 10

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Luis A Pitti, Genero: M F , Edad: 30,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 30,

Ocupación: Albañil.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21-3-2026

Encuesta N°: 11

PROYECTO:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

PROMOTOR:

R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

SI NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SI NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

SI NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SI NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SI NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

Cuidar el ambiente y conservar la
armonía del lugar.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Alejandro Castillo, Genero: M F , Edad: 43,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 43,

Ocupación: Alquidante General.

Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21-3-2020

Encuesta N°: 12

PROYECTO:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

PROMOTOR:

R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Yenris Miranda, Genero: M F , Edad: 18,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 18,

Ocupación: Estudiante.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21-3-2020

Encuesta N°: 13

PROYECTO:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

PROMOTOR:

R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

SI

NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SI

NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

SI

NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SI

NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SI

NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Seguir medidas de mitigación

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Noemy Thomas, Genero: M F , Edad: 31,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 31,

Ocupación: Ama de Casa.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21-3-2025

Encuesta N°: 14

PROYECTO:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

PROMOTOR:

R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

—
—

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS)

Nombre: Maria Molina, Genero: M F Edad: 56,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 56,

Ocupación: Amo de Casa.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsJA CAT. I**

Fecha: 21-3-2026

Encuesta N°: 15

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

Hablar a personas de la comunidad.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Jen Carlos Hey, Genero: M F , Edad: 39,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 39,

Ocupación: Profesor.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21-3-2025

Encuesta N°: 10

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Sandra Thomas, Genero: M F , Edad: 27,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 27,

Ocupación: Estudiante.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21-3-2021

Encuesta N°: 17

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Benicio Mirande, Genero: M F , Edad: 44,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 12,

Ocupación: Ayudante General.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21/03/2025

Encuesta N°: 10

PROYECTO:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

PROMOTOR:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Gabriel Hurtado, Genero: M F , Edad: 27,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 22,

Ocupación: Ayudante General.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21-3-2015

Encuesta N°: 109

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

Proteger el ambiente.

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Migdalia Carpintero, Genero: M F , Edad: 36,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 36,

Ocupación: Chica de Casa.

Muchas Gracias!

MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I

Fecha: 21.3.2025

Encuesta N°: 20

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Sofía Trujos, Genero: M F , Edad: 19,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 19,

Ocupación: Estudiante.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21-3-2020

Encuesta N°: 21

PROYECTO: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
PROMOTOR: R&B TRUST SERVICES CORP.
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.
OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

SI NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SI NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

SI NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SI NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SI NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Juan Beitia, Genero: M F , Edad: 41,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 40,

Ocupación: Albañil.

¡Muchas Gracias!

MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I

Fecha: 21/3/2026

Encuesta N°: 22

PROYECTO: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264**
PROMOTOR: R&B TRUST SERVICES CORP.
UBICACIÓN DEL PROYECTO: Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.
OBJETIVO: Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Ricardo Villaseal, Genero: M F , Edad: 20,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 20,

Ocupación: Estudiante.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21.3.2026

Encuesta N°: 23

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Rosalía Jaramillo, Genero: M F , Edad: 36,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 30,

Ocupación: Ana de Casa.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21.3.2025

Encuesta N°: 24

PROYECTO:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

PROMOTOR:

R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Fidilia Arauz, Genero: M F , Edad: 60,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 60,

Ocupación: Mora de Casa.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21-3-2025

Encuesta N°: 25

PROYECTO:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

PROMOTOR:

R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

SÍ NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SÍ NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

SÍ NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SÍ NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SÍ NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Leticia Arceno, Genero: M F , Edad: 47,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 47,

Ocupación: Maestra.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21-3-2025

Encuesta N°: 26

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Carmen Miranda, Genero: M F , Edad: 36,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 36,

Ocupación: Ajena de Casa.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21/3/2026

Encuesta N°: 27

PROYECTO:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

PROMOTOR:

R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Gerardo Munoz, Genero: M F , Edad: 49,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 49,

Ocupación: Ayudante.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA FAJA CAT. I**

Fecha: 21-3-2025

Encuesta N°: 20

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Ernesto Mirando, Genero: M F , Edad: 50,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 50,

Ocupación: Conductor.

¡Muchas Gracias!

**MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I**

Fecha: 21.3.2020

Encuesta N°: 29

PROYECTO:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

PROMOTOR:

R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de encuestas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

Sí NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

Sí NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

Sí NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

Sí NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

Sí NO

6. ¿Qué recomendación le daría usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Maria Saldasa, Genero: M F , Edad: 30,

Lugar de Residencia: Boquete, Años de residir en el lugar: 30,

Ocupación: Dueña de Casa.

¡Muchas Gracias!

MECANISMO DE CONSULTA CIUDADANA
PARA EsIA CAT. I

Fecha: 21-3-2025

Encuesta N°: 30

PROYECTO:
PROMOTOR:

RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264
R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Corregimiento de Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

OBJETIVO:

Dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas (encuestas), a los moradores y transeúntes del área de influencia del proyecto.

1. ¿Tiene usted conocimiento de la realización Proyecto: **RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264?**

SI NO

2. ¿Considera usted que el proyecto será beneficioso para la Comunidad?

SI NO

3. ¿Considera Usted que el desarrollo del proyecto afectará el ambiente del lugar?

SI NO

4. ¿El desarrollo del proyecto le afecta a usted o a su familia?

SI NO

5. ¿Estaría usted de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto?

SI NO

6. ¿Qué recomendación le daria usted al promotor del proyecto?

DATOS GENERALES DE LOS (AS) ENTREVISTADOS (AS):

Nombre: Carlos Santos, Genero: M F , Edad: 58,

Lugar de Residencia: Boquete Años de residir en el lugar: 59,

Ocupación: Albañil.

¡Muchas Gracias!

**LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS
ENTREVISTAS (ENCUESTAS)**

PROYECTO: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

PROMOTOR: R&B TRUST SERVICES CORP.

Fecha: 21/03/2025

| Nº | NOMBRE | CÉDULA | FIRMA |
|----|----------------------|------------|------------------------|
| 1 | Nicols Jijuan | 4-802-1449 | Nicols Jijuan |
| 2 | Sara Pitti | 4-800-865 | Sara Pitti |
| 3 | Ramello Jijuan | 4-250-50 | R. Jijuan |
| 4 | Alvin Rodríguez | 4-12-121 | - |
| 5 | Nicolas González | 4-74-111 | N. colas González |
| 6 | Maria Elisa Gonzalez | 4-798-854 | M. Gonzalez |
| 7 | Aparicio Martinez | 1-727-173 | Aparicio Martinez |
| 8 | Jaí Ong | 4-828-114 | Jaí Ong |
| 9 | Carmen Jando | 4-736-117 | - |
| 10 | Luis Pitti | 8-101-749 | Luis Pitti |

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

**LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS
ENTREVISTAS (ENCUESTAS)**

PROYECTO: RELLENO Y ADECUACIÓN EN FINCA 6264

PROMOTOR: R&B TRUST SERVICES CORP.

Fecha: 21/03/2025

| Nº | NOMBRE | CÉDULA | FIRMA |
|----|---------------------|------------|--------------------|
| 11 | Alejandro Castillo | 1-711-1121 | Alejandro Castillo |
| 12 | Génesis A. Miranda | 4-836-677 | Génesis Miranda |
| 13 | Nathalia Thomas | 4-802-1454 | Nathalia Thomas |
| 14 | Maria Molina | 1-32-16 | - |
| 15 | Jean C. Fley | PE-44-2499 | Jean Fley |
| 16 | Sandra Thomas | 4-803-78 | Sandra Thomas |
| 17 | Bonnie Miranda | 1-706-68 | Bonnie Miranda |
| 18 | Gabriel Hurtado | 4-804-935 | Gabriel Hurtado |
| 19 | Migdalia Carpintero | No la sabe | NO firma |
| 20 | Sofia Thys | 8-1041-113 | Sofia Thys |

¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

VOLANTE INFORMATIVA

el Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

PROYECTO: Relleno y Adecuación en Finca 6264

PROMOTOR: R&B TRUST SERVICES CORP.

UBICACIÓN: Corregimiento de Bajo Boquete, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO:

El proyecto: consiste en rellenar el área de la finca (3 ha + 4,672.21m²), con 12,300 m³ de material (tierra, tosca y grava de río); también se habilitará un canal abierto con una longitud de 594 m contara con 4 tuberías de concreto 24" para las aguas pluviales y 3 pasos temporales sobre el mismo, dicho terreno se localiza en

El proyecto se considera como viable según los criterios de protección ambiental, Decreto Ejecutivo N°2 de 27 de marzo de 2024 que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998.

Para recibir recomendaciones, opiniones, sugerencias o cualquier otra inquietud referente al EsIA del proyecto, favor hacerlas llegar al Licdo. Magdaleno Escudero al Número de Teléfono Móvil 6664-3788 o al correo electrónico: magdaleno84@hotmail.com

Síntesis de Impactos Ambientales Esperados y sus Medidas de Mitigación Correspondientes:

| IMPACTO | MEDIDAS DE MITIGACIÓN |
|--|---|
| Pérdida de la calidad del suelo y aire por mal manejo de desechos domésticos. | Manejo de los desechos sólidos generados durante la fase de construcción, operación y cierra a través de tanques para la disposición de estos y posterior retiro y traslado al Relleno Sanitario más cercano. |
| Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos durante la fase de construcción | Riego de agua para control de polvo. Vehículos en buenas condiciones mecánicas |

