# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

*CATEGORÍA II*

**"*ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RIO CHUCUNAQUE Y RIO TUIRA.*".**



**Ubicado en:**

Corregimientos de Yaviza y Pinogana,
Distrito de Pinogana, Provincia de Darién.

**Promotor:**
Ministerio de Obras Públicas (MOP)

**Preparado por:**
Ing. Gilberto Samaniego
Consultor Ambiental con
Registro Ambiental IRC-073-2008/
Actualizado 2021

**SEPTIEMBRE 2022**

**1.0 INDICE**

1.0 INDICE ..... 2

2.0 RESUMEN EJECUTIVO ..... 7

2.1. Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del Consultor. .... 7

2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado. ..... 8

2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad. ..... 8

2.4. La información más relevante sobre problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad. ..... 9

2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad ..... 9

2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado. ..... 11

2.7. Descripción del plan de participación pública realizado. ..... 21

2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía) ..... 21

3.0 INTRODUCCIÓN ..... 23

3.1. Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado ..... 24

3.2. Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental ..... 26

4.0 INFORMACIÓN GENERAL ..... 39

4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros. ..... 39

4.2 Paz y Salvo emitido por la MiAmbiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación. ..... 40

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD ..... 41

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación ..... 43

5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto. ..... 44

5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad. ..... 47

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad ..... 51

5.4.1 Planificación ..... 51

5.4.2 Construcción/ejecución ..... 53

5.4.3 Operación ..... 60

5.4.4 Abandono ..... 60

5.4.5. Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase ..... 61

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar ..... 64

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación ..... 65

5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) ..... 66

5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados ..... 67

5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases ..... 69

5.7.1 Sólidos ..... 69

5.7.2 Líquidos ..... 69

5.7.3 Gaseosos ..... 70

5.7.4. Peligrosos ..... 70

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo ..... 71

5.9 Monto global de la inversión ..... 71

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO ..... 72

6.1. Formaciones geológicas regionales ..... 72

6.1.2. Unidades geológicas locales ..... 72

6.3. Caracterización del suelo ..... 73

6.3.1. La descripción del uso del suelo ..... 73
6.3.2. Deslinde de la propiedad ..... 73
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud ..... 74
6.4. Topografía ..... 74
6.4.1. Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1: 50,000. ..... 75
6.5. Clima ..... 75
6.6. Hidrología ..... 75
6.6.1. Calidad de aguas superficiales ..... 76
6.6.1.a Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) ..... 76
6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes ..... 76
6.6.2. Aguas subterráneas ..... 77
6.7. Calidad de aire ..... 77
6.7.1 Ruido ..... 77
6.7.2 Olores ..... 78
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a Amenazas naturales en el área. ..... 78
6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones ..... 79
6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos ..... 79
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO ..... 80
7.1 Características de la Flora ..... 82
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocida por MiAmbiente) ..... 98
*Casearia aculeata* ..... 104
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción ..... 107
7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000. ..... 108
7.2. Características de la Fauna ..... 108

7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción. ..... 135

7.3. Ecosistemas frágiles ..... 137

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas ..... 137

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO ..... 138

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes ..... 139

8.2. Características de la población (nivel cultural y educativo). ..... 141

8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos ..... 145

8.2.3. Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas. ..... 151

8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas. 156

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana). ..... 160

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados ..... 178

8.5. Descripción del Paisaje ..... 178

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS .... 180

9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas. ..... 180

9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros. ..... 181

9.3. Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada. ..... 205

9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el Proyecto ..... 209

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) ..... 210

10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental. ..... 211

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas ..... 241

10.3 Monitoreo ..... 241

10.4 Cronograma de ejecución ..... 249

10.5. Plan de participación ciudadana ..... 252

10.6. Plan de prevención de riesgo ..... 258

10.7. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora ..... 261

10.8. Plan de Educación Ambiental ..... 261

10.9. Plan de Contingencia ..... 265

10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono ..... 269

10.11. Costo de la Gestión Ambiental ..... 270

11.0. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO –BENEFICIO FINAL ..... 271

11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental ..... 276

11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales ..... 283

11.3 Cálculos del VAN ..... 291

12.0. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL(S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES ..... 293

12.1. Firmas debidamente notariadas ..... 293

12.2. Número de registro de consultor(es) ..... 294

13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 295

14.0. BIBLIOGRAFÍA ..... 296

15.0. ANEXO ..... 299

## 2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto denominado **"*Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira.*",** es de interés público, promovido por el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Obras Públicas (MOP), quien es el promotor del proyecto, el mismo se ubica en los corregimientos de Yaviza y Pinogana, distrito de Pinogana, provincia de Darién.

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

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

| **Datos del promotor** | |
|---|---|
| **Nombre del promotor** | Ministerio de Obras Públicas |
| **Representante Legal** | Ministro Rafael José Sabonge Vilar |
| **N° Cédula** | 8-721-2041 |
| **Domicilio Legal** | Paseo Andrews, Albrook Edificio 810-911, Ciudad de Panamá |
| **Teléfono Fijo** | 507-9676 |
| **Página web** | www.mop.gob.pa |
| Persona de contacto | Lcda. Vielka Cabrera de Garzola, Jefa de la Sección Ambiental del MOP |
| Correo electrónico | vgarzola@mop.gob.pa |
| Teléfono | 507-9679 |
| **Datos del consultor** | |
| **Nombre del Consultor:** | Gilberto Samaniego |
| **Registro del Consultor:** | Registro Ambiental: IRC: 073 – 2008 (ARC-003-2021) |
| **Números de teléfonos del Consultor:** | 6455-9752 |
| **Correo electrónico del** | gilberto_samaniego@hotmail.com |

| | |
|---|---|
| **Consultor:** | |

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

El proyecto consiste en el diseño y construcción del tramo de la carretera Panamericana que va desde Yaviza hasta Pinogana con una longitud de 6.30 km, un ramal que va desde esta carretera hasta el hospital de Yaviza con una longitud de 700 metros y un puente sobre el río Chucunaque y otro puente sobre el río Tuira de 125 metros cada uno. El precio de acuerdo con la orden de proceder es de cuarenta y cinco millones cuarenta y seis mil novecientos ochenta y cinco balboas con 34/100 (B/.45,046,985.34). El contratista deberá entregar la obra, completamente terminada y aceptada por El Estado, dentro de los NOVECIENTOS (900) DÍAS CALENDARIO, contados a partir de la fecha de la Orden de proceder, el contratista es la empresa

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

Este proyecto sería la continuidad de la carretera panamericana, la cual, actualmente, sólo llega hasta Yaviza, la conectividad hacia la panamericana por parte de los moradores que viven en importantes comunidades del distrito de Pinogana provincia de Darién es por vía acuática, utilizando piraguas, botes y pequeños barcos.

Es una carretera nueva, actualmente sólo hay un camino de herradura que es utilizado a pie o a caballo. La mayor parte, de la alineación de la vía está cubierta de rastrojo, potreros enmalezados, áreas de cultivos agrícolas y pequeños parches de bosque secundario. La fauna silvestre está representada por una buena cantidad de aves, réptiles, anfibios y mamíferos. Las viviendas se ubican en el tramo de carretera cercana a Yaviza, principalmente en el ramal que se construirá hacia el hospital de Yaviza. Dos importantes fuentes de aguas superficiales el río

Chucunaque y río Tuira atraviesan esta nueva vía. Los suelos en su mayoría son arcillosos y hay áreas inundables en el trayecto de la misma.

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

Los principales problemas que se pueden ocasionar con la ejecución del proyecto vial están relacionados con la pérdida de cobertura vegetal, erosión hídrica, pérdida de calidad de las aguas del río Chucunaque y río Tuira por sedimentación o por riesgo de contaminación debido al movimiento de tierra y la remoción de la capa superficial para la conformación de calzada, construcción de hombros, cunetas y construcción del puente sobre el río Chucunaque y sobre el río Tuira.

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

Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

***Positivos***

1. Cumplimiento de una necesidad comunitaria
2. Generación de nuevos empleos temporales, beneficiando principalmente a los habitantes del distrito de Pinogana.
3. Mejora en el acceso hacía las comunidades beneficiadas Yaviza, Pinogana, El Real.
4. Cambio en los patrones de uso de suelo, terrenos de difícil acceso

***Negativos***

1. Afectación de predios vecinos y viviendas
2. Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos y por desechos propios de la construcción de la nueva carretera, el ramal y los dos puentes.
3. Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.

4. Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.
5. Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica.
6. Pérdida de la calidad del agua de los ríos Chucunaque y río Tuira (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos).
7. Pérdida de vegetación terrestre natural
8. Pérdida de hábitat para la fauna silvestre
9. Riesgo de accidentes laborales

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

**Cuadro 2 Programa de seguimiento, vigilancia y control**

| **Impacto Ambiental identificado** | **Medida de mitigación a monitorear y verificar** | **Meta. Acción a realizar (Qué hacer)** | **Indicador** | **Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación** | **Costo de la medida. Registro de cumplimiento** |
|---|---|---|---|---|---|
| **IMPACTO 1:** Pérdida de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural | **Medida M1:** Conservar la mayor cantidad posible de vegetación natural existente y compensar los árboles talados a través de un plan de arborización y revegetación. | Elaborar un Plan de Arborización y revegetación, establecer las plantaciones y darle mantenimiento oportuno. | # de hectáreas reforestadas, arborizadas y revegetadas (especies) | Mensual por parte del promotor y contratista y semestral por parte de MiAmbiente | B/. 31,500.00 Facturas, fotografías, inventario de sobrevivencia |
| **IMPACTO 2:** Pérdida de la estabilidad del | **Medida 1:** Implementar obras de conservación de | Verificar que se construyeron las obras de | # de obras conservación de suelo | Monitoreo semanal por parte del | B/. 12,000.00 Facturas, Registro Fotográfico |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Meta. Acción a realizar (Qué hacer) | Indicador | Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación | Costo de la medida. Registro de cumplimiento |
|---|---|---|---|---|---|
| suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica | suelo y siembra de hierba ordinaria | conservación de suelo y no hay erosiones en el proyecto | construidas y $m^2$ de hierba ordinaria plantada. | Promotor y Contratista y semestral por parte de MiAmbiente, MINSA, Municipio de Pinogana | |
| **IMPACTO 3.** Pérdida de la calidad del agua de los ríos Chucunaque y río Tuira (aumento de los sólidos suspendidos, y | **Medida M1**<br><br>Prevenir la contaminación de las aguas superficiales y pluviales dentro y fuera del proyecto | Mantener la calidad actual del agua del río Chucunaque y del río Tuira | # de monitoreo realizado | El monitoreo de ésta fuentes hídricas debe ser Semestral | B/. 1,200.00 Análisis de laboratorio<br><br>Registro fotográfico |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Meta. Acción a realizar (Qué hacer) | Indicador | Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación | Costo de la medida. Registro de cumplimiento |
|---|---|---|---|---|---|
| DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos) | | | | | |
| **IMPACTO 4.** Afectación de predios vecinos y viviendas y servicios públicos | **Medida M1:** Restauración de los servicios públicos, predios y viviendas afectadas | Restituir el 100% de los servicios que sean intervenidos por el proyecto. Restaurar los predios afectados o vivienda a su condición inicial o mejor | Permisos obtenidos por parte de las empresas y entidades responsables de los servicios requeridos. | Inspecciones de campo Mensual por parte del Promotor: MOP y Contratista. Semestral por parte de MiAmbiente, Municipio de Pinogana | No conlleva costo ambiental. Evidencia de permisos por instituciones con competencia. |
| **IMPACTO 5**: | **Medida 1:** Manejo | Verificar que la | # de | Inspecciones de | B/. 2,400.00 |

| **Impacto Ambiental identificado** | **Medida de mitigación a monitorear y verificar** | **Meta. Acción a realizar (Qué hacer)** | **Indicador** | **Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación** | **Costo de la medida. Registro de cumplimiento** |
|---|---|---|---|---|---|
| Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos y por desechos propios de la construcción de la nueva carretera, el ramal y los dos puentes | de los **desechos sólidos**, generados durante la fase de construcción de la nueva vía. | basura se maneja adecuadamente | recipientes trasladados al vertedero de Yaviza o Pinogana | campo Semanal por parte del Promotor: MOP y Contratista. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; Municipio de Pinogana | Facturas de transporte y de disposición final |
| | **Medida 2.** Manejo de los desechos líquidos | Verificar que los desechos líquidos se manejen adecuadamente | # de letrinas portátiles colocadas y # de mantenimiento o otorgados por semana | | B/. 19,200.00 Facturas y Registro de mantenimiento de las letrinas portátiles |
| | **Medida 3:** Manejo de los **desechos propios** generados por la construcción | Verificar que los desechos orgánicos e inorgánicos se | # de camiones trasladados al vertedero | | No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto |

| **Impacto Ambiental identificado** | **Medida de mitigación a monitorear y verificar** | **Meta. Acción a realizar (Qué hacer)** | **Indicador** | **Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación** | **Costo de la medida. Registro de cumplimiento** |
|---|---|---|---|---|---|
| | de la nueva vía y los dos puentes | manejan adecuadamente | de Yaviza o Pinogana o a los botaderos autorizados. | | |
| **IMPACTO 6:** Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos | **Medida M1:** Mantenimiento de equipos y maquinarias | Verificar que los equipos y maquinaria empleada en el proyecto se encuentren en buen estado mecánico. | # de mantenimiento de cada equipo y maquinaria que se utilice en el proyecto | Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: MOP y Contratista. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; Municipio de Pinogana | No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto. Registro de mantenimiento. Inspecciones oculares, registro fotográfico. facturas |
| | **Medida M2:** Riego de agua | Verificar que el polvo no causa molestias a los trabajadores ni a la | Existencia del o los camiones cisternas | | |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Meta. Acción a realizar (Qué hacer) | Indicador | Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación | Costo de la medida. Registro de cumplimiento |
|---|---|---|---|---|---|
| | | población expuesta. Verificar la concesión temporal de agua tramitada en MiAmbiente. | usados. # de viajes realizados. | | |
| **IMPACTO 7:** Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y | **Medida 1:** Suministrar equipos de protección contra ruido (orejeras, tapa oídos, etc.) | Verificar que todos los trabajadores de la obra cuenten con el EPP y que lo use correctamente | # de equipos de protección personal entregado al personal. | Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: MOP y Contratista. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; MITRADEL, | No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto. Facturas de compra, registro fotográfico. Mantenimiento de equipos, registro fotográfico. Exámenes médicos |
| | **Medida M2.** Prevención de afectaciones de trabajadores | Verificar que la maquinaria y equipos cuenten con los | # de equipos, maquinarias y operadores que trabajan | | |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Meta. Acción a realizar (Qué hacer) | Indicador | Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación | Costo de la medida. Registro de cumplimiento |
|---|---|---|---|---|---|
| duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan | ocasionados por vibraciones de los equipos y maquinarias | amortiguadores adecuados. | en el proyecto. Exámenes médicos de los operadores. | CSS Municipio de Pinogana | anuales |
| **IMPACTO 8:** Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat | **Medida 1:** Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre | Incluir en el Plan de Arborización y revegetación, plantones frutales. | # de árboles frutales plantados por especie | Mensual por parte del promotor y contratista y semestral por parte de MiAmbiente | El costo ya fue estimado anteriormente |
| **IMPACTO 9:** Riesgo de | **Medida M1:** Uso de combustible y | Verificar que el combustible y | # de derrames | Diaria por parte del promotor y | No se considera costo ambiental, |

| **Impacto Ambiental identificado** | **Medida de mitigación a monitorear y verificar** | **Meta. Acción a realizar (Qué hacer)** | **Indicador** | **Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación** | **Costo de la medida. Registro de cumplimiento** |
|---|---|---|---|---|---|
| contaminación del suelo por hidrocarburos | aceites | aceite lubricante se maneje adecuadamente | ocurridos | contratista y semestral por parte de MiAmbiente, MINSA, Municipio de Pinogana, | sino de inversión del proyecto Fotografías, Registro de derrames tratados |
| **MPACTO 10:** Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito | **Medida M1:** Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito | Evitar los accidentes en el área del proyecto, | # de EPP entregados. # de inducciones y capacitaciones brindadas | Mensual por parte del promotor y contratista y semestral por parte de MiAmbiente, ATTT, MITRADEL, | No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto Facturas, Registro fotográfico |

| **Impacto Ambiental identificado** | **Medida de mitigación a monitorear y verificar** | **Meta. Acción a realizar (Qué hacer)** | **Indicador** | **Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación** | **Costo de la medida. Registro de cumplimiento** |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | CSS, Municipio de Pinogana. | |
| **PROGRAMA 1.** Pago por la compensación ecológica y obtención del permiso de tala | Obtención de los permisos de tala y pago indemnización ecológica establecida por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) | Solicitud realizada a MiAmbiente de Darién, inventario forestal realizado, inspección realizada | Permiso otorgado | Solo una vez, antes de iniciar la fase de construcción. | Permiso de tala y resolución de indemnización ecológica |
| **PROGRAMA 2.** Autorización de obras en cauce naturales | Permiso de obra en cauce | Solicitud realizada a MiAmbiente de Darién. | Permiso otorgado | Antes de iniciar la fase de construcción. | Copia del permiso de obra en cauce y recibo de pago. |
| **PROGRAMA 3.** Plan de atención | Quejas atendidas y resueltas | Atender oportunamente | # de quejas recibidas, | Semanal por parte del | Registro de quejas |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Meta. Acción a realizar (Qué hacer) | Indicador | Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación | Costo de la medida. Registro de cumplimiento |
|---|---|---|---|---|---|
| de quejas y sugerencias | | todas las quejas recibidas | clasificadas por tipo. | promotor y contratista y semestral por parte del MOP y MiAmbiente. | |
| **PROGRAMA 4.** Plan de tránsito vehicular | Permisos de la ATTT obtenidos | Solicitud realizada a la ATTT, Municipio de Pinogana, MOP de Darién. | Permiso otorgado | Antes de iniciar la fase de construcción y durante las fases de construcción | Copia de los permisos otorgados. |
| Colocación de la señalización vial | Colocar señalizaciones suficientes y oportunas a medida que avanza la obra. | Mantener todas las señalizaciones requeridas en la obra. | # de señalizaciones colocadas por tipo | Una vez inicie el proyecto | Registro fotográfico. |

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

Para conocer la percepción de la comunidad referente al proyecto denominado **"Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira."**, se aplicaron 52 encuestas al azar a personas residentes en comunidades cercanas al proyecto vial, el 94% de los encuestados manifestaron que están de acuerdo con la ejecución del proyecto.

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

El estudio fue levantado en base a datos de campo recolectados en sitio, así como la revisión bibliografía y documentos que aportan información para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental, a saber:

- Contraloría General de Panamá. Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC). Censos Nacionales de Población y Vivienda del 2010 y Censo Agropecuario del 2011. Situación Física Panameña; Meteorología.
- Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI). Atlas Nacional de la República de Panamá. 2016.

**Disposiciones referentes al ambiente:**

- MiAmbiente. Ley Nª 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Ley Nº 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Nº 35, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- Ley No 5 del 28 de enero del 2005 que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente.

- Ley Nª 14 de 18 de mayo de 2007 del Código Penal, que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones. Mantiene lo dispuesto en la Ley 5 de 2005
- Resolución Nº AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- Resolución AG-0342-2005. La obtención de la autorización de obras en cauces naturales otorgado por la Dirección Nacional de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas, del Ministerio de Ambiente.

**Especificaciones ambientales del MOP:**

- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de carreteras y Puentes, Segunda Edición Revisada de 2002.
- Manual de Especificaciones Ambientales, Edición agosto de 2002.
- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones Aplicables.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.
- Manual de Control del Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras del MOP I edición – septiembre 2009.
- Manual de Normas de Ejecución de Mantenimiento Rutinario y Periódico por Estándar del MOP – edición 2007.
- MOP. Especificaciones Estándares para diseño de Puentes de Carretera AASHTO LRFD, Edición 2012.

## 3.0 INTRODUCCIÓN

El proyecto vial denominado "**Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira."**, es un proyecto de interés público, promovido por el Gobierno Central a través del Ministerio de Obras Públicas, quien es el promotor del proyecto.

El artículo 16 del Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009, el cual se refiere a la lista de proyectos que necesitan de la presentación de Estudio de Impacto Ambiental para su ejecución, estipula que la *"Construcción de carreteras, ensanches de carreteras, construcción y rehabilitación de caminos rurales, construcción de puentes",* necesita de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, el cual, debe ser sometido al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental y el mismo debe ser evaluado por el Ministerio de Ambiente y las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS), con competencia en este tipo de proyecto.

A través del análisis de los cinco criterios de protección ambiental, se determinó que el estudio de impacto ambiental es Categoría II, debido a que habrá pérdida de vegetación natural, riesgos de erosiones y riesgo de contaminación de las fuentes hídricas (río Chucunaque y Tuira), molestias a la población y a los trabajadores del proyecto por la generación de polvo, humo, ruido, riesgos de accidentes laborales y de tránsito, etc., son solo algunos de los riesgos e impactos ambientales que puede ocasionarse con la ejecución de este proyecto y que se describirán en los capítulos posteriores. Este documento proporciona la información necesaria para que las autoridades involucradas en la evaluación del estudio de impacto ambiental puedan tomar una decisión en cuanto a la viabilidad ambiental de construir esta carretera y los dos puentes en los sitios propuestos.

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

El **alcance** del Estudio de Impacto Ambiental comprende la descripción del proyecto y el entorno donde se desarrollará el mismo, se describen las acciones a realizar, lo que permitirá identificar los potenciales impactos ambientales que se generarán, luego, se diseñarán y propondrán las correspondientes medidas de mitigación, las cuales, en este caso son conocidas y de fácil aplicación.

Los **objetivos** del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) son los siguientes:

**General:**

- ✓ Determinar los impactos ambientales y las medidas de mitigación que resultaría de la construcción del tramo de la carretera panamericana desde Yaviza hasta Pinogana (6.30 km), la construcción del puente sobre el río Chucunaque de 125 m de largo y el puente sobre el río Tuira también de 125 m de largo, y el ramal de 700 m que va hasta el hospital de Yaviza.

**Específicos:**

- ✓ Describir las actividades que se realizarán durante la ejecución del proyecto y describir su área de influencia.
- ✓ Determinar las normas técnicas y ambientales que rigen la materia, las cuales están contenidas en la legislación nacional vigente.
- ✓ Presentar los impactos ambientales que resultarían de la ejecución del proyecto y proponer medidas para mitigar, corregir, compensar o controlar sus efectos.

La **metodología** utilizada para elaborar el Estudio de Impacto Ambiental, consistió en:

- ✓ Se revisó el Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y los Decretos Ejecutivos 155 y 975, los cuales, modifican el Decreto Ejecutivo No. 123.

- ✓ La revisión del pliego de cargos de la obra a desarrollar, el cual, también se utilizó para describir y elaborar el Estudio de Impacto Ambiental.
- ✓ Una vez definida el área del proyecto se procedió a realizar las respectivas evaluaciones biológicas, físicas y socioculturales en el área de impacto directo e indirecto.
- ✓ Se realizó un inventario forestal pie a pie a todo lo largo de la alineación de la nueva vía a construir y su servidumbre, donde se identificaron las especies forestales, se midió a cada árbol su DAP y su altura comercial y clase de fuste, ver metodología utilizada en la Sección 7.1 de este documento.
- ✓ Se identificó la fauna silvestre, a través de recorridos a pie y a través de sonidos y vocalizaciones y consultando a la población aledaña, ver metodología utilizada en la Sección 7.2 de este documento.
- ✓ Para obtener la información socioeconómica de las comunidades con influencia directa en el proyecto se consultó los Resultados Finales del Censo de Población del 2010, además, para conocer la percepción de la comunidad referente a la ejecución del proyecto, se repartieron fichas informativas y se aplicaron encuestas al azar, ver metodología en la Sección 8.3 de este documento.
- ✓ Para determinar los posibles impactos ambientales que puede generar el proyecto se utilizó la matriz de Vicente Conesa, mediante su aplicación el equipo consultor determinó el carácter del impacto, el grado de perturbación, la importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área impactada, la duración, reversibilidad del impacto; acumulación, sinergia, entre otros, ver metodología en la Sección 9.2 y 9.3 de este documento.
- ✓ Posteriormente se determinaron las medidas preventivas y de mitigación, corrección, compensación, control o compensación ambiental por posibles afectaciones causadas por el proyecto en estudio, ver Sección 10.0, “Plan de Manejo” de este documento.

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

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

**Cuadro 3 Análisis de los criterios de protección ambiental.**

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sí | No |
| **CRITERIO 1. Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:** | | | | |
| a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materiales inflamables, tóxicos, corrosivos y radioactivos a ser utilizados en las diferentes etapas de la acción propuesta. | Carpeta de hormigón Asfáltico caliente. | Construcción | √ | |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sí | No |
| b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental. | | | | √ |
| c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones. | Uso de equipos y maquinarias pesadas en las diferentes actividades de construcción de la vía y los puentes. | Construcción | √ | |
| d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sí | No |
| e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta. | Uso de equipos y maquinarias pesadas en las diferentes actividades de construcción de la vía y los puentes. | Construcción | √ | |
| f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios | | | | √ |
| **CRITERIO 2. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:** | | | | |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sí | No |
| a. La alteración del estado de conservación de suelos | Preparación de sitio para construcción de nuevas vías (Remoción de material orgánico, desarraigue de árboles, tala, podas, excavación no clasificada, conformación de calzada, remoción de cercas, construcción e instalación del sistema de drenajes, construcción de puentes) | Construcción | √ | |
| b. La alteración de suelos frágiles | Construcción de puentes sobre río Chucunaque y sobre río Tuira. | Construcción | √ | |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sí | No |
| c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo. | Preparación de sitio para construcción de nuevas vías (Remoción de material orgánico, desarraigue de árboles, tala, podas, excavación no clasificada, conformación de calzada, remoción de cercas, construcción e instalación del sistema de drenajes, construcción de puentes) | Construcción | √ | |
| d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta. | | | | √ |
| e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación. | | | | √ |
| f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sí | No |
| g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción. | | | | √ |
| h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna. | Preparación de sitio para construcción de nuevas vías (Remoción de material orgánico, desarraigue de árboles, tala, podas, excavación no clasificada, conformación de calzada, remoción de cercas, construcción e instalación del sistema de drenajes, construcción de puentes) | Construcción | √ | |
| i. La introducción de especies flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sí | No |
| j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales. | | | | √ |
| k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica. | | | | √ |
| l. La inducción a la tala de bosques nativos. | | | | √ |
| m. El reemplazo de especies endémicas. | | | | √ |
| n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional. | | | | √ |
| o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada. | | | | √ |
| p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa. | | | | √ |
| q. Los efectos sobre la diversidad biológica. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sí | No |
| r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua. | Preparación de sitio para construcción de nuevas vías (Remoción de material orgánico, desarraigue de árboles, tala, podas, excavación no clasificada, conformación de calzada, remoción de cercas, construcción e instalación del sistema de drenajes, construcción de puentes sobre río Chucunaque y sobre río Tuira) | Construcción | √ | |
| s. La modificación de los usos actuales del agua. | | | | √ |
| t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos. | | | | √ |
| u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sí | No |
| v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea. | Preparación de sitio para construcción de nuevas vías (Remoción de material orgánico, desarraigue de árboles, tala, podas, excavación no clasificada, conformación de calzada, remoción de cercas, construcción e instalación del sistema de drenajes, construcción de puentes sobre río Chucunaque y sobre río Tuira) | Construcción | √ | |
| **CRITERIO 3. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:** | | | | |
| a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sí | No |
| b. La generación de nuevas áreas protegidas. | | | | √ |
| c. La modificación de antiguas áreas protegidas. | | | | √ |
| d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos. | | | | √ |
| e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado. | | | | √ |
| f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado. | | | | √ |
| g. La modificación en la composición del paisaje. | | | | √ |
| h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas. | | | | √ |
| **CRITERIO 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias:** | | | | |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sí | No |
| a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente. | | | | √ |
| b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales. | | | | √ |
| c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local. | | | | √ |
| d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas. | | | | √ |
| e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales. | | | | √ |
| f. Los cambios en la estructura demográfica local. | | | | √ |

| Criterios | Actividades relevantes | Fase de ocurrencia | Es afectado | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sí | No |
| g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural. | | | | √ |
| h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas. | | | | √ |
| **CRITERIO 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores:** | | | | |
| a. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado. | | | | √ |
| b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados. | | | | √ |
| c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas. | | | | √ |

Por definición en el Decreto Ejecutivo No. 123, un Estudio de Impacto Ambiental, categoría II es aquel cuya ejecución pueda producir impactos ambientales negativos de carácter significativo que afecten parcialmente al ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Luego de analizarse cada uno de los criterios de protección ambiental, se concluye que el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "**Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira.",** corresponde a la categoría II.

## 4.0 INFORMACIÓN GENERAL

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

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

**Nombre de la Institución Promotora**: Ministerio de Obras Públicas

**Tipo de empresa:** Institución Gubernamental

Certificación de Existencia Legal: Creado bajo la Ley 35 del 30 de junio de 1978, reformada por la Ley 11 de 27 de abril de 2006, la cual le permite la reorganización que actualmente ostenta

**Representante legal:** Ingeniero Rafael José Sabonge Vilar, Ministro de Obras Públicas.

**Ubicación:** Ciudad de Panamá, Paseo Andrews, Albrook Edificios 810 – 811, Segundo Piso, Ciudad de Panamá.

**Apartado Postal:** 081606734, Zona 1, Panamá

**Teléfono**: (507) 507-9525

**e-mail**: info.contrataciones@mop.gob.pa

**Contacto por parte del MOP:** Lcda. Vielka Cabrera de Garzola, jefa de la Sección Ambiental del MOP

**Correo electrónico:** vgarzola@mop.gob.pa

**Teléfono**: 507-9679

A continuación, se presenta la lista de los propietarios y/o ocupantes que se encuentran dentro del alineamiento del proyecto.

Listado de ocupantes y/o propietarios

| Propietario / Ocupante | Cédula | Ubicación Inicio | Ubicación Fin | Lado |
|---|---|---|---|---|
| **VIA YAVIZA – PINOGANA** | | | | |
| Iglesia Evangélica Unida. Representante Legal: Trucman Zarco Conde | 5-701-2052 | 0k+160 | 0k+300 | Ambos |
| **VIA YAVIZA – PINOGANA RÍO CHUCUNAQUE** | | | | |
| Pantaleon Robles Bonilla | 9-155-118 | 0k+420 | 0k+460 | Ambos |
| Nelcy Estela Zuñiga Montoya | 5-12-1267 | 0k+460 | 0k+580 | Izq. |
| Ariel Alberto Reichlin Aguirre | 8-203-1942 | 0k+460 | 0k+770 | Der |
| Salomon Moreno Gamboa | 5-707-1821 | 0k+770 | 1k+035 | Ambos |
| Avixmael Doviasa Cansari | 5-20-809 | 1k+035 | 1k+170 | Ambos |
| Ruhi Arturo Marin Mojica | 9-184-717 | 1k+170 | 1k+620 | Ambos |
| Olivama Tocamo Comtrera | 5-701-905 | 1k+170 | 1k+250 | Izq |
| Jose Eliodoro Moreno Rivas | E-8-74513 | 1k+640 | 2k+160 | Ambos |
| Luz Estela Moreno Tapia | 5-703-1271 | 1k+830 | 2k+220 | Izq. |
| Norgelis Palacios Lemus | 5-708-1105 | 2k+220 | 2k+350 | Izq |
| Brandon Alexis Martinez Rivas | 8-900-2224 | 2k+220 | 3k+240 | Der |
| Jose Cirilo Asprilla Caicedo | 5-20-757 | 2k+350 | 2k+780 | Izq |
| Ciriaco Rebolledo Caicedo (Omilda Conquista Chivirico cédula 5PI-1-2493) | 5-16-1966 | 2k+780 | 2k+960 | Izq |
| Ignacio Herrera Cordoba | 8-134-697 | 2k+960 | 3k+610 | izq |
| Francisca Villarreal Barrera | 8-248-203 | 3k+240 | 3k+300 | Der |
| Arnulfo Avila Rebolledo | 5-4-529 | 3k+300 | 3k+380 | Der |
| Ernesto Testa Castillo | 4-151-255 | 3k+380 | 3k+615 | Der |
| Omar Gabriel Bristan Alvarado | 8-791-715 | 3k+600 | 3k+800 | Izq |
| Omar Gabriel Bristan Alvarado | 8-791-715 | 3k+600 | 4k+000 | Der |
| **VIA YAVIZA – PINOGANA RÍO TUIRA** | | | | |
| Ignacio Herrera Cordoba | 8-134-697 | 4k+120 | 5k+270 | Ambos |
| Luzcando Vergara Rangel | 5-6-422 | 4k+550 | 4k+940 | Ambos |
| Xenia Irma Othon Herrera | 5-12-1753 | 5k+270 | 5k+700 | Ambos |
| **RAMAL A HOSPITAL** | | | | |
| Nelcy Estela Zuñiga Montoya | 5-12-1267 | 0k+000 | 0k+280 | |
| Eva Moreno Gamboa | 5-704-1791 | 0k+280 | 0k+400 | |
| Ana Teresa Gamboa Lozano | E-8-69828 | 0k+400 | 0k+480 | |
| Municipio de Pinogana | | 0k+480 | 0k+960 | |

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

El Paz y Salvo del promotor del proyecto, el Ministerio de Obras Públicas, y el recibo de pago por los trámites de evaluación correspondiente están junto a la documentación legal que se presentará con el referido Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto en referencia.

## 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre Rio Chucunaque y Rio Tuira, Provincia de Darién con una longitud de **L=± 6.30 km,** la construcción de 2 puentes vehiculares nuevos tal como se indica en la siguiente tabla una ruta de acceso (ramal) del Puente de Chucunaque hasta el Centro de Salud de Yaviza con una longitud aproximada de **L=±700m** (el proyecto de la carretera panamericana inicia en las coordenadas aproximadas Inicio (N:903166.47, E:202780.14) donde inicia la transición de desvío y Finaliza en las coordenadas (N.:897737.05, E.:203246.85) en la vía existente de Pinogana. El proyecto deberá contar con los respectivos carriles de transición y de giros tanto en el inicio del proyecto como donde finaliza, como se indica en los planos conceptuales.

**Cuadro 4. Puentes vehiculares**

| N° | Nombre del Puente | Estación | De - Hacia | Long. Mínima |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **Río Chucunaque** | Estribo N.1 0K + 294.00 Estribo N.2 0K+ 419.00 | CPA Yaviza - Internado de Yaviza | 125.00m |
| **2** | **Río Tuira** | Estribo N.1 4K+709.00 Estribo N.2 4K+ 834.00 | CPA Yaviza – la comunidad de Pinogana | 125.00m |

Los dos (2) puentes vehiculares serán diseñados con una capacidad suficiente para que cumpla con los requisitos de seguridad y servicio que rigen el diseño de puentes según las especificaciones de la Norma AASHTO vigente.

Las superestructuras de los puentes tendrán dos (2) carriles de 3.35 m, 0.60m de sobre ancho barreras de hormigón tipo New Jersey, de 0.81m de altura y 0.40 m de ancho en la base y acera peatonal de 1.20 m, con vigas tipo cajón de hormigón y losa de hormigón de cemento Portland.

Según pliego de cargos, los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a las siguientes actividades mínimas: levantamientos topográficos (incluyendo topografía especial), estudios hidrológicos e hidráulicos, estudios batimétricos, investigaciones y estudios de suelos, estudios de impacto ambiental caseta tipo B, desmonte, remoción total de árboles, colocación de tuberías de hormigón reforzado tipo III para los cruces transversales de la carretera, excavación no clasificada (corte/relleno), limpieza y conformación de cauce, cunetas pavimentadas tipo trapezoidales (base mínima de 0.30m), cordones en las bahías de buses hormigón reforzado para cabezales, acero de refuerzo para cabezales, zampeado con mortero, estabilización de suelo, carpeta de hormigo asfaltico, capa base, material selecto, riego de imprimación, barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas), señales horizontales (franjas reflectantes continuas blancas, segmentadas amarillas), conformación de zanjas de drenajes (zampeado), cajones pluviales, diseño y construcción de puentes vehiculares sobre: Rio Chucunaque , Rio Tuira, socavación para los 2 puentes a diseñar construcción de caseta para buses tipo rural, más las obras de mitigación ambiental, así como el cumplimiento de los aspectos ambientales que se requieren para este tipo de proyectos, diseños de la sub- estructura y súper – estructura, diseño de las facilidades de circulación peatonal (aceras), diseño de los accesos al puente (incluyendo el diseño de la estructura del pavimento), diseño del drenaje superficial, diseño de las barreras de seguridad de los accesos a los puentes, diseño del señalamiento vertical y horizontal, limpieza, protección de taludes con la utilización de hidrosiembra, colocación de tubo de drenaje prefabricado (geodren) protección de los taludes del cauce, iluminación de puentes, indemnizaciones a viviendas, la elaboración de los planos finales para su construcción. igualmente deberá de realizar todos los trabajos de construcción en base a los planos finales aprobados por el Ministerio de Obras Públicas, así como los obstáculos y obstrucciones existentes en donde se desplantarán los nuevos puentes y de la aplicación de las medidas de Mitigación Ambiental aprobadas en el estudio de Impacto Ambiental, indemnizaciones dentro de la servidumbre **El**

**Contratista**, será responsable de desarrollar y cumplir todos los estudios, diseños y planos indicados en estos Términos de Referencia requeridos para el proyecto, así como las obras.

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

**Objetivos:**

- ✓ Realizar los estudios, diseños, construcción y financiamiento de la carretera panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y puentes sobre rio Chucunaque y rio Tuira, provincia de Darién.

Los objetivos generales según Pliego de Cargo son los siguientes:

- ✓ Rehabilitar la red vial de la región, a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población, y así contribuir a la integración de dicha región con el resto del país.
- ✓ Modernizar la gestión de la red vial, con el propósito de lograr una operación más eficiente e incrementar la calidad de los servicios que se ofrecen en las carreteras del país.
- ✓ Mejorar las condiciones de la red vial de la región, para facilitar el acceso a los servicios básicos a toda la población, en especial a la de escasos recursos, y promover un desarrollo social equilibrado.

**Justificación**

El proyecto se justifica por las siguientes razones:

- ✓ Actualmente, la carretera panamericana sólo llega hasta Yaviza, por lo que la población ubicada a orillas del río Chucunaque y río Tuira (El Real, Pinogana, Boca de Cupe, etc.), tienen que movilizarse vía acuática usando piraguas, botes, lanchas, pequeños barcos hasta Yaviza para poder tomar un transporte, a veces se mueven en barcos hasta la ciudad de Panamá.
- ✓ En la zona hay alta producción de plátano, ñame, y otros rubros que al igual que las personas tienen que ser llevada por vía acuática, a Yaviza u otros puertos de la provincia de Darién, aumentando los costos de producción.

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

El proyecto se ubica en los corregimientos de Yaviza y Pinogana, distrito de Pinogana, provincia de Darién.

Las coordenadas son las siguientes:

**CUADRO 5 TRAMO YAVIZA-PINOGANA**

| PUNTO | ALINEAMIENTO EN KM | NORTE | ESTE |
|---|---|---|---|
| 1 | 0K+000.00 | 903064.1061 | 202813.1044 |
| 2 | 0K+100.00 | 902966.2771 | 202832.092 |
| 3 | 0K+200.00 | 902868.1525 | 202816.0455 |
| 4 | 0K+300.00 | 902773.37 | 202784.1663 |
| 5 | 0K+400.00 | 902678.5875 | 202752.2872 |
| 6 | 0K+500.00 | 902583.8052 | 202720.4076 |
| 7 | 0K+600.00 | 902498.8996 | 202669.0801 |
| 8 | 0K+700.00 | 902438.6222 | 202589.5828 |
| 9 | 0K+800.00 | 902379.7564 | 202508.9131 |
| 10 | 0K+900.00 | 902308.2009 | 202439.0589 |
| 11 | 1K+000.00 | 902236.5706 | 202369.2799 |
| 12 | 1K+100.00 | 902164.9403 | 202299.501 |
| 13 | 1K+200.00 | 902091.5323 | 202231.7049 |
| 14 | 1K+300.00 | 902004.2314 | 202183.6554 |
| 15 | 1K+400.00 | 901906.9853 | 202162.2018 |
| 16 | 1K+500.00 | 901808.3601 | 202175.1421 |
| 17 | 1K+600.00 | 901715.0813 | 202211.153 |
| 18 | 1K+700.00 | 901620.8868 | 202244.2837 |
| 19 | 1K+800.00 | 901521.2266 | 202246.505 |
| 20 | 1K+900.00 | 901421.3269 | 202242.0269 |
| 21 | 2K+000.00 | 901322.726 | 202254.9069 |
| 22 | 2K+100.00 | 901226.0238 | 202280.3762 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 23 | 2K+200.00 | 901129.3216 | 202305.8454 |
| 24 | 2K+300.00 | 901034.618 | 202337.4251 |
| 25 | 2K+400.00 | 900945.1829 | 202382.1144 |
| 26 | 2K+500.00 | 900847.5689 | 202401.4891 |
| 27 | 2K+600.00 | 900748.0303 | 202411.0841 |
| 28 | 2K+700.00 | 900648.4917 | 202420.6792 |
| 29 | 2K+800.00 | 900549.9186 | 202435.888 |
| 30 | 2K+900.00 | 900461.8288 | 202482.6249 |
| 31 | 3K+000.00 | 900376.4878 | 202534.7489 |
| 32 | 3K+100.00 | 900284.8219 | 202574.2432 |
| 33 | 3K+200.00 | 900192.306 | 202612.0471 |
| 34 | 3K+300.00 | 900109.2301 | 202667.3046 |
| 35 | 3K+400.00 | 900041.1256 | 202740.221 |
| 36 | 3K+500.00 | 899990.4256 | 202826.2656 |
| 37 | 3K+600.00 | 899944.0349 | 202914.8539 |
| 38 | 3K+700.00 | 899893.8336 | 203001.1196 |
| 39 | 3K+800.00 | 899816.6868 | 203063.5546 |
| 40 | 3K+900.00 | 899729.4037 | 203088.3032 |
| 41 | 4K+000.00 | 899630.2287 | 203101.1215 |
| 42 | 4K+100.00 | 899531.0536 | 203113.9398 |
| 43 | 4K+200.00 | 899431.9079 | 203126.9735 |
| 44 | 4K+300.00 | 899333.8805 | 203146.542 |
| 45 | 4K+400.00 | 899238.1833 | 203175.4271 |
| 46 | 4K+500.00 | 899144.9547 | 203211.5841 |
| 47 | 4K+600.00 | 899051.9564 | 203248.3444 |
| 48 | 4K+700.00 | 898958.9581 | 203285.1047 |
| 49 | 4K+800.00 | 898865.4782 | 203320.5516 |
| 50 | 4K+900.00 | 898767.6671 | 203340.5442 |
| 51 | 5K+000.00 | 898668.1506 | 203350.3656 |
| 52 | 5K+100.00 | 898568.6338 | 203360.1843 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 53 | 5K+200.00 | 898469.117 | 203370.0029 |
| 54 | 5K+300.00 | 898369.538 | 203379.0369 |
| 55 | 5K+400.00 | 898269.8608 | 203373.0344 |
| 56 | 5K+500.00 | 898170.5937 | 203360.9496 |
| 57 | 5K+600.00 | 898071.3266 | 203348.8648 |
| 58 | 5K+700.00 | 897972.0595 | 203336.7801 |
| 59 | 5K+800.00 | 897875.0545 | 203313.937 |
| 60 | 5K+900.00 | 897782.746 | 203275.4787 |
| 61 | 5K+955.89 | 897731.5343 | 203253.0946 |

**CUADRO 6 TRAMO A CENTRO DE SALUD**

| PUNTO | ALINEAMIENTO EN KM | NORTE | ESTE |
|---|---|---|---|
| 1 | 0K+000.00 | 902514.4301 | 202682.6015 |
| 2 | 0K+050.00 | 902485.3813 | 202723.2882 |
| 3 | 0K+100.00 | 902444.7123 | 202751.4851 |
| 4 | 0K+150.00 | 902399.4361 | 202772.6998 |
| 5 | 0K+200.00 | 902354.1598 | 202793.9145 |
| 6 | 0K+250.00 | 902313.5452 | 202822.2884 |
| 7 | 0K+300.00 | 902277.2845 | 202856.7146 |
| 8 | 0K+350.00 | 902248.4431 | 202897.0178 |
| 9 | 0K+400.00 | 902234.8658 | 202945.0976 |
| 10 | 0K+450.00 | 902217.1552 | 202991.8215 |
| 11 | 0K+500.00 | 902193.7894 | 203035.9896 |
| 12 | 0K+550.00 | 902167.1148 | 203078.2353 |
| 13 | 0K+600.00 | 902173.2271 | 203125.7235 |
| 14 | 0K+650.00 | 902197.3965 | 203169.4938 |
| 15 | 0K+700.00 | 902217.1829 | 203215.3684 |
| 16 | 0K+750.00 | 902197.1112 | 203256.4789 |
| 17 | 0K+800.00 | 902163.4109 | 203293.299 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 18 | 0K+850.00 | 902124.5706 | 203324.4263 |
| 19 | 0K+900.00 | 902087.0102 | 203357.2239 |
| 20 | 0K+950.00 | 902052.573 | 203393.4741 |
| 21 | 0K+954.14 | 902049.7216 | 203396.4756 |

**En anexo se adjunta mapa en escala 1:50,000, de la ubicación geográfica y de la localización general.**

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

**Constitución de Panamá 1972**

**Artículo N° 14** "Donde se responsabiliza al Estado como garante de un medio ambiente sano, libre de contaminación, en el que las aguas y los alimentos satisfagan las condiciones de un adecuado desarrollo de la vida humana".

**Artículo N° 15** "Establece que el Estado y el pueblo panameño tiene el deber de promover el desarrollo económico y social a través de la prevención de la contaminación ambiental, el mantenimiento del balance ecológico y la prevención de la destrucción de los ecosistemas".

**Artículo N° 16** "Dicta como función del Estado regular, monitorear y aplicar las medidas necesarias para el buen uso y explotación de las tierras y aguas, de la fauna marina, de los bosques, prevenir su deterioro y asegurar su conservación, renuevo y permanencia".

**Artículo N° 17** "Establece las bases para regular el uso de los recursos naturales no renovables, con objetos de prevenir que su explotación provoque daños sociales, económicos o ambientales".

El Régimen Ecológico contenido en los artículos 114, 115, 116 y 117, recoge la política estatal en materia de ambiente y desarrollo, pudiendo indicarse, sin lugar a dudas, que el Estado panameño en materia de ambiente y desarrollo adopta constitucionalmente el criterio del desarrollo sostenible, es decir, la utilización de los recursos naturales garantizando su sostenibilidad y evitando su depredación.

**Disposiciones referentes al ambiente:**

- Ley Nª 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- Ley Nº 41 de 1 de julio de. Ley General del Ambiente de la República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo Nº 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo Nº 975 del 23 de agosto de 2012. Que modifica el Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Nº 35, Ley de aguas, concesiones y permisos de agua.
- Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
- Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- Ley No. 5 del 28 de enero del 2005 que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente.
- Ley Nª 14 de 18 de mayo de 2007 del Código Penal, que adiciona un título, denominado delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial y dicta otras disposiciones. Mantiene lo dispuesto en la Ley 5 de 2005.
- Resolución Nº AG – 0235 – 2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
- Resolución AG-0342-2005. Autorización de obras en cauce naturales
- Resolución N° DM. 0431-2021 de 16 de agosto de 2021, que establece los requisitos para la autorización de obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.

**Especificaciones ambientales del MOP:**

- Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas, Segunda Edición Revisada de 2002 y sus suplementarias aplicables.
- Manual de Especificaciones Ambientales, Edición agosto de 2002.

- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones Aplicables.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.
- Manual de Control del Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras del MOP I edición – septiembre 2009.
- Manual de Normas de Ejecución de Mantenimiento Rutinario y Periódico por Estándar del MOP – Edición 2007.
- Resolución No. DM-0472 del 8 de septiembre del 2017 por la cual se aprueba la Guía de Buenas Prácticas Ambientales (GBPA) para Mejoramiento. Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras, incluyendo Puentes: así como la Construcción y Mantenimiento de Ciclo Vías, pasos elevados, Vehiculares y Peatonales; ubicados en servidumbre vial constituida e intervenida y se dictan otras disposiciones.

Los vacíos que se presenten en materia de especificaciones para diseño y/o construcción y en el Manual de Seguridad Vial, se resolverán aplicando lo dispuesto en las normas para carreteras, de la Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA), a saber:

- Manual Centroamericano de Especificaciones para la Construcción de Carreteras y Puentes Regionales, 2004 – Segunda Edición.
- Manual Centroamericano de Mantenimiento de Carreteras, con enfoque de Gestión de Riesgo y Seguridad Vial, Año 2010.
- Manual Centroamericano de Gestión de Riesgo en Puentes, Año 2010.
- Manual Centroamericano de Normas para el Diseño Geométrico de las Carreteras Regionales, con enfoque de Gestión de Riesgo y Seguridad Vial, Año 2011.
- Manual de Consideraciones Técnicas Hidrológicas e Hidráulicas, para la Infraestructura Vial en Centroamérica.

Además, serán aplicables los manuales de amplia aceptación en la República de Panamá, de entidades, como las siguientes:

- AMERICAN ASSOCIATION OF STATE HIGHWAY AND TRANSPORTATION OFFICIALS (AASHTO)
- AMERICAN CONCRETE INSTITUTE (ACI)
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS (ASTM)
- AMERICAN WELDING SOCIETY, INC. (AWS)
- CONCRETE REINFORCEMENT STEEL INSTITUTE (CRSI)

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

- Código del Trabajo Artículo 128 y 282. 2000.
- Decreto Nº 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ley Nª 66 del 10 de noviembre de 1947, Código Sanitario de la República de Panamá.
- Decreto de gabinete Nº 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- Acuerdo Nº 1 y Nº 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social.
- Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos.
- Decreto Ejecutivo Nº 306 de 04 – 09 – 2002, Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborables.
- Resolución Ministerial DM-137-2020. Por la cual se adopta en todas sus partes el protocolo para preservar la higiene y salud en el ámbito laboral para la prevención ante el COVID-19, elaborado por el ministerio de trabajo y desarrollo laboral en conjunto con el ministerio de salud, representantes del sector trabajador y del sector empresarial.

**Disposiciones del MICI**

- MICI. Código Minero
- MICI. Resolución Nº DGRM - 98 - 93 de 14 de septiembre de1998. Requisitos para obtener la autorización de extracción de minerales destinados a obras públicas.

**Disposiciones referentes al tránsito**

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

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

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

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

Conceptualmente todo proyecto de inversión requiere de cuatro fases bien definidas para su concretización: planificación, construcción, operación y abandono. Cada una de estas fases en su momento posee sus consideraciones ambientales, principalmente las relacionadas con la fase de construcción y operación de la carretera en cuestión. La fase de abandono en proyectos viales se refiere al acondicionamiento final de los sitios utilizados por el Contratista en la construcción, como: servidumbre vial, patios, centro de acopio de materiales, botaderos, etc.

A continuación, se presenta una descripción de las distintas fases que comprende la ejecución del proyecto:

#### 5.4.1 Planificación

Según los Términos de Referencia (Pliego de Cargo) la empresa contratista, deberá realizar en esta fase los estudios y diseños de: topografía, ingeniería

geotécnica, hidráulica, hidrología, entre otros, para el diseño y construcción del tramo de la carretera panamericana que va desde Yaviza hasta Pinogana y los diseños y construcción de los dos puentes sobre el río Chucunaque y río Tuira.
En esta fase, también se incluye la elaboración del presente Estudio Impacto Ambiental, así como los trámites legales de los permisos correspondientes para desarrollar este proyecto. Para elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental, se realizaron las siguientes tareas:

- Se revisaron las Especificaciones Ambientales del MOP, así como el Pliego de Cargo.
- Se revisó la legislación ambiental vigente y otras disposiciones relacionadas con el presente proyecto.
- La evaluación ambiental y socioeconómica, se realizó a través de diferentes técnicas utilizadas por los especialistas idóneos de acuerdo con su especialidad: inventario forestal pie a pie en la alineación de la vía, identificación de fauna silvestre a través de recorridos diurnos y nocturnos, para conocer la opinión ciudadana sobre la ejecución del proyecto vial se hizo un levantamiento de encuestas de opiniones en los lugares aledaños al proyecto (Yaviza y Pinogana).

En la fase de planificación también se hace una selección de sitios para campamentos y fuentes de materiales, patios de maquinaria y almacenamiento, talleres, zona de botaderos, para que una vez se entre en la fase de construcción ya se hayan superado todas estas tareas y no se pierda tiempo.

También en esta fase se realizarán las siguientes actividades:

- Definición de los Cargos del contrato, normas, leyes, reglamentos y regulaciones que rigen el sector.
- Orden de Proceder de la obra y firma del contrato con el cliente principal.
- Planificación del trabajo topográfico y de levantamiento de campo.

- Plantear el alcance de los trabajos en sitio del proyecto.
- Ejecución de los diseños de todos los trabajos a realizar.
- Definición en campo del alineamiento de la vía y la ubicación exacta de los dos puentes, así como la ubicación de la oficina del contratista y el área de patios y almacenamiento temporal de los materiales.
- Selección de los equipos y maquinarias que se utilizarán.
- Selección de calidad y cantidad de los materiales.
- Identificación de las rutas principales existentes, de acceso y salida del área.
- Contratación de personal, para el desarrollo de la obra.
- Inicio de actividades en campo.

### 5.4.2 Construcción/ejecución

La fase de **construcción** se divide en dos sub - fases:

A. **Sub - fase de obras transitorias**: Se refiere aquellas obras de pre-construcción, en donde se instalan y construyen las instalaciones temporales necesarias para el desarrollo de la obra, deberán estar provistas de letreros informativos, prohibitivos y de prevención, entre las que se tiene:

- **Instalaciones:**

El Contratista solicitará autorización al MOP antes de usar cualquier fuente de préstamo para materiales o cantera propiedad del ESTADO; antes de abrir el tránsito a través de cualquier terreno y antes de instalar cualquier campamento o depósito dentro de la servidumbre, o dentro de cualquier terreno propiedad del ESTADO.

Las instalaciones del Contratista que se hagan en las zonas marginales, serán desmanteladas y removidas por el Contratista al terminar la obra o cuando así lo requiera el MOP, arreglándose y restituyéndose a su estado original y, de tal manera que no ocasione perjuicios a la obra objeto del Contrato ni a propiedades adyacentes.

- **Oficina de Campo del Contratista**

  - ✓ El Contratista debe disponer y mantener una oficina de campo en el sitio durante todo el período de ejecución de la obra.
  - ✓ El Contratista o su representante autorizado estarán presentes en tal oficina en todo momento mientras la obra esté en progreso.
  - ✓ Se deberá mantener accesible, en la oficina de campo, copias de los Documentos de Contrato y de los últimos planos aprobados de la obra.

- **Patio de trabajo y botadero:**

Abarcará el área donde el Contratista localizará la planta de concreto, talleres, patio de almacenamiento y otras construcciones que él necesite y que sean indispensables para la ejecución del proyecto, ubicado en el corregimiento de Yaviza, distrito de Pinogana, provincia de Darién en la comunidad de Yaviza, sobre un terreno de 1.50 hectáreas, se contará con un instrumento de gestión ambiental.

Al terminar deberá aplicar un Plan de Abandono para cada una de las fuentes de materiales y finiquito con el propietario.

Para el caso de los minerales no metálicos se obtendrá de fuentes cercanas al proyecto, la grava y el asfalto se traerán de fuera del proyecto, en todo caso estas fuentes deben ser autorizadas por las autoridades competentes (MICI, MOP, MiAmbiente) con su instrumento de gestión ambiental.

**B. Sub - fase de construcción de la carretera y su ramal y la construcción de los dos puentes, construcción de obras complementarias y finales:** Se refiere a aquellas actividades que se desarrollan en la etapa de construcción propiamente dicha, a saber:

**Limpieza, desarraigue, tala y excavación no clasificada para cortes y rellenos para la conformación de la calzada:** Esta actividad consiste en la limpieza con tractor y cuchilla de la vegetación baja (herbáceas), que se encuentre en la alineación de la carretera, hombros, las cunetas. Dentro de esta actividad también

es necesario el desarraigue, tala y poda de algunos árboles, para los cuales, se deben obtener los permisos del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) en la Agencia de Yaviza.

**Descripción de los trabajos generales a realizar**:

Los Trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a la construcción de aproximadamente 6.30 Km de carretera donde se incluye 2 puentes vehiculares en las estaciones (0k + 350.00 y 4k+800). El contratista realizara las investigaciones y evaluaciones que se requieran, como:

- ✓ Levantamiento topográfico de todo el sector donde se ejecutará el proyecto, incluyendo curvas de nivel y todos los detalles topográficos del terreno existente.
- ✓ Estudio de suelo.
- ✓ Diseño de estabilización de suelo
- ✓ Diseño y construcción de la estructura de pavimento.
- ✓ Diseño y construcción de cajones pluviales.
- ✓ Diseño y construcción de cunetas pavimentadas tipo “trapezoidal” y contra cunetas según las secciones típicas suministradas en los planos del Ministerio de Obras Públicas. (entrada y salida de tubos)
- ✓ Diseño y colocación de barreras de protección tipo metálica.
- ✓ Diseño y colocación de la señalización vial horizontal y vertical completa para la seguridad vial.
- ✓ Diseño y construcción de puente vehicular sobre Rio Chucunaque
- ✓ Diseño y construcción de puente vehicular sobre Rio Tuira
- ✓ Socavación para los 2 puentes a diseñar
- ✓ Diseño de drenajes pluviales.
- ✓ Diseño y construcción de casetas de parada de buses (con bahía de parada de buses)
- ✓ Diseño y construcción de estabilidad y protección de taludes (hidrosiembra)
- ✓ Colocación de tubo de drenaje prefabricado (Geodren).

## Descripción de los trabajos específicos a realizar

### GEOMETRIA, ALINEAMIENTO Y SECCIONES TIPICAS A DISEÑAR Y CONSTRUIR

El proyecto de Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre Rio Chucunaque y Rio Tuira, deberá desarrollarse sobre los alineamientos conceptuales suministrados por el Ministerio de Obras Públicas, en base a las normas de diseño geométrico. En todo caso, si existen condiciones desventajosas que exigen variar en alguna forma el alineamiento del camino, se entenderá que tal variación fue contemplada por el Contratista en sus costos y por lo tanto la misma no representa ningún costo adicional al Estado. En todo caso, se requerirá la aprobación previa y por escrito del Ministerio de Obras Públicas.

El Ministerio de Obras Públicas indicará en los planos conceptuales, las secciones típicas mínimas a cumplir para la carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana. Entendiendo que son solo para referencia y es deber del Contratista realizar los levantamientos topográficos para utilizar la sección más conveniente y que no represente peligro a los usuarios de la vía.

En aquellos casos que por razones topográficas no se pueda implementar sobre el alineamiento señalado, la sección propuesta por el MOP; el Contratista deberá someter la alternativa a utilizar ante la Dirección Nacional de Estudios y Diseño del MOP para su aprobación.

La normativa de referencia para el diseño geométrico a utilizar, corresponde a la Guía AASHTO (A policy on Geometric Design of Highways and Streets). Los parámetros relevantes a aplicarse son los siguientes:

1. Sección Transversal:

**Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana**

Los valores de la sección transversal de la rodadura final es la indicada en los planos suministrados por el MOP: dos (2) carriles de 3.35 m de ancho hombros de

0.90m y Cunetas Trapezoidales de un lado de base de 0.30 m donde se amerite, acera de 1.50m de un solo lado.

La estructura del pavimento mínima para la carretera Yaviza Pinogana deberá ser carpeta de hormigo asfaltico 0.12m de carpeta asfáltica metodología MARSHALL Tipo IV- B, 0.30 m de material selecto, 0.25 m de capa base.

**Ramal al Centro de Salud de Yaviza**

Los valores de la sección transversal de la rodadura final es la indicada en los planos suministrados por el MOP: dos (2) carriles de 3.00 m de ancho hombros de 0.60m y Cunetas Trapezoidales de base de 0.30 m donde se amerite.

La servidumbre vial se deberá trazar con un ancho de 100 m, 50m hacia ambos lados, para la vía Yaviza – Pinogana y de 20m para el Ramal al Centro de Salud.

La estructura del pavimento mínima para el ramal al centro de salud deberá ser carpeta de hormigo asfaltico 0.07m de carpeta asfáltica metodología MARSHALL Tipo IV- B, 0.30 m de material selecto, 0.25 m de capa base.

**ACERAS PEATONALES A DISEÑAR Y CONSTRUIR:**

**El Contratista** construirá aceras peatonales de 1.50 m de ancho mínimo y 0.10 m de espesor, longitud mínima a construir será de 1700 metros lineales

**DRENAJES SUPERFICIALES (CUNETAS TRAPEZOIDALES) A DISEÑAR Y CONSTRUIR:**

**El Contratista** diseñará y construirá un mínimo de 3500 metros lineales de cunetas tipo “Trapezoidal” (B: 0.30 y H:0.30, talud 1.0:1.0) a ser utilizadas a lo largo del proyecto.

**PUENTES VEHICULARES**

**PUENTES VEHICULARES A DISEÑAR Y CONSTRUIR**

El Contratista diseñará y construirá puentes vehiculares en las siguientes ubicaciones:

**CUADRO 7 PUENTES VEHICULARES A DISEÑAR Y CONSTRUIR**

| N° | Nombre del Puente | Estación | De - Hacia | Long. Mínima |
|---|---|---|---|---|
| **1** | **Río Chucunaque** | Estribo N.1 0K + 294.00 Estribo N.2 0K+ 419.00 | CPA Yaviza - Internado de Yaviza | 125.00m |
| **2** | **Río Tuira** | Estribo N.1 4K+709.00 Estribo N.2 4K+ 834.00 | CPA Yaviza – la comunidad de Pinogana | 125.00m |

Las superestructuras de los puentes tendrán dos (2) carriles de 3.35 m, 0.60m de sobre ancho, barreras de hormigón tipo New Jersey, de 0.81m de altura y 0.40 m de ancho en la base y acera peatonal de 1.20 m.

Según el Pliego de Cargos del proyecto, la fase de construcción incluye la **señalización de tránsito horizontal y vertical**. La señalización horizontal incluye, pintar la superficie de la rodadura, indicadores de puntos especiales, franjas indicadoras de carriles, franjas de alto y líneas de seguridad peatonal. Se utilizará los colores típicos amarillos y blancos para las líneas sencillas, dobles y flechas de giros. La señalización vertical será montada sobre láminas de metal soportado por postes de acero, utilizando los colores indicados por el MOP, de acuerdo al Pliego de Cargos.

**Plan de revegetación y arborización***:* Debido a la remoción de la capa vegetal superficial, el suelo queda expuesto a la erosión hídrica principalmente y en algunos casos también a la erosión eólica, si la remoción de la capa vegetal se hace en la temporada seca. En algunos casos y cuando la erosión hídrica es pronunciada es necesario tomar algunas medidas como la colocación de enrejillados o contenedores de sedimentos que faciliten la retención del suelo y eviten su arrastre hacia las corrientes fluviales. De igual manera, de registrarse erosión, el contratista deberá colocar un tipo de cobertura (sacos de arena, pacas, construcción de barreras), que funjan como barreras temporales evitando o disminuyendo la erosión de los suelos desnudos hasta que los mismos se estabilicen y se pueda sembrar la hierba ordinaria. En esta fase también se sembrará la grama o hierba ordinaria y se hará la arborización.

El **Plan de revegetación** que se presenta a continuación, incluye los siguientes aspectos:

- Efectuar un análisis a detalle de la condición meteorológica de cada área, contemplando: precipitación, escorrentías, temperatura, humedad relativa, dirección de los vientos, basándose en información de la estación meteorológica más próxima al proyecto.
- La altura de los plantones podrá variar de 0.40 – 0.60m, en arbustos, y de 1.0 – 1.5m. en árboles. El sistema radicular de las especies seleccionadas debe ser de media a profunda. Las especies seleccionadas para los bosques de galería deben ser nativos de crecimiento rápido y con un período de vida de medio a largo.
- **Lugar:** Los sitios a revegetar, son todos aquellos descubiertos por la acción del proyecto: relleno y taludes, cunetas o salidas de agua, botaderos, patios, áreas de préstamos, y aquellos que determine el MOP y MiAmbiente. Utilizar áreas de servidumbre; donde no se afecte el tendido eléctrico, cables soterrados, tuberías de acueductos urbanos y rurales, y la visibilidad de los conductores. Utilizar áreas de préstamo y botadero de materiales, tomadas durante la ejecución de la obra, así como también todas las áreas excavadas (cortes y rellenos); de igual manera, todas las áreas alteradas por el contratista, previa conformación de los sitios propuestos.
- **Tamaño:** El área total a revegetar y la ubicación, quedara pendiente por definir, ya que depende de las afectaciones ocurridas durante la construcción del proyecto.
- **Tiempo:** Esta actividad se realizará a inicios del periodo de lluvias (a partir del mes de mayo de 2023).
- **Material vegetativo:** Para la revegetación se propone utilizar especies herbáceas en forma de estolones, de rápido crecimiento y que tienen comprobada capacidad para fijar y retener el suelo, como el *Maní forrajero*, *Vetiver y Brachiaria humidicola*. Utilizar también plantones frutales, ornamentales y maderables.

- La **siembra de la hierba ordinaria** será realizada con técnicas de conservación de suelos, siguiendo las curvas de nivel y en surcos continuos, con un espaciamiento entre plantas de 0.25 m y su cantidad en el corte o relleno dependerá del requerimiento específico de cada caso. La propagación se hará por estolones, para amarrar el área desprotegida lo más rápido posible, reduciendo el proceso de erosión por escorrentía y al mismo tiempo se garantiza la estabilidad del suelo en forma permanente.
- **Aplicación de fertilizante:** La primera aplicación se hace al momento de la siembra con 12-24-12, se abre un pequeño hoyo en la parte superior de la base de la planta sembrada con una azada de mano, donde se deposita el fertilizante y se cubre con tierra, luego, a los 22 días se aplica urea al voleo, luego se repite aplicación de abono 12-24-12 mensual, hasta que la misma se establezca totalmente. Como mínimo se debe aplicar una dosis de 10 g x planta o 250 g x $m^2$.
- Responsabilidad: La responsabilidad es de la empresa Contratista.

### 5.4.3 Operación

Es un proyecto llave en mano, que sólo contempla la construcción del mismo, la fase operativa le corresponderá al MOP.

Antes de la recepción provisional, la vía, las estructuras, los sitios de préstamos, fuentes de materiales y el área ocupada por el Contratista en relación con la obra, deberá ser limpiada, removiéndose todos los escombros, materiales sobrantes, estructuras provisionales y equipos. Todas las zonas de la obra deberán quedar en condiciones limpias y presentables, debiéndose haber reparado los caminos o vías de acceso por él usadas y dañadas. Se le debe dar mantenimiento a la arborización y revegetación realizada.

### 5.4.4 Abandono

Según Pliego de cargo, las instalaciones del Contratista que se hagan en las zonas marginales, serán desmanteladas y removidas por el Contratista al terminar la obra. Al finalizar la remoción, se deberá restituir el área a su estado original y

arreglarse, de tal manera que no ocasione perjuicios a la obra objeto del Contrato ni a propiedades adyacentes.

- En la limpieza final, en ninguna circunstancia se removerán los árboles, arbustos, y cubierta vegetal existente no alterados durante la construcción, necesario para controlar la erosión del suelo y para restaurar las áreas alteradas por la obra de Ingeniería.
- El Ingeniero Residente, desde el inicio de la obra, llevará un registro de todas las condiciones originales del área del proyecto y otras utilizadas por el Contratista y de las afectaciones imputables al Contratista, de las reparaciones que deben ser ejecutadas, indicando además contar con un finiquito en caso de cercas y otros similares.

Después de terminarse todos los trabajos contemplados en el contrato, todos los elementos integrantes de la obra se limpiarán de todo desperdicio o sedimento, eliminando cualquier acumulación de todo tipo de material que obstruya o pueda obstruir su funcionamiento normal.

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

Según el Pliego de cargo, el contratista deberá entregar la obra, completamente terminada y aceptada por **El Estado**, dentro de los **NOVECIENTOS (900) DÍAS CALENDARIO**, contados a partir de la fecha de la Orden de Proceder o sea 2.5 años.

**Cuadro 8 Cronograma de trabajo por fases**

| **Medidas de mitigación a monitorear y verificar** | **Actividades de construcción** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Semestre** | | | | |
| | **I** | **II** | **III** | **IV** | **V** |
| **Fase de Planificación** | | | | | |
| ➢ Diseños, planos, estudios topográficos, hidrológicos e hidráulicos, estudios de suelo | | | | | |
| ➢ Desarrollo del EsIA | | | | | |

| Medidas de mitigación a monitorear y verificar | Actividades de construcción | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Semestre | | | | |
| | I | II | III | IV | V |
| ➢ Operaciones preliminares (instalación de caseta tipo B, selección de sitios para campamento, patios, zona de botaderos) | | | | | |
| **Fase de Construcción. ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RIO CHUCUNAQUE Y RIO TUIRA.** | | | | | |
| ➢ Limpieza, desmonte, tala, desarraigue total de árboles | | | | | |
| ➢ Colocación de tuberías de hormigón reforzado tipo III para los cruces transversales de la carretera | | | | | |
| ➢ Excavación no clasificada (corte/relleno) | | | | | |
| ➢ limpieza y conformación de cauce, cunetas pavimentadas tipo trapezoidales (base mínima de 0.30m) | | | | | |
| ➢ Conformación de calzada | | | | | |
| ➢ cordones en las bahías de buses hormigón reforzado para cabezales, acero de refuerzo | | | | | |

| Medidas de mitigación a monitorear y verificar | Actividades de construcción | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Semestre | | | | |
| | I | II | III | IV | V |
| para cabezales | | | | | |
| ➢ zampeado con mortero, estabilización de suelo | | | | | |
| ➢ Capabase, material selecto | | | | | |
| ➢ carpeta de hormigo asfaltico | | | | | |
| ➢ Riego de imprimación | | | | | |
| ➢ barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas), señales horizontales (franjas reflectantes continuas blancas, segmentadas amarillas), | | | | | |
| ➢ conformación de zanjas de drenajes (zampeado), cajones pluviales | | | | | |
| ➢ diseño y construcción de puentes vehiculares sobre: Rio Chucunaque , Rio Tuira o | | | | | |
| ➢ Construcción de aceras | | | | | |
| ➢ Arborización, revegetación | | | | | |
| **Fase III. Operación**. Mantenimiento de la carretera y los puentes. No forma parte de éste contrato | | | | | |
| **Fase IV. Abandono.** Limpieza general) | | | | | |

## 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

*Infraestructura*

- ✓ Construcción de carretera Yaviza – Pinogana con longitud aproximada de 6.30 kilómetros.
- ✓ Ramal al Centro De Salud de Yaviza, aproximadamente 700 m de longitud
- ✓ Diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira), 125 m cada uno

*Equipos y maquinarias*

Según pliego de cargo, todos los equipos que se utilizaran deben ser sometidos, previo al inicio de las obras, al Ingeniero director para su revisión y aprobación, o rechazo, de acuerdo con los requerimientos que están especificados en el pliego de cargo. El Contratista deberá presentar un plan de inspección rutinario de todos los equipos pesados empleados en la ejecución de las obras, ya sea a cargo del mismo Contratista o de sus Subcontratistas. El Contratista, para la ejecución de este proyecto, deberá disponer de todo el equipo necesario para ejecutar los trabajos en el período especificado en el Pliego de Cargo.

**Cuadro 9 equipos**

| Equipos | Cantidad de Referencia |
|---|---|
| ❑ Pavimentadora de asfalto | 1 |
| ❑ Planta de asfalto | 1 |
| ❑ Aplanadoras de neumáticos (compactadora) | 1 |
| ❑ Aplanadoras de rodillo de acero vibratorio | 1 |
| ❑ Tractores D – 8, o similar | 1 |
| ❑ Motoniveladora | 1 |
| ❑ Retro excavadora o cargador frontal | 1 |
| ❑ Camión de agua | 1 |

| | |
|---|---|
| ❑ Camiones volquetes (Capacidad de 14 $m^3$ c/u) | 8 |

Será necesario proveer a los trabajadores de equipo de protección personal y de seguridad para prevenir accidentes, como casco, guantes, lentes protectores, cinturones de seguridad, botas de seguridad, etc. Vehículo permanente en el área de trabajo para rápida movilización en caso de accidente.

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

**MATERIALES:**

El contratista deberá disponer, con la diligencia demandada, de todos los materiales requeridos para la ejecución del proyecto y será el único responsable por los trabajos ejecutados a su cargo, así como por la calidad de los materiales utilizados en los trabajos, por lo que deberá comprobar sus especificaciones, a fin de que cumplan con las normas.

Certificación de la disponibilidad de los materiales principales: material selecto, capabase, y mezcla de hormigón asfáltico caliente, mediante declaración jurada. La certificación debe estar acompañada de los informes de laboratorio, con resultados aceptables, según las especificaciones del MOP.

Otros insumos requeridos son: Cemento, varillas, madera, alcantarillas, vigas, tuberías, acero, pinturas, entre otros, los cuales serán obtenidos de los comercios ubicados en Darién o ciudad de Panamá.

*Combustible y aceite*

El combustible será obtenido de los establecimientos de expendio local (Yaviza) y abastecido directamente a los equipos a través de un camión cisterna, por tal motivo, no se espera que sea necesario, la colocación de tanques de almacenamiento de combustible. El vehículo que transporte los derivados de hidrocarburos, deben cumplir con los permisos exigidos por la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá. El aceite de motor y lubricantes, vienen en envases plásticos de 5 galones.

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

- AGUA

El agua potable necesaria para la dotación de los trabajadores se realizará por medio de la adquisición de garrafones de agua purificada.

El suministro de agua no potable para el desarrollo de las actividades constructivas se dará por medio de las fuentes de agua superficial existentes en el proyecto, principalmente para las actividades que generan la emisión de partículas de polvo, en este sentido se controlará a través de la dispersión de agua por un carro cisterna, la empresa contratista solicitará los permisos de uso temporal de agua en MiAmbiente Regional de Darién.

- ENERGÍA

La energía eléctrica será producida por un generador eléctrico para trabajos específicos. Tanto en Yaviza como en Pinogana cuentan con luz eléctrica, por lo que también se podrían conectar a la red eléctrica.

- AGUAS SERVIDAS

En la fase de construcción de la carretera y los dos puentes la empresa contratista alquilará letrinas portátiles, para uso de sus trabajadores. El mantenimiento periódico de estas letrinas, estará a cargo de la compañía autorizada Por el MINSA, para ello, se llevará una hoja de registro de mantenimiento.

- VÍAS DE ACCESO

La carretera panamericana sólo llega hasta Yaviza, la comunicación para el resto de las comunidades aledañas como El Real, Pinogana y otras se utiliza por medios acuáticos, utilizando piraguas, botes y lanchas y pequeños barcos.

- TRANSPORTE PÚBLICO

Se cuenta con el servicio de transporte público en la ruta Yaviza ciudad de Panamá.

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

**REPRESENTANTES DEL MOP:**

- **INGENIERO DIRECTOR:**

Es el representante autorizado del Ministro de Obras Públicas, bajo cuya dirección se inspecciona la obra objeto del contrato. Cuando la inspección se realice mediante particulares o empresas idóneas, el Ingeniero Director comunicará oportunamente al contratista, las delegaciones de autoridad que procedan. Así mismo, el Ingeniero Director definirá durante la ejecución de la obra, los canales y procedimientos de comunicación entre El Contratista y El Inspector.

- **INGENIERO:**

Es el representante del Ingeniero Director, bajo cuya responsabilidad se inspecciona la obra objeto del contrato, y tendrá autoridad para decidir sobre cualquier duda o controversia que surja con motivo de la interpretación de los documentos contractuales y en los casos que el Ingeniero estime conveniente, hará consultas a las oficinas que tienen que ver con el asunto objeto de la duda; sobre la aceptación o rechazo de la calidad de los materiales y de los trabajos efectuados; sobre la eficiencia en el rendimiento del equipo, y sobre la capacidad del personal.

- **INGENIERO RESIDENTE:**

El Ingeniero Residente, es el representante del Ingeniero en la obra, y las atribuciones que aquí se detallan y las que le sean asignadas, serán realizadas por él personalmente, y a través de los Inspectores de Obra, por cuyas acciones es responsable, en lo que al desempeño de esas atribuciones se refiere.

El Ingeniero Residente velará por el fiel cumplimiento de las condiciones impuestas al Contratista, en los documentos contractuales, y llamará la atención del Contratista o del Superintendente, cuando observe cualquier omisión, falta o desviación, en la aplicación de dichos documentos. Además, el Ingeniero Residente atenderá y velará por el cumplimiento de las disposiciones ambientales, durante la ejecución de la obra.

**PERSONAL DEL CONTRATISTA:**

- GERENTE DE PROYECTO (ADMINISTRADOR DE PROYECTO)
- INGENIERO SUPERINTENDENTE
- CONTROL DE PROYECTO
- CONTROL DE CALIDAD
- INGENIERO DE PRODUCCIÓN
- ESPECIALISTA AMBIENTAL
- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
- ADMINISTRADOR DE PROYECTO
- DIGITADOR
- ALMACENISTA
- OPERADORES DE EQUIPO PESADO (20)

PERSONAL CALIFICADO

- ALBAÑILES (5)
- SOLDADORES (5)
- REFORZADORES (5)
- CARPINTEROS (2)
- AYUDANTES GENERALES (20)

La cantidad de mano de obra requerida es de 67 colaboradores en diferentes cargos, estas contrataciones se dan de forma directa; también están los empleos indirectos como el servicio de alimentación, insumos, transporte. Se evalúa un total de 15 empleos indirectos.

Es recomendable, que el Contratista emplee al máximo la mano de obra no especializada, seleccionándola entre el personal disponible de la comunidad o comunidades adyacentes al lugar en que se construye la obra.

### 5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases

Se tendrá diferentes puntos del proyecto los recipientes para el manejo de los desechos.

#### 5.7.1 Sólidos

Los desechos sólidos orgánicos que son originados mediante las actividades de limpieza, (desarraigue, tala y poda), integrados por residuos vegetales y suelos depuestos, se ubicaran en los botaderos previamente aprobados por el MOP, es importante tomar en cuenta los drenajes pluviales de forma tal que estos desechos no los obstruyan o que por efectos de la lluvia vayan a alguna fuente superficial.

Los desechos sólidos domésticos orgánicos consisten básicamente en residuos y sobras de alimentos, o los inorgánicos formado principalmente por envases vacíos de cartones, latas, plásticos, entre otros, producidos por los trabajadores, estos serán recolectados diariamente, para ello se usarán bolsas plásticas y se colocarán dentro de tanques de 55 galones con tapa, ubicados bajo techo. Una vez por semana o de acuerdo con necesidades, serán llevados al Vertedero Municipal de Pinogana para su disposición final. Se tramitará oportunamente, el permiso correspondiente en este Municipio. Se espera que no se produzca más de ocho (8) tanques de desechos sólidos por semana.

Otros desechos inorgánicos que se genera durante la construcción de la carretera y los dos puentes se tiene: caliche, restos de concreto, asfalto, etc., estos serán trasladados en camiones volquetes hacia sitos autorizados para el vertedero Municipal.

#### 5.7.2 Líquidos

Los desechos líquidos, como fugas de combustible o lubricantes y cambio de aceite a la maquinaria, serán eventuales, para ello se dispondrá de aserrín u otro material absorbente o disolvente (biosolve) y tanques sellados con tapa de 55 galones, para su recolección. Se habilitará un lugar bajo techo, sobre una base de cemento, con un muro en forma de tina que sobrepase la capacidad de los tanques en un diez por ciento (10%) mínimo, donde serán almacenados

temporalmente, para luego transportarlo hacia la ciudad de Panamá, a los sitios de reciclaje, cumpliendo así con la Norma CD2 003/99, del Cuerpo de Bomberos de Panamá que reglamenta todo lo referente a los derivados de hidrocarburos y la LEY No. 6 De 11 de enero de 2007. Que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

Para los desechos humanos (orines y excretas), se contempla alquilar letrinas portátiles a empresas autorizadas por el MINSA, para llevar un control del mantenimiento de estas letrinas portátiles se colocará en cada uno de ellas una hoja de registro de mantenimiento.

### 5.7.3 Gaseosos

El trasiego de la maquinaria pesada con motores de combustión interna y el trasiego de los camiones y vehículos livianos, genera polvo y humo, con niveles que causan molestias, principalmente a los transeúntes, moradores de las comunidades aledañas a la carretera a construir y a los trabajadores de la empresa. Para mitigar la emisión de polvo, la empresa dispone de un vehículo cisterna para el riego de agua, sobre todo durante los días secos y para mitigar la emisión de humo, se implementará un programa de mantenimiento de la maquinaria.

Para disminuir los riesgos laborales, la empresa provee el equipo de seguridad necesario a todos los trabajadores, entre los cuales están: mascarilla, lentes, botas, chalecos refractivos, guantes, casco, orejeras, entre otros.

### 5.7.4. Peligrosos

Los desechos peligrosos que pueden ser sólidos y líquidos se generan prácticamente en la fase de construcción de la carretera y su ramal y los dos puentes, por el uso de maquinaria pesada. Entre los desechos sólidos peligrosos se tiene filtros, mangueras, empaques, piezas, trapos con aceites, etc., estos serán manejados cuidadosamente, los mismos deberán ser colocados en bolsas de color verde, y se colocarán en tanques hasta que sean llevados a las casas recicladoras. Estos tanques serán señalizados para diferenciarlos de los desechos

comunes (basura). Los desechos líquidos peligrosos, como fugas de combustible o lubricantes y los cambios de aceite a la maquinaria, serán eventuales, para ello se dispondrá de aserrín u otro material absorbente (biosolve) y tanques con tapa de 55 galones para su recolección. Se habilitará un lugar seguro bajo techo, donde serán almacenados temporalmente, para luego transportarlo hacia la ciudad de Panamá, a los sitios de reciclaje.

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

El municipio de Pinogana no cuenta con un plan de ordenamiento territorial, sin embargo, esta carretera aunque es nueva se construirá sobre un camino rural ya existente, que en la época de verano se puede transitar en carro doble y en invierno a caballo y a pie, por lo que este proyecto no interfiere ni discrepa con el uso de suelo ya establecido. El actual alineamiento dará continuidad a la carretera panamericana con una servidumbre de 100 m en zonas rurales y 50 m en ejidos, según el Decreto Ejecutivo 176 de 20 de agosto de 1951.

### 5.9 Monto global de la inversión

El precio de acuerdo con la orden de proceder es de cuarenta y cinco millones cuarenta y seis mil novecientos ochenta y cinco balboas (B/.45,046,985.34), este precio, sólo contempla la construcción de la obra, no incluye el mantenimiento de la está.

## 6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

En ésta sección se describe el ambiente físico donde se desarrollará el proyecto vial, principalmente las formaciones geológicos regionales y locales existentes, la caracterización del suelo, topografía, clima, hidrología, calidad de las aguas, calidad del aire, ruido y vulnerabilidad del proyecto frente a amenazas naturales en el área, para ello, el equipo consultor en las diferentes especialidades hizo el levantamiento de información primaria de campo, además se utilizaron fuentes bibliográficas, en especial el Mapa Geológico de Panamá y registros meteorológicos de ETESA, así como el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016.

### 6.1. Formaciones geológicas regionales

Las formaciones geológicas en el distrito de Pinogana según el Atlas Nacional del 2016 están formadas por formaciones Chucunaque del grupo Aguadulce y formaciones Tuira del grupo Gatún. En cuanto a las Regiones Morfoestructurales se tiene:

| **Carretera** | **Contexto Estructural** | **Regiones Morfoestructurales** |
|---|---|---|
| Yaviza - Pinogana | Litología. Rocas sedimentarias | Regiones bajas y planicies litorales (Cuenca sedimentaria del terciario) |

Para las Formas Morfocronológica según el Atlas Nacional del 2016 se tiene lo siguiente:

| **Carretera** | Formas | Morfocronología |
|---|---|---|
| Yaviza - Pinogana | Valles y planicies coluviales. | Aluvio –Pre - Terciario |

### 6.1.2. Unidades geológicas locales

En cuanto a la geología según el Atlas Nacional del 2016 se tiene lo siguiente:

| Carretera | Período | Grupo | Formación | Formaciones sedimentarias |
|---|---|---|---|---|
| Yaviza - Pinogana | Terciario | Aguadulce | Chucunaque | Areniscas, siltitas, arcillas, conglomerados |
| | | Gatún | Tuira | Areniscas, lodolita, conglomerados |

### 6.3. Caracterización del suelo

El suelo en el área del proyecto que va desde Yaviza hasta Pinogana es variado, la textura va de arenosa a orilla de los ríos Chucunaque y Tuira hasta muy arcillosa en el resto del tramo de la carretera, igual los colores de gris a negro oscuro hasta suelos de color amarilloso, la pedregosidad es baja. En cuanto a la fertilidad natural también es variada de muy buena fertilidad en algunos tramos de la alineación de la carretera a regular en otros.

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

En Yaviza y terrenos aledaños, los terrenos son utilizados para la siembra de plátano y huertos caseros con variedad de frutales, otra parte a lo largo de la alineación de la carretera a construir los terrenos son utilizados como potreros para la cría de ganado vacuno, pero la mayor parte de los terrenos son rastrojos jóvenes utilizados para la siembra de maíz, arroz, plátano, ñame y rastrojos en descanso, al final del tramo de la carretera que va desde el río Tuira hasta la carretera que une Pinogana con El Real, existe un pequeño de bosque primario con árboles de gran tamaño.

#### 6.3.2. Deslinde de la propiedad

El proyecto, "**Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira**.", será desarrollado dentro del alineamiento y

servidumbre pública existente de la carretera panamericana que consiste de 100 metros en áreas rurales y 50 metros en población (ejidos). **Ver en anexo Decreto Ejecutivo 176 de 20 de agosto de 1951**.

### 6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

En términos general los suelos a lo largo de la alineación de la carretera Yaviza Pinogana es muy variado, según su capacidad agrológica existen suelos Clase V, principalmente en la cuenca del río Chucunaque, no arables, poco riesgo de erosiones y Clase VI en la cuenca del río Tuira, éstos últimos son suelos que tienen limitaciones severas, que los hacen en general, inadecuados para cultivos y restringen su uso, principalmente, a pastoreo, forestación y refugio de vida silvestre.

## 6.4. Topografía

La mayor parte del terreno es plano, sólo en el área de Yaviza los terrenos son ondulados, con colinas y cerros, en cuanto a las “altitudes relativas del terreno”, según el Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016, se tiene:

**Cuadro 10 Altitudes relativas del terreno, según el Atlas Nacional 2016.**

| Carretera a construir | Altitude relativas (m) | Tipo de relieve | Características litológicas | Zona de vida | Limitaciones para el manejo |
|---|---|---|---|---|---|
| Yaviza - Pinogana | 20 a 49 | Colinas y relieve | Diques. Rocas Sedimentarias. Cubiertas de Pleistoceno | Bosque húmedo tropical. Bosque muy húmedo tropical | La pendiente es de ligera a medianamente inclinado. Suelos bien drenados y fundamenentalmente ferralítico con bajo contenido de nutrientes. |

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

Se elaboro un mapa topográfico a escala. **Ver en anexo mapa en escala 1:50,000, de los caminos a rehabilitar.**

### 6.5. Clima

Según la clasificación de climas según Köppen el área del proyecto pertenece a la clasificación Awi: Clima tropical de sabana: Lluvia anual > 1,000 mm, varios meses con lluvia < 60 mm.

### 6.6. Hidrología

El proyecto abarca dos cuencas la 154 denominada río Chucunaque y la 156 denominada río Tuira.

La cuenca del río Chucunaque, que se encuentra en la vertiente del Pacífico, provincia de Darién, entre las coordenadas 8°10' y 9°05' de latitud norte y 77° 20' y 78° 15' de longitud oeste. El área de drenaje total de la cuenca es de 4,937 $km^2$ hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 215 km. El caudal promedio anual del río Chucunaque es de 94,8 $m^3/s$ y la elevación media de la cuenca es de 90 msnm, donde el punto más alto es el cerro Armila que se encuentra al sureste de la cuenca con una elevación máxima de 1,421 metros sobre el nivel del mar. El cauce principal de la cuenca # 154 denominada río Chucunaque y tiene una longitud aproximada de 215 km. El río Chucunaque es un río que está localizado al extremo este de Panamá, específicamente en la provincia de Darién, en la comarca de Wargandí y en la comarca Emberá - Wounaan. Es el río más grande del país. En el sitio de estudio (puente) el río Chucunaque mantiene un ancho transversal de 130 metros y una profundidad natural entre 7 y 10 metros, ver estudio hidrológico en anexo.

La cuenca del río Tuira, se encuentra en la vertiente del Pacífico, provincia de Darién, entre las coordenadas 7°32' y 8°14' de latitud norte y 77° 09' y 77° 47' de longitud oeste. El área de drenaje total de la cuenca es de 3,342 $km^2$ hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 127 km. La elevación media de la cuenca es de 260 msnm, donde el punto más alto es el cerro Armila

que se encuentra al sureste de la cuenca con una elevación máxima de 1,875 metros sobre el nivel del mar. El cauce principal de la cuenca # 156 denominada río Tuira y tiene una longitud aproximada de 127 km. El río Tuira es un río que está localizado al extremo este de Panamá, específicamente en la provincia de Darién y en la comarca Emberá-Wounaan. Es el río más caudaloso del país y el segundo más largo, superado por su afluente, el río Chucunaque.

En el sitio de estudio (puente) el río Tuira mantiene un ancho transversal de 80 metros y una profundidad natural entre 6 y 7 metros, ver estudio hidrológico en anexo.

### 6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Los resultados de calidad de agua de los ríos Chucunaque y Tuira muestran que los sólidos totales y la turbiedad se encuentran por encima del límite máximo permitido. **Ver en anexo informe de monitoreo de agua superficial.**

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

En la sección de anexos se presenta el estudio hidrológico del río Tuira y Chucunaque. **Ver en anexo estudio hidrológico.**

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

Tanto en el sitio donde se pretende construir el puente sobre el río Chucunaque en Yaviza, como el sitio donde se pretende construir el puente sobre el río Tuira en Pinogana, tienen influencia de mareas, sobre todo, cuando son mareas altas. El río Chucunaque cíclicamente cada 10 años, cuando hay grandes crecidas y las mismas coinciden con mareas altas hacen que este río se desborde, sin embargo, los pobladores de estas comunidades conocen las características de éstos desbordamiento y por lo general, los daños son mínimos y no se reportan casos de ahogamiento por esta causa. Los puentes a construir, al igual que la carretera no influenciará en estas crecidas, sin embargo, el método constructivo en sus diseños tomará en cuenta esta situación.

### 6.6.2. Aguas subterráneas

Las características morfológicas, pendientes y otros factores, definen la **zona de recarga**, que corresponde a las montañas y cerros bajos con altitudes superiores a 200 m, donde las aguas subterráneas son alimentadas por infiltración producto de las precipitaciones (4% al 5%) y las perdidas por infiltración de la escorrentía superficial, nivel freático relativamente profundo. Las áreas pertinentes a las **zonas de tránsito** se caracterizan por presentar un nivel freático relativamente profundo; por lo cual, las propias aguas subterráneas no se descargan por evapotranspiración y, además, reciben la recarga adicional por la infiltración de las lluvias. Este proyecto se ubica en la zona de tránsito y en zonas bajas, ésta última las aguas subterráneas son muy superficiales, situación a tomar en cuenta en los diseños.

No se contempla el uso de aguas subterráneas en ninguna etapa del proyecto. En caso de necesitar agua para la construcción de la carretera, o puentes o para control de polvo se tramitará la concesión temporal en el Ministerio de Ambiente de Darién.

## 6.7. Calidad de aire

Toda la carretera y puentes se ubican en área rural, por lo que la calidad del aire es se mantiene dentro de los límites máximos permitidos, las acciones del proyecto no ocasionarán olores molestos significativos, se controlará las emisiones de humo del equipo y maquinaria y la generación de polvo que se puede dar por el trasiego de equipos y maquinaria pesada. **Ver en anexo informe de monitoreo de calidad de aire.**

### 6.7.1 Ruido

A excepción del tramo de carretera y del puente sobre el río Chucunaque que se construirá en Yaviza, donde hay bullicio de personas, equipos de sonido, motores fuera de borda, el resto del proyecto vial se ubica dentro de un área rural, donde no existe ninguna fuente de ruido que podría estar ocasionando perturbaciones por este factor. Los niveles de ruido dentro del proyecto son de baja intensidad

(menos de 60 decibeles), emitidos principalmente por pájaros y el viento. **Ver en anexo informe de monitoreo de ruido ambiental.**

En cuanto a las actividades que se desarrollarán durante las actividades relacionadas con la construcción de la carretera Yaviza – Pinogana, ramal al hospital de Yaviza y puente sobre río Chucunaque y puente sobre río Tuira pueden ocasionar ruidos molestos, para minimizarlos se propone lo siguiente:

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

### 6.7.2 Olores

A excepción del poblado de Yaviza, donde se percibe algunos olores molestos, el resto del proyecto se ubicará en áreas rurales, naturales, libre de contaminación, donde no se identifica ningún tipo de olores molestos. Durante la etapa de construcción del proyecto vial, se puede generar olores molestos, por la basura que los trabajadores generan, para evitarlo el contratista implementará un sistema de recolección y disposición temporal de la basura, en tanques con tapa, bolsas plásticas, bajo techo. La disposición final de estos desechos sólidos se hará en el vertedero de Yaviza o Pinogana, previo acuerdo con las Autoridades Municipales. Para el manejo de las aguas servidas y negras (*excretas y orines*), durante la fase de construcción se alquilarán letrinas portátiles autorizadas por el MINSA, quienes se encargarán de su disposición final en sitios autorizados.

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

En el pasado no se han dado amenazas naturales que puedan poner en peligro la ejecución del proyecto como: Terremotos, huracanes, tifones, etc. Las quemas de rastrojos si son comunes en el área, método utilizado por los campesinos para la limpieza de rozas y poder hacer las siembras de cultivos agrícolas y quemas de

potreros. Se tomarán las medidas necesarias para resguardar las maquinarias, equipos y combustible de este tipo de incendios, limpiando los alrededores de los patios. Según el (Atlas Nacional 2016) en el área no hay riesgo de sismicidad.

### 6.9. Identificación de los sitios propensos a inundaciones

Según el Mapa “Susceptibilidad a Inundaciones por Cuenca”, contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá del 2016, y en el Atlas Ambiental de la República de Panamá del 2010, señalan que la cuenca del río Chucunaque tiene una moderada susceptibilidad a inundaciones y la cuenca del río Tuira baja susceptibilidad a inundaciones.

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

Según el Mapa “Susceptibilidad a Deslizamientos por Distritos”, contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá del 2016, señala que el distrito de Pinogana se considera de baja susceptibilidad a erosiones y deslizamientos naturales. En el área del proyecto existen algunos sitios, donde se necesitará construir medidas y obras de conservación de suelo, sobre todo por la topografía inclinada, en las inmediaciones de Yaviza.

## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

En ésta sección se identifica el ambiente biológico existente en la alineación de la vía Yaviza – Pinogana, el ramal al hospital de Yaviza y los sitios donde se construirán los dos puentes, principalmente la flora y la fauna silvestre, la flora está relacionada con la vegetación arbórea que se encuentra en la alineación de la vía, donde algunos árboles necesariamente tendrán que talarse, desarraigarse o podarse, para poder darle el ancho necesario a la carretera, sin embargo, antes de realizar cualquier tala o desarraigue de algún árbol se tramitará el correspondiente permiso de tala en las oficinas del Ministerio de Ambiente en la Agencia de Yaviza. La mayor cantidad de fauna silvestre está representada por las aves, las cuales, son de fácil movilidad por lo que se espera que la misma no sea afectada significativamente por las actividades del proyecto.

Según Tosi, 1971, Panamá presenta 12 zonas de vida, y el área en que se desarrollará el proyecto se encuentra dentro de la zona de vida correspondiente a Bosque húmedo tropical (bh,T), clasificación basada en Holdridge (1967). Esta zona de vida es la más ampliamente distribuidas en tierras bajas del país, distribuye entre los 400 y los 1600 msnm, y corresponde al 40 % del territorio nacional, las precipitaciones en esta área tienen un rango entre los 1850 y los 3800 mm (Atlas ambiental, 2010). Estas áreas se ven afectadas por actividades humanas como el avance de la frontera agrícola y ganadera.

Cuadro 11 Coordenadas de los puntos donde se realizaron los muestreos de flora, fauna terrestre y fauna acuática. Jul - ago 2022.

| **Sitios de muestreo** | **Coordenadas UTM** | |
|---|---|---|
| | **Este** | **Norte** |
| **Muestreo de flora y fauna terrestre** | **202826.00** | **902920.00** |
| Perezoso de tres dedos | 202245.00 | 901507.00 |
| Cnemidophorus duellmani | 202261.00 | 901531.00 |
| Flora y fauna | 202276.00 | 901155.00 |
| Flora y fauna | 202413.00 | 900573.00 |
| Flora y fauna | 202924.00 | 899941.00 |

| | | |
|---|---|---|
| Flora y fauna | 203027.00 | 899904.00 |
| Muestreo de flora y fauna | 203130.00 | 899446.00 |
| Flora y fauna | 203133.00 | 899266.00 |
| Muestreo de flora y fauna | 203210.00 | 898018.00 |
| Flora y fauna | 203357.00 | 897978.00 |
| **Muestreo de fauna acuática** | **202679.00** | **902659.00** |
| Muestreo de fauna acuática | 202365.00 | 901004.00 |
| Muestreo de fauna acuática | 203136.00 | 899542.00 |




**Figura 1** Vista satelital del área del proyecto, siendo los puntos amarillos los sitios de muestreo de flora, fauna terrestre y fauna acuática. Jul - ago. 2022.




**Figura 2 -7** Vistas panorámicas de los sitios que comprenden el proyecto, donde fueron realizados los muestreos de flora, fauna terrestre y fauna acuática. Jul-agt. 2022.

## 7.1 Características de la Flora

### Objetivos

El objetivo de esta sección es describir las condiciones en las que se encuentra el área en la que se desarrolla el proyecto mediante la elaboración de una línea base que será fundamental para la evaluación de los impactos ambientales que pudiese tener el proyecto en la flora o la fauna presente dentro del polígono del proyecto.

Con el fin de documentar mediante técnicas adecuadas la flora silvestre del área del proyecto y describir la flora presente en el área del proyecto, se realizó una visita al polígono del proyecto, recabando la información necesaria para la descripción de la flora, llevando a cabo un recorrido diagnóstico evaluativo, para establecer los tipos de vegetación presentes en el área.

**Metodología**

El levantamiento de la información hasta el informe final sobre las especies de flora presentes dentro del área de influencia del proyecto fue realizado de finales del mes de julio y principios de agosto de 2022. Para ello fue necesaria la realización de una gira de campo al área del proyecto, con la finalidad de obtener información más detallada sobre las características de la flora.

Mediante recorridos diagnósticos evaluativos en cada una de las áreas y lineamientos del proyecto se tomaron datos en campo sobre el componente florístico para identificar y listar las especies presentes.

En los recorridos para la evaluación del componente florístico, se identificaron un gran porcentaje de las especies *in situ*, se colectaron muestras representativas de algunas especies que no pudieron ser identificadas en campo, y se documentó información como el hábito de crecimiento (herbáceo, arbustivo, arbóreo, epífito, trepador, lianas o parásito), tomando datos de campo para cada una de las colectas (color, color de látex, hábitat, hábito, entre otras). Cuando fue posible, se tomaron fotografías de las plantas en el campo, mientras que, de las especies comunes, no fue necesario colectar muestras.

La identificación de las muestras se realizó utilizando guías botánicas y literatura especializada (el libro Árboles de Panamá y Costa Rica de Condit *et al*. (2011), Flora of Panamá de Woodson & Schery (1943-1981), la base de datos Trópicos del Missouri Botanical Garden, Morales Vol.1 (2005), Morales Vol.2 (2005) y Morales Vol.4 (2009), volúmenes de la flora de Panamá, volúmenes de la Flora Mesoamericana y las Monografías de la Flora Neotrópico). La nomenclatura botánica fue basada en el sistema APG IV.

Posterior a las consultas bibliográficas y revisión e identificación del material colectado se procedió a complementar este informe final de la flora, que incluye el listado de las especies agrupadas por división y familias (géneros y/o especies), hábito de crecimiento, nombre común en el área del proyecto.

Después de contar con el listado de las especies identificadas, se procedió al análisis de impactos correspondientes, específicamente sobre la existencia en el proyecto de especies endémicas o incluidas en alguna categoría de conservación nacional principalmente en la Resolución DM-0657-2016 (Mi Ambiente, 2016), UICN o CITES, y de esta forma considerar las medidas correspondientes.

Caracterización Vegetal.

El área del proyecto se dividió en tres secciones de muestreo, la primera comprendida entre el inicio del proyecto y el río Chucunaque (E. 00- E. 0+420 Rio Chucunaque), la parte media el área comprendida entre el río Chucunaque y el río Tuira (Rio Chucunaque- Rio Tuira 4k+120) y la sección final entre el río Tuira y el camino (Rio Tuira-Pinogana E. 5k +960). A continuación, se describe la vegetación observada en las tres secciones.

**Tramo 1 E. 00- E. 0+420 Rio Chucunaque.** Esta zona está comprendida por una zona de herbazales que colinda con la carretera principal, pasando por un parche de vegetación con una pequeña quebrada y árboles de gran tamaño de 15 a 20 metros de altura, entre las especies observadas en esta área se destacan las Familias Fabaceae, Rubiaceae, Heliconiaceae y Zamiaceae.

Se pueden mencionar especies como cresta de gallo (*Warszewiczia coccinea),* peine de mono (*Apeiba tibourbou), Zamia sp., (Carludovica palmata)*, y abundante vegetación herbácea y arbustiva. Además, se observaron plantas cultivadas como la papaya (*Carica papaya*) y plátano (*Musa paradisiaca*). Se observaron plantas epifitas de la familia Orchidaceae (*Cycnoches warscewiczii*) y de la familia Bromeliaceae (*Tillandsia* sp.).

**Tramo 2 Rio Chucunaque- Rio Tuira 4k+120.** El área del proyecto se extiende a través de un camino ya existente, con evidente actividad antropogénica por lo que

la vegetación es característica de áreas intervenidas, zonas de potreros donde predominan plantas herbáceas y arbustivas. Además de áreas de cultivos y pequeños parches de bosque con árboles de entre 10 y 20 metros.

En las zonas de potreros se observaron especies tales como *Ludwigia octovalvis,* plátano (*Musa paradisiaca*), chichicas (*Heliconia lathispata, H. imbricata*), (*Carludovica palmata*). En la zona de parches de vegetación se observaron especies arbustivas y arbóreas entre las que se pueden mencionar indio desnudo (*Bursera simaruba*), negrito (*Guazuma ulmifolia*), Guácimo colorado (*Luehea semannii*), espavé (Ancardium excelsum), coquillo (*Eschweilera sessilis*), Capulín (*Trichospermum galeotti*), nuno (*Hura crepitans*), cuipo (*Cavallinesia platanifolia*), carcuera (*Platypodium elegans*), chunga (*Astrocaryum stadleyanum), olivo (Sapium glandulosum),* cedro espino *(Pachira quinata)* entre otras especies.

**Tramo 3 Rio Tuira-Pinogana E. 5k +960.** En esta área se observan zonas intervenidas por actividades antropogénicas dedicadas al cultivo de plátano (*Musa paradisiaca*) y de ñame (*Dioscorea alata*), con árboles de cedro amargo (Cedrella odorata), mango (*Manguifera indica*), negrito (*Guazuma ulmifolia*), entre otros, además se observó en la zona vegetación arbustiva dominada por especies de chichica (*Heliconia* spp.).

Dentro de esta área se observó vegetación correspondiente a un bosque secundario, con poca vegetación herbácea y presencia en el sotobosque de individuos juveniles que luego dominaran el dosel, entre ellas juveniles de cedro amargo (*Cedrella odorata*), cedro espino (*Pachira quinata*), ciruela (*Spondias purpurea*), *Smilax* sp., alcabú (*Zantoxylum setulosum*), Pentagonia pinatifida, jagua (*Genipa americana*), velario (Virola sp.) *membrillo (Gustavia superba),* entre otros.




**Figura 8 - 12.** Vistas panorámicas de los diferentes tipos de vegetación registrados en el área del proyecto. A y B) Tramo 1, zona de herbazales; C) Tramo 2, zona de potreros y cultivos; D) Tramo 2, zona de parche de bosque; E) Tramo 3, zona de cultivos; F) Tramo 3, zona de bosque secundario.

**Resultados**

En el área del proyecto se documentaron un total de 144 especies, incluidas en 112 géneros y 52 familias (**Cuadro 7**), dichas especies están distribuidas en las diferentes áreas del polígono del proyecto que incluyen bosque de galería, un

potrero con árboles y arbustos aislados y una zona de rastrojos, entre las familias mejor representadas se pueden mencionar la familia, Fabaceae, Malvaceae, Rubiácea y Melastomataceae.

**Cuadro 12 Especies de flora registrada por tramo de muestreo en las áreas del proyecto. Jul-ago. 2022.**

| Familia | Especie | Nombre Común | Tramo 1 | Tramo 2 | Tramo 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| Araceae | *Anthurium sp. 1* | | | | * |
| | *Anthurium sp. 2* | | | | * |
| | *Anthurium sp. 3* | | * | | |
| | *Anthurium sp. 4* | | | * | |
| | *Dieffenbachia sp.* | Otoe Lagarto | * | * | |
| | *Monstera deliciosa* | Escudo Roto | | * | |
| | *Phylodendron radiatum* | | | * | * |
| Arecaeae | *Astrocarium standleyanum* | Palma Negra | | * | |
| | *Bactris barronis* | Uvito, Caña Brava | * | | * |
| | *Bactris major* | Caña Brava | | | |
| | *Bactris coloradonis* | | * | * | |
| | *Cocus nucifera* | Coco | | * | * |
| | *Geonoma cuneata* | | | * | * |
| | *Oenocarpus mapora* | Trupa | | * | |
| | *Desmoncus incanum* | | * | * | |
| Bromeliaceae | *Bromelia pinguin* | Piro | | * | * |
| | *Aechmea dactylina* | | | * | |
| | *Guzmania sp.* | | * | | |
| | *Vriesea sp.* | | | * | |
| | *Tillandsia sp.* | | * | * | |
| Commelinaceae | *Commelina sp.1* | | * | * | * |
| | *Commelina diffusa* | | * | * | * |
| Costaceae | *Costus sp. 1* | Caña Agría | | * | |
| | *Costus villosissimus* | | * | | * |
| | *Costus sp. 2* | Caña Agría | | * | |
| Cyclanthaceae | *Carludovica palmata* | Junco, Atadero | * | * | * |
| | *Cyclanthus bipartitus* | Oreja De Burro | * | * | * |
| Cyperaceae | *Cyperus chorisanthus* | | | * | |
| | *Cyperus odoratus* | | * | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Cyperus sp. 1* | | | | * |
| | *Rhynchospora nervosa* | Hierva De Estrella | | * | |
| | *Scleria melaleuca* | Navajuela, Tres Filos | * | * | * |
| Dioscoreaceae | *Dioscorea alata* | Ñame | | * | * |
| | *Dioscorea sp.1* | | * | | * |
| | *Dioscorea sp.2* | | | * | * |
| Haemodoraceae | *Xiphidium caeruleum* | Manito De Dios | * | * | * |
| *Heliconiaceae* | *Heliconia imbrincata* | | * | * | * |
| | *Heliconia latispatha* | Guacamaya | * | * | * |
| | *Heliconia metallica* | Chichica | * | * | |
| | *Heliconia longiflora* | Chichica | | | |
| | *Heliconia wagneriana* | Chichica | * | * | * |
| Maranthaceae | *Calathea latifolia* | Bijao | | | * |
| | *Calathea lutea* | Bijao | | | * |
| | *Calathea marantifolia* | | * | | |
| Musaceae | *Musa paradisiaca* | Plátano | | | * |
| Orchidaceae | *Catasetum maculatum* | | * | | * |
| | *Epidendrum difforme* | | * | * | |
| | *Epidendrum sp. 1* | | * | * | |
| | *Oeceoclades maculata* | | | | |
| | *Conhiella sp.* | | | | * |
| | *Cycnoches warszewiczii* | | * | | * |
| | *Oncidium sp* | | | * | |
| Poaceae | *Brachiaria brizantha* | | * | | |
| | *Brachiaria mutica* | | * | * | |
| | *Chusquea sp.* | | * | * | |
| | *Cynodon niemfuensis* | | | * | |
| | *Guadua sp.* | | | * | |
| | *Lasiacis sp. 1* | Carricillo | | * | |
| | *Oplismenus burmanii* | Pajita De Ratón | | * | |
| | *Paspalum paniculatum* | | | * | |
| | *Pennisetum sp. 1* | | * | | * |
| Zingiberaceae | *Hedichium coronarium* | Heliotropo | | * | * |
| | *Renealmia sp.* | | * | * | * |
| Acanthaceae | *Blechum costaricense* | Bledo Espinoso | * | * | |
| *Achariaceae* | *Lindackeria laurina* | Carbonero | * | | |
| Amaranthacea | *Amaranthus spinosus* | | * | * | * |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| e | | | | | |
| Anacardiaceae | *Anacardium excelsum* | Espavé, Cornezuelo | * | * | * |
| | *Astronium graveolens* | Zorrillo | | * | * |
| | *Manguifera indica* | Mango | * | * | * |
| | *Spondias mombin* | | * | | |
| Annonaceae | *Annona purpurea* | Toreta | | * | |
| | *Annona spraguei* | Chirimoya | | | |
| | *Cymbopetalum lanugipetalum* | Yayita | * | | * |
| | *Unonopsis pittieri* | Yaya | | * | * |
| Apocynaceae | *Mesechites trifida* | | * | * | * |
| | *Preistonia sp.* | | | * | * |
| | *Tevethia ahouai* | Huevo De Gato | | | * |
| Araliaceae | *Oreopanax sp. 1* | | * | | |
| | *Dendropanax sp.* | | | * | * |
| | *Sciadodendrum excelsum* | Jobo Lagarto | * | | * |
| Aristolachiaceae | *Aristolochia pilosa* | | * | | * |
| | *Aristolochia leuconeura* | | | * | * |
| Asclepiadaceae | *Asclepias curassavica* | | * | | * |
| Asteraceae | *Ageratum sp.* | | * | | |
| | *Baccharis sp.* | | | * | * |
| | *Fleishmannia sp.* | | * | * | |
| | *Galinsoga quadriradiata* | Chicoria, Escobilla | * | * | * |
| | *Melanthera sp.* | | * | | |
| | *Vernonantura patens* | Palo Blanco | * | | * |
| Bignoniaceae | *Bignoniaceae 1* | | * | | * |
| | *Cydista sp. 1* | | | * | |
| | *Cydista sp. 2* | | * | | * |
| | *Jacaranda copaia* | Nazareno | * | | * |
| | *Jacaranda mimosifolia* | Nazareno | * | * | |
| | *Tabebuia guayacan* | Guayacán | | | * |
| | *Tabebuia rosea* | | * | * | |
| Bixaceae | *Bixa orellana* | Achiote | * | * | * |
| Bombacaeae | *Ochroma pyramidale* | Balso | * | * | |
| | *Ceiba pentandra* | Ceiba | * | * | * |
| | *Pachira quinata* | Balso | * | * | * |
| Boraginaceae | *Cordia alliodora* | Laurel, Capa | * | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Cordia bicolor* | Muñeco | * | | * |
| | *Cordia panamensis* | Lengua De Vaca | | | * |
| | *Heliotropium indicum* | | * | * | |
| Burseraceae | *Bursera simaruba* | Almácigo | * | * | * |
| | *Protium panamense* | Copal, Chutra | * | | |
| | *Protium tenuifolum* | Copal, Chutra | | | * |
| Cactaceae | *Epiphyllum phyllanthus* | | * | * | * |
| Campanulaceae | *Hippobroma longiflora* | Hierba De Sapo | * | | * |
| Caricaceae | *Carica papaya* | | * | * | * |
| | *Vasconcellea microcarpa* | | | * | |
| Chrysobalanaceae | *Licania sp.* | | * | * | * |
| Combretaceae | *Terminalia amazonia* | Roble Amarillo | | * | |
| | *Terminalia oblonga* | Guayabo De Montaña | * | | * |
| *Convolvulaceae* | *Ipomoea philomega* | | | | * |
| Cucurbitaceae | *Momordica charantia* | Pepinillo De Monte | * | * | * |
| | *Cucurbitaceae 2* | | | * | |
| Dilleniaceae | *Davilla khuntii* | Chumico Peorro | * | | |
| | *Diliocarpus olivaceus* | | | | * |
| Elaeocarpaceae | *Sloanea terniflora* | Terciopelo | | * | |
| Euphorbiaceae | *Acalypha diversifolia* | Prende Prende | | * | |
| | *Croton sp.* | | * | | * |
| | *Dalechampia sp.* | Pastor De Monte | * | | |
| | *Euphorbia heterophylla* | | | * | |
| | *Euphorbia sp. 1* | | * | * | |
| | *Hieronyma alchorneoides* | | * | | |
| | *Hura crepitans* | Coquillo, Tronador | | | * |
| | *Phyllanthus sp. 1* | | * | | |
| | *Phyllanthus acuminatus* | Orinera | | * | |
| | *Phyllanthus urinaria* | Grocella | * | | * |
| | *Sapium glandulosum* | Olivo | | * | * |
| Fabaceae | *Acacia hayesii* | | | * | |
| | *Acosmium panamense* | Frijolillo | * | | |
| | *Albizia adinocephala* | Frijolillo | | * | * |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Bahuinia sp. 1* | | | | * |
| *Clitoria sp. 1* | | * | | |
| *Cojoba rufescens* | Coralillo | | * | |
| *Copaifera aromatica* | Cabimo | * | | * |
| *Crotalaria maypurensis* | | | | * |
| *Desmodium axillare* | | * | | |
| *Desmodium incanum* | | | * | |
| *Desmodium sericophyllum* | Pega Pega | | * | |
| *Desmodium sp. 2* | | | | * |
| *Desmodium sp.1* | | | | * |
| *Diphysa americana* | Macano, Cacique | * | * | |
| *Entada sp. 1* | | | * | |
| *Entada sp.2* | | * | | * |
| *Enterolobium cyclocarpum* | | | * | |
| *Erythrina fusca* | Palo Santo | * | | * |
| *Fabaceae 1* | | | | |
| *Fabaceae 2* | | * | * | |
| *Flemingia strobilifera* | | | | |
| *Gliricidia sepium* | Bala, Madre Cacao | * | * | |
| *Indigofora sp.1* | | | * | |
| *Inga multijuga* | Guaba | * | | * |
| *Inga cocleensis* | Guabo | | * | |
| *Inga marginata* | Guabo | | | |
| *Inga pezizifera* | Guabo | * | | |
| *Inga sp.4* | Guabo | | * | |
| *Lonchocarpus heptaphyllus* | Chaperno | | | * |
| *Mimosa pudica* | Dormidera, Ciérrate | | * | |
| *Mimosa sp. 1* | | * | | |
| *Mucuna mutisiana* | Ojo De Venado | * | | * |
| *Myroxylon balsamum* | Balsamo | | * | |
| *Platymiscium pinnatum* | Quira, Sangrillo, Vinícola | | | |
| *Pithecellobium hymenaefolia* | Espino De Vaca | * | | |
| *Pseudosamanea guachapale* | Guachapalí | | | * |
| *Schizolobium parahyva* | Indio, Tinecú, Golondrino | | | * |
| *Senna dariensis* | Ictericia | * | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Senna sp.* | | | * | |
| Flacourtiaceae | *Banara guianensis* | Corta Lengua | * | | |
| | *Cassearia commersoniana* | Corta Lengua | | * | |
| | *Zuelania guidonia* | Árbol Caspa | | * | |
| Lauraceae | *Cinnamomum triplinerve* | Sigua Blanca | | * | |
| | *Nectranda sp.* | | * | | |
| | *Ocotea insularis* | Aguacaton | * | * | |
| | *Persea americana* | Aguacate | * | * | * |
| | *FAMILIA LAMIACEAE* | | | * | * |
| | *Vitex cooperi* | Cuajado, Flor Azul | * | * | |
| Lecythidaceae | *Eschweilera sessilis* | Ollito, Coquito | * | * | * |
| | *Gustavia superba* | Membrillo | * | * | |
| Loranthaceae | *Phoradendrom sp.* | | * | * | * |
| | *Psittacanthus sp.* | | | * | |
| Malvaceae | *Cavanillesia platanifolia* | Cuipo | * | * | |
| | *Guazuma ulmifolia* | Guácimo | | | * |
| | *Luhea semannii* | Guacimo Colorado | | | |
| | *Malvaviscus arboreus* | Amapola, Malvavisco | * | | * |
| | *Malvaviscus sp.1* | | * | | |
| | *Pavonia schiedeana* | | | * | |
| | *Sida rhombifolia* | Escoba, Escobilla | * | | |
| | *Sida sp.1* | | | * | |
| | *Sterculia apetala* | Árbol Panamá | | | * |
| | *Trichospermum galeottii* | Capulín | * | | |
| Melastomataceae | *Arthrostemma ciliatum* | | * | | |
| | *Blakea sp.1* | | | | * |
| | *Clidemia dentata* | Canillo | * | | * |
| | *Conostegia subcrustulata* | | | * | |
| | *Melastomataceae 1* | | * | * | |
| | *Melastomataceae 2* | | | | * |
| | *Miconia argentea* | Dos Caras | * | * | * |
| | *Miconia impetiolaris* | | | | |
| | *Miconia sp. 1* | | * | * | |
| | *Miconia sp. Flor blanca* | | * | * | |
| | *Miconia sp.2* | | | * | |
| | *Mouriri myrtilloides* | Guayabito | * | | * |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Meliaceae | *Cedrela odorata* | Cedro Amargo | | | * |
| | *Trichilia martiana* | Conejo Colorado | * | | * |
| | *Trichilia tuberculata* | Cosforito | * | * | |
| Menispermaceae | *Cissampelos pareira* | Alcotan | * | | * |
| | *Cissampelos tropaeolifolia* | | | * | |
| Moraceae | *Castilla elastica* | Caucho | * | * | * |
| | *Brosimun alicastrum* | Berbá | * | | * |
| | *Ficus insipida* | Ficus | * | * | * |
| | *Ficus sp.* | | | | * |
| | *Ficus maxima* | Higuerón | * | | |
| | *Maclura tinctoria* | Mora | | * | |
| | *Trophis caucana* | Lija | * | | |
| Myristicaceae | *Virola sebifera* | Velario | * | | |
| Myrsinaceae | *Ardisia revoluta* | Canelito | * | | |
| | *Stylogyne turbacensis* | Canelito | * | | |
| Myrtaceae | *Psidium guajaba* | Guayaba | | * | |
| | *Calypthrantes pulchella* | | | | |
| Nyctaginaceae | *Guapira standleyana* | Mala Sombra | * | | * |
| Olacaceae | *Heisteria acuminata* | Sombrerito | | | * |
| Onagraceae | *Ludwigia sp.1* | | | * | * |
| Pasifloraceae | *Passiflora sp. 1* | | * | | |
| | *Passiflora vitifolia* | | | * | |
| Piperaceae | *Peperomia rotundifolia* | | | | |
| | *Piper auritum* | | * | | * |
| | *Piper friedrischsthalii* | Santa María | * | | |
| | *Piper peltatum* | | | * | |
| | *Piper schiedeanum* | Cañutero | * | * | * |
| | *Piper sp. 1* | | * | | |
| | *Piper sp. 2* | | | * | |
| | *Piper sp. 3* | | | | * |
| | *Piperaceae 1* | | * | | * |
| | *Piperaceae 2* | | | | |
| | *Piperaceae 3* | | * | * | |
| Polygonaceae | *Triplaris melaenodendron* | | * | | * |
| | *Triplaris cumingiana* | Palo Santo | * | * | * |
| Rubiaceae | *Alibertia edulis* | Madroño | * | * | * |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Alseis blackiana* | Mamecillo | * | | |
| | *Amaioua corymbosa* | Madroño | | * | |
| | *Calycophyllum candidissimum* | Alazano | | * | * |
| | *Faramea occidentalis* | Jazmincito | * | | |
| | *Genipa americana* | Jagua | | | * |
| | *Hamelia patens* | | | | * |
| | *Macrocnemum roseum* | Palo Cuadrado | * | | |
| | *Palicurea guianensis* | Coloradito, Uvero | * | * | |
| | *Pentagonia pinatifida* | | | | * |
| | *Pogonopus exsertus* | Sanguinaria | | * | |
| | *Posoqueria latifolia* | Boca Vieja | | | |
| | *Psycotria acuminata* | | * | | |
| | *Randia sp.* | | | * | * |
| | *Spermacoce latifolia* | | * | | * |
| | *Warszewiczia coccinea* | Cresta De Gallo | * | * | |
| Rutaceae | *Zanthoxylum setulosum* | Arcabú | | | * |
| Sapindaceae | *Allophyllus gentryi* | | * | | |
| | *Cupania seemannii* | Gorgojero | | * | * |
| | *Talisia princeps* | | * | * | |
| | *Cardiosperpum grandiflorum* | | | | |
| Sapotaceae | *Pouteria sp.* | | * | | |
| | *Chrysophyllum cainito* | | * | * | * |
| | *Manilkara bidentata* | Níspero | * | | * |
| Scrophulariaceae | *Rusellia sarmentosa* | Trompetita | * | * | * |
| | *Scoparis dulcis* | Escoba A Amarga | * | * | * |
| Smilacaceae | *Smilax sp. 1* | | | * | * |
| | *Smilax sp. 2* | | * | * | |
| Solanaceae | *Solanaceae 1* | | | * | |
| | *Solanum quitoense* | | * | | |
| | *Solanum circinatum* | | | | * |
| | *Solanum nigrescens* | | * | | |
| | *Witheringia solanacea* | | | * | * |
| Sterculiaceae | *Guazuma ulmifolia* | Cabeza De Negrito | * | * | * |
| | *Theobroma cacao* | Cacao | | * | * |
| Thophrastaceae | *Clavija costaricana* | | * | * | * |
| Tiliaceae | *Apeiba tibourbou* | Peine De Mono | * | * | * |
| | *Heliocarpus americanus* | Majaguillo | * | | * |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | *Luehea seemanii* | Guácimo | | * | |
| Ulmaceae | *Trema micrantha* | | * | * | * |
| Urticaceae | *Laportea aestuans* | Ortiga | * | | |
| | *Urera baccifera* | | | * | |
| | *Urera laciniata* | | | * | |
| | *Cecropia longipes* | Guarumo Peludo | * | * | * |
| | *Cecropia obtusifolia* | Guarumo | * | * | * |
| | *Cecropia peltata* | Guarumo | * | * | * |
| Verbenaceae | *Cornutia pyramidata* | | * | | * |
| | *Lantana camara* | | | * | |
| | *Lantana trifolia* | | * | * | * |
| Zamiaceae | *Zamia sp.* | Zamia | * | | |

Fuente: Datos registrados en campo.




***Figura 13 – 18.*** *Especies de flora registradas en las áreas del proyecto. Jul-agst 2022. A) Arcabú (*Zanthoxylum setulosum*); B) Chunga (*Astrocaryum stadleyanum*); C) Orquídea (*Cycnoches warszewiczii*); D) Ciruela (*Spondias purpurea*); E) Orquídea (*Epidendrum nocturnum*); F) Heliconia imbricata.*

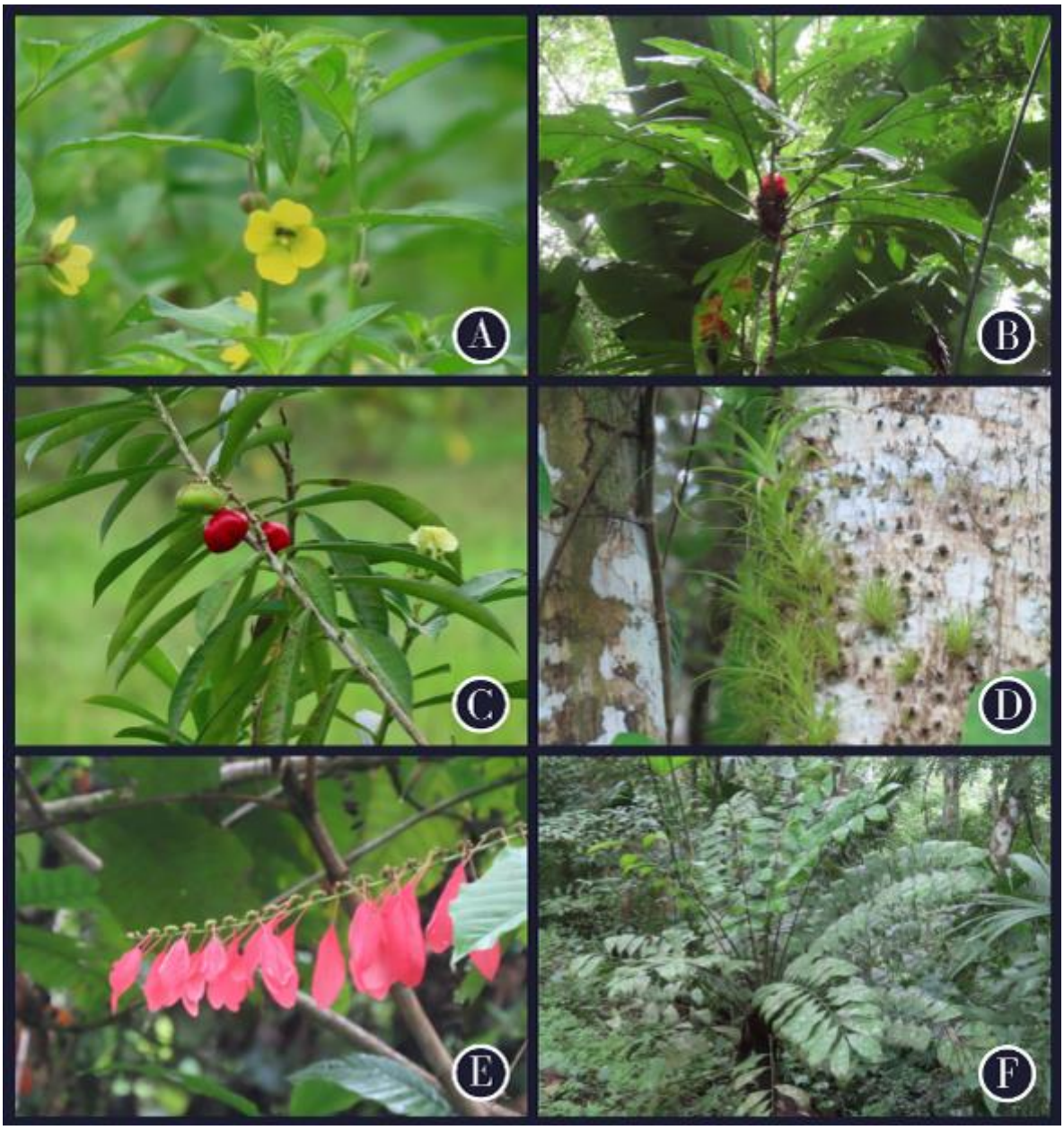



***Figura 19 – 24.*** *Especies de flora registradas en las áreas del proyecto. Jul-agst 2022. A)* Ludwigia octovalvis*; B)* Pentagonia pinatifida*; C)* Tevethia ahouai*; D)* Tillandsia*; E)* Warszewiczia coccinea*; F)* Zamia sp.

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

Se hizo un inventario forestal “pie a pie”, a todo lo largo de la carretera nueva a construir y en el ramal, donde se identificaron y midieron todos los árboles con diámetros mayores a 10 cms, se estimaron las alturas comerciales, así como su calidad de fuste, luego utilizando la fórmula de Smalian se calculó el volumen comercial de cada uno de ellos. Algunos de estos árboles se tendrán necesariamente que talar o desarraigar, para ello, se tramitará el correspondiente permiso de tala en las oficinas de MiAmbiente en Yaviza.

Para el cálculo de volumen se utiliza la fórmula de Smalian:

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

Donde:

V = Volumen comercial en $m^3$
D = Diámetro a la altura del pecho (DAP = 130 cms)
Hc = Altura comercial
F = Clase de fuste (Fuste A = 0.68, B = 0.5 y C = 0.4))

**Cuadro 13 Tramo desde carretera entrada a Yaviza hasta el río Chucunaque.**

| Nombre científico | Nombre común | DAP en cm | HC en m | Tipo de fuste | Volumen en $m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| *Muntingia calabura* | Negrito | 25 | 7 | 0.5 | 0.1718 |
| *Cedrela odorata* | Cedro | 30 | 10 | 0.5 | 0.3534 |
| | Cedro | 30 | 7 | 0.4 | 0.1979 |
| *Muntingia calabura* | Negrito | 25 | 3 | 0.4 | 0.0589 |
| *Cavallineasia platanifolia* | Cuipo | 120 | 12 | 0.68 | 9.2288 |
| *Zanthoxylum sp* | Tachuelo | 45 | 5 | 0.68 | 0.5407 |
| *Schefflera morototoni* | Guarumo pava | 30 | 8 | 0.5 | 0.2827 |

| Nombre científico | Nombre común | DAP en cm | HC en m | Tipo de fuste | Volumen en $m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| *Ochroma pyramidale* | Balso | 40 | 15 | 0.5 | 0.9425 |
| *Cavallineasia platanifolia* | Cuipo | 50 | 10 | 0.5 | 0.9818 |
| *Quararibea asterolepis* | Guayabillo | 45 | 10 | 0.5 | 0.7952 |
| Zanthoxylum sp | Tachuelo | 50 | 8 | 0.5 | 0.7854 |
| | Tachuelo | 50 | 3 | 0.5 | 0.2945 |
| *Cavallineasia platanifolia* | Cuipo | 100 | 15 | 0.68 | 8.0111 |
| Zanthoxylum sp | Tachuelo | 45 | 8 | 0.4 | 0.5089 |
| *Tabebuia rosea* | Roble sabana | 35 | 8 | 0.5 | 0.3848 |
| *Cedrela odorata* | *Cedro amargo (Galería)* | *50* | *10* | *0.5* | *0.9818* |
| *Pseudobombax septenatum* | Barrigón (Galería) | 45 | 10 | 0.5 | 0.7952 |
| | Barrigón (Galería) | 15 | 5 | 0.5 | 0.0442 |
| *Muntingia calabura* | Negrito (Galería) | 45 | 3 | 0.4 | 0.1909 |
| *Bombacopsis pochota* | Cedro espino (Galería) | 40 | 4 | 0.4 | 0.2011 |
| *Cedrela odorata* | Cedro amargo (Galería) | 40 | 7 | 0.5 | 0.4398 |

**Cuadro 14 Tramo desde río Chucunaque hasta río Tuira.**

| Nombre científico | Nombre común | DAP en cm | HC en m | Tipo de fuste | Volumen en $m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Bom*bacopsis pochota* | Cedro espino (Galería) | 60 | 5 | 0.5 | 0.7069 |
| *Mangifera indica* | Mango | *45* | *4* | *0.4* | *0.2545* |
| *Muntingia calabura* | Negrito | 45 | 3 | 0.4 | 0.1909 |
| Bom*bacopsis pochota* | Cedro espino | 60 | 5 | 0.5 | 0.7069 |
| *Mangifera indica* | Mango | 45 | 4 | 0.4 | 0.2545 |
| *Muntingia calabura* | Negrito | 45 | 3 | 0.4 | 0.1909 |
| *Anacardium excelsum* | Espavé | 90 | 8 | 0.5 | 2.5447 |
| | Espavé | 50 | 4 | 0.5 | 0.3927 |
| *Muntingia calabura* | Negrito | 20 | 4 | 0.4 | 0.0503 |
| | Negrito | 25 | 4 | 0.4 | 0.0785 |
| *Cordia alliodora* | Laurel | 30 | 10 | 0.4 | 0.2827 |
| *Pseudobombax septenatum* | Barrigón | 80 | 15 | 0.5 | 3.7699 |
| *Cecropia peltata* | Guarumo | 20 | 10 | 0.4 | 0.1257 |
| *Spondias sp* | Jobo | 50 | 10 | 0.5 | 0.9818 |
| | Jobo | 45 | 10 | 0.5 | 0.7952 |
| *Muntingia calabura* | Negrito | 45 | 3 | 0.4 | 0.1909 |
| *Ceiba pentandra* | Bongo | 105 | 8 | 0.5 | 3.4636 |
| *Anacardium excelsum* | Espavé | 90 | 6 | 0.4 | 1.5268 |
| *Hymenaea courbaril* | Algarrobo | 70 | 6 | 0.4 | 0.9236 |
| *Guazuma ulmifolia* | Guácimo Tortugo | 60 | 8 | 0.5 | 1.1310 |
| *Pithecellobium sp* | Frijolillo | 40 | 8 | 0.5 | 0.5027 |

| Nombre científico | Nombre común | DAP en cm | HC en m | Tipo de fuste | Volumen en $m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| *Anacardium excelsum* | Espavé | 60 | 12 | 0.5 | 1.6965 |
| *Guazuma ulmifolia* | Tortugo | 60 | 10 | 0.5 | 1.4137 |
| *Spondias sp* | Jobo | 35 | 6 | 0.4 | 0.2309 |
| *Guazuma ulmifolia* | Tortugo | 35 | 8 | 0.4 | 0.3079 |
| *Ficus sp* | Higuerón | 70 | 10 | 0.5 | 1.9242 |
| *Spondias sp* | Jobo | 45 | 8 | 0.5 | 0.6362 |
| *Cavallineasia platanifolia* | Cuipo | 50 | 12 | 0.5 | 1.1781 |
| *Lecythis ampla* | Coco | 35 | 8 | 0.5 | 0.3848 |
| *Anacardium excelsum* | Espavé | 70 | 10 | 0.5 | 1.9242 |
| *Spondias sp* | Jobo | 40 | 10 | 0.5 | 0.6283 |
| *Zanthoxylum sp* | Tachuelo | 40 | 8 | 0.5 | 0.5027 |
| *Hura crepitans* | Nuno | 40 | 5 | 0.5 | 0.3142 |
| *Cavallineasia platanifolia* | Cuipo | 180 | 22 | 0.68 | 38.0687 |
| *Ceiba pentandra* | Bongo | 70 | 10 | 0.5 | 1.9242 |
| *Muntingia calabura* | Negrito | 45 | 3 | 0.4 | 0.1909 |
| *Ficus sp* | Higuerón | 100 | 6 | 0.4 | 1.8850 |
| *Pithecellobium sp* | Frijolillo | 45 | 12 | 0.5 | 0.9543 |
| *Bombacopsis pochota* | Cedro espino | 60 | 10 | 0.5 | 1.4137 |
| *Pseudobombax septenatum* | Barrigón | 50 | 10 | 0.5 | 0.9818 |
| *Spondias sp* | Jobo | 65 | 10 | 0.4 | 1.3273 |
| *Zanthoxylum* sp | Tachuelo | 65 | 10 | 0.4 | 1.3273 |

| Nombre científico | Nombre común | DAP en cm | HC en m | Tipo de fuste | Volumen en $m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| *Sterculia apetala* | Panamá | 55 | 10 | 0.5 | 1.1879 |
| *Cavallineasia platanifolia* | Cuipo | 100 | 18 | 0.5 | 7.0686 |
| *Anacardium excelsum* | Espavé | 110 | 8 | 0.5 | 3.8013 |
| | Espavé | 70 | 12 | 0.5 | 2.3091 |
| *Spondias sp* | Jobo | 20 | 8 | 0.5 | 0.1257 |
| | Jobo | 30 | 10 | 0.5 | 0.3534 |
| *Cedrela odorata* | Cedro amargo | 50 | 18 | 0.4 | 1.4137 |
| *Spondias sp* | Jobo | 30 | 8 | 0.4 | 0.2262 |
| *Muntingia calabura* | Negrito | 50 | 4 | 0.4 | 0.3142 |
| *Cecropia sp* | Guarumo | 20 | 8 | 0.4 | 0.1005 |
| *Spondias sp* | Jobo | 20 | 7 | 0.5 | 0.1100 |
| *Muntingia calabura* | Negrito | 90 | 3 | 0.4 | 0.7634 |
| *Pithecellobium sp* | Frijolillo | 70 | 8 | 0.4 | 1.2315 |
| *Mangifera indica* | Mango | 100 | 4 | 0.4 | 1.2566 |
| *Muntingia calabura* | Negrito | 45 | 4 | 0.4 | 0.2545 |
| Spondias sp | Jobo | 50 | 10 | 0.5 | 0.9818 |
| | Jobo | 30 | 6 | 0.5 | 0.2121 |
| *Miconia argentea* | Dos caras | 30 | 6 | 0.5 | 0.2121 |
| *Lecythis ampla* | Coco | 60 | 12 | 0.68 | 2.3072 |
| *Citrus limon* | Limón | 35 | 1 | 0.4 | 0.0385 |
| *Muntingia calabura* | Negrito | 50 | 6 | 0.4 | 0.4712 |
| *Genipa americana* | Jagua | 40 | 8 | 0.4 | 0.4021 |
| *Bursera simaruba* | Almácigo | 40 | 6 | 0.4 | 0.3016 |
| *Inga sp* | Guabito | 30 | 6 | 0.4 | 0.1696 |
| *Bursera simaruba* | Almácigo | 45 | 6 | 0.4 | 0.3817 |
| *Muntingia calabura* | Negrito | 30 | 4 | 0.4 | 0.1131 |

| Nombre científico | Nombre común | DAP en cm | HC en m | Tipo de fuste | Volumen en $m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| *Cordia alliodora* | Laurel | 15 | 6 | 0.4 | 0.0424 |
| *Muntingia calabura* | Negrito | 30 | 6 | 0.4 | 0.1696 |
| *Erytrhina sp* | Pito, gallito | 40 | 6 | 0.4 | 0.3016 |

**Cuadro 15 Tramo río Tuira hasta carretera Pinogana – El Real.**

| Nombre común | Nombre Científico | DAP en cm | HC en m | Tipo de fuste | Volumen en $m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Negrito | *Muntingia calabura* | 40 | 4 | 0.4 | 0.2011 |
| Guarumo | *Cecropia peltata* | 20 | 8 | 0.4 | 0.1005 |
| Guarumo | | 15 | 8 | 0.4 | 0.0565 |
| Guarumo | | 15 | 8 | 0.4 | 0.0565 |
| Guarumo | | 15 | 8 | 0.4 | 0.0565 |
| Jobo | *Spondias ps* | 15 | 8 | 0.5 | 0.0707 |
| Jobo | | 50 | 12 | 0.5 | 1.1781 |
| Mango | *Mangifera indica* | 50 | 2 | 0.4 | 0.1571 |
| Negrito | *Muntingia calabura* | 40 | 5 | 0.5 | 0.3142 |
| Guarumo | *Cecropia peltata* | 20 | 6 | 0.4 | 0.0754 |
| Coco | *Lecythis ampla* | 35 | 10 | 0.5 | 0.4811 |
| Jobo | *Spondias sp* | 50 | 12 | 0.5 | 1.1781 |
| Jobo | | 50 | 12 | 0.5 | 1.1781 |
| Coco | *Lecythis ampla* | 50 | 14 | 0.68 | 1.8693 |
| Espavé | *Anacardium excelsum* | 100 | 15 | 0.5 | 5.8905 |
| Bonga | *Ceiba pentandra* | 65 | 15 | 0.5 | 2.4887 |
| Guayabillo | *Quararibea asterolepis* | 50 | 15 | 0.5 | 1.4726 |

| Nombre común | Nombre Científico | DAP en cm | HC en m | Tipo de fuste | Volumen en $m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Coco | *Lecythis ampla* | 70 | 15 | 0.68 | 3.9254 |
| Jobo | *Spondias sp* | 60 | 15 | 0.5 | 2.1206 |
| Coco | *Lecythis ampla* | 60 | 15 | 0.68 | 2.8840 |
| Guayabillo | *Quararibea asterolepis* | 50 | 7 | 0.4 | 0.5498 |
| Espavé | *Anacardium excelsum* | 80 | 10 | 0.5 | 2.5133 |
| Negrito | *Muntingia calabura* | 40 | 5 | 0.4 | 0.2513 |
| Guarumo | *Cecropia peltata* | 20 | 6 | 0.4 | 0.0754 |
| Guayabillo | *Quararibea asterolepis* | 30 | 11 | 0.5 | 0.3888 |
| Guayabillo | | 50 | 15 | 0.5 | 1.4726 |
| Guayabillo | | 50 | 15 | 0.5 | 1.4726 |
| Guayabillo | | 50 | 18 | 0.5 | 1.7672 |
| Guayabillo | | 80 | 18 | 0.5 | 4.5239 |
| Guayabillo | | 50 | 18 | 0.5 | 1.7672 |
| Berbá | *Brosimum alicastrum* | 100 | 18 | 0.5 | 7.0686 |
| Espavé | *Anacardium excelsum* | 100 | 10 | 0.5 | 3.9270 |
| Chucal | *Casearia aculeata* | 20 | 8 | 0.4 | 0.1005 |
| Chucal | | 30 | 8 | 0.4 | 0.2262 |
| Chucal | | 50 | 10 | 0.4 | 0.7854 |
| Chucal | | 40 | 10 | 0.4 | 0.5027 |
| Jobo | *Spondias sp* | 50 | 15 | 0.5 | 1.4726 |
| Higuerón | *Ficus insipida* | 70 | 10 | 0.4 | 1.5394 |
| Espavé | *Anacardium excelsum* | 60 | 10 | 0.5 | 1.4137 |

| Nombre común | Nombre Científico | DAP en cm | HC en m | Tipo de fuste | Volumen en $m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Guácimo pacheco | *Luehea speciosa* | 70 | 10 | 0.4 | 1.5394 |
| Negrito | *Muntingia calabura* | 15 | 10 | 0.4 | 0.0707 |
| Negrito | | 20 | 10 | 0.4 | 0.1257 |
| Negrito | | 15 | 10 | 0.4 | 0.0707 |
| Negrito | | 20 | 10 | 0.4 | 0.1257 |
| Negrito | | 15 | 10 | 0.4 | 0.0707 |
| Negrito | | 15 | 10 | 0.4 | 0.0707 |

**Cuadro 16 Ramal hospital Yaviza. Tramo río Tuira hasta carretera Pinogana – El Real.**

| Nombre común | Nombre científico | DAP en cm | HC en m | Tipo de fuste | Volumen en $m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Guarumo | *Cecropia peltata* | 15 | 10 | 0.4 | 0.0707 |
| Guarumo | | 20 | 8 | 0.4 | 0.1005 |
| Guarumo | | 25 | 12 | 0.4 | 0.2356 |
| Guarumo | | 20 | 8 | 0.4 | 0.1005 |
| Guarumo | | 15 | 8 | 0.4 | 0.0565 |
| Guarumo | | 25 | 10 | 0.4 | 0.1964 |
| Guarumo | | 20 | 10 | 0.4 | 0.1257 |
| Guarumo | | 20 | 8 | 0.4 | 0.1005 |
| Guarumo | | 20 | 12 | 0.4 | 0.1508 |
| Guarumo | | 20 | 8 | 0.4 | 0.1005 |
| Guarumo | | 10 | 10 | 0.4 | 0.0314 |
| Guarumo | | 20 | 10 | 0.4 | 0.1257 |
| Guarumo | | 15 | 10 | 0.4 | 0.0707 |

| Nombre común | Nombre científico | DAP en cm | HC en m | Tipo de fuste | Volumen en $m^3$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Guarumo | | 20 | 8 | 0.4 | 0.1005 |
| Guarumo | | 20 | 10 | 0.4 | 0.1257 |
| Cedro amargo | *Cedrela odorata* | 30 | 8 | 0.5 | 0.2827 |
| Cedro amargo | | 35 | 6 | 0.5 | 0.2886 |
| Cedro amargo | | 30 | 6 | 0.5 | 0.2121 |
| Negrito | *Muntingia calabura* | 40 | 3 | 0.4 | 0.1508 |
| Negrito | | 35 | 4 | 0.4 | 0.1539 |
| Negrito | | 30 | 3 | 0.4 | 0.0848 |
| Negrito | | 35 | 3 | 0.4 | 0.1155 |
| Negrito | | 40 | 4 | 0.4 | 0.2011 |
| Espavé | *Anacardium excelsum* | 70 | 8 | 0.4 | 1.2315 |
| Frijolillo | *Pithecellobium sp* | 45 | 4 | 0.4 | 0.2545 |
| Higuerón | *Ficus insipida* | 85 | 6 | 0.4 | 1.3619 |
| Guarumo | *Cecropia peltata* | 25 | 8 | 0.5 | 0.1964 |
| Negrito | *Muntingia calabura* | 25 | 3 | 0.4 | 0.0589 |
| Frijolillo | *Pithecellobium sp* | 45 | 9 | 0.5 | 0.7157 |
| Negrito | *Muntingia calabura* | 35 | 4 | 0.4 | 0.1539 |
| Mango | *Mangifera indica* | 100 | 1 | 0.4 | 0.3142 |
| Mango | | 80 | 1 | 0.4 | 0.2011 |
| Cedro amargo | *Cedrela odorata* | 50 | 6 | 0.68 | 0.8011 |
| Mango | *Mangifera indica* | 70 | 7 | 0.4 | 1.0776 |
| Calabazo | *Crescentia cujete* | 20 | 2 | 0.4 | 0.0251 |
| Roble sabana | *Tabebuia rosea* | 50 | 7 | 0.68 | 0.9346 |
| Mango | *Mangifera indica* | 50 | 2 | 0.4 | 0.1571 |

Antes de iniciar el desarraigue, tala, poda o trasplante de estos árboles se deben marcar en campo cada uno de ellos, mediante las siguientes letras; a saber: D = Desarraigue, T = Tala; P = Poda y Tp = Trasplante. D = Derecho; I = izquierdo

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

Se documentaron un total de 15 especies consideradas en alguna categoría de conservación, correspondientes a la familia Orchidaceae y a la familia Bignoniaceae, entre otras. Las orquídeas se encuentran en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES, 2010), y son consideradas por la legislación nacional (MiAmbiente, 2016), como especies vulnerables. No se documentaron especies endémicas en el área del proyecto.

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

**Cuadro 17** Especies amenazadas, endémicas o en peligro registradas en las áreas del proyecto. Jul - ago. 2022.

| Nombre científico | Nombre común | Categoría de conservación | | | Endémica |
|---|---|---|---|---|---|
| | | UICN | CN | CITES | |
| *Cycnoches warscewicczi* | Orquídea | | **VU** | **II** | |
| *Dichaea panamensis* | Orquídea | | **VU** | **II** | |
| *Camaridium ochroleuncum* | Orquídea | | **VU** | **II** | |
| *Epidendrum difforme* | Orquídea | | **VU** | **II** | |
| *Epidendrum sp.* | Orquídea | | **VU** | **II** | |
| *Epidendrum nocturnum* | Orquídea | | **VU** | **II** | |
| *Maxillaria valenzuelana* | Orquídea | | **VU** | **II** | |
| *Oeceoclades maculata* | Orquídea | | **VU** | **II** | |
| *Pleurothalis sp.* | Orquídea | | **VU** | **II** | |
| *Prostechea chacaoensis* | Orquídea | | **VU** | **II** | |
| *Stelis sp.* | Orquídea | | **VU** | **II** | |
| *Trigonidium egernonianum* | Orquídea | | **VU** | **II** | |

| | | |
|---|---|---|
| *Astronium graveolens* | Zorrillo | **VU** |
| *Tabebuia rosea* | Roble | **VU** |
| *Tabebuia guayacan* | Guayacán | **VU** |
| *Terminalia amazonia* | | **VU** |
| *Epiphyllum phyllathus* | Cactus Dos Costillas | **VU** |

Nota: CN= lista de especies en peligro para Panamá, VU= Vulnerable, EN= En peligro, CR= En peligro crítico; CITES= Convención Sobre El Comercio Internacional De Especies Amenazadas De Fauna Y Flora Silvestres, Apéndice II= figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se contrale estrictamente su comercio.

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

En anexo se adjunta mapa de cobertura vegetal en escala 1:20,000.

### 7.2. Características de la Fauna

**CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA ACUÁTICA**

Objetivos

Determinar la riqueza, abundancia y diversidad de la ictiofauna (Peces) presentes en seis (6) puntos de muestreo que forman parte del proyecto.

**Peces:** Para levantar la información sobre la ictiofauna del área del proyecto se utilizaron los siguientes métodos

a) Pesca con atarrayas de vuelo con malla ¼ de pulgada.
b) Pesca con anzuelos.
c) Entrevistas a los pescadores del área
d) Revisión de fuentes secundarias (revisión de informes biológicos y artículos científicos)

Para los muestreos propiamente dichos (anzuelos y atarrayas) fueron aplicados en cada punto de muestreo con una duración de 25 minutos, en los tres tramos de muestreo: Tramo 1 (E. 00- E. 0+420 Rio Chucunaque), Tramo 2 (Rio Chucunaque-Rio Tuira 4k+120) y el Tramo 3 (Rio Tuira-Pinogana E. 5k +960).

Los peces capturados fueron colocados en bolsas plásticas tipo Ziploc a las cuales se les añadió agua del cauce. Los peces fueron fotografiados e identificados en el campo y liberados en el mismo cauce y la identificación de las especies fue corroborada con la ayuda de guías de campo (Bussing, 2002) y el sitio web (Fishbase, 2022).




***Figura 25 – 30.*** Métodos de muestreo de la fauna acuática (Peces) en las áreas del proyecto. Jul-agst 2022. A-D) Muestreo de peces utilizando atarraya de vuelo; E) Pescador del área que fue entrevistado; F) Muestra de los peces colectados.

## Resultados

Panamá cuenta actualmente con 223 peces de agua dulce según Fishbase, 2022 (http://www.fishbase.org/). Históricamente la provincia del Darién ha sido objeto de numerosas exploraciones zoológicas realizadas desde mediados del siglo XIX hasta principios del siglo XX, en las cuales se incluyen algunas colectas de peces de agua dulce, así como la descripción de sus principales ríos (Heckadon-Moreno, 1998) citado por (Garcés y García, 2007).

Para la provincia de Darién existen también numerosos estudios realizados total o parcialmente en la cuenca de los ríos Tuyra-Chucunaque que incluyen algunos inventarios de peces (Boulenger, 1899; Meek & Hildebrand, 1916; Breder, 1925 y 1927; Hildebrand, 1938; Garcés y García, 2007).

En el Parque Nacional Darién y áreas vecinas se han realizado algunos diversos estudios biológicos que incluyen inventarios de la ictiofauna como (Garcés & García, 2000a). Según Garces y Gracia (2007) se han compilado el registro de 227 especies de peces de agua dulce, incluyendo 44 primarios, 16 secundarios y 167 periféricos pertenecientes a 64 familias.

Sin embargo, si nos referimos únicamente a los Peces de agua Dulce primarios y secundarios se reconocen 55 especies de peces primarios y 21 especies secundarias restringidas a la provincia Ictica Tuira según Smith y Bermingham (2005).

En base a los resultados obtenidos podemos indicar que se registraron un total de 84 individuos de peces, estos pertenecen a 15 especies y están distribuidos en 11 familias y cinco órdenes. Siendo las familias más representativas: Characidae (cuatro especies), seguida de Poeciliidae (dos especies) y el resto de las cinco familias presentaron una especie.

En cuanto a la composición y distribución de las familias, Characidae presento la mayor distribución registrándose en los tres sistemas ribereños muestreados. Seguidas por las familias Erythrinidae, Gasteropelecidae, Heptapteridae, Ariidae, Cichlidae, reportadas en dos de los sistemas acuáticos. El resto de las familias

presentaron menor distribución. Las especies *Gephyrocharax atracaudatus* y *Poecilia caucana* se consideran como endémicas o restringidas al país, a la provincia íctica biogeográfica del del Chagres y Tuira (Smith y Bermingham, 2005).

Según Miller (1966), los peces que habitan las aguas continentales o dulces de Centroamérica se pueden catalogar en tres grupos principales: Peces primarios, peces secundarios y peces periféricos. Los peces primarios son aquellos intolerantes al agua de mar. Los peces secundarios son aquellos peces de agua dulce que tienen un cierto grado de tolerancia a la salinidad y finalmente, los periféricos, son aquellos que suelen pasar parte de su ciclo en las aguas dulces o bien pueden remontar estos cuerpos de agua, en alguna etapa de su vida (Villa, 1982). De las especies de peces capturadas, se tiene que 11 de las especies capturadas son de tipo primario (especies que solo se encuentran en agua dulce), las cuatro especies restantes son de tipo secundario (que toleran ciertos niveles de salinidad), y no se registraron especies de tipo periférico (se les puede encontrar en aguas dulces y saladas) Sin embargo la cuenca del rio Tuira es la cuenca más grande de Centroamérica y posee una alta diversidad de ictiofauna inventariar detalladamente esta fascinante diversidad no era el objetivo principal del presente estudio. (**Cuadro 13**).

**Cuadro 18 Especies de peces registradas en los sitios de muestreo del proyecto. Jul-agt 2022.**

| Orden | Familia | Especie | Nombre común | Fisiología | Tramo 1 | Tramo 2 | Tramo 3 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Characiformes | Characidae | *Astyanax ruberrimus* | Sardina, granera | Primario | 3 | 5 | 10 | 18 |
| | | *Roeboides occidentalis* | Sardina, lanche, buchi | Primario | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | | ***Gephyrocharax atracaudatus* | Sardina | Primario | 0 | 3 | 0 | 3 |
| | | *Odontostilbe dialeptura* | Sardina | Primario | 0 | 4 | 0 | 4 |
| | Bryconidae | *Brycon argenteus* | Sábalo, sábalo pipón, sabaleta | Primario | 0 | 12 | 0 | 12 |
| | Erythrinidae | *Hoplias malabaricus* | Peje perro | Primario | 0 | 2 | 3 | 5 |
| | Gasteropelecidae | *Gasteropelecus maculatus* | Pecho de hacha | Primario | 0 | 10 | 6 | 16 |
| | Heptapteridae | *Rhamdia guatemalensis* | Barbudo | Primario | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Siluriformes | Loricariidae | *Ancistrus chagresi* | Chupapiedra, wuacuco | Primario | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | Ariidae | *Arius sp.* | Doncella | Primario | 0 | 2 | 1 | 3 |
| Cichliformes | Cichlidae | *Andinoacara coeruleopunctatus* | Mojarra/Chobeca | Secundario | 0 | 4 | 2 | 6 |
| Synbranchiformes | Synbranchidae | *Synbranchus marmoratus* | Anguila | Secundario | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Cyprinodontiformes | Rivulidae | *Cynodonichthys chucunaque* | “Salisangre, saltón” | Primario | 0 | 5 | 0 | 5 |
| | Poeciliidae | ***Poecilia caucana* | Parivivo | Secundario | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | | *Poeciliopsis turrubarensis* | Parivivo | Secundario | 3 | 0 | 0 | 3 |
| **5 ordenes** | **11 familias** | **15 especies** | | | **11** | **49** | **24** | **84** |

Fuente: Datos registrados en campo. **= Especies endémicas




***Figura 31 – 36.*** *Especies de peces registrados en las áreas del proyecto. Jul-agt 2022. A) Pecho de hacha (*Gasteropelecus maculatus*); B) Sardina, granera (*Astyanax ruberrimus*); C-E) Sábalo (*Brycon argenteus*); F) Doncella (*Arius sp.*).*




*Figura 37 – 42.* ***Especies de peces registrados en las áreas del proyecto. Jul-agt 2022. A) Salisangre saltón (*****Cynodonichthys chucunaque*****); B) Barbudo (*****Rhamdia guatemalensis*****); C) Peje perro (*****Hoplias malabaricus*****); D) Mojarra (*****Andinoacara coeruleopunctatus*****); E) Sarina (*****Roeboides occidentalis*****); F) Chupapiedra (*****Ancistrus chagresi*****).***

CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA TERRESTRE

Objetivos

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

Metodología

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

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

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

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

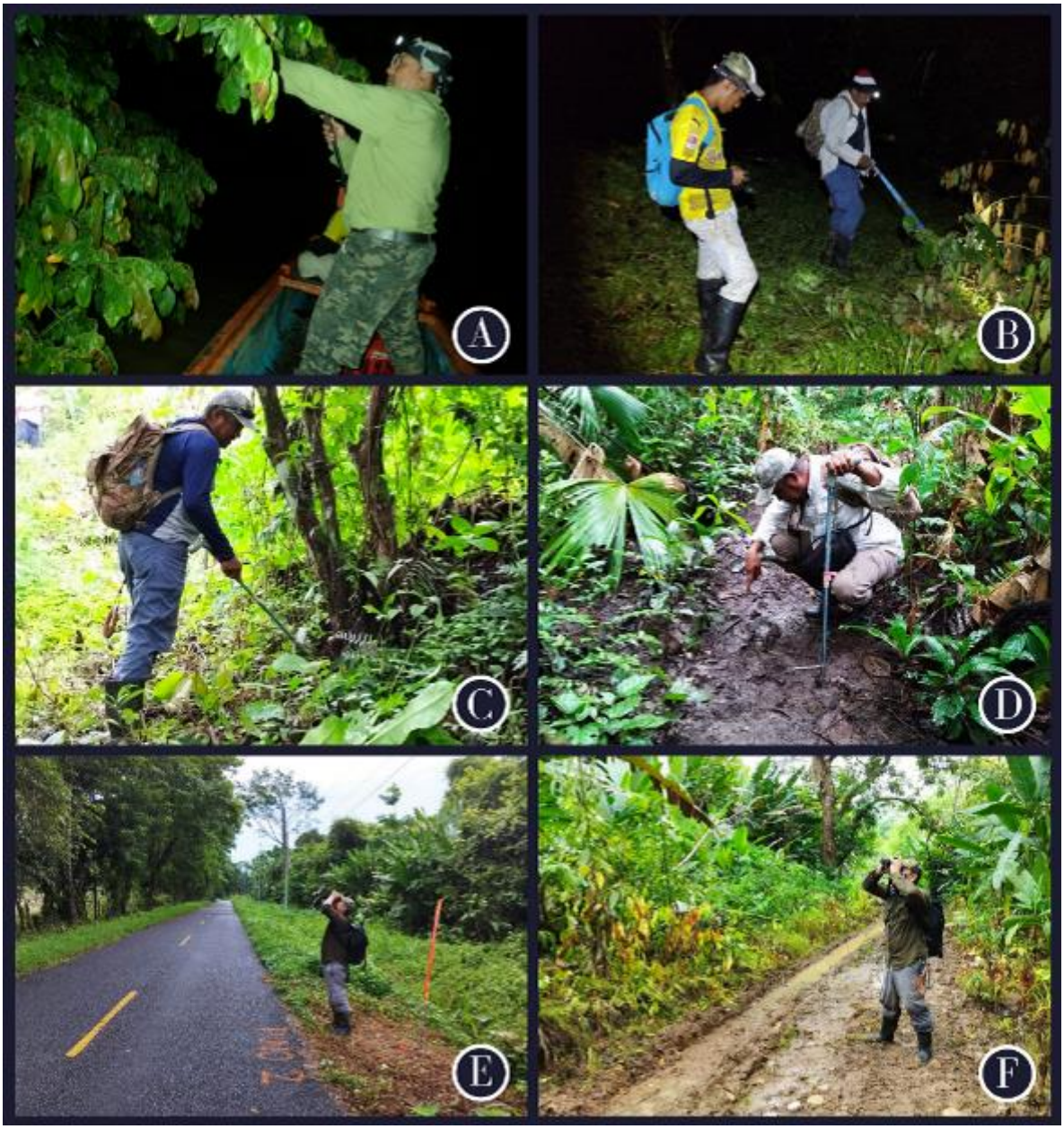



*Figura 43 – 48.* ***Métodos para el muestreo de la fauna terrestre aplicados en las áreas del proyecto. Jul-agt. 2022.*** *A-C)* ***Búsquedas herpetológicas diurnas y nocturnas;*** *D)* ***Búsqueda de mamíferos;*** *E y F)* ***Avistamiento de aves.***




*Figura 49 – 52.* ***Métodos para el muestreo de la fauna terrestre aplicados en las áreas del proyecto. Jul-agt. 2022.*** *A y B)* ***Búsquedas herpetológicas diurnas y nocturnas;*** *C y D)* ***Recorridos en el área del proyecto.***

Resultados

**Fauna terrestre**

El muestreo de la fauna a lo largo del área del proyecto dio como resultado el registro de 170 especies de vertebrados, desglosados de la siguiente manera: 20 especies de anfibios (11.8%), 17 reptiles (10%), 111 especies de aves (65.3%) y 22 especies de mamíferos (13%).

**Anfibios y Reptiles**

Durante los muestreos realizados en los diferentes tramos que forman parte del proyecto, se registraron 59 individuos de anfibios, 26 para el tramo 1, 17 para el tramo 2 y 16 individuos para el tramo 3, estos anfibios están agrupados en 20 especies, ocho familias (Aromobatidae, Bufonidae, Centrolenidae, Craugastoridae, Dendrobatidae, Hylidae, Leptodactylidae y Microhylidae), y uno orden (Anura). La mayor abundancia y diversidad de anfibios se registró en el Tramo 1 (E. 00- E. 0+420 Rio Chucunaque) con 26 individuos y 11 especies.

**Cuadro 19 Especies de anfibios registradas en los sitios de muestreo del proyecto. Jul-agt 2022.**

| Orden | Familia | *Especie* | Nombre común | Tramo 1 | Tramo 2 | Tramo 3 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anura | Aromobatidae | *Allobates talamancae* | Rana Cohete Rayado | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | Bufonidae | *Rhinella alata* | Sapo del Obispo | 2 | 0 | 1 | 3 |
| | Centrolenidae | *Cochranella granulosa* | Rana de Vidrio Granulosa | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | | *Hyalinobatrachium tatayoi* | Ranita Cristal de Corazón Perlado | 6 | 1 | 5 | 12 |
| | Craugastoridae | *Craugastor fitzingeri* | Ranita Común de Lluvia | 1 | 0 | 1 | 2 |
| | | *Craugastor raniformis* | Rana Chivita | 3 | 3 | 0 | 6 |
| | Dendrobatidae | *Dendrobates auratus* | Ranas dardo venenosas | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | *Colostethus panamansis* | Rana coete panameña | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | Hylidae | *Boana rosenbergi* | Rana Arbórea de Gladiadora | 2 | 0 | 1 | 3 |
| | | *Agalychnis callidryas* | Rana verde de ojos rojos | 5 | 0 | 2 | 7 |
| | | *Dendropsophus microcephalus* | Ranita mísera | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | | *Dendropsophus ebraccatus* | Ranita reloj de arena | 1 | 0 | 1 | 2 |
| | | *Diasporus sp. 1* | Rana | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | *Diasporus diastema* | Rana de Campanilla | 2 | 0 | 1 | 3 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Común | | | | |
| | | *Scinax boulenger* | Rana Arborícola Narizona de Boulenger | 0 | 3 | 0 | 3 |
| | | *Engystomops pustulosus* | Ranita Túngara | 1 | 0 | 2 | 3 |
| | Leptodactylidae | *Leptodactylus fragilis* | Rana de Bigotes | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | | *Leptodactylus savagei* | Rana de Dedos Delgados de Savage | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | | *Leptodactylus poecilochilus* | Rana de Labio Turbo Blanco | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | Microhylidae | *Elachistocleis panamensis* | Sapito de los termiteros | 0 | 1 | 1 | 2 |
| **1 orden** | **8 familias** | **20 especies** | | **26** | **17** | **16** | **59** |

Fuente: Datos registrados en campo.




*Figura 53 58-* ***Especies de anfibios registrados en las áreas del proyecto. Jul-agt 2022.*** *A)* ***Rana de Campanilla Común (*****Diasporus diastema*****);*** *B)* ***Rana verde de ojos rojos (*****Agalychnis callidryas*****);*** *C)* ***Rana Chivita (*****Craugastor raniformis*****);*** *D)* ***Ranita Túngara (*****Engystomops pustulosus*****);*** *E)* ***Rana Arborícola Narizona de Boulenger (*****Scinax boulenger*****);*** *F)* ***Rana de hojarasca (*****Dendropsophus microcephalus*****).***

En cuanto a los reptiles se registraron 34 individuos en total, 13 para el tramo 1, 11 en el tramo 2 y 10 individuos para el tramo 3, estos pertenecen a 17 especies y están agrupados en 13 familias (Corytophanidae, Colubridae, Dactyloidae, Scincidae, Teiidae, Sphaerodactylidae, Polychrotidae, Dipsadidae, Colubridae, Viperidae, Boidae, Crocodylidae y Alligatoridae), y dos órdenes (Squamata y Crocodilia). La mayor abundancia de reptiles se registró en el Tramo 1 (E. 00- E. 0+420 Rio Chucunaque) con 13 individuos; los tres tramos registraron 9 especies de reptiles.

**Cuadro 20 Especies de reptiles registradas en los sitios de muestreo del proyecto. Jul-agt 2022.**

| Orden | Familia | Especie | Nombre común | Tramo 1 | Tramo 2 | Tramo 3 | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Squamata | Corytophanidae | *Basiliscus basiliscus* | Moracho | 3 | 0 | 1 | 4 |
| | Dactyloidae | *Anolis apletophallus* | Anolis | 2 | 0 | 1 | 3 |
| | | *Anolis vittigerus* | Anolis | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | | *Anolis triumphalis* | Anolis | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | | *Anolis tropidogaster* | Anolis | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | Scincidae | *Marisora unimarginata* | Marisora | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | Teiidae | *Cnemidophorus duellmani* | Lagarto cola de látigo | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | Sphaerodactylidae | *Gonatodes albogularis* | Geco cabeza amarilla | 0 | 3 | 0 | 3 |
| | | *Lepidoblepharis sanctaemartae* | Geco de Santa Marta | 1 | 0 | 1 | 2 |
| | Polychrotidae | *Polychrus gutturosus* | Lagartija del Dosel | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | Dipsadidae | *Leptodeira rhombifera* | Culebra ojigata | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | Colubridae | *Mastigodryas alternatus* | Culegra lagartijera | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | Viperidae | *Bothrops asper* | Víbora equis | 2 | 0 | 2 | 4 |
| | Boidae | *Epicrates maurus* | Boa Tornasol | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | Colubridae | *Chironius grandiquamis* | Serpiente | 1 | 0 | 1 | 2 |
| Crocodilia | Crocodylidae | *Crocodylus acutus* | Cocodrilo | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | Alligatoridae | *Caiman crocodilus* | Caimán | 0 | 1 | 1 | 2 |
| **2 orden** | **13 familias** | **17 especies** | | **13** | **11** | **10** | **34** |

Fuente: Datos registrados en campo.

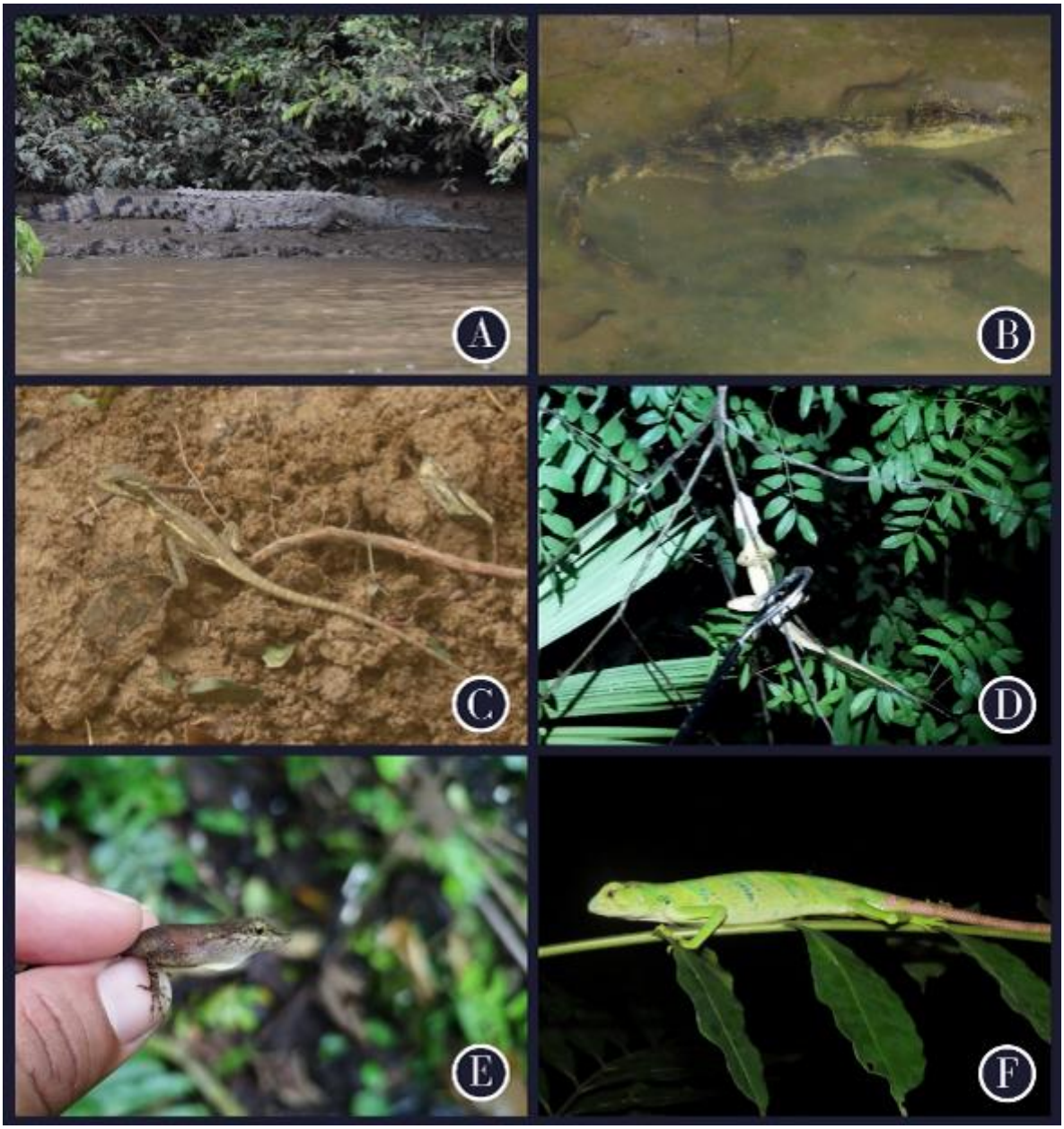



*Figura 59 – 64.* ***Especies de Reptiles registrados en las áreas del proyecto. Jul-agt 2022.*** *A)* ***Cocodrilo (*****Crocodylus acutus*****);*** *B)* ***Caimán (*****Caiman crocodilus*****);*** *C y D)* ***Moracho de sierra (*****Basiliscus basiliscus*****);*** *E)* ***Anolis (*****Anolis tropidogaster*****); F) Lagartija del Dosel (*****Polychrus gutturosus*****).***

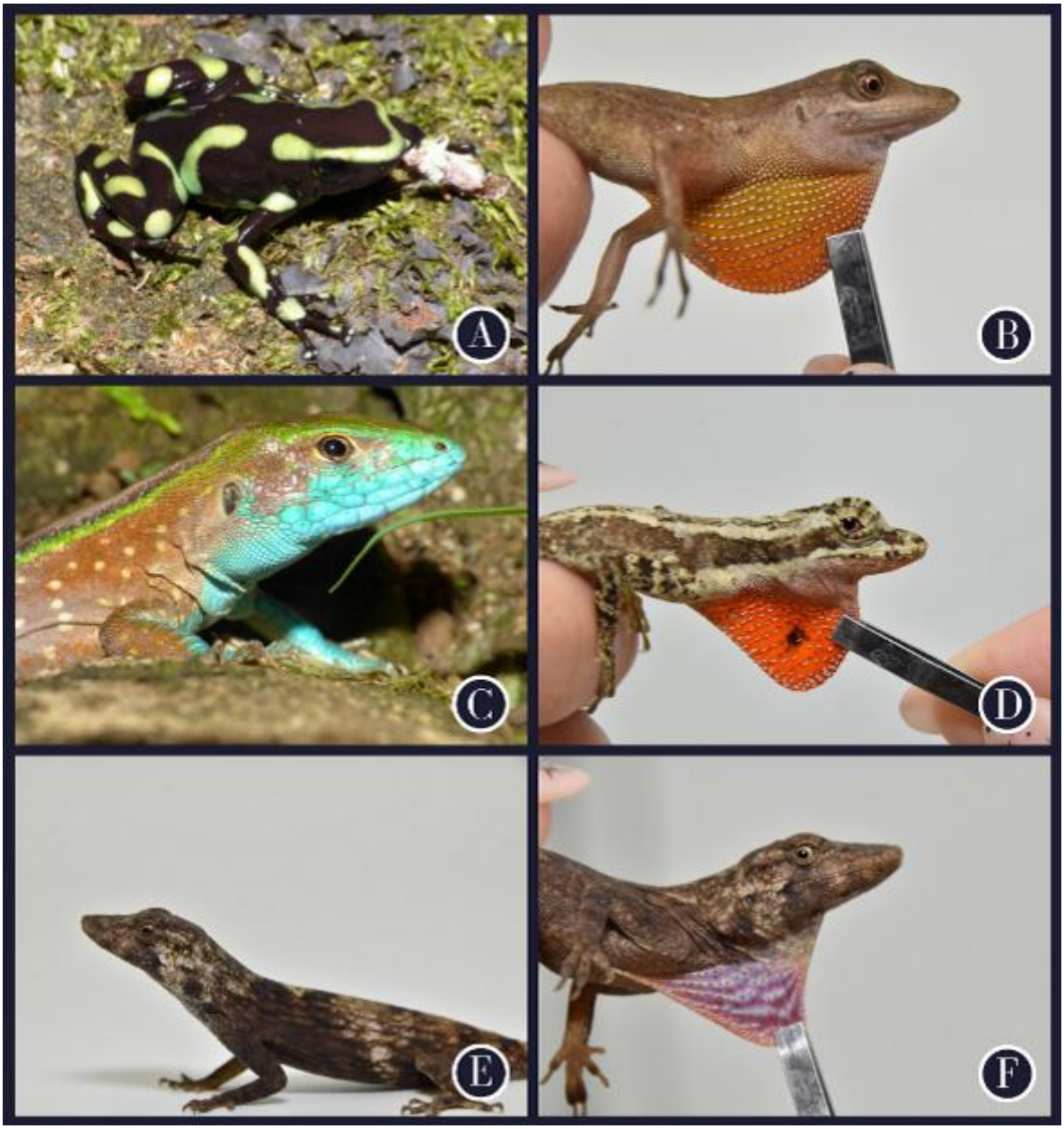



*Figura 65 – 70.* ***Especies de la herpetofauna registradas en el área del proyecto. Julagt 2022.*** *A)* ***Rana dardo venenosa (*****Dendrobates auratus*****); B) Anolis (*****Anolis triumphalis*****);** *C)* ***Lagarto cola de látigo (*****Cnemidophorus duellmani*****);** *D)* ***Anolis (*****Anolis vittigerus*****);** *E y F)* ***Anolis (*****Anolis tropidogaster*****).**

**Aves**

Durante el muestreo en los diferentes sitios, se registró un total de 378 individuos de aves, divididos en 98 individuos para el tramo 1, 211 para el tramo 2 y 69 para el tramo 3, estas comprendidas dentro de 111 especies, que a su vez pertenecen a 35 familias. la mayor abundancia de individuos se registró en el tramo 2 (Rio Chucunaque- Rio Tuira 4k+120).

Las aves fueron observadas principalmente en las áreas abiertas y en los árboles de los bosques de galería y bosques secundarios de cada tramo de muestreo. Las especies de aves registradas corresponden principalmente a especies de hábitos generalistas, las cuales son comunes en potreros, rastrojos, jardines e incluso en zonas urbanizadas (**Cuadro 16**).

**Cuadro 21** ***Especies de aves registradas en los sitios de muestreo del proyecto. Jul-agt 2022.***

| | | | | Tramo 1 | Tramo 2 | Tramo 3 | To tal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Familia** | **Especie** | **Nombre en ingles** | **Nombre común** | **E. 00- E. 0+420 Rio Chucunaque** | **Rio Chucunaque- Rio Tuira 4k+120** | **Rio Tuira-Pinogana E. 5k +960** | |
| Tinamidae | *Crypturellus soui* | Little Tinamou | Tinamú Chico | 2 | 4 | 0 | 6 |
| Anatidae | *Dendrocygna autumnalis* | Black-bellied Whistling-Duck | Pato-Silbador Aliblanco | 10 | 11 | 0 | 21 |
| Columbidae | *Patagioenas cayennensis* | Pale-vented Pigeon | Paloma Colorada | 0 | 3 | 0 | 3 |
| | *Columbina talpacoti* | Ruddy Ground Dove | Tortolita Rojiza | 0 | 4 | 3 | 7 |
| | *Columba livia* | Rock Pigeon | Paloma Doméstica | 10 | 1 | 0 | 11 |
| | *Leptotila verreauxi* | White-tipped Dove | Paloma Rabiblanca | 0 | 4 | 0 | 4 |
| | *Claravis pretiosa* | Blue Ground Dove | Tortolita Azul | 2 | 2 | 0 | 4 |
| | *Columbina minuta* | Plain-breasted Ground Dove | Tortolita Menuda | 1 | 0 | 1 | 2 |
| Cuculidae | *Crotophaga major* | Greater Ani | Garrapatero Mayor | 1 | 10 | 0 | 11 |
| | *Crotophaga ani* | Smooth-billed Ani | Garrapatero Piquiliso | 2 | 4 | 0 | 6 |
| | *Tapera naevia* | Striped Cuckoo | Cuclillo Listado | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | *Piaya cayana* | Squirrel Cuckoo | Cuco Ardilla | 0 | 2 | 1 | 3 |
| Trochilidae | *Anthracothorax nigricollis* | Black-throated Mango | Mango Gorguinegro | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | *Phaethornis longirostris* | Long-billed Hermit | Ermitaño Piquilargo | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | *Phaethornis anthophilus* | Pale-bellied Hermit | Ermitaño Carinegro | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | *Amazilia tzacatl* | Rufous-tailed Hummingbird | Amazilia Colirrufa | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | *Glaucis hirsutus* | Rufous-breasted Hermit | Ermitaño Pechicanelo | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | *Chalybura buffonii* | White-vented Plumeleteer | Calzonario de Buffon | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | *Threnetes ruckeri* | Band-tailed | Barbita | 1 | 0 | 1 | 2 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Barbthroat | Colibandeada | | | | |
| | *Chrysuronia coeruleogularis* | Sapphire-throated Hummingbird | Colibrí Gorguizafiro | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Jacanidae | *Jacana jacana* | Wattled Jacana | Jacana Carunculada | 1 | 0 | 1 | 2 |
| Scolopacidae | *Actitis macularius* | Spotted Sandpiper | Playero Coleador | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Anhingidae | *Anhinga anhinga* | Anhinga | Aninga | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Phalocrocoracidae | *Nannopterum brasilianum* | Neotropic Cormorant | Cormorán Neotropical | 0 | 1 | 5 | 6 |
| | *Egretta caerulea* | Little Blue Heron | Garza Azul Chica | 2 | 1 | 0 | 3 |
| | *Ardea cocoi* | Cocoi Heron | Garza Cocoi | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Ardeidae | *Tigrisoma lineatum* | Rufescent Tiger-Heron | Garza-Tigre Castaña | 1 | 0 | 1 | 2 |
| | *Butorides virescens* | Green Heron | Garza Verde | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | *Bubulcus ibis* | Cattle Egret | Garceta Bueyera | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | *Nycticorax nycticorax* | Black-crowned Night-Heron | Garza-Nocturna Coroninegra | 1 | 0 | 1 | 2 |
| | *Nyctanassa violacea* | Yellow-crowned Night-Heron | Garza-Nocturna Cabeciamarilla | 1 | 0 | 1 | 2 |
| | *Ardea alba* | Great Egret | Garceta Grande | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Threskiornithidae | *Mesembrinibis cayennensis* | Green Ibis | Ibis Verde | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | *Coragyps atratus* | Black Vulture | Gallinazo Negro | 5 | 28 | 0 | 33 |
| Cathartidae | *Cathartes aura* | Turkey Vulture | Gallinazo Cabecirrojo | 0 | 10 | 0 | 10 |
| Pandionidae | *Pandion haliaetus* | Osprey | Águila Pescadora | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | *Leptodon cayanensis* | Gray-headed Kite | Elanio Cabecigrís | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Accipitridae | *Busarellus nigricollis* | Black-collared Hawk | Gavilán de Ciénaga | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | *Ictinia plumbea* | Plumbeous Kite | Elanio Plomizo | 0 | 5 | 1 | 6 |
| | *Buteogallus anthracinus* | Common Black Hawk | Gavilán Cangrejero | 0 | 5 | 0 | 5 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Spizaetus tyrannus* | Black Hawk-Eagle | Aguilillo Negro | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | *Buteo nitidus* | Gray-lined Hawk | Gavilán Barrigrís | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | *Rupornis magnirostris* | Roadside Hawk | Gavilán Caminero | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Tytonidae | *Tyto alba* | Barn Owl | Lechuza Común | 0 | 1 | 1 | 2 |
| Trogonidae | *Trogon chionurus* | White-tailed Trogon | Trogón Coliblanco | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | *Trogon melanurus* | Black-tailed Trogon | Trogón Colinegro | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Momotidae | *Momotus subrufescens* | Whooping Motmot | Momoto Gritón | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Alcedinidae | *Megaceryle torquata* | Ringed Kingfisher | Martín Pescador Grande | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | *Chloroceryle inda* | Green-and-rufous Kingfisher | Martín Pescador Verdirrufo | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Galbulidae | *Jacamerops aureus* | Great Jacamar | Jacamar Grande | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | *Galbula ruficauda* | Rufous-tailed Jacamar | Jacamar Colirrufo | 0 | 4 | 0 | 4 |
| | *Pteroglossus torquatus* | Collared Aracari | Tucancillo Collarejo | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Ramphastidae | *Ramphastos sulfuratus* | Keel-billed Toucan | Tucán Pico Iris | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | *Ramphastos ambiguus* | Yellow-throated Toucan | Tucán Gorguiamarillo | 1 | 0 | 1 | 2 |
| | *Campephilus melanoleucos* | Crimson-crested Woodpecker | Carpintero Crestirrojo | 0 | 2 | 0 | 2 |
| Picidae | *Dryobates kirkii* | Red-rumped Woodpecker | Carpintero Lomirrojo | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | *Dryocopus lineatus* | Lineated Woodpecker | Carpintero Lineado | 1 | 0 | 1 | 2 |
| Falconidae | *Milvago chimachima* | Yellow-headed Caracara | Caracara Cabeciamarilla | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | *Herpetotheres cachinnans* | Laughing Falcon | Halcón Reidor | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Psittacidae | *Amazona autumnalis* | Red-lored Parrot | Loro Frentirrojo | 2 | 4 | 0 | 6 |
| | *Amazona farinosa* | Mealy Parrot | Loro Harinoso | 2 | 6 | 0 | 8 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Pyrilia haematotis* | Brown-hooded Parrot | Loro Cabecipardo | 2 | 0 | 1 | 3 |
| | *Brotogeris jugularis* | Orange-chinned Parakeet | Perico Barbinaranja | 0 | 6 | 0 | 6 |
| | *Ara severus* | Chestnut-fronted Macaw | Guacamaya Frenticastaña | 0 | 1 | 1 | 2 |
| Cotingidae | *Querula purpurata* | Purple-throated Fruitcrow | Quérula Gorguimorada | 0 | 5 | 2 | 7 |
| Tityridae | *Pachyramphus cinnamomeus* | Cinnamon Becard | Cabezón Canelo | 1 | 4 | 0 | 5 |
| | *Pachyramphus polychopterus* | White-winged Becard | Cabezón Aliblanco | 0 | 4 | 0 | 4 |
| | *Camptostoma obsoletum* | Southern Beardless-Tyrannulet | Tiranolete Silbador Sureño | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | *Colonia colonus* | Long-tailed Tyrant | Tirano Colilargo | 0 | 2 | 1 | 3 |
| | *Myiodynastes maculatus* | Streaked Flycatcher | Mosquero Rayado | 0 | 1 | 2 | 3 |
| | *Tyrannus melancholicus* | Tropical Kingbird | Tirano Tropical | 0 | 0 | 3 | 3 |
| Tyrannidae | *Todirostrum nigriceps* | Black-headed Tody-Flycatcher | Espatulilla Cabecinegra | 0 | 4 | 0 | 4 |
| | *Tyrannulus elatus* | Yellow-crowned Tyrannulet | Tiranolete Coroniamarillo | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | *Oncostoma olivaceum* | Southern Bentbill | Picotorcido Sureño | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | *Zimmeriusparvus* | Mistletoe Tyrannulet | Tiranolete del Muérdago | 0 | 1 | 1 | 2 |
| | *Megarynchus pitangua* | Boat-billed Flycatcher | Mosquero Picudo | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | *Pitangus lictor* | Lesser Kiskadee | Bienteveo Menor | 0 | 0 | 2 | 2 |
| | *Poliocrania exsul* | Chestnut-backed Antbird | Hormiguero Dorsicastaño | 2 | 4 | 1 | 7 |
| Thamnophilidae | *Taraba major* | Great Antshrike | Batará Mayor | 1 | 2 | 0 | 3 |
| | *Cercomacroides tyrannina* | Dusky Antbird | Hormiguero Negruzco | 2 | 0 | 0 | 2 |
| | *Thamnophilus atrinucha* | Black-crowned Antshrike | Batará Coroninegro | 1 | 0 | 1 | 2 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Furnariidae | *Xiphorhynchus susurrans* | Cocoa Woodcreeper | Trepatroncos Chocolate | 2 | 0 | 1 | 3 |
| | *Lepidocolaptes souleyetii* | Streak-headed Woodcreeper | Trepatroncos Cabecirrayado | 1 | 2 | 0 | 3 |
| Corvidae | *Cyanocorax affinis* | Black-chested Jay | Urraca Pechinegra | 0 | 0 | 4 | 4 |
| Hirundinidae | *Tachycineta albilinea* | Mangrove Swallow | Golondrina Manglera | 0 | 0 | 6 | 6 |
| Troglodytidae | *Progne chalybea* | Gray-breasted Martin | Martín Pechigrís | 5 | 0 | 0 | 5 |
| | *Pheugopedius fasciatoventris* | Black-bellied Wren | Sotorrey Ventrinegro | 2 | 4 | 0 | 6 |
| | *Cantorchilus leucotis* | Buff-breasted Wren | Sotorrey Pechianteado | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | *Troglodytes aedon* | House Wren | Sotorrey Común | 1 | 0 | 2 | 3 |
| | *Campylorhynchus griseus* | Bicolored Wren | Sotorrey Bicolor | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Fringillidae | *Euphonia fulvicrissa* | Fulvous-vented Euphonia | Eufonia Ventricanela | 3 | 0 | 0 | 3 |
| | *Euphonia luteicapilla* | Yellow-crowned Euphonia | Eufonia Coroniamarilla | 0 | 3 | 0 | 3 |
| | *Euphonia laniirostris* | Thick-billed Euphonia | Eufonia Piquigruesa | 0 | 1 | 2 | 3 |
| Icteridae | *Psarocolius guatimozinus* | Black Oropendola | Oropéndola Negra | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | *Quiscalus mexicanus* | Great-tailed Grackle | Tordo Coligrande | 3 | 2 | 0 | 5 |
| | *Psarocolius guatimozinus* | Black Oropendola | Oropéndola Negra | 0 | 0 | 1 | 1 |
| | *Quiscalus lugubris* | Carib Grackle | Tordo Caribe | 7 | 0 | 0 | 7 |
| | *Psarocolius wagleri* | Chestnut-headed Oropendola | Oropéndola Cabecicastaña | 0 | 7 | 0 | 7 |
| | *Psarocolius decumanus* | Crested Oropendola | Oropéndola Crestada | 1 | 0 | 1 | 2 |
| Parulidae | *Myiothlypis fulvicauda* | Buff-rumped Warbler | Reinita Lomianteada | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Thraupidae | *Ramphocelus flammigerus* | Flame-rumped Tanager | Tangara Lomiflama | 0 | 2 | 0 | 2 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | *Ramphocelus dimidiatus* | Crimson-backed Tanager | Tangara Dorsirroja | 0 | 2 | 0 | 2 |
| | *Thraupis palmarum* | Palm Tanager | Tangara Palmera | 0 | 1 | 2 | 3 |
| | *Tangara inornata* | Plain-colored Tanager | Tangara Cenicienta | 0 | 3 | 2 | 5 |
| | *Ramphocelus flammigerus* | Flame-rumped Tanager | Tangara Lomiflama | 1 | 0 | 0 | 1 |
| | *Thraupis episcopus* | Blue-gray Tanager | Tangara Azuleja | 4 | 0 | 1 | 5 |
| | *Conirostrum leucogenys* | White-eared Conebill | Picocono Orejiblanco | 2 | 0 | 1 | 3 |
| | *Sporophila corvina* | Variable Seedeater | Espiguero Variable | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | *Coereba flaveola* | Bananaquit | Mielero Reinita | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | *Volatinia jacarina* | Blue-black Grassquit | Semillerito Negriazulado | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | *Dacnis cayana* | Blue Dacnis | Dacnis Azul | 0 | 2 | 0 | 2 |
| **35 familias** | **111 especies** | | | **98** | **211** | **69** | **378** |

Fuente: Datos registrados en campo.




*Figura 71 – 76.* ***Especies de aves registradas en las áreas del proyecto. Jul-agto. 2022.*** *A)* ***Garza-Nocturna Coroninegra (*****Nycticorax nycticorax*****);*** *B)* ***Gavilán de Ciénaga (*****Busarellus nigricollis*****);*** *C)* ***Cormorán Neotropical alimentándose de un pez (*****Nannopterum brasilianum*****);*** *D)* ***Jacamar Colirrufo (*****Galbula ruficauda*****);*** *E)* ***Carpintero Lomirrojo (*****Dryobates kirkii*****);*** *F)* ***Garceta Grande (*****Ardea alba*****).***




*Figura 77 – 82.* ***Especies de aves registradas en las áreas del proyecto. Jul-agto. 2022.*** *A)* ***Bienteveo Menor (*****Pitangus lictor*****);*** *B)* ***Gavilán Caminero (*****Rupornis magnirostris*****);*** *C)* ***Carpintero Lomirrojo (*****Dryobates kirkii*****);*** *D)* ***Tortolita Rojiza (*****Columbina talpacoti*****);*** *E)* ***Garza-Tigre Castaña (*****Tigrisoma lineatum*****);*** *F)* ***Amazilia Colirrufa (*****Amazilia Colirrufa*****).***

**Mamíferos**

**A lo largo de los muestreos en los sitios que forman parte del proyecto, se registraron 22 especies de mamíferos que pertenecen a 15 familias y a nueve órdenes. El mayor número de registros se dio en el tramo 2 (Rio Chucunaque- Rio Tuira 4k+120) con 14 especies de mamíferos. Las especies de mamíferos fueron identificadas por medio de huellas y observación (**Fig. 14**).Cuadro 22**

**Cuadro 23 Especies de mamíferos registradas en los sitios de muestreo del proyecto. Jul-agt 2022.**

| Orden | Familia | Especie | Nombre común | Tramo 1 | Tramo 2 | Tramo 3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Primates | Atelidae | *Alouatta palliata* | Mono aullador | | **O** | **O** |
| | Callitrichidae | *Saguinus geoffroyi* | Mono tití | | | **O** |
| | Cebidae | *Cebus capucinus* | Mono cariblanco | | **O** | |
| Artiodactyla | Cervidae | *Mazama temama* | Venado corzo rojo | | **H** | |
| Carnivora | Procyonidae | *Procyon lotor* | Mapache | **H** | **H** | |
| | | *Potos flavus* | Kinkajú | | | **O** |
| | | *Nasua narica* | Gato solo | | **O** | |
| | Felidae | *++Panthera onca* | Jaguar | | **H** | |
| | | *Leopardus pardalis* | Ocelote | | | **H** |
| | Mustelidae | *Eira barbara* | Taira | | **O** | |
| Rodentia | Caviidae | *Hydrochoerus isthmius* | Capybara | | | **O** |
| | Sciuridae | *Sciurus granatensis* | Ardilla de cola roja | | **O** | **O** |
| | Cuniculidae | *Cuniculus paca* | Conejo pintado | **H** | **O** | |
| | Dasyproctidae | *Dasyprocta punctata* | Ñeque | **H** | | |
| | Echimyidae | *Proechimys semispinosus* | Rata espinosa | **H** | | |
| Lagomorpha | Leporidae | *Sylvilagus gabbi* | Conejo muleto | | **H** | |
| Artiodactyla | Tayassuidae | *Pecari tajacu* | Saíno | | | **H** |
| Cingulata | Dasypodidae | *Dasypus novemcinctus* | Armadillo de nueve bandas | **H** | **H** | **H** |
| Pilosa | Bradypodidae | *Bradypus variegatus* | Perezoso de tres dedos | **O** | **O** | |
| | Megalonychidae | *Choloepus didactylus* | Perezoso de dos dedos | | **O** | |
| | Myrmecophagidae | *Tamandua mexicana* | Oso hormiguero | | **O** | |
| Didelphimo | Didelphidae | *Didelphis* | Zarigüeya común | **H** | | **H** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| rphia | | *marsupialis* | | | |
| **9 ordenes** | **15 familias** | **22 especies** | **7** | **14** | **9** |

Fuente: Datos registrados en campo. H= Huella; O= Observado. ++ *Observación personal fuera del tiempo del estudio en áreas cercanas.*

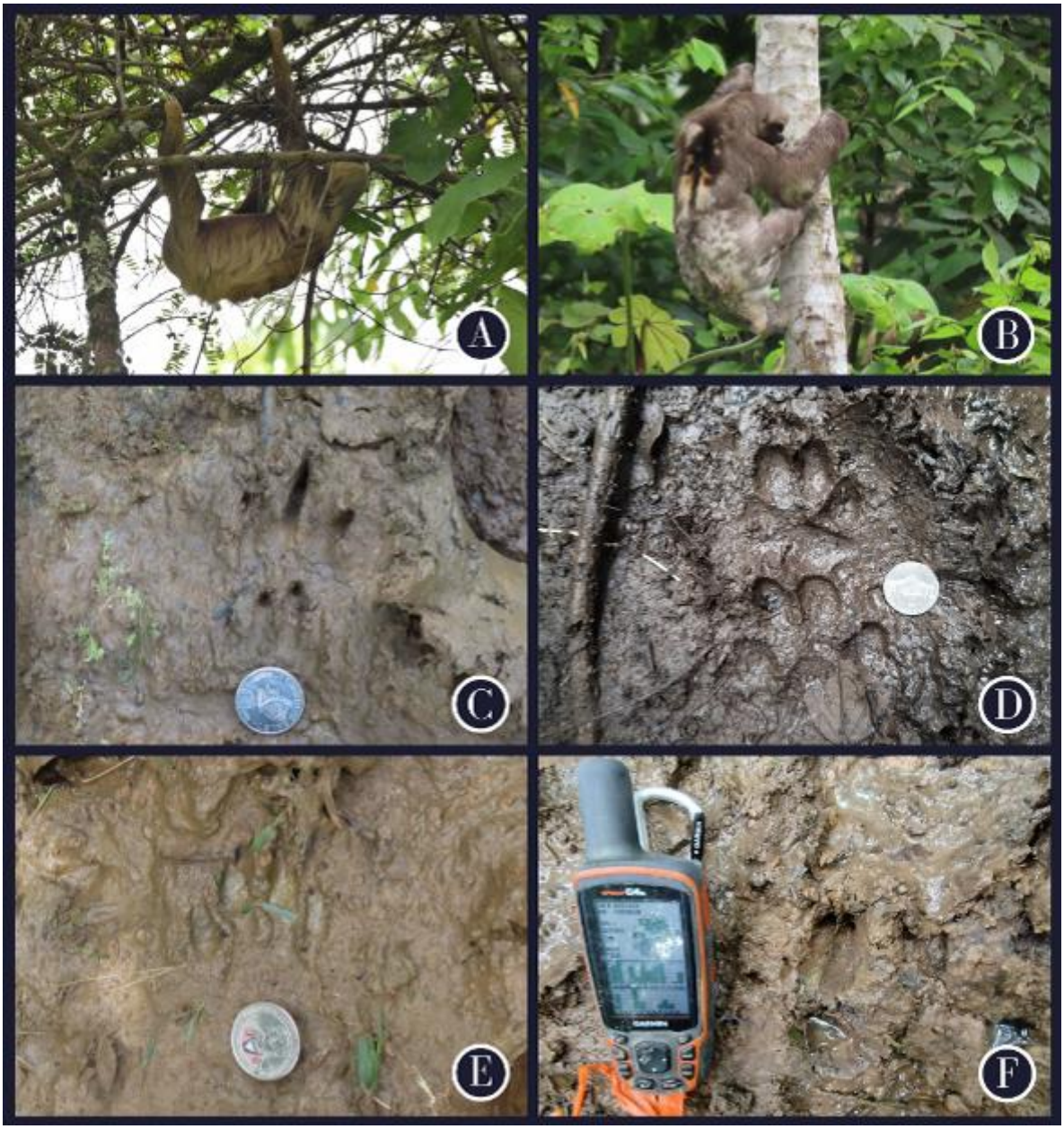



*Figura 83 – 89.* ***Especies de mamíferos registradas en las áreas del proyecto. Jul-agst 2022.*** *A)* ***Perezoso de dos dedos (*****Choloepus didactylus*****);*** *B)* ***Perezoso de tres dedos (*****Bradypus variegatus*****);*** *C)* ***Armadillo de nueve bandas (*****Dasypus novemcinctus*****); D);*** *E)* ***Mapache (*****Procyon lotor*****);*** *F)* ***Saíno (*****Pecari tajacu*****).***

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

**Especies Indicadoras**

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

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

De las 170 especies de la fauna terrestre registrada en el área del proyecto, 34 especies se encuentran en categorías de conservación a nivel nacional e internacional.

**Anfibios.** Para los anfibios la Rana coete panameña (*Colostethus panamansis*), se encuentra categorizadas como especies En peligro (**EN**) a nivel nacional, según la lista de especies en peligro para Panamá (MiAmbiente, 2016).

**Reptiles.** En cuanto a los reptiles, el Caimán (*Caiman crocodilus*) y el Cocodrilo (*Crocodylus acutus*) se encuentra categorizadas como especies Vulnerables (**VU**) a nivel nacional, según la lista de especies en peligro para Panamá. el *Crocodylus acutus* también se encuentra en el Apéndice I de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

**Aves.** 21 especies de aves se encuentra categorizadas como especies Vulnerables (**VU**) y una especie como En Peligro Critico (**CR**), a nivel nacional, según la lista de especies en peligro para Panamá (MiAmbiente, 2016). ocho de estas especies están en el Apéndice II de CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

**Mamíferos.** De los mamíferos registrados, cinco especies están categorizadas como Vulnerables (**VU**) y dos especies como En Peligro (**EN**) a nivel nacional, según la lista de especies en peligro para Panamá (MiAmbiente, 2016). cuatro de estas especies se encuentran en el apéndice I y una especie en el apéndice II de

CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres).

**Cuadro 24 Listado de especies de fauna en categorías de conservación registradas en el área del proyecto.**

| Familia | Especie | Nombre común | MiAmbiente | CITES | Endémica-Binacional |
|---|---|---|---|---|---|
| **Anfibios** | | | | | |
| Dendrobatidae | *Colostethus panamansis* | Rana coete panameña | **EN** | | |
| **Reptiles** | | | | | |
| Alligatoridae | *Caiman crocodilus* | Caimán | **VU** | | |
| Crocodylidae | *Crocodylus acutus* | Cocodrilo | **VU** | **I** | |
| Dactyloidae | *Anolis triumphalis* | Anolis | | | **+** |
| **Aves** | | | | | |
| Anatidae | *Dendrocygna autumnalis* | Pato-Silbador Aliblanco | **VU** | | |
| Trochilidae | *Glaucis hirsutus* | Ermitaño Pechicanelo | **VU** | **II** | |
| | *Amazilia tzacatl* | Amazilia Colirrufa | **VU** | **II** | |
| | *Chalybura buffonii* | Calzonario de Buffon | **VU** | **II** | |
| | *Anthracothorax nigricollis* | Mango Gorguinegro | **VU** | **II** | |
| | *Phaethornis longirostris* | Ermitaño Piquilargo | **VU** | **II** | |
| | *Phaethornis anthophilus* | Ermitaño Carinegro | **VU** | **II** | |
| | *Threnetes ruckeri* | Barbita Colibandeada | **VU** | **II** | |
| Threskiornithidae | *Mesembrinibis cayennensis* | Ibis Verde | **VU** | | |
| Pandionidae | *Pandion haliaetus* | Águila Pescadora | **VU** | | |
| Accipitridae | *Leptodon cayanensis* | Elanio Cabecigrís | **VU** | | |
| Tytonidae | *Tyto alba* | Lechuza Común | **VU** | | |
| Ramphastidae | *Ramphastos ambiguus* | Tucán Gorguiamarillo | **VU** | | |
| | *Ramphastos sulfuratus* | Tucán Pico Iris | **VU** | **II** | |
| Picidae | *Dryobates kirkii* | Carpintero Lomirrojo | **VU** | | |
| Falconidae | *Milvago chimachima* | Caracara Cabeciamarilla | **VU** | | |
| | *Herpetotheres* | Halcón Reidor | **VU** | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | *cachinnans* | | | |
| Psittacidae | *Brotogeris jugularis* | Perico Barbinaranja | **VU** | |
| | *Amazona autumnalis* | Loro Frentirrojo | **VU** | |
| | *Ara severus* | Guacamaya Frenticastaña | **CR** | |
| | *Pyrilia haematotis* | Loro Cabecipardo | **VU** | |
| | *Amazona farinosa* | Loro Harinoso | **VU** | |
| **Mamíferos** | | | | |
| Bradypodidae | *Bradypus variegatus* | Perezoso de tres dedos | | **II** |
| Atelidae | *Alouatta palliata* | Mono aullador | **VU** | **I** |
| Callitrichidae | *Saguinus geoffroyi* | Mono tití | **VU** | **I** |
| Cebidae | *Cebus capucinus* | Mono cariblanco | **EN** | |
| Felidae | *Panthera onca* | Jaguar | **EN** | **I** |
| | *Leopardus pardalis* | Ocelote | **VU** | **I** |
| Cervidae | *Mazama temama* | Venado corzo rojo | **VU** | |
| Cuniculidae | *Cuniculus paca* | Conejo pintado | **VU** | |

Nota: MiAmbiente= lista de especies en peligro para Panamá, VU= Vulnerable, EN= En peligro, CR= En peligro crítico; CITES= Convención Sobre El Comercio Internacional De Especies Amenazadas De Fauna Y Flora Silvestres, Apéndice I= se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro entre las especies de fauna y de flora incluidas en los Apéndices de la CITES, Apéndice II= figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se contrale estrictamente su comercio; Especie endémica=+

### 7.3. Ecosistemas frágiles

No hay ecosistemas únicos en el área del proyecto, potreros y áreas de cultivos, muy comunes en esta parte del distrito de Pinogana.

#### 7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

La mayor cantidad de fauna silvestre observada se encuentra en el bosque de galería del río Chucunaque y río Tuira, rastrojos jóvenes y bosques secundarios, huertos caseros cercanos a las residencias.

## 8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La provincia de Darién es importante en la historia del istmo porque desde allí comenzó la conquista y colonización del territorio panameño. En 1501, Rodrigo de Bastidas, el primer español en llegar a Panamá, exploró las costas de Darién.

Los primeros indios nativos del Distrito, fueron Los Cueva, los cuales fueron exterminados por los conquistadores y otras tribus invasoras, además de las epidemias traídas por los europeos, la esclavitud y la migración forzada.

Uno de los acontecimientos más importante en la historia, su conquista y colonización, se realiza como parte del descubrimiento del Mar del Sur, Vasco Núñez de Balboa, comenzó a recorrer la región del Darién, sometiendo a varias tribus indígenas y fortaleciendo su amistad con otras, intentando remontar ríos, montañas, pantanos malsanos en busca de oro, esclavos y extender sus dominios.

Durante finales de 1512 e inicios de 1513, Vasco Núñez de Balboa, usando varios informes, dados por caciques indígenas, emprendió el viaje junto con 190 españoles, llegando hasta la playa, en donde entró al mar hasta las rodillas y tomó posesión del mar en nombre de los soberanos de Castilla. Balboa descubre el Mar del Sur.

Después de haber recorrido más de 110 kilómetros, bautizó al golfo donde estaban como San Miguel, porque fue descubierto el día de San Miguel Arcángel, 29 de septiembre de 1,513 y al nuevo mar como Mar del Sur, nombre dado entonces al Océano Pacífico, Este hecho es considerado por la historia como el capítulo más importante de la conquista, después del descubrimiento de América.

Con este nuevo descubrimiento comenzaron las expediciones a llegar a la región, para conquistar y colonizar los nuevos territorios de los Incas y otros caciques del Nuevo Mundo. El Distrito de Pinogana fue fundado en 1896, según versiones de los lugareños, el nombre proviene por dos hombres enfrentados en una disputa, eran llamados Pino y Chepi, los moradores apoyando gritaban, Pino-gana, Chepi-

gana, de esta manera se da origen a los nombres de los 2 distritos fundados Chepigana y Pinogana en la provincia de Darién.

El Distrito de Pinogana está ubicado en el este del Istmo de Panamá dentro de la Provincia de Darién, cuenta con una superficie de (4,900.7 km2), y es el tercer Distrito de mayor extensión territorial de la República de Panamá.

Limites

- Norte: Comarca Guna Yala
- Sur: República de Colombia
- Este: Comarca Emberá- Wounaan
- Oeste: Distrito de Chepigana y la Provincia de Panamá.

El Distrito de Pinogana finalmente se establece mediante la Ley N.º 58 del 29 de julio de 1998, debido a la declaración de inconstitucionalidad de la Ley N.º 1 del 27 de octubre de 1982, y está conformado por nueve (9) Corregimientos, siendo el último creado por La Ley 34 del 25 de julio de 2000 el cual es adicionado de forma administrativa a la Comuna Municipal.

El distrito de Pinogana es una de las divisiones que conforma la provincia de Darién, situado en la República de Panamá[1] está conformado por nueve corregimientos, El Real de Santa María, Boca de Cupe, Paya, Pinogana, Púcuro, Yape, Yaviza, Metetí, Wargandí.

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

A excepción del ramal que va hacia el hospital de Yaviza, el cual, atraviesa buena parte de ésta comunidad, el resto, o sea la carretera que va de Yaviza hasta Pinogana, al igual que los dos puentes se ubican en áreas rurales, los terrenos que colindan con ésta vía en su mayoría son utilizadas en actividades agropecuarias, principalmente potreros dedicados a la cría de ganado vacuno y cultivos agrícolas y buena parte son rastrojos en descanso.

[1] «Superficie, población y densidad de población en la República según provincia, comarca, distrito y corregimiento». *Censos de 1990 a 2010*. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC).

Con relación a los ocupantes y/o propietarios en el área del proyecto, ver información referida en el punto 4.1. Información sobre el Promotor.

Podemos mencionar que los principales cultivos que se producen en la región son: maíz, arroz, plátano, banano, yuca, ñame y frijoles, además se dedica a la ganadería, en los ríos interiores de la provincia se practica la pesca artesanal destinada principalmente al autoconsumo.

En relación con el país, el Darién tiene el 8% de las tierras aptas para cultivos intensivos, el 60% apta para pastos, cultivos permanentes y producción forestal, y el 25% para protección y reservas forestales. La vegetación natural dominante en el Darién son los bosques, los cuales según la altitud topográfica y el régimen pluvial se clasifican en húmedo tropical, muy húmedo tropical y pluvial pre montano.



**Figura 90 - 91. Área de influencia del Proyecto**
**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**

El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30

kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira), Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién.

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

La población se caracteriza por ser escasa, dispersa y heterogénea, y está localizada en un poblado pequeño, registran permanentemente flujos migratorios muy significativos desde, colonos que migraron desde otras provincias (principalmente chiricanos, santeños, herreranos y veragüenses) en busca de buenas tierras y mejores oportunidades. Cada grupo lucha por conservar sus raíces y mantener sus costumbres y tradiciones.

**Población Afro descendiente e Indígena:**

Panamá siempre ha sido propulsor de encuentros entre pueblos y culturas, el origen de esta singular mezcla cultural, es sin duda la que logra caracterizarla de otras regiones del área, aquí se combinan de manera dinámica e integral.

**Afro descendiente**:

Los afro descendientes representan el 14.2 % de la población del Distrito, con un total de 2, 601 habitantes. El corregimiento de Yaviza cuenta con la mayor presencia de este grupo con 45.5%. En la población afro descendiente encontramos: Negro(a) colonial, Negro(a) antillano(a), Negro(a) y otros. Los(as) Negros(as) son el grupo más característico ya que representa el 62.2% de la población afro descendientes, seguido de los (as) Negros(as) colonial con 29.1 %.

**Grupos Indígenas:**

Los grupos indígenas representan el 34.9% de la población del Distrito, el corregimiento Comarca Kuna de Wargandí cuenta con la mayor población indígena con 28.3%, según Censo de Población y Vivienda 2010. Los Grupos Indígenas que podemos encontrar, en el Distrito están: Los Kuna, Ngäbe, Bugle,

Teribe/Naso, Bokota, Emberá, Wounaan, Bri Bri y otros. Dentro de estos, el grupo con más población es Emberá con el 44.1% de la población indígena, seguido de los Kuna con 38.7%.

**Nivel educativo**

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

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

Según cifras del instituto Nacional de Estadística Censo, en el Censo de población y Vivienda de 2010, la población del distrito de Pinogana es 18, 268 de habitantes. Por lo tanto, los niveles de escolaridad son bastante bajos. Observándose que un 16.97% de la población es analfabeta y un 16.99% de la población tiene menos del tercer grado aprobado.

El distrito de Pinogana cuenta con 45 instalaciones educativas que tienen nivel de enseñanza combinada (preescolar, primaria, premedia y media) con 365 aulas, 290 docentes y una matrícula de 5,605 estudiantes para el año 2011; las cuales están distribuidas al largo de nueve (9) corregimientos que los integran.

El Ministerio de Educación todos los años realiza donaciones, pero los problemas persisten y están relacionados con la falta de salones, profesores de informática, insuficientes aulas de clase, sanitarios en mal estado y problemas diversos con los comedores escolares. El distrito cuenta con nivel universitario, el campus central de la Universidad de Panamá se encuentra en el distrito y subsede en la comunidad de Yaviza; de igual forma se encuentra la sede de Isae universidad.

En el corregimiento de Pinogana la población de 10 años y más, cuenta con un 16.33% de la población que es analfabeta, ver cuadro 19. Según datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC (2010), el corregimiento de Pinogana tiene población de 405 habitantes de los cuales un 36.91% de la población que asiste a la escuela actualmente, un promedio de años aprobados de 4.9

Según el Censo de 2010, en el corregimiento de Yaviza, la población de 10 años y más, cuenta con un 15.13% de la población que es analfabeta, ver tabla 19. Según datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo INEC (2010), el corregimiento de Yaviza, tiene población de 4,441habitantes de los cuales un 39.47% de la población que asiste a la escuela actualmente, un promedio de años aprobados de 5.9.

**Cuadro 25 Principales indicadores Socio-demográficos del Corregimiento de Pinogana y Yaviza, Distrito de Pinogana, Provincia de Darién.**

| Corregimiento<br>Lugar<br>Poblado | Población | % De población que asiste a la escuela actualmente. | promedio de años aprobados (grado más alto aprobado) | % De analfabetas de 10 años y más. |
|---|---|---|---|---|
| Distrito de Pinogana | 18, 268 | 38.20 | 5.5 | 16.97 |
| Correg. de Pinogana | 405 | 36.91 | 4.9 | 16.33 |
| Correg. de Yaviza | 4,441 | 39.47 | 5.9 | 15.13 |

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

Actualmente, la provincia de Darién cuenta con dos Direcciones Regionales de Educación: Dirección Regional de Educación Darién y la Dirección Regional de la Comarca Wounaan–Emberá.

La Dirección Regional de Darién atiende una población estudiantil de 13,964 estudiantes distribuidos en los siguientes programas: educación preescolar atiende a 1,313 estudiantes a través de los programas de educación formal y no formal, educación primaria atiende a 8,958, Premedia 2,954 ubicados en los programas de básica general, Premedia multigrado y tele básica y en el nivel de media atiende a 739. Para el desarrollo de cada uno de estos niveles cuenta con 71 docentes en preescolar, 449 en primaria, 176 en pre media y 47 en el nivel de media. (Ver ciadro 20).

**Cuadro 26 Matrícula Total de Estudiantes y Docentes de Educación Básica General y Media**

| Programa | Estudiantes Total | Docentes Total |
|---|---|---|
| | 13,964 | 743 |
| Educación Preescolar | 1,313 | 71 |
| Educación primaria | 8,958 | 449 |
| Pre media | 2,954 | 176 |
| Educación media | 739 | 47 |

Fuente: Dirección de Estadística, Ministerio de Educación, 2011.

En la región se encuentran las escuelas unidocente y multigrado. La escuela unidocente, tiene un docente que atiende diversos grados y además es director del centro educativo en la cual un aula común es compartida por educandos con diferentes niveles de conocimientos y un docente es responsable de impartir el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Este sistema es común, en las áreas rurales e indígenas donde los asentamientos humanos están distantes y dispersos, para llegar al centro educativo se requieren caminar grandes distancias y a veces cruzar uno o más veces el río. La escuela poli docente multigrado, cuenta con dos o más docentes, cada uno de los cuales atiende a más de un grado; y, la poli docente completa, es el centro que en cada grado hay un docente.

### 8.2.1. Índices demográficos, sociales y económicos

Para conocer las características de la población más cercana al proyecto que en éste caso se trata de algunas comunidades pertenecientes al Distrito de Pinogana, se consultó el Censo de Población y Vivienda del 2010. Los siguientes cuadros muestran algunas características importantes de la población y sus viviendas, así como las principales actividades que se desarrollan en las mismas.

**Cuadro 27 Algunas características importantes de las viviendas particulares ocupadas de los lugares poblados de la República, por Provincia, Distrito, Corregimiento y Comunidades que los integran: censo 2010**

| PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO | VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS | | | | | | | | | |
| | TOTAL | CON PISO DE TIERRA | SIN AGUA POTA-BLE | SIN SERVI-CIO SANI-TARÍO | SIN LUZ ELÉC-TRICA | COCI NAN CON LEÑA | COCI NAN CON CAR-BÓN | SIN TELE-VISOR | SIN RADIO | SIN TELÉ-FONO RESI-DENCIAL |
| PINOGANA | 4,323 | 901 | 1,115 | 949 | 1,102 | 988 | 0 | 2,130 | 1,562 | 3,990 |
| PINOGANA | 109 | 8 | 108 | 14 | 24 | 21 | 0 | 51 | 60 | 108 |
| YAVIZA | 1,119 | 206 | 219 | 215 | 283 | 177 | 0 | 530 | 455 | 995 |

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

**Cuadro 28 Algunas características importantes de la población de los lugares poblados de la República, por Provincia, Distrito, corregimiento y Comunidades que los integran: censo 2010**

| PROVINCIA, DISTRITO, CORREGIMIENTO Y LUGAR POBLADO | POBLACIÓN | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | DE 10 AÑOS Y MÁS DE EDAD | | | | | | | |
| | TOTAL | HOMBRES | MUJERES | DE 18 AÑOS Y MÁS DE EDAD | TOTAL | CON MENOS DE TERCER GRADO | OCUPADOS | | DESOCU-PADOS | NO ECONÓ-MICA MENTE-ACTIVA | ANALFA-BETA | CON IMPEDI-MENTO |
| | | | | | | | TOTAL | EN ACTIVI-DADES AGROPE-CUARIAS | | | | |
| PINOGANA | 18,268 | 10,027 | 8,241 | 10,154 | 13,666 | 3,105 | 6,442 | 3,287 | 269 | 6,947 | 2,318 | 825 |
| PINOGANA | 405 | 227 | 178 | 220 | 294 | 64 | 127 | 88 | 6 | 161 | 48 | 18 |
| YAVIZA | 4,441 | 2,424 | 2,017 | 2,477 | 3,377 | 654 | 1,354 | 688 | 103 | 1,914 | 510 | 282 |

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

El Distrito de Pinogana de acuerdo al censo del 2010 de la Contraloría General de la República de Panamá posee una población de 18,286 habitantes. Esta población está compuesta por afro descendiente, colonos, indígenas y otros (Migrantes).

El 55,6% de la población es desde los 18 años siendo los Corregimientos de Metetí (7,976) y Yaviza (4,441) los más poblados y con mayor desarrollo estos están ubicados a los a márgenes de la Carretera Panamericana (110 km aproximados) el resto de los Corregimientos se ubican en las cuencas de los Ríos Tuira y Chucunaque.

**Yaviza** es un corregimiento cuya superficie es de 397.1 km². De acuerdo al censo del año 2010 contaba con una población de 4,441 habitantes y una densidad de 11.2 habitantes por kilómetro cuadrado. Entre ellos 2,424 hombres y 2,017 mujeres; incrementándose estas cantidades para el año 2010, con respecto al censo del 2,000 la población era en 3,117 habitantes.

**Estimación de Población**

Según la Contraloría General de la República, en el año 2013 la población del distrito de Pinogana era de 24,153y la proyección para el año 2020 será de 26, 460, se estima que el promedio de crecimiento anual de la población será de 1.3 % en los próximos años.

**Población por sexo**

Según cifras del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2010, en el Distrito de Pinogana, 54.9% de la población es hombre y el 45.1 % mujer. El denominado índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres) muestra en cada Censo variaciones, en 1990 era de 127.4, en el 2000 120.6 y para el Censo del 2010 de 121.7.

**Cuadro 29 Superficie, población y densidad de población en la República, según Provincia, Distrito y Corregimiento: Censos de 1990 a 2010.**

| Distrito y corregimientos | Superficie (km2) [2] | Población | | | Densidad (habitantes por km2) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1990 | 2000 | 2010 | 1990 | 2000 | 2010 |
| **Total** | 4,901.4 | 11,966 | 12,823 | 18,268 | 2.4 | 2.6 | 3.7 |
| **El Real de Santa María (cabecera)** | 120.1 | 1,201 | 1,185 | 1,183 | 10.0 | 9.9 | 9.9 |
| **Boca de cupé** | 781.1 | 901 | 902 | 1,167 | 1.2 | 1.2 | 1.5 |
| **Paya** | 1,111.1 | 336 | 565 | 639 | 0.3 | 0.5 | 0.6 |
| **Pinogana** | 42.9 | 489 | 356 | 405 | 11.4 | 8.3 | 9.4 |
| **Púcuro** | 78.4 | 358 | 295 | 356 | 4.6 | 3.8 | 4.5 |
| **Yape** | 544.8 | 229 | 159 | 187 | 0.4 | 0.3 | 0.3 |
| **Yaviza** | 397.1 | 8,452 | 3,117 | 4,441 | 21.3 | 7.8 | 11.2 |
| **Metetí [3]** | 869.5 | ... | 6,244 | 7,976 | ... | 7.2 | 9.2 |
| **Comarca Kuna de Wargandí [4]** | 956.4 | ... | ... | 1,914 | ... | ... | 2.0 |

Fuente: Contraloría General de la República, censo 2010, Resultados Básicos.

Según cifras del instituto Nacional de Estadística Censo, en el Censo de población y Vivienda de 2010, la población del distrito es de 18, 268 habitantes. En donde el 14.2 % es afro descendientes y el 34.9 % pertenece a algún grupo indígena. El 87.4 % de la población del distrito es rural y encontramos lugares poblados con 2,298 habitantes como en el caso de Metetí y Yaviza con 1, 700 habitantes. La población de 18 años y más de edad es del 55.6 % en el distrito, siendo los

**[2] La información de la superficie territorial fue suministrada por el Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia". La misma excluye 1,142.5069 Km2 de masa de agua.**

**[3] División Político-Administrativa establecida mediante la Ley 58 del 29 de julio de 1998, debido a la Declaración de Inconstitucionalidad de la Ley 1 de 1982.**

**[4] Corregimiento creado mediante la Ley 34 del 25 de julio de 2000.**

corregimientos de Metetí y Yaviza los que cuentan con mayor población adulta, con respecto a la población analfabeta del 12.7 % y con impedimento del 4.5 %.

Según cifras del Censo de Población y Vivienda de 2010, en el distrito se registró aumento de 1.1 habitantes por km 2, lo que revela una variación relativa de 42.5 % y una variación absoluta de 5, 445 habitantes con relación a lo registrado en el Censo de 2000, siendo el Corregimiento más significativo Yaviza. En tanto el corregimiento de El Real de Santa María (cabecera) registro una disminución 0.2 habitantes por km2.

Según el Censo de 2010, el corregimiento de Pinogana posee un total de 405 habitantes con un promedio de 3.7 habitantes por viviendas, una población de 15 a 64 años de 51.85% y más de edad 65 años de 7.90% habitantes, y menos de 15 años de edad de 40.25%. Con una mediana de edad de 21 años.

Además, tiene un porcentaje de población que no tiene seguro social de 74.57%, 17.28% porcentaje de población indígena y 35.80% de porcentaje de población negra o afro descendiente. Cuenta con una mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años 120.0, mediana de ingreso mensual del hogar de 150.0 y un promedio de 3.8 hijos nacidos vivos por mujer.

Según el Censo de 2010, el corregimiento de Yaviza, posee un total de 4,441 habitantes con un promedio de 3.9 habitantes por viviendas, una población de 15 a 64 años de 57.06% y más de edad 65 años de 6.03% habitantes, y menos de 15 años de edad de 36.91%. Con una mediana de edad de 22 años.
Además, tiene un porcentaje de población que no tiene seguro social de 81.87%, 34.00% porcentaje de población indígena y 26.66% de porcentaje de población negra o afro descendiente. Cuenta con una mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años 200.0, mediana de ingreso mensual del hogar de 190.00 y un promedio de 3.1 hijos nacidos vivos por mujer.

**Cuadro 24.**

**Cuadro 30 Principales indicadores socio-demográficos y económicos de la población del Distrito de Pinogana, corregimiento de Pinogana y Yaviza.**

| ***Indicadores socio-demográficos y económicos*** | **Distrito** | **Corregimiento** | **Corregimiento** |
|---|---|---|---|
| | Pinogana | Pinogana | Yaviza |
| *Promedio de habitantes por vivienda* | 4.1 | 3.7 | 3.9 |
| *Mediana de edad de la población total* | 21 | 21 | 22 |
| *Porcentaje de la población menor de 15 años* | 38.05 | 40.25 | 36.91 |
| *Porcentaje de la población de 15 años a 64 años* | 56.89 | 51.85 | 57.06 |
| *Porcentaje de población de 65 y más años* | 5.06 | 7.90 | 6.03 |
| *Porcentaje de población que no tiene seguro social* | 82.20 | 74.57 | 81.87 |
| *Porcentaje de población indígena* | 34.92 | 17.28 | 34.00 |
| *Porcentaje de población negra o afro descendiente* | 14.24 | 35.80 | 26.66 |
| *Porcentaje de desocupados (población de 10 y más años)* | 4.01 | 4.51 | 7.07 |
| *Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años* | 200.0 | 120.0 | 200.0 |
| *Mediana de ingreso mensual del hogar* | 258.0 | 150.0 | 190.0 |
| *Promedio de hijos nacidos vivos por mujer* | 3.1 | 3.8 | 3.1 |

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

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

Los siguientes Cuadros muestran los resultados del Censo Agropecuario del 2011, relacionada con la ocupación laboral de los pobladores del distrito de Pinogana y los corregimientos de Yaviza y Pinogana, quienes se beneficiarán directa e indirectamente del proyecto.

Cuadro 31 Explotaciones Agropecuarias y tenencia de la tierra, según distrito y corregimiento.

| Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento | Superficie de las explotaciones agropecuarias (en hectáreas) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Total | Tenencia de la tierra | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ocupadas con título de propiedad | Ocupadas sin título de propiedad | Bajo arrenda-miento | Tierras o propiedad colectiva | Total | Bajo régimen mixto de tenencia | | | | | | | | |
| | | | | | | | Con título - sin título | Con título - bajo arrenda-miento | Con título - tierras o propiedad colectiva | Con título- sin título - bajo arrenda-miento | Con título- sin título - tierras o propiedad colectiva | Sin título- Bajo arrenda-miento | Sin título - tierras o propiedad colectiva | Bajo arrenda-miento - tierras o propiedad colectiva |
| Darién | **306,635.50** | **160,944.11** | **95,067.58** | **339.01** | **-** | **50,284.80** | **46,164.15** | **2,271.37** | **-** | **1,357.00** | **-** | **492.28** | **-** | **-** |
| Pinogana | **88,180.04** | **37,245.90** | **34,536.41** | **51.18** | **-** | **16,346.55** | **14,743.14** | **733.81** | **-** | **777.00** | **-** | **92.60** | **-** | **-** |
| El Real de Santa María (Cabecera) | 5,745.82 | 2,340.72 | 1,776.03 | 2.00 | - | 1,627.07 | 1,138.07 | - | - | 489.00 | - | - | - | - |
| Boca de Cupé | 5,358.25 | 63.00 | 4,437.25 | 1.00 | - | 857.00 | 853.00 | - | - | - | - | 4.00 | - | - |
| Paya | 781.00 | 15.00 | 766.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Pinogana | 2,316.04 | 1,790.04 | 440.00 | - | - | 86.00 | 86.00 | - | - | - | - | - | - | - |
| Púcuro | 187.00 | - | 187.00 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Yaviza | 15,899.79 | 6,620.00 | 7,293.28 | 3.01 | - | 1,983.50 | 1,943.50 | - | - | 40.00 | - | - | - | - |

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

## Cuadro 32 Número de explotaciones agropecuarias, por aprovechamiento de la tierra.

| Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento | Explotaciones agropecuarias | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Total | Aprovechamiento de la tierra | | | | | | | | |
| | | Con cultivos temporales | Con cultivos perma-nentes | En descanso o barbecho | Con pastos tradicio-nales | Con pastos mejorados | Con pastos de corte y bancos proteicos | Con pastos naturales o nativos | Con bosques y montes | Con otras tierras |
| Darién | **7,035** | **4,751** | **5,651** | **2,647** | **2,025** | **1,682** | **104** | **1,336** | **2,213** | **875** |
| Pinogana | **2,532** | **1,739** | **2,129** | **1,070** | **604** | **516** | **39** | **404** | **777** | **393** |
| El Real de Santa María (C | 124 | 85 | 92 | 48 | 40 | 27 | 7 | 40 | 66 | 28 |
| Boca de Cupé | 213 | 192 | 165 | 125 | 1 | - | - | 5 | 20 | 2 |
| Paya | 94 | 88 | 92 | 71 | - | - | - | - | 13 | - |
| Pinogana | 76 | 60 | 50 | 38 | 15 | 9 | 1 | 8 | 40 | 3 |
| Púcuro | 52 | 50 | 51 | 26 | - | - | - | 2 | 18 | 9 |
| Yape | 51 | 31 | 42 | 38 | - | - | - | 3 | 9 | 1 |
| Yaviza | 371 | 270 | 270 | 172 | 123 | 109 | 9 | 92 | 160 | 76 |

## Cuadro 33 Superficie de las explotaciones agropecuarias por aprovechamiento de la tierra.

| Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento | Superficie de las explotaciones agropecuarias | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Total | Aprovechamiento de la tierra | | | | | | | | |
| | | Con cultivos temporales | Con cultivos perma-nentes | En des-canso o barbecho | Con pastos tradicio-nales | Con pastos mejorados | Con pastos de corte y bancos proteicos | Con pastos naturales o nativos | Con bosques y montes | Con otras tierras |
| Darién..... | **306,635.50** | **10,464.07** | **7,883.04** | **45,402.33** | **66,424.41** | **54,579.08** | **1,743.84** | **12,711.75** | **100,894.07** | **6,532.91** |
| Pinogana..... | **88,180.04** | **4,300.62** | **3,575.26** | **14,961.54** | **20,548.94** | **18,633.82** | **710.26** | **4,417.20** | **18,234.26** | **2,798.14** |
| El Real de Santa María | 5,745.82 | 235.06 | 165.11 | 1,248.75 | 638.99 | 517.00 | 34.00 | 366.34 | 1,917.99 | 622.58 |
| Boca de Cupé..... | 5,358.25 | 678.25 | 648.00 | 2,995.25 | 4.75 | - | - | 71.00 | 955.00 | 6.00 |
| Paya..... | 781.00 | 215.00 | 228.50 | 283.00 | - | - | - | - | 54.50 | - |
| Pinogana..... | 2,316.04 | 153.28 | 95.63 | 950.87 | 225.50 | 64.00 | 10.00 | 208.01 | 567.75 | 41.00 |
| Púcuro..... | 187.00 | 60.75 | 53.00 | 38.50 | - | - | - | 0.75 | 23.75 | 10.25 |
| Yape..... | 676.25 | 77.34 | 46.00 | 285.89 | - | - | - | 3.52 | 258.50 | 5.00 |
| Yaviza..... | 15,899.79 | 689.03 | 382.50 | 2,968.40 | 2,415.54 | 2,795.25 | 135.00 | 1,043.88 | 4,798.44 | 671.75 |
| Metetí..... | 49,702.89 | 1,635.01 | 1,022.97 | 4,681.18 | 17,032.91 | 15,089.32 | 531.26 | 2,255.45 | 6,908.48 | 546.31 |

Fuente: Contraloría General de la República, Dirección de Estadística y Censo de Panamá, Censos Agropecuarios 2011.

**Índice de ocupación laboral**

**Actividad económica**

La economía del Darién consiste principalmente en la extracción de la madera, minerales, la pesca y el cultivo de plátanos, yuca y otoe, arroz cuando se consiguen sacar de la provincia su producción y la ganadería.

**Actividades agrícolas:**

La provincia de Darién está constituida en su parte central por una planicie ondulada por la cual se desarrollan los valles de los ríos Chucunaque y Tuira, y está enmarcada por las áreas escarpadas de las serranías de San Blas, Bagre, Pirre y del Sapo, que en sus puntos más altos alcanzan de 1, 500 a 1, 800 metros sobre el nivel del mar.

En relación con el país, el Darién tiene el 8% de las tierras aptas para cultivos intensivos, el 60% apta para pastos, cultivos permanentes y producción forestal, y el 25% para protección y reservas forestales. La vegetación natural dominante en el Darién son los bosques, los cuales según la altitud topográfica y el régimen pluvial se clasifican en húmedo tropical, muy húmedo tropical y pluvial pre montano. La provincia vive bajo la amenaza de perder su cobertura forestal por la tala indiscriminada e irresponsable de los bosques

Los recursos de pesca son abundantes en camarones, peces, y langostas, que son explotados por una flota que opera directamente desde la ciudad de Panamá. En los ríos interiores de la provincia se practica la pesca artesanal destinada principalmente al autoconsumo. Otro rubro, es la madera, ya que se extraen maderas preciosas (Cedro, Balso, Bálsamo, Zorro, Caoba, Cocobolo, etcétera).

La actividad de los habitantes del corregimiento de Pinogana cuenta con una mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años 120.0, mediana de ingreso mensual del hogar de 150.0 y un promedio de 3.8 hijos nacidos vivos por mujer.

Mientras que la actividad de los habitantes del corregimiento de Yaviza cuenta con una mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años 200.0, mediana de ingreso mensual del hogar de 190.00 y un promedio de 3.1 hijos nacidos vivos por mujer.

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

Equipamiento

La mayoría de las actividades que se realizarán para construir esta carretera y los dos puentes se harán mediante el uso de maquinarias y equipos pesados, como tractores, cuchillas, rolas, grúas, retroexcavadoras, camiones volquetes, asfaltadora, etc. La mayoría de estos equipos son propiedad de la empresa contratista.

Servicios básicos

El proyecto se ubica en el distrito de Pinogana, corregimientos de Yaviza y Pinogana, en áreas rurales, sin embargo en estas comunidades se cuenta con el servicio de agua potable, también se cuenta con luz eléctrica. El manejo de la basura se hará a través de contratos con personas o empresas recolectoras que se dedican a ésta actividad, o con el Municipio de Pinogana y su disposición final se hará en el vertedero de Yaviza o Pinogana.

Obras de infraestructuras

La empresa contratista acondicionará e instalará temporalmente oficinas administrativas, patio, almacén, caseta para funcionarios del MOP en el área del proyecto.

Actividades económicas

La mayoría de la población aledaña al proyecto se dedica a actividades agropecuarias de subsistencia, otros trabajan independientes en diversas actividades y otros son asalariados con el estado.

El distrito de Pinogana cuenta con 12 instalaciones de salud, compuesta por: hospitales, 2 centros de salud con cama, 2 subcentros de salud y 6 puestos de salud. Las instalaciones de salud brindan servicio en medicina general, pediatría, odontología, médico interno, gineco-obstetricia, salud mental, fisioterapia, promoción de la salud, prevención de la salud, primeros auxilios, atención médica,

diagnóstico y tratamiento de problemas de salud, saneamiento básico y ambiental, cirugías ambulatorias, urgencias, hospitalización, apoyo al diagnóstico y tratamiento (laboratorio, farmacia, ginecología, radiografías, nutricionista y otros). Otros servicios son: consulta de atención a prenatales, salud bucal, se cuenta con el Hospital de Yaviza MINSA y Sub Centro de Salud de Pinogana MINSA.

**Niveles de Satisfacción de Necesidades Básicas**

Para identificar los niveles de satisfacción de necesidades básicas se consideran ciertas carencias o condiciones básicas del conjunto de bienes y servicios que no disponen los hogares pero que necesitan para vivir. En este sentido, se han agrupado en cuatro áreas para medir estos niveles: educación básica, calidad de la vivienda y servicios básicos sanitarios adecuados; capacidad económica de los hogares para costear sus necesidades básicas de consumo; y salud.

El distrito de Pinogana tiene un 64.5% en el índice de Necesidades Básicas del 2010, superando lo registrado en el 2000, que fue de 56.9%, mejorando su condición en 7.6% estos resultados pueden ayudar a orientar la inversión social. Al analizar los componentes de educación, vivienda, economía y salud, encontramos:[5]

**Componentes de educación**, el distrito tiene un 17.60%, en el indicador y el porcentaje está entre 10.66% y 24.84% entre los corregimientos. El corregimiento de Metetí tiene el porcentaje más alto en este indicador.

**Componente de vivienda**, el distrito tiene 37.79% en este componente, el porcentaje está entre 11.99% y 43.53% entre los corregimientos. Componente de Economía, el distrito tiene 7.47% en este componente, el porcentaje está entre 2.70% y 6.63% entre los corregimientos.

[5] Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas. "Metodología aplicada en la estimación, por corregimiento, de los indicadores no censales utilizados en el cálculo del Índice de Satisfacción de necesidades básicas" diciembre de 2004

**Componente de Salud**, tiene un 1.66%, en el indicador y el porcentaje está entre 0.79% y 4.45% entre los corregimientos. El corregimiento de Pucuro tiene el porcentaje más alto en este indicador.

**Vivienda**

En los últimos diez años es notable el crecimiento que ha experimentado el sector vivienda en el distrito, según cifras de los últimos censos de población y vivienda (2000-2010), tiene un incremento del 44%de viviendas en el 2010. En donde el mayor crecimiento se da en el corregimiento comarca Kuna de Wargandí con un 76.6%

En el distrito e Pinogana encontramos varios tipos de viviendas, según el censo de población y vivienda 2010, la mayor representación en este tipo de vivienda está en la vivienda individual con un 93%. En lo que se refiere a la condición de la vivienda (con piso de tierra, sin agua potable, sin servicio sanitario, sin luz eléctrica y cocina con leña), la realidad del distrito de Pinogana el 23.4% se encuentran en alguna o varias de estas condiciones. En el distrito las condiciones de las viviendas con piso de tierra es 20.8%, sin agua potable es 25.8%, sin servicio sanitario 22.0%, sin luz eléctrica es 25.5% y cocina con leña 22.9%.

La población existente dentro del área de influencia del proyecto tiene viviendas con piso de tierra y pavimentado, material de penca, block, madera, zinc y otros materiales propios del área. Existe una situación socio- económica regular, la mayoría cuenta con viviendas en buenas condiciones de salubridad, tienen acceso a todos los servicios públicos. La carencia de infraestructuras básicas, se debe a su situación económica, por la falta de empleo y su bajo nivel de escolaridad de sus pobladores.

**Cuadro 34** Características de las Viviendas de las comunidades con influencia directa en el proyecto, según Censo del 2010

| ***Características de las viviendas*** | **Distrito de Pinogana** | **Corregimiento de Pinogana** | **Corregimiento de Yaviza** |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Total* | 4,323 | 109 | 1,119 |
| *Con piso de tierra* | 901 | 8 | 206 |
| *Sin agua potable* | 1,115 | 108 | 219 |
| *Sin servicio sanitario* | 949 | 14 | 215 |
| *Sin luz eléctrica* | 1,102 | 24 | 283 |
| *Cocinan con leña* | 988 | 21 | 177 |
| *Sin televisor* | 2,130 | 51 | 530 |
| *Sin radio* | 1,562 | 60 | 455 |
| *Sin teléfono residencial* | 3,990 | 108 | 955 |

**Fuente.** Contraloría General de la República. Censos Nacionales de Población y Vivienda. Lugares Poblados de la República. Volumen 1. Tomo 2. diciembre de 2,010.

### Servicios básicos

Los servicios básicos, en un centro poblado, barrio o ciudad con las obras de infraestructura necesarias para una vida saludable como: el sistema de abastecimiento de agua potable; sistema de alcantarillado de agua servidas; sistema de desagües de aguas pluviales; sistema de alumbrado público; servicio de recolección de residuos sólidos.

### Fuente de abastecimiento de agua

En el distrito de Pinogana, el ministerio de salud (MINSA) y el instituto de acueductos y alcantarillados nacionales (IDAAN), en los tanques de reserva y en la red de distribución realizan pruebas periódicas para controlar los niveles de pureza del agua potable.

Según el Instituto Nacional de Estadístico y Censo, en el censo 2010, el 18.8% de las viviendas ocupadas del distrito, se encuentra en el acueducto público del IDAAN, el 48.9% está en el acueducto público de la comunidad y el resto de las viviendas ocupadas el 32.4% es obteniendo por acueductos particular, carros

cisternas, pozo sanitario, río, quebradas o lagos, pozo superficial y agua embotellada, etc. Con el fin de aumentar el porcentaje de población al acceso del servicio de agua potable se construyó la planta potabilizadora de Villa Darién - Metetí, beneficiando a 8000 habitantes del distrito.

**Transporte**

Existe un servicio de transporte público local que ofrece rutas cortas desde Metetí hacia Yaviza, Puerto Quimba, Santa Fe y Agua Fría. Además, también es posible viajar desde y hacia la ciudad de Panamá.

La Carretera Panamericana que se interrumpe en la Provincia de Darién, para luego continuar en Turbo (Colombia) pasa por el corregimiento de Metetí del Municipio de Pinogana, convirtiendo a esta pequeña ciudad en un centro de intercambio para productores, ganaderos y turistas que se desplazan por el Municipio,

**Energía eléctrica**

Una significativa cantidad de residentes en la provincia de Darién reciben energía por medio de las líneas de transmisión de 115 KV, ENSA. No obstante, para el año 2010, una cantidad significativa de residencias en el poblado estudiado contaba con este servicio.

**Telefonía**

En el poblado de interés, no se encontró registro de telefonía fija particular en los domicilios, pero si cuentan con teléfono público, cable, internet, cobertura de telefonía celular de más móvil, Tigo y otras.

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

La participación ciudadana es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente (Ley 41 de 1998) y por ende en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto del 2009 y el Decreto No.155 de 2011. Con esta normativa, se busca

integrar a la población en la toma de decisiones para la realización de cualquier proyecto que se pretenda desarrollar.

La participación ciudadana y la consulta pública se consideran las sugerencias de modo que se pueda desarrollar el proyecto sin mayores inconvenientes; además, permite tener los primeros contactos con los miembros de la comunidad.

**Objetivos:**

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

**Metodología:**

**Cálculo 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:

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

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

1. Determinación del área de impacto directo (Resolución Nº. AG-0526-2006, de Autoridad Nacional del Ambiente hoy Ministerio de Ambiente).
2. Tamaño poblacional o marco muestreal (*N*).
3. Probabilidad o porcentaje de confiabilidad del muestreo con un 95% (*z*).
4. Error de la estimación al 15% (*e*).
5. Deviación 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 (Resolución Nº AG- 0526-2006 que reglamenta Auditorias y PAMA establece 500 m), Para determinar el Marco Muestreal (N) se tomaron en considerando las 109 viviendas del corregimiento de Pinogana y 1119 viviendas del corregimiento de Yaviza indicadas en el censo de población y vivienda del año 2010, lo cual suma un total de 1228 viviendas en los dos corregimientos.

A continuación, se detalla la fórmula utilizada:

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

Cálculos para determinar el Tamaño de la Muestra (***n***)

$$n = \frac{(1228)0.5^2 1.96^2}{(1228-1)0.15^2 + 0.5^2 1.96^2}] = \frac{1179.3712}{28.5679} = 41.28$$

La cantidad mínima de encuestas que se deben realizar es de 42

Las encuestas se aplicaron el día 31 de julio y 01 de agosto de 2022, mediante una muestra representativa, mediante un muestreo al azar de 52 persona, residentes del área vecina al proyecto y personas que trabajan en el área de influencia de proyecto. De esta forma se toma en cuenta a los residentes del área en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el proyecto.

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

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

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

a) Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
b) Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
c) Técnicas de difusión de información empleados.
d) Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
e) Aportes de los actores claves.
f) Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto."

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

El plan de participación ciudadana consistió en una consulta a los residentes y colaboradores de Pinogana. El Real, Púcuro, El Real de Santa María, Yaviza, El Salto de Chucunaque y Punta Grande. Distrito de Pinogana, Provincia de Darién, donde se prevé desarrollar el proyecto **Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana y Puentes Sobre Rio Chucunaque y Rio Tuira, Empresa promotora**: Ministerio de Obras Públicas (MOP)

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

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

Cuadro 35 Actores claves entrevistados y función en la comunidad.

| Nombre | Función en la comunidad |
|---|---|
| Emerson Puchicama | Sub -Teniente Policía Nacional |
| Udarico Caisamo | Policía SENAFRONT |
| Virgilio De Gracia | Administrador- Municipio de Pinogana |
| Alvis Bustamante | Administrador-Inspector de Puertos |
| Anayansi Moreno | Docente / Pucuro |
| Omaira Atencio | Docente/ El Real de Santa María |
| Uvaldo Fogoná | Docente/ El Salto Chucunaque |
| Isaias Hurtado | Docente/ Yaviza |
| Nora Córdoba | Docente/ Yaviza |
| Eneida Solano | Docente/ Yaviza |
| Alexis Caibera | Docente/ Yaviza |

**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**

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

Se aplicó un total de 52 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento. La entrega de volantes, aplicación de encuestas y búsqueda de actores claves como la son las autoridades y líderes comunitarios, así como la ubicación física de los dueños de las viviendas colindantes al proyecto o más cercanas, se realizó el **día 31 de julio y 01 de agosto de 2022** a fin de darles a conocer las características del próximo desarrollo del proyecto **Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana y Puentes Sobre Rio Chucunaque y Rio Tuira,** Empresa promotora: Ministerio de Obras Públicas (MOP).

- **Encuesta de percepción ciudadana:** se realizó la aplicación de una encuesta, a fin de medir la percepción ciudadana de la población en las localidades cercanas a la zona del proyecto, en este caso, a los residentes y colaboradores de Pinogana. El Real, Púcuro, El Real de Santa María, Yaviza, El Salto de Chucunaque y Punta Grande. Distrito de Pinogana, Provincia de Darién.
- **Entrevista a actores claves / líderes comunitarios y colindantes del proyecto.** se han realizado una serie de entrevistas a actores claves del corregimiento de Pinogana y Yaviza, colindantes más próximos al proyecto, que han permitido rescatar opiniones con la finalidad de legitimar el desarrollo del proyecto.

**Aplicación de Encuestas:**

En la tarea de conocer la percepción de la comunidad se necesita aplicar una herramienta metodológica que permita recopilar información objetiva acerca del asunto que nos ocupa. Se aplicó un total de 52 encuestas, incluyendo actores claves o líderes comunitarios del corregimiento.

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

**Cuadro 36 Listado de entrevistados según lugar poblado.**

| *No.* | Nombre | Cédula | Provincia | Poblado | Ocupación |
|---|---|---|---|---|---|
| *1* | Arnulfo Ávila Rebolledo | 5-4-59 | Darién | Pinogana | Agricultor |
| *2* | Abram Alderete López | 8-134-903 | Darién | Pinogana | Agricultor |
| *3* | Francisco Herrera | 5-3-88 | Darién | Pinogana | Agricultor |
| *4* | Juan Rebolledo | 5-22-635 | Darién | Pinogana | Agricultor |
| *5* | Omilda Conquista | 5PI-12493 | Darién | Pinogana | Ama de casa |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *6* | Emilza Córdoba | 5-716-810 | Darién | Pinogana | Domestico |
| *7* | Clara Salgado | E-8-69-183 | Darién | Pinogana | Ama de casa |
| *8* | Amanda Asprilla | 5-13-1799 | Darién | Pinogana | Administradora del hogar |
| *9* | Mariela Córdoba | 5-705-1293 | Darién | Pinogana | Ama de casa |
| *10* | Luz Rodríguez | 5-16-2184 | Darién | Pinogana | Chancera |
| *11* | Belkis Bristán | 5-13-2345 | Darién | Pinogana | Chancera |
| *12* | Mariela Moreno | 5-23-996 | Darién | Pinogana | Ama de casa |
| *13* | Nidia Gómez | 5-14-1886 | Darién | Pinogana | Ama de casa |
| *14* | Miguel Ramos | 5-12-1212 | Darién | Pinogana | Jubilado |
| *15* | Jairo Ávila | 5-702-1675 | Darién | Pinogana | Comerciante |
| *16* | José Moreno | 5-18-1286 | Darién | Pinogana | Policía |
| *17* | Alexander Asprilla | 5-22-6 | Darién | Pinogana | Agricultor |
| *18* | Gonzalo Asprilla | 5-11-126 | Darién | Pinogana | Agricultor |
| *19* | Miguelis Ramos | 5-717-658 | Darién | Pinogana | Estudiante |
| *20* | Miguel Ramos | 5-713-617 | Darién | Pinogana | Agricultor |
| *21* | Luciana Arias | 8-715-2028 | Darién | Pinogana | Ama de casa |
| *22* | Ángel Reyes | 8-7801-1864 | Darién | El Real | maderero |
| *23* | José Córdoba | 5-716-1025 | Darién | Pinogana | Desempleado |
| *24* | Udarico Caisamo | 5-707-1713 | Darién | Pacora | Policía |
| *25* | Emerson Puchicama | 5-24-359 | Darién | San Miguelito | Subteniente Policía |
| *26* | Leovigildo Salazar | 5-707-2078 | Darién | ---------- | Agricultor |
| *27* | Joel Dogiramá | 8-947-308 | Darién | ---------- | Agricultor |
| *28* | Abenildo Cárdenas | 11-700-471 | Darién | Púcuro | Agricultor |
| *29* | Uvaldo Fogoná | 5-701-2440 | Darién | El Salto Chucunaque | Docente |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *30* | Isaías Hurtado | 5-21-232 | Darién | Yaviza | Docente |
| *31* | Nora Córdoba | 5-18-1512 | Darién | Yaviza | Docente |
| *32* | Eneida Solano | 2-711-1208 | Darién | Yaviza | Docente |
| *33* | Alexis Caibera | 5-701-1356 | Darién | Yaviza | Docente |
| *34* | Rosaura Jordán | 5-17-106 | Darién | El Real | Subadministrador |
| *35* | Santiago Quintana R. | 5-8-832 | Darién | El Real | Motorista |
| *36* | Nicolas Palacio | 4-184-108 | Darién | Yaviza | Trabajador manual |
| *37* | Rodison Mendoza | 5-703-2135 | Darién | Yaviza | Ayudante general |
| *38* | Meylin Ocampos | 5-712-2389 | Darién | El Real de S. María | Ama de casa |
| *39* | Meysner Ocampo | 5-710-932 | Darién | El Real de S. María | Ama de casa |
| *40* | Juan Carlos Valencia | 5-701-779 | Darién | El Real de S. María | Transportista |
| *41* | Omaira Atencio | 9-183-665 | Darién | El Real de S. María | Docente |
| *42* | Jesús Herrera | 8-967-167 | Darién | El Real | Ganadería |
| *43* | José Tocamo | 8-986-160 | Darién | El Real | Agricultor |
| *44* | Cleidis Vásquez | 5-707-2229 | Darién | El Real | Ama de casa |
| *45* | Anayansi Moreno | 8-754-242 | Darién | Púcuro | Docente |
| *46* | Luis Tovar | 8-796-1095 | Darién | Púcuro | Agricultor |
| *47* | Franklin Olivo | 5-708-612 | Darién | Púcuro | Agricultor |
| *48* | Anixia Peña | 5-708-1613 | Darién | Yaviza | Comercio |
| *49* | Ricardo Flaco | 5-PI-2-2134 | Darién | Punta Grande | Agricultor |
| *50* | Santos Arrieta | 5-722-1701 | Darién | Chorrera | Marino |
| *51* | Virgilio De Gracia | - | Darién | Pinogana | Administrador Municipio de Pinogana |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| *52* | Alvis Bustamante | - | Darién | Pinogana | Administrador-Inspector de Puertos |

**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**

**c. Técnicas de difusión empleados.**

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

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

**c. Solicitud de información y respuestas a la comunidad.**

Se informo a la comunidad la intención de la empresa, Ministerio de Obras Públicas (MOP), de desarrollar el proyecto **Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana y Puentes Sobre Rio Chucunaque y Rio Tuira**. y se les mencionó que la empresa estará anuente a atender las inquietudes de la población, en asuntos relacionados con el proyecto y las repercusiones que este pueda afectar en su calidad de vida. Aclarar inquietudes, expectativas de la población con relación a los estudios y al proyecto.

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

**d. Aportes de los actores claves.**

Los líderes, autoridades locales han adoptado una actitud positiva y de aceptación al proyecto, ya que ven una oportunidad de desarrollo para las comunidades,

movimiento comercial, tendrá un impacto social, es un proyecto que se necesita desde hace muchos años Darién ha sido abandonado para evacuaciones, auxilio médico, en el verano el rio se seca y no se puede navegar, además por ser una zona agrícola beneficiara a los productores, ganadería, lo cual es fundamental para el desarrollo del área.

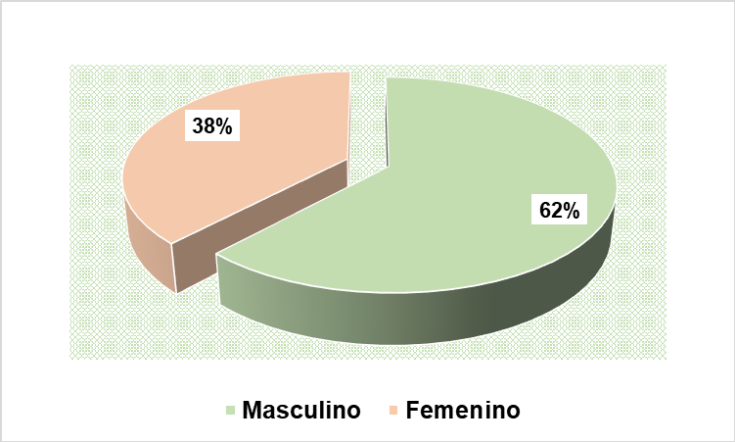
Consideran que la ejecución de este proyecto, mejorará el acceso los servicios públicos, salud, educación, vivienda y vías de comunicación, dando lugar a la oportunidad de mejorar la calidad de vida de las personas. Además, señalan que es fundamental cumplir con todas las normas ambientales relacionadas con la actividad, no debería causar afectación ambiental, porque es un área intervenida.

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

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

La entrevista se dirigió a las personas que residen en el área de sondeo. Se observó que el 62.0% de los encuestados son masculinos y el 38.0% son mujeres, como se observa hay una cantidad superior de participación de género masculino en las personas encuestadas.

**Gráfico N°1. Población encuestada según, sexo.**




**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**

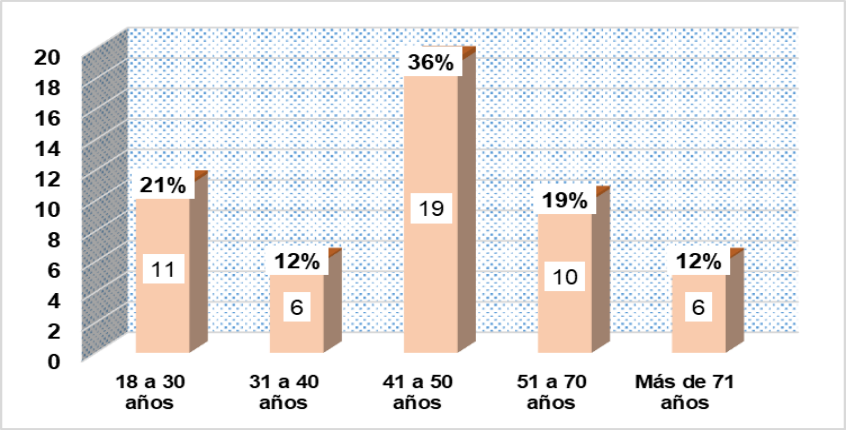
**Cuadro 37** Edad de los encuestados

| Edad | Cantidad | Porcentaje |
|---|---|---|
| 18 a 30 años | 11 | 21% |
| 31 a 40 años | 6 | 12% |
| 41 a 50 años | 19 | 36% |
| 51 a 70 años | 10 | 19% |
| Más de 71 años | 6 | 12% |

**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**

El 21.0% de la población encuestada está entre los 18 y 30 años; 12.0% está entre 31 y 40 años;36.0% está entre 41 y 50 años; 10.0% está entre 51 y 70 años y un 12.0% mas 71 años.

**Gráfico N°2. Edad de los encuestados.**

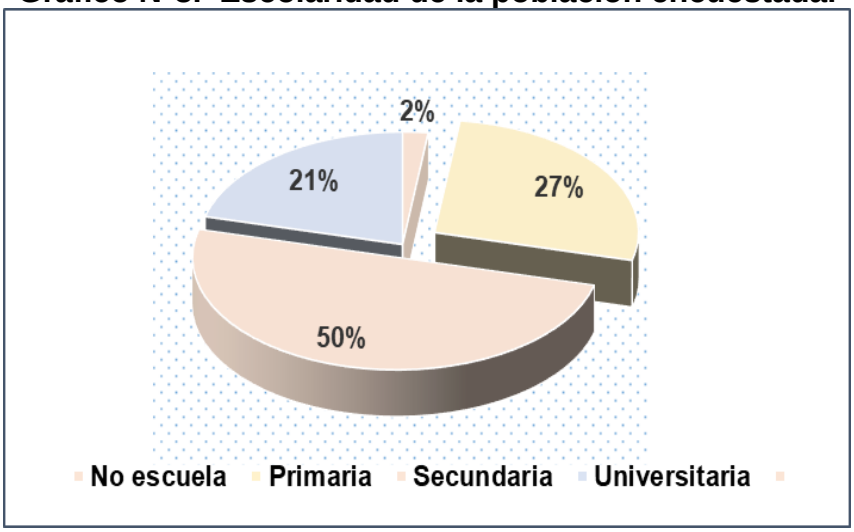



**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**

## Escolaridad

El 27.0% de los encuestados fue a primaria, un 2.0% no fue a la escuela, el 50.0% asistió a la secundaria y un 21.0% fue a la universidad. En esta comunidad se observa un nivel de escolaridad media en la población de las comunidades encuestadas.

**Gráfico N°3. Escolaridad de la población encuestada.**



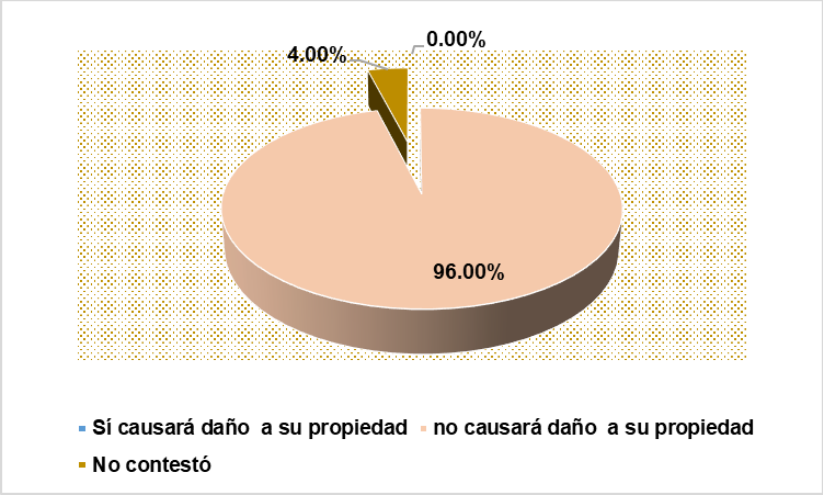

**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**

**Impactos generados por el proyecto en las actividades de los moradores en la comunidad o área del proyecto**.

En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el Proyecto **Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana y Puentes Sobre Rio Chucunaque y Rio Tuira** y se le preguntó, ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

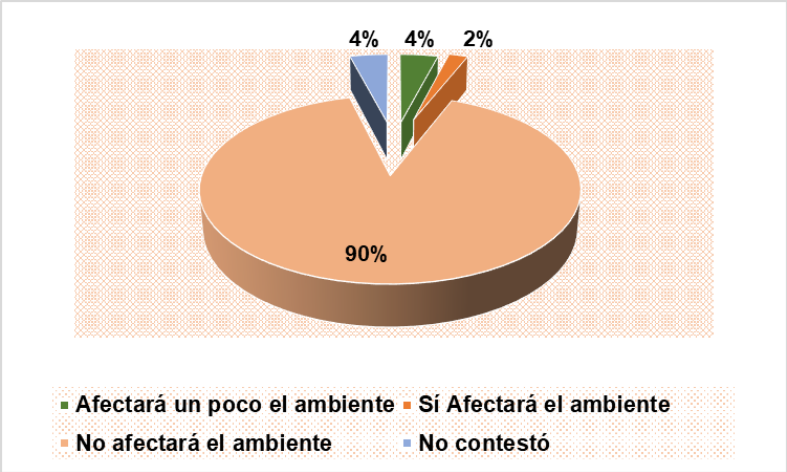
En este ítem, el 96.0% contestaron que no le causará algún tipo de daño a usted o a su propiedad y un 4.0% no contesto.

**Grafica 4. Ponderación del daño a la propiedad causado por el proyecto, según los encuestados**




Al consultarles si ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad? Las personas encuestadas contestaron en un 90.0% que no habrá impactos ambientales ni comunitarios; mientras que un 2.0% mencionó que, si habrá impactos ambientales y comunitarios, un 4.0% no contesto y un 4.0 que talvez haya una afectación pequeña o poco en el ambiente, pero consideran importantes las medidas de mitigación.

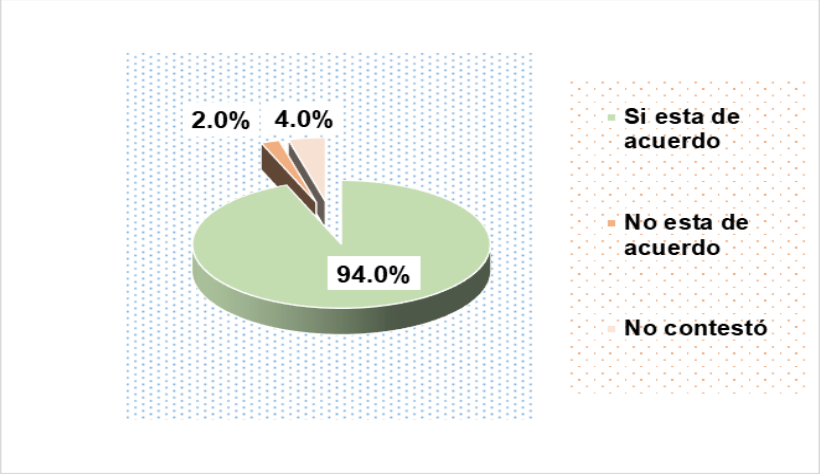
**Grafica 5. Ponderación del proyecto según los encuestados**




**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**

De acuerdo a su opinión respecto al **proyecto Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana y Puentes Sobre Rio Chucunaque y Rio Tuira.** ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto? Se obtuvo que el 94.0% está de acuerdo, un 2.0% no está de acuerdo y un 4.0% no contesto.

**Grafica 6. Ponderación del proyecto según los encuestados**




**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**

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

**Aplicación de la Encuesta: Autoridades locales.**




**Figura 92. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Pinogana Emerson Puchicama, Sub -Teniente Policía Nacional. Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**




**Figura 93. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Pinogana Udarico Caisamo, Policía SENAFRON. Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**



**Figura 94. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto, en Reunión con Docentes en Yaviza.**
**Nora Córdoba, Eneida Solano, Docente/ Yaviza, Anayansi Moreno, Docente/ Púcuro Omaira Atencio, Docente/ El Real de Santa María.**
**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**



**Figura 95 – 97. Fijado de Volante informativa en Yaviza**
**Nora Córdoba, Eneida Solano, Docente/ Yaviza, Anayansi Moreno, Docente/ Púcuro Omaira Atencio, Docente/ El Real de Santa María.**
**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**




**Figura 98 - 100. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Yaviza, Sr Gabriel Robres y Pantaleón Robles, vecinos más próximos al rio.**
**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**



**Figura 101. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Yaviza,**
**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**




**Figura 102 - 105. Aplicación de las encuestas sobre el Proyecto en Yaviza,**
**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**

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

De acuerdo al Atlas Geográfico de la República de Panamá, el sitio del proyecto no se encuentra señalado por poseer elementos de valor histórico, arqueológico o cultural, ver en anexo resultados de prospección ecológica realizada en el sitio del proyecto.

### 8.5. Descripción del Paisaje

Es un área rural, influenciada por los dos ríos más grandes de Panamá, el río Chucunaque y el río Tuira, aunque el área ha sido intervenida por los moradores de las comunidades aledañas para actividades agropecuarias, aún se puede observar áreas con rastrojos en crecimiento, parches de bosques secundarios y una pequeña área con bosque primario con árboles de gran tamaño. Hay pocas viviendas en el tramo Yaviza – Pinogana. No se práctica la agricultura mecanizada, el pastoreo de ganado vacuno también se hace de manera extensiva, en potreros con hierbas naturales.









**Figura 106 - 109.** Vista panorámica del área del proyecto vial

## 9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En ésta sección se identifican los potenciales impactos ambientales que se generarán con la ejecución del proyecto denominado **"Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira.",** y se define su significancia, para ello, se hace un análisis de la línea base levantada a través de diferentes técnicas y métodos (estudio florístico, inventario forestal, identificación de fauna silvestre, consulta ciudadana, estudio hidrológico, etc.) y se contrasta con las acciones y actividades que se llevarán a cabo durante la construcción y operación del proyecto, para ello, se utiliza la **Matriz de Importancia Ambiental**, desarrollada por **Vitora Conesa Fernández** 1997.

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

Actualmente, la carretera panamericana sólo llega hasta Yaviza en la provincia de Darién, con la construcción del nuevo tramo de ésta carretera, que va desde Yaviza hasta Pinogana y la construcción de los dos puentes, uno sobre el río Chucunaque y el otro sobre el río Tuira, permitirá el acceso de importantes comunidades de ésta parte de la provincia como El Real, Pinogana, Boca de Cupe, etc., que sólo podían accesar a la carretera panamericana utilizando la vía marítima, en piraguas, botes o en pequeños barcos y llegaban hasta Yaviza.

Buena parte de la alineación de la carretera nueva a construir existe desde hace muchísimo año, es un camino de herradura, utilizado a caballo y a pie. La situación ambiental previa o línea base ha sido descrita dentro de los componentes del medio físico, biológico y socioeconómico, manifestándose que parte de la vía a traviesa por áreas de potrero, rastrojo, bosque secundario y un pequeño bosque primario con árboles de gran tamaño. Con la carretera nueva se prevé una transformación importante de la situación ambiental existente, sin embargo, una de las principales limitantes para el desarrollo de estas comunidades que son autóctonas de la provincia de Darién es la falta de

carreteras, son áreas productoras de plátano, ñame, yuca, zapote, ganado vacuno, pero la extracción de estos rubros a los centros de venta son costosos y no permiten que éstos pobladores mejoren su calidad de vida.

Considerando que la carretera es nueva y que se desarrollará en parte de las bajarías del Río Chucunaque y del Río Tuira, es preciso tomar medidas estrictas en la aplicación de buenas prácticas de construcción y en el seguimiento del manejo ambiental del proyecto.

Necesariamente se dará tala y desarraigue de árboles, habrá movimiento de tierra, molestia temporal para las comunidades y transeúntes por el libre tránsito, ruido.

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

Para la identificación de los impactos ambientales específicos ocasionados por el proyecto se utilizó una matriz causa – efecto, donde se contrapusieron las principales acciones de construcción de la nueva carretera y los dos puentes que causan impacto ambientales versus los factores y aspectos ambientales; donde se resalta aquellos impactos o efectos positivos y negativos que ocasionará el proyecto, los cuales, fueron valorados utilizando la **Matriz de Importancia Ambiental**, de la guía metodológica para la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental de **Vitora Conesa Fernández 1997**.

En el eje de las X se tienen las acciones del proyecto que pueden ocasionar impacto en las diferentes etapas: Planificación, Construcción, Operación y Abandono. En el eje de las Y se tiene los 5 criterios de protección ambiental contenidos en el Decreto Ejecutivo 123, dividido en 8 factores a saber: Población, Aire, Ruidos, Suelo, Agua, Flora, Fauna y Paisaje, que a su vez se dividen en 53 atributos o aspectos ambientales. La relación entre las Acciones del Proyecto y los Atributos- Aspectos Ambientales son presentados por una calificación que va desde -2 hasta +2 para determinar si hay o no impacto ambiental y si el mismo es positivo o negativo.

***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 38 Identificación de los impactos ambientales**

| Basado en la Interpretación del Decreto Ejecutivo # 123 del 14 de Agosto de 2009 | | | FASES DEL PROYECTO | | | | | | | | | Clasificación y Valorización | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PIANIFI-CACIÓN | ACCIONES DEL PROYECTO QUE CAUSAN IMPACTOS | | | | | | | | | |
| | | | | Fase de construcción | | | | | | Fase de operación | Fase de abandono | | |
| | | | | Sub - fase de obras transitorias | Sub - fase de Construcción de la carreta, ramal y los dos puentes | | | | | | | | |
| **Criterios** | **Factores** | **Sub-Factores / aspectos** | **Estudios, diseños, cálculos** | **Instalación de caseta tipo B, ubicación e instalación de Oficina de Campo del Contratista, patio de trabajo (planta principal, taller, patio de almacenamiento) Ubicación y preparación de áreas de préstamo y botaderos.** | **Limpieza, desarraigue, tala y excavación no clasificada para cortes y rellenos para la conformación de la calzada, hombros y cunetas, remoción de cercas y servicios básicos existentes.** | **Construcción e instalación del sistema de drenajes transversales y sus cabezales de concreto y zampeados (entrada y salida de tubos), alcantarillas** | **Colocación de material selecto, sub base, riego de imprimación, hormigón asfáltico, cunetas, aceras, instalación de servicios básicos, señalización.** | **Construcción del puente sobre río Chucunaque y sobre río Tuira** | **Retiro de equipos e infraestructuras temporales. Revegetación, arborización** | **Mantenimiento de la carreta, ramal y los dos puentes** | **Limpieza final** | **Total de Sub factor** | **Total de Factor** |
| **Criterio #~1** | **Población** | Necesidad comunitaria | +1 | +1 | +1 | +1 | +2 | +2 | +1 | +2 | +1 | **+12** | **0** |
| | | Generación de empleo | +1 | +2 | +2 | +2 | +2 | +2 | +2 | +1 | +1 | **+15** | |
| | | Acceso | 0 | +1 | +1 | 0 | +2 | +2 | 0 | +2 | +1 | **+9** | |
| | | Afectación de predios vecinos y viviendas | 0 | -1 | -2 | -1 | -2 | -2 | 0 | 0 | 0 | **-8** | |
| | | Generación de desechos | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | **-8** | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | domésticos | | | | | | | | | | | |
| | | Generación de desechos propios de la construcción de la nueva carretera, un ramal y dos puentes. | 0 | -1 | -2 | -2 | -2 | -2 | -1 | -1 | -1 | **-12** | |
| | | Riesgos de accidentes laborales | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | **-8** | |
| | **Aire** | Generación de partículas de polvo. | 0 | -1 | -2 | -1 | -2 | -1 | 0 | 0 | 0 | **-7** | **-25** |
| | | Generación de desechos con contenido de óxidos de sulfuro | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Generación de desechos con contenido de hidrocarburos | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | **-5** | |
| | | Generación de desechos con contenido de óxidos de nitrógeno | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Generación de monóxido de carbono (Humo) | 0 | -1 | -2 | -1 | -2 | -1 | 0 | 0 | 0 | **-7** | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Generación de oxidantes foto químicos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Generación de tóxicos peligrosos | 0 | -1 | -1 | -1 | -2 | -1 | 0 | 0 | 0 | **-6** | |
| | | Generación de olores molestos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | **Sonidos (Ruidos y vibraciones)** | Duración | 0 | -1 | -2 | -2 | -2 | -2 | 0 | 0 | 0 | **-9** | **-23** |
| | | Magnitud | 0 | -1 | -2 | -2 | -2 | -2 | 0 | 0 | 0 | **-9** | |
| | | Efectos físicos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Efectos psicológicos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Efectos de comunicación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Efectos de desenvolvimientos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Efectos de comportamiento social | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Vibraciones | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | **-5** | |
| **Criterio # 2** | **Suelos** | Estabilidad del suelo | 0 | -1 | -2 | -2 | -1 | -2 | 0 | 0 | 0 | **-8** | **-8** |
| | | Fertilidad | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | **-5** | |
| | | Riesgo de Contaminación | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | **-5** | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Riesgos naturales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Cambio en los patrones de uso de suelo | 0 | 0 | +2 | +1 | +2 | +2 | +2 | +1 | 0 | **+10** | |
| | **Agua** | Abastecimiento de acuíferos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | **-25** |
| | | Variaciones de régimen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Riesgo de contaminación por derivados de petróleo | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -1 | 0 | 0 | 0 | **-5** | |
| | | Radioactividad | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Riesgo de generación de sólidos suspendidos | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -2 | 0 | 0 | 0 | **-6** | |
| | | Contaminación térmica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Acidez y alcalinidad | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | DBO | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -2 | 0 | 0 | 0 | **-6** | |
| | | Oxígeno disuelto | 0 | -1 | -1 | -1 | -1 | -2 | 0 | 0 | 0 | **-6** | |
| | | Nutrientes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Compuestos tóxicos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Vida acuática | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2 | 0 | 0 | 0 | **-2** | |
| | | Coliformes fecales | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | **Flora** | Endémica | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | **-6** |
| | | Campos de cultivos y ganadería | 0 | -1 | -1 | 0 | -1 | 0 | +2 | +1 | 0 | **0** | |
| | | Especies amenazadas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Pérdida de vegetación terrestre natural | 0 | -1 | -2 | -2 | -1 | -2 | +2 | 0 | 0 | **-6** | |
| | | Plantas acuáticas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | **Fauna** | Hábitat | 0 | -1 | -2 | -1 | 0 | -1 | +2 | 0 | 0 | **-3** | **-5** |
| | | Población | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Distribución | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Animales grandes | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Aves depredadoras | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Piezas deportivas pequeñas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | |
| | | Peces, crustáceos y aves de agua | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -2 | 0 | 0 | 0 | **-2** | |
| **Criterio # 3** | Área protegida (No | La afectación, de recursos naturales que se encuentran | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | **0** |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Aplica) | en áreas protegidas | | | | | | | | | | | |
| | Paisaje | Modificación del paisaje natural | 0 | -1 | -2 | -1 | -2 | -1 | 0 | 0 | 0 | **-7** | **-7** |
| **Criterio # 4** | **NO APLICA**, la reubicación de asentamientos humanos | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | **0** |
| **Criterio # 5** | **NO APLICA,** alteraciones sobre sitios con valor arqueológico | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **0** | **0** |
| **Valorización por acciones** | | | **+2** | **-18** | **-24** | **-22** | **-23** | **-26** | **+8** | **+4** | **0** | **0** | |
| **Valoración por Fases** | | | **+2** | **-105** | | | | | | **+4** | **0** | | |

Los impactos ambientales identificados fueron los siguientes:

***Positivos***

1. Cumplimiento de una necesidad comunitaria
2. Generación de nuevos empleos temporales, beneficiando principalmente a los habitantes del distrito de Pinogana.
3. Mejora en el acceso hacía las comunidades beneficiadas Yaviza, Pinogana, El Real Y Cambio en los patrones de uso de suelo, terrenos de difícil acceso

***Negativos***

1. Afectación de predios vecinos y viviendas
2. Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos y por desechos propios de la construcción de la nueva carretera, el ramal y los dos puentes.
3. Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.
4. Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.
5. Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica.
6. Pérdida de la calidad del agua de los ríos Chucunaque y río Tuira (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos).
7. Pérdida de vegetación terrestre natural y modificación del paisaje natural
8. Pérdida de hábitat para la fauna silvestre.
9. Riesgo de accidentes laborales

Luego de haberse identificado los impactos sociales y ambientales, ocasionados por el proyecto, se procede a valorarlos y jerarquización, para ello, se utilizó la **Matriz de Importancia Ambiental**, de la guía metodológica para la evaluación de los EsIA de Vitora Conesa Fernández 1997, la cual permite, una visión integradora y jerarquizada de cada impacto ambiental identificado, donde cada impacto es analizado en cuanto a diferentes criterios de valoración de impactos, que considera diferentes atributos, y los valoriza mediante una escala de mayor a menor afectación, tal como se muestra a continuación:

**Cuadro 39 Valorización de Impacto. Matriz de Importância Ambiental, Vitora Conesa Fernández**

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **MEDIO SOCIOECONÓMICO** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Población** | • Instalación de caseta tipo B, ubicación e instalación de Oficina de Campo del Contratista, patio de trabajo (planta principal, taller, patio de almacenamiento) Ubicación y preparación de áreas de préstamo y botaderos.<br>• Limpieza, desarraigue, tala y excavación no clasificada para cortes y rellenos para | Cumplimiento de una necesidad comunitaria | + | 8 | 8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | **+66** | Positivo |
| | | Generación de nuevos empleos temporales, beneficiando principalmente a los habitantes del distrito de Pinogana | + | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 2 | **+27** | Positivo |
| | | Mejora en el acceso hacía las comunidades beneficiadas Yaviza, Pinogana, El Real y cambio en los patrones de uso de suelo, terrenos de difícil acceso. | + | 8 | 8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | **+66** | Positivo |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | la conformación de la calzada, hombros y cunetas, remoción de cercas y servicios básicos existentes.<br>• Construcción e instalación del sistema de drenajes transversales y sus cabezales de concreto y zampeados (entrada y salida de tubos), alcantarillas.<br>• Colocación de material selecto, sub base, riego de imprimación, hormigón asfáltico, | Afectación de predios vecinos y viviendas | - | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | **-40** | Moderado |
| | | Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos y por desechos propios de la construcción de la nueva carretera, el ramal y los dos puentes | - | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | **-41** | Moderado |
| | | Riesgo de accidentes laborales | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | **-20** | Irrelevante |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | cunetas, aceras, instalación de servicios básicos, señalización.<br>• Construcción del puente sobre río Chucunaque y sobre río Tuira.<br>• Retiro de equipos e infraestructuras temporales. Revegetación, arborización.<br>• Mantenimiento de la carreta, ramal y los dos puentes.<br>• Limpieza final | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO ATMOSFÉRICO** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Aire, Ruido** | • . Instalación de caseta tipo B, ubicación e instalación de | Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo | - | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | **-42** | Moderado |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Oficina de Campo del Contratista, patio de trabajo (planta principal, taller, patio de almacenamiento) Ubicación y preparación de áreas de préstamo y botaderos.<br>• Limpieza, desarraigue, tala y excavación no clasificada para cortes y rellenos para la conformación de la calzada, hombros y cunetas, remoción de cercas y servicios básicos existentes. | por el uso de maquinarias y equipos. | | | | | | | | | | | | | |
| | | Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan. | - | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | **-32** | Moderado |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | • Construcción e instalación del sistema de drenajes transversales y sus cabezales de concreto y zampeados (entrada y salida de tubos), alcantarillas.<br>• Colocación de material selecto, sub base, riego de imprimación, hormigón asfáltico, cunetas, aceras, instalación de servicios básicos, señalización.<br>• Construcción del puente sobre río Chucunaque y | | | | | | | | | | | | | | |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | sobre río Tuira. | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO FÍSICO** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Suelo | • Instalación de caseta tipo B, ubicación e instalación de Oficina de Campo del Contratista, patio de trabajo (planta principal, taller, patio de almacenamiento) Ubicación y preparación de áreas de préstamo y botaderos.<br>• Limpieza, desarraigue, tala y excavación no clasificada para cortes y rellenos para la conformación | Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica. | - | 8 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | **-54** | Severo |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | de la calzada, hombros y cunetas, remoción de cercas y servicios básicos existentes.<br>• Construcción e instalación del sistema de drenajes transversales y sus cabezales de concreto y zampeados (entrada y salida de tubos), alcantarillas.<br>• Colocación de material selecto, sub base, riego de imprimación, hormigón asfáltico, cunetas, aceras, | | | | | | | | | | | | | | |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | instalación de servicios básicos, señalización.<br>• Construcción del puente sobre río Chucunaque y sobre río Tuira. | | | | | | | | | | | | | | |
| **Agua** | • Instalación de caseta tipo B, ubicación e instalación de Oficina de Campo del Contratista, patio de trabajo (planta principal, taller, patio de almacenamiento) Ubicación y preparación de áreas de préstamo y botaderos.<br>• Limpieza, desarraigue, tala y | Pérdida de la calidad del agua de los ríos Chucunaque y río Tuira (aumento de los sólidos suspendidos, y DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos) | - | 8 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 4 | 4 | **-54** | Severo |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | excavación no clasificada para cortes y rellenos para la conformación de la calzada, hombros y cunetas, remoción de cercas y servicios básicos existentes.<br>• Construcción e instalación del sistema de drenajes transversales y sus cabezales de concreto y zampeados (entrada y salida de tubos), alcantarillas.<br>• Colocación de material selecto, sub | | | | | | | | | | | | | | |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | base, riego de imprimación, hormigón asfáltico, cunetas, aceras, instalación de servicios básicos, señalización.<br>• Construcción del puente sobre río Chucunaque y sobre río Tuira. | | | | | | | | | | | | | | |
| **MEDIO BIOLÓGICO** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Flora** | • Instalación de caseta tipo B, ubicación e instalación de Oficina de Campo del Contratista, patio de trabajo (planta principal, taller, patio de almacenamien | Pérdida de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural | - | 8 | 8 | 4 | 4 | 4 | 8 | 1 | 1 | 4 | 2 | **-68** | Severo |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | to) Ubicación y preparación de áreas de préstamo y botaderos.<br>• Limpieza, desarraigue, tala y excavación no clasificada para cortes y rellenos para la conformación de la calzada, hombros y cunetas, remoción de cercas y servicios básicos existentes.<br>• Construcción e instalación del sistema de drenajes transversales y sus cabezales de concreto y | | | | | | | | | | | | | | |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | zampeados (entrada y salida de tubos), alcantarillas.<br>• Colocación de material selecto, sub base, riego de imprimación, hormigón asfáltico, cunetas, aceras, instalación de servicios básicos, señalización.<br>• Construcción del puente sobre río Chucunaque y sobre río Tuira.<br>• Retiro de equipos e infraestructuras temporales. Revegetación, arborización. | | | | | | | | | | | | | | |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Fauna | • Instalación de caseta tipo B, ubicación e instalación de Oficina de Campo del Contratista, patio de trabajo (planta principal, taller, patio de almacenamiento) Ubicación y preparación de áreas de préstamo y botaderos.<br>• Limpieza, desarraigue, tala y excavación no clasificada para cortes y rellenos para la conformación de la calzada, hombros y cunetas, remoción de | Pérdida de hábitat para la fauna silvestre | - | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | **-38** | Moderado |

| FACTOR o MEDIO | ACCIONES | IMPACTO AMBIENTAL | +/- | In | EX | MO | PE | RV | MC | SI | AC | EF | PR | I | Jerarquización |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | cercas y servicios básicos existentes.<br>• Construcción e instalación del sistema de drenajes transversales y sus cabezales de concreto y zampeados (entrada y salida de tubos), alcantarillas.<br>• Construcción del puente sobre río Chucunaque y sobre río Tuira. | | | | | | | | | | | | | | |

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

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

La actividad principal del proyecto es la construcción de la carretera panamericana desde Yaviza hasta Pinogana, ramal panamericana hasta hospital Yaviza, puente sobre río Chucunaque y puente sobre río Tuira y como obras complementarias necesarias se tiene que habilitar las áreas de botadero, préstamos, patio, taller, almacén, caseta tipo D, garita, etc.

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

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

### *b) Las variables ambientales afectadas*

La identificación de los impactos dentro del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) consistió en determinar a través de la siguiente pregunta: ¿cuáles de las actividades o acciones asociadas al proyecto producen alteraciones a las características de los factores / componentes y atributos ambientales?, una vez se identificaron los impactos ambientales, se contestó la siguiente pregunta: ¿Qué tan significativos son estos impactos?, para ello se siguió la siguiente metodología:

- Revisión de la Información documental existente.
- Levantamiento de la línea base actualizada, en función del trabajo de campo realizado por cada uno de los consultores.
- Identificación de las variables ambientales que serán afectadas por el proyecto, para ello se elaboró una Matriz Causa - Efecto, que permitió contrastar las diferentes actividades o acciones del proyecto con los recursos y procesos naturales que podrían ser afectados por las actividades a realizar.
- Para calificar, valorar y jerarquizar los Impactos ambientales, se utilizó la Matriz de Importancia Ambiental, de la guía metodológica para la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental de Vitora Conesa Fernández 1997, la cual permite, una visión integradora y jerarquizada de cada impacto ambiental identificado, donde cada impacto es analizado en cuanto a diferentes criterios de valoración de impactos, que considera diferentes atributos, y los valoriza mediante una escala de mayor a menor afectación, tal como se muestra a continuación:

**Cuadro 40 Valores de la matriz de Importancia Ambiental**

| Atributos | Calificación | Valoración | Referencia |
|---|---|---|---|
| Naturaleza<br>Dañina o procesos | Procesos | + | Carácter benéfico o perjudicial |
| | Perjudicial | - | |
| Intensidad (In)+<br>Grado de destrucción | Baja | 1 | Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. |
| | Media | 2 | |
| | Alta | 4 | |
| | Muy Alta | 8 | |
| | Total | 12 | |
| Extensión (EX)<br>Área de influencia | Puntual | 1 (Muy localizado) | % de área de influencia teórica del impacto en relación |
| | Parcial | 2 | |
| | Extenso | 4 (Puntual crítico) | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Total | 8 (Muy generalizado) | con el proyecto |
| | Crítica | (+4) | |
| Momento (MO)<br>Plazo de manifestación | Largo plazo | 1 (+ años) | Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor |
| | Medio Plazo | 2 (1-5 años) | |
| | Inmediato | 4 ( - tiempo nulo) | |
| | Crítico | (+4) | |
| Persistencia (PE)<br>Permanencia del efecto | Fugaz | 1 (Menos de 1 año) | Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta volver a la condición inicial |
| | Temporal | 2 ( 1 – 10 años) | |
| | Permanente | 4 ( + de 10 años) | |
| Reversibilidad (RV)<br>Posibilidad de reconstrucción del factor afectado de retornar a su estado inicial | Corto Plazo | 1 ( - 1 año ) | Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto. Retorno a su condición normal por medios naturales |
| | Medio Plazo | 2 ( 1- 5 años) | |
| | Irreversible | 4 | |
| Recuperabilidad (MC)<br>Reconstrucción por medios humanos | Recuperable inmediatamente | 1 | Posibilidad de reconstrucción del factor como consecuencia de actividades humanas con medidas correctoras |
| | Recuperable a medio plazo | 2 | |
| | Mitigable | 4 (Recuperable parcialmente) | |
| | Irrecuperable | 8 (Alteración imposible de reparar) | |
| Sinergia (SI)<br>Regularidad de la manifestación | Sin sinergismo | 1 | Componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados |
| | Sinérgico | 2 | |
| | Muy sinérgico | 4 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Acumulativo (AC)<br>Incremento progresivo) | No hay impacto acumulativo | 1 | Cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera |
| | Acumulativo | 4 | |
| Efecto (EF)<br>Relación causa - efecto | Indirecto | 1 (Secundario) | Relación causa-efecto forma de manifestación del efecto= sobre el factor como consecuencia de una acción |
| | Directo | 4 | |
| Periodicidad (PR)<br>Regularidad de la manifestación | Irregular discontinuo | 1 | Regularidad de la manifestación del efecto. |
| | Periódico | 2 (Cíclica o recurrente) | |
| | Continuo | 4 (Constante) | |
| IMPORTANCIA DE IMPACTO | MODELO MATEMÁTICO<br>I = +/- (3In+2Ex+Mo+Pe+Rv+Si+Ac+Ef+Pr+Mc) | | |

**Criterio de valoración:**

La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100.

- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o sea de acuerdo con el Reglamento, compatible.
- Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50
- Serán severos cuando la importancia este entre 50 y 75.
- Críticos cuando los valores sean superiores a 75.

Finalmente se propuso un Plan de Manejo Ambiental con medidas específicas para minimizar, controlar o mitigar los impactos ambientales identificados y valorados y otros planes como el Plan de Contingencia, Plan de Riesgo, Plan de Educación Ambiental, etc., contemplados en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

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

El área de influencia directa del proyecto denominado: "**"**, comprende las siguientes obras:

- Carretera nueva entre Yaviza y Pinogana (6.30 km)
- Ramal nuevo carretera nueva hospital de Yaviza (0.7 km)
- Puente Río Chucunaque (125 m)
- Puente Río Tuira (125 m)

Para conocer los principales parámetros socioeconómicos de estas poblaciones se consultó el Censo de Población y Vivienda del 2010 y el VI Censo Agropecuario del 2000 y se levantaron encuestas al azar y se distribuyeron fichas informativas sobre el proyecto.

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

*Impactos sociales*

- ✓ Es un proyecto de interés social, promovido por el gobierno central, a través del Ministerio de Obras Públicas (MOP).
- ✓ A través de la consulta pública se determinó que es un proyecto añorado desde hace años por los moradores de las comunidades que sólo tienen acceso a la carretera panamericana utilizando medios acuáticos, limitando enormemente a los pobladores de las mismas a los servicios de sanidad básica, educación, trabajo y desarrollo personal y comunitario.
- ✓ Según el análisis de los impactos ambientales asociados al proyecto en la sección 9.2 de este Estudio se determinó que es un proyecto ambiental y socialmente viable.

*Impactos económicos*

- ✓ Generación de nuevos empleos
- ✓ Activación de la economía local, principalmente del distrito de Pinogana.

## 10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), establece de forma ordenada y detallada las medidas y acciones requeridas para prevenir, mitigar, controlar, corregir o compensar los impactos ambientales negativos asociados a la ejecución del proyecto identificados previamente. Dichas medidas consideran los aspectos ambientales del área de influencia del proyecto y el efecto que el proyecto introduce en el entorno físico y socioeconómico de esa área de influencia.

La responsabilidad de la implementación de las medidas de control, mitigación y compensación de los planes contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental es del **Ministerio de Obras Públicas (MOP)** en calidad de promotor del proyecto, no obstante, también es responsabilidad de la empresa contratista que ejecutara la obra**,** Por otro lado, se recomienda implementar las medidas de control ambiental incluidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental desde el inicio de la obra, por lo que es importante dar inducciones y capacitaciones al personal que trabaja en el proyecto, para evitar daños a los recursos naturales.

A continuación, se presenta la lista de los impactos ambientales negativos identificados (en orden descendente de mayor a menor importancia), cuyos efectos son necesarios prevenir, disminuir o mitigar.

**Impactos Críticos** = valores de importancia superiores a 75.

- ✓ No hay impactos con estos valores

**Impactos Severos** = valores de importancia entre 50 y 75.

- ✓ Pérdida de vegetación terrestre natural modificación del paisaje natural.
- ✓ Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica.
- ✓ Pérdida de la calidad del agua de los ríos Chucunaque y río Tuira (aumento de los sólidos suspendidos, y DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos)

**Impactos moderados** = valores de importancia entre 25 y 50

- ✓ Afectación de predios vecinos y viviendas

- ✓ Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos y por desechos propios de la construcción de la nueva carretera, el ramal y los dos puentes
- ✓ Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.
- ✓ Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.
- ✓ Pérdida de hábitat para la fauna silvestre

**Impactos Irrelevantes** = valores de importancia inferiores a 25 son o sea de acuerdo con el Reglamento, compatible.

- ✓ Riesgo de accidentes laborales

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

| |
|---|
| **IMPACTO 1:** Pérdida de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural |

**Objetivo**

- ✓ Compensar el impacto por la pérdida de vegetación terrestre natural, ocasionada por la conformación de calzada, hombros, cunetas, de la carretera nueva de Yaviza a Pinogana y el ramal que va hacia el hospital de Yaviza y preparación del sitio para construir los dos puentes.

**Medida M1:**

- ✓ Conservar la mayor cantidad posible de vegetación natural existente y compensar los árboles talados a través de un plan de arborización y revegetación.

**Acciones**

- ✓ Los árboles que se tienen que talar, desarraigar o podar deberán ser marcados adecuadamente antes de iniciar los trabajos de remoción de la capa vegetal, se les puede pintar en el troco la letra T = tala o D = desarraigue, pero cuando se poda la letra P tiene que usarse cintas de color. Estas cintas deberán ser removidas al terminar las actividades de construcción.
- ✓ Elaborar un Plan de Arborización y Revegetación, el mismo deberá ser elaborado en conformidad con lo dispuesto en la Resolución AG0151-2000, del 2 de mayo de 2000, que indica los parámetros técnicos mínimos para presentar proyectos o planes de reforestación en Panamá, el mismo depende de la cantidad de árboles a talar, donde por cada árbol talado se plantarán 10 arbolitos, adicional, también ésta compensación se podrá aplicar mediante la Resolución DM 0215 – 2019 de 21 de junio de 2019, que define las áreas de interés para la compensación ambiental. Seleccionar especies nativas preferiblemente. Cumplir con la siembra y mantenimiento de dicha arborización y revegetación. Es importante aclarar que la mayoría de los árboles que se ubican a lo largo de la alineación de esta vía son producto de la regeneración natural.

**Ubicación de la medida:**

Los sitios propuestos a arborizar y a revegetar son los siguientes:

- Paralelo a la nueva vía a construir.
- Área de Uso Público en Yaviza, Pinogana o El Real
- Cualquier otra área que quede desnuda y sin vegetación dentro del proyecto como patios, botaderos, áreas de préstamos.
- Dentro de áreas protegidas en la provincia de Darién

El Plan de arborización y revegetación debe ser sometido a la Unidad Ambiental del MOP para su evaluación y aprobación.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:**

Se implementará en la fase final de construcción del proyecto y se continuará con el mantenimiento de dicha arborización, por lo menos durante tres años, el costo

de la elaboración del Plan de Arborización se estima en B/. 1,500.$^{00}$ y su implementación es de aproximadamente B/. 20,000.$^{00}$, lo que da un total aproximado de B/. 21,500.$^{00}$, incluye elaboración del plan, establecimiento y mantenimiento de las plantaciones por 3 años. Este costo está sujeto a cambio porque depende del permiso de tala otorgado por MiAmbiente y es cuando se establece la cantidad exacta a compensar a razón de 10 arbolitos por cada árbol talado o desarraigado. El distanciamiento puede variar, pero puede estar entre 4 y 5 metros entre arbolitos, lo definirá el Plan de Arborización.

Revegetación: La preparación y siembra de la hierba ordinaria, se hará durante la etapa de construcción. El costo de esta medida se estima en B/. 2.$^{00}$ x $m^2$ y para todo el proyecto, aproximadamente B/. 10,000.$^{00}$

**Responsable de la ejecución de la medida:** El Ministerio de Obras Públicas (MOP) como promotor del proyecto y la empresa contratista de la obra.

**IMPACTO 2:** Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica.

**Objetivos**

- ✓ Mitigar los procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo en puntos críticos a lo largo de la nueva carretera, en el ramal y en los sitios de los dos puentes.
- ✓ Evitar o disminuir la sedimentación al río Chucunaque y río Tuira o cualquier drenaje natural existente a lo largo de la vía a construir mientras duren las actividades de construcción.
- ✓ Reducir la duración de exposición de suelos desprovistos de cobertura vegetal durante la construcción.
- ✓ Revegetar las áreas de suelo desnudo conforme al desarrollo de la construcción de la carretera.

**Medida 1:** Implementar obras de conservación de suelo y siembra de hierba ordinaria.

**Descripción de la medida:** Construcción de medidas de conservación de suelos (barreras muertas, barreras vivas, muros de contención, trampas de sedimentos, zampeados) en las cunetas de drenajes y áreas propensas a la erosión.

**Acciones**

Para disminuir la erosión se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- ✓ Evitar dejar material suelto en los sitios de construcción.
- ✓ El excedente del movimiento de tierra, una vez sean realizados los trabajos de conformación de calzada, deberá ser recogido y trasladado hacia los sitios de botaderos o ir conformándolo en los bordes de los sitios de construcción a medida que se avanza en la obra.
- ✓ Construir cruces pluviales en los puntos más bajos para dirigir la escorrentía.
- ✓ Protección de los taludes y suelos desnudos, mediante el uso de cobertores y estaquillados en la base de los taludes y en las entradas de los cuerpos de agua como medida temporal de control de erosión y establecer la siembra de hierba ordinaria como medida permanente, en áreas de trabajo terminadas. El material vegetativo (hierba ordinaria) se obtiene en la zona. La densidad a sembrar será de 100 plántulas x $m^2$. Esta actividad será realizada a inicios de la estación lluviosa preferiblemente. La propagación se hará por estolones para amarrar el área desprotegida lo más rápido posible, reduciendo el proceso de erosión por escorrentía y al mismo tiempo se garantiza la estabilidad del suelo en forma permanente.
- ✓ Todos los promontorios de tierra que se produzcan durante la construcción deberán ser cubiertos con lonas impermeables hasta que sean trasladados a los botaderos.

Otras acciones recomendadas para evitar la erosión son las siguientes:

En algunos casos, para evitar la erosión, sedimentación y para estabilizar el suelo es necesario construir temporalmente algunas obras de conservación de suelo, para ello se utilizarán material del área (piedras, troncos de madera, ramas, etc.). Luego, como medida permanente, se procede a la siembra de hierba ordinaria (pastos del área, Brachiaria, etc.).

- ✓ **Vallas de Sedimentos**: Éstas consisten en barreras verticales compuestas por una verja de alambre regular con postes de metal o madera, donde es instalada una tela filtrante. Estas vallas son utilizadas para atrapar los sedimentos antes de que dejen el área de construcción, deteniendo la escorrentía y la sedimentación, a la vez que filtra el agua. Deben ser ubicadas a lo largo de los bordes de los rellenos, pendiente abajo de áreas de cortes, a lo largo de las áreas de drenajes naturales para reducir la cantidad de sedimentos y la velocidad de los flujos en las áreas aguas abajo.
- ✓ **Canales de Desvío**: Estos son canales temporales construidos para transportar los flujos de agua alrededor del área de construcción mientras se construyen las obras permanentes de drenaje. El propósito de éstos canales es mantener seca el área de trabajo y de esta manera reducir el potencial de erosión.
- ✓ **Trampa de Sedimentos**: Deben ser construidas lo más cerca posible de las fuentes generadoras de sedimentos.
- ✓ **Drenajes de Pendiente Temporales**: Ésta es una medida para llevar agua desde un área de construcción a una elevación más baja.

**Ubicación de la medida:**

En toda el área del proyecto vial, principalmente en áreas susceptibles a la erosión hídrica, especial énfasis en los ríos Chucunaque y Tuira donde se construirán los puentes.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:**

Se implementará desde el inicio de la fase de construcción, el costo de las obras de conservación de suelo se estima en B/. 12,000.$\underline{00}$., desglosado de la siguiente manera: B/. 7,000.00 para la carretera Yaviza – Pinogana; B/. 1000 para el ramal panamericana hospital de Yaviza; B/. 2,000.00 para el puente sobre el río Chucunaque y B/. 2,000.00 para el puente sobre el río Tuira. No incluye los costos

de revegetación y arborización, los cuales, serán incluidos en otro apartado más adelante.

**Responsable de la ejecución de la medida:** El Ministerio de Obras Públicas (MOP) como promotor del proyecto y la empresa contratista de la obra.

**IMPACTO 3.** Pérdida de la calidad del agua de los ríos Chucunaque y río Tuira (aumento de los sólidos suspendidos, y DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos).

**Objetivo**

- ✓ Minimizar el riesgo de contaminación de los ríos Chucunaque y río Tuira, y de los cauces naturales que atraviesan la carretera Yaviza - Pinogana y que al final sus aguas llegan a uno de estos dos ríos.

**Medida M1**

- ✓ Prevenir la contaminación de las aguas superficiales y pluviales dentro y fuera del proyecto.

**Acciones**

- ✓ De darse un derrame de hidrocarburos, se deberán adoptar medidas de saneamiento de las áreas afectadas, las cuales consisten en la recolección inmediata de los hidrocarburos o materiales contaminados (tierra, gravas, etc.), tratarlo con biosolve o aserrín y luego disponerlo con una empresa autorizada por el MINSA. Está prohibido enterrar suelo contaminado con hidrocarburos.
- ✓ En caso de cambios de aceites de las maquinarias y equipos realizados en el proyecto deben ser recolectados en envases apropiados para luego ser llevados a las casas recicladoras en la ciudad de Panamá, al igual que las piezas, filtros, trapos, etc. Las aguas que se utilicen para lavar piezas en caso de reparación de algún equipo o maquinaria, también deben ser recolectadas en envases apropiados para llevarlos a las casas recicladoras.

- ✓ Durante la construcción de la carretera y puentes se instalarán letrinas portátiles para el uso de los trabajadores, el mantenimiento de estas letrinas es responsabilidad de la empresa arrendadora y también son responsable del manejo y disposición final de los mismos, en los informes mensuales y semestrales debe presentarse constancia de factura de pago.
- ✓ Construir obras de conservación de suelo para evitar la erosión y sedimentación.
- ✓ Análisis de calidad de agua de los ríos Chucunaque y Tuira, por lo menos 2 veces por año, mientras dure la construcción de la obra.

**Ubicación de la medida:**

Río Chucunaque y río Tuira y en los cauces naturales que atraviesan la vía.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:**

Se implementará en la fase de construcción. Parte del costo ambiental ya fue considerado anteriormente, en la parte de control de erosión, sin embargo, el análisis de agua tiene un costo de B/. 1,200.$^{00}$, incluye dos análisis por año de calidad del río Chucunaque y del río Tuira, el resultado se debe presentar en los informes semestrales de seguimiento.

**Responsable de la ejecución de la medida:** El Ministerio de Obras Públicas (MOP) como promotor del proyecto y la empresa contratista de la obra.

**IMPACTO 4.** Afectación de predios vecinos, viviendas y servicios públicos.

**Objetivo**: Garantizar la restauración de cualquier predio privado o vivienda afectada por las acciones del proyecto.

**Etapa**: Pre construcción, Construcción

**Actividades de aplicación:** viviendas, predios y servicios públicos afectados por la construcción de la nueva vía.

**Tipo de medida:** Manejo, Mitigación

**Impactos a manejar:**

- Afectación a los servicios públicos (ruptura de tuberías, postes de luz, etc.)

- Molestias a las comunidades aledañas por las obras
- Afectación de predios privados o viviendas

**Metas:**

- Restituir el 100% de los servicios que sean intervenidos por el proyecto.
- Garantizar los servicios afectados por el proyecto al 100% de las familias usuarias en la fase de construcción.
- Se notificará como mínimo 72 horas antes a la suspensión del cualquier servicio.
- Restaurar los predios afectados o vivienda a su condición inicial o mejor

**Cuadro 41 Seguimiento y monitoreo**

| **Indicador:** | **Periodicidad de evaluación:** | **Registro de cumplimiento:** |
|---|---|---|
| Permisos obtenidos por parte de las empresas y entidades responsables de los servicios / permisos requeridos | Mensual | Evidencia del permiso emitido por parte de los responsables de los servicios públicos. Informe de seguimiento |
| Medidas implementadas para la continuidad del servicio interrumpido | Mensual | Inspecciones en campo |
| Atención de denuncias sobre predios o viviendas afectada | Mensual | Registro de inspecciones, acuerdos, facturas, recibo a conformidad. |

**Medidas:**

Con este plan de interrupción de los servicios públicos afectados se busca mantener y/o evitar al mínimo las suspensiones de aquellos servicios públicos que podrían verse afectados por la realización del proyecto; por ejemplo: la reubicación de postes eléctricos, drenaje pluvial, acueducto, etc. y la restauración a su condición inicial de cualquier predio privado o vivienda que sea afectado con las acciones del proyecto.

Para mitigar los impactos se emplearán las siguientes medidas de mitigación:

**Etapa de pre-construcción:**

- Identificar en los planos de construcción de todos los sistemas soterrados de servicios básicos con apoyo del IDAAN o MINSA.
- Coordinar con la empresa eléctrica Naturgy para la presentación de los planos con la información y detalles de alumbrado, postes afectados y las nuevas ubicaciones propuestas, con el propósito de obtener los presupuestos y aprobaciones correspondientes en cada caso.
- Coordinar con el MOP para la adecuación y conexión del drenaje pluvial.
- Coordinar y comunicar a los dueños de las propiedades (predios o viviendas) cualquier actividad que pueda causarle algún perjuicio a su propiedad.
- Documentar la condición inicial de los predios o viviendas que tienen que ser afectados, antes de cualquier actividad a realizar.

**Etapa de construcción:**

- Todo trabajo de reubicación de los servicios públicos, deberá cumplir con los estándares y normas nacionales.
- Seguir la resolución N°009-11 DE 2011 para manejo de las afectaciones de servicios públicos.
- Mantener una estrecha colaboración con la Autoridad de los Servicios Públicos (ASEP).
- Capacitar al personal de construcción sobre los cuidados que tienen que extremar en la apertura de zanjas donde hay indicación de tuberías existentes. Esta capacitación estará guiada por el contratista. Incluso el personal menos calificado que tiene responsabilidad en la apertura de la zanja tiene que estar concientizado; sobre todo en las tuberías que conducen agua potable.
- Señalizar las áreas de excavación de zanja para la instalación de nueva tubería o remplazo de tubería existente.

- Colocar en campo avisos de la presencia de tuberías de servicio público, incluso se pueden usar estacas de madera con leyenda del aviso de la tubería.
- Implementar el plan de tránsito vehicular.
- Restaurar los predios afectados a su condición inicial o mejor.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:**

Se implementará en la fase de construcción. No son costos ambientales, sino costos de inversión del proyecto.

**Responsable de la ejecución de la medida:** El Ministerio de Obras Públicas (MOP) como promotor del proyecto y la empresa contratista de la obra.

**IMPACTO 5**: Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos y por desechos propios de la construcción de la nueva carretera, el ramal y los dos puentes.

**Objetivo**

- ✓ Manejar adecuadamente los desechos domésticos (sólidos y líquidos) que se generen en el proyecto, y los desechos propios de la construcción del proyecto vial.

**Medida 1:** Manejo de los **desechos sólidos**, generados durante la fase de construcción de la nueva vía.

**Descripción de la medida:** Los desechos sólidos domésticos que se generen en el proyecto y que son generados por los trabajadores de la empresa contratista, pueden ser orgánicos como por ejemplo restos de comidas y desechos inorgánicos como plásticos, latas, tetrapack, cartones, etc. Se calcula que habrá alrededor de 90 a 100 personas trabajando en el proyecto, durante las actividades más exigentes de personal, y que en promedio generen 1.5 libras de desechos domésticos por día, principalmente plástico, cartón, latas, vidrios, etc.

**Acciones**

- ✓ Se colocarán dos tanques de 55 gls con tapa, por cada frente de trabajo, los mismos se ubicarán bajo techo para el almacenamiento temporal de estos desechos y dos veces por semana serán trasladados al vertedero de Yaviza o Pinogana, previo contrato con el Municipio.

- ✓ Se le dará una capacitación a los trabajadores para el manejo adecuado de dichos desechos, al inicio del proyecto y cada vez que se contrata personal nuevo.

**Ubicación de la medida:** En el patio de trabajo, área de pernoctación de los trabajadores, que por lo general es el centro de operaciones, área de comedor, también en este sitio se ubicará el patio, taller, área de almacenamiento y depósito de materiales e insumos, una vez se inicia la construcción de los puentes, también se colocará tanques para almacenamiento temporal de basura en estos sitios y en cualquier otro frente de trabajo que así lo amerite.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida**: Desde el inicio de proyecto, se estima un costo total de B/. 2,400.00.

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

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

**Acciones**

- ✓ Instalar letrinas portátiles en los frentes de trabajo, para el manejo de los desechos humanos, alquiladas a una empresa que cuente con los permisos de la autoridad competente y cumpla con las normas que rigen la materia, quienes se encargarán de la limpieza de las mismas. Las letrinas se ubicarán en terrenos secos, libre de inundaciones. Esta empresa que alquila las letrinas debe proporcionar constancia del manejo de estos desechos.

**Ubicación de la medida:**

- ✓ En cada frente de trabajo.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:**

- ✓ Desde el inicio del proyecto. El alquiler y mantenimiento de las letrinas se estiman en B/. 19,200.00, para todo el tiempo que dure la construcción de las obras.

**Medida 3:** Manejo de los **desechos propios** generados por la construcción de la nueva vía y los dos puentes. Se refiere a los desechos orgánicos e inorgánicos producidos en la fase de construcción. Los desechos **orgánicos** son los producidos por la acción de remover la capa superficial al momento de la conformación de la calzada de la nueva vía formado principalmente por vegetación y tierra, esta vegetación la forman los árboles que se tendrán que desarraigar, talar o podar, para conformar la calzada, acondicionamiento de patios, botaderos, áreas de préstamos, área de almacenamiento, área de pernoctación de los trabajadores, etc., y los i**norgánicos** lo conforman los desechos de la construcción, como sobras de asfalto, concreto, pedazos de metales, etc.).

**Acciones**

- ✓ Para los desechos orgánicos se ubicará uno o varios botaderos, los cuales una vez iniciado el proyecto deben tener la aprobación del MOP, al final del proyecto estos botaderos se debe acondicionar, revegetar y arborizar para dejarlo lo más natural posible.
- ✓ Los desechos inorgánicos como asfalto, concreto, pedazos de metales, cartones, plásticos, etc. se deben reciclar, y aquellos inservibles se llevarán al vertedero de Yaviza o Pinogana.

**Ubicación de la medida:**

- ✓ A todo lo largo de la nueva vía y puentes.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:**

El manejo de los desechos orgánicos (capa superficial, árboles, tierra, etc.) se considera un costo de inversión del proyecto. El costo de manejo de los desechos inorgánicos (concreto, pedazos de metales, asfalto, etc.), también están contemplado en los costos de operación del proyecto, no se considera como costos ambientales.

**Responsable de la ejecución de la medida:** El Ministerio de Obras Públicas (MOP) como promotor del proyecto y la empresa contratista de la obra.

**IMPACTO 6:** Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.

**Objetivo**

- ✓ Garantizar la buena calidad del aire en la zona del proyecto y tampoco afectar los trabajadores ni la población que vive aledaña a esta vía por la generación de polvo y humo.

**Medida M1:** Mantenimiento de equipos y maquinarias.

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

**Acciones**

- ✓ En caso que los equipos presenten desperfecto mecánico en el sistema de escape, con la consecuente emisión de altas concentraciones de humo, se deberá parar el equipo y repararlo o descartar su uso en el proyecto.
- ✓ Elaborar programa de mantenimiento periódico de todos los equipos estacionarios y móviles, que son propiedad del contratista o subcontratistas y establecer controles de cumplimiento, los cuales deberán revisarse periódicamente. El mantenimiento periódico del equipo y maquinarias se hará de forma individualizada.
- ✓ Cubrir con lonas los vagones de los camiones que transportan material para evitar su dispersión por causa del viento y la velocidad.

**Cuadro 42 Modelo para llevar un mantenimiento periódico de los equipos y maquinarias.**

| Nombre del equipo o maquinaria | Fecha de mantenimiento | En qué consistió el mantenimiento | Fecha del próximo mantenimiento | Responsable |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |

**Ubicación de la medida:**

- ✓ En los equipos y maquinarias, (tractor, cuchilla, rola, retroexcavadora, asfaltadora, etc.) y en los camiones.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:**

La revisión del equipo debe ser diario y es un costo de inversión del proyecto.

**Medida M2:** Riego de agua

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

**Acciones**

- ✓ Con el uso de carros cisternas se debe mantener el suelo húmedo en la época seca o en periodos secos durante el invierno, para ello se debe regar varias veces al día, dependiendo de la necesidad. Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes como método de control de polvo.
- ✓ Previo al inicio del proyecto, se debe obtener el permiso temporal de uso de agua de MIAMBIENTE en Darién, y el agua se sacará de la fuente y en los sitios que autorice esta Institución.

**Ubicación de la medida:** A lo largo de la nueva vía Yaviza – Pinogana, ramal hacía en hospital de Yaviza y puente sobre río Chucunaque y sobre río Tuira, en el

patio, área de almacenamiento y depósito de materiales e insumos, especial énfasis en los lugares poblados.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida**: Se da en la época seca y en invierno en periodos de sequías prolongadas, se consideran costos de operación del proyecto, no se considera como costos ambientales.

**Responsable de la ejecución de la medida:** El Ministerio de Obras Públicas (MOP) como promotor del proyecto y la empresa contratista de la obra.

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

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

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

**Descripción de la medida:** Esta medida consiste en suministrar a los trabajadores el equipo de protección personal (EPP) completo (chaleco, casco, botas de cuero, lentes, nariceras, orejeras, tapa oídos, etc.), y velar por el uso correcto del mismo. Se debe dar especial atención a los trabajadores que se mantienen laborando con la maquinaria y equipos que generan ruidos la mayor parte de la jornada diaria: los operadores de equipo pesado, soldadores, etc.

**Acciones**

- ✓ Limitar el tiempo de exposición de los trabajadores al ruido permisible, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Técnico Nº DGNTI-COPANIT-44-2,000 Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido; o sea 85 db en una jornada de ocho horas, 86 db en 7 horas, 87 db en 6 horas, 88 db en 5 horas, 90 db en 4 horas, 92 db en 3 horas, 95 db en 2 horas y 100 db en una hora.

- ✓ Si el nivel de ruido excede los 85 decibeles, se dotará al personal de equipo de protección auditiva (orejeras, tapones), de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4/09/2003 y el Reglamento Nº DGNTI-COPANIT-44-2000.
- ✓ No se permitirá el funcionamiento ocioso del equipo.
- ✓ Evitar el uso de equipo en horario fuera de 7 a.m. a 6 p.m. (Especificaciones Ambientales del MOP, Agosto 2002.)
- ✓ No exceder los 45 db en escala A, en horario nocturno, de 10:00 p.m. hasta las 5:59 a.m., como lo estipula el Decreto Ejecutivo Nº 306 de 4 de septiembre de 2002.

**Ubicación de la medida:** En toda el área del proyecto, maquinarias y equipos.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Desde el inicio del proyecto hasta que finalice la fase de construcción, la protección de los oídos es obligatorio para los operadores de equipo pesado y sus ayudantes, la adquisición de los EPP están contemplado en los costos de operación del proyecto, no se considera como costos ambientales.

**Medida M2.** Prevención de afectaciones de trabajadores ocasionados por vibraciones de los equipos y maquinarias.

**Descripción de la medida:** Colocar amortiguadores en los equipos, ésta medida se refiere principalmente para el personal que estará sometido constantemente a las vibraciones de los equipos y maquinaria. El contratista debe garantizar que estos equipos cumplan con las especificaciones técnicas recomendadas por los fabricantes de los mismos referentes a los amortiguadores. Adicional, éste personal debe ser sometido por lo menos una vez al año, a un examen general y sobre todo determinar afectaciones ocasionada por vibraciones.

**Ubicación de la medida:** Operadores de los equipos pesados.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida**: El mantenimiento de los equipos será permanente y los costos están dentro de los costos de inversión del proyecto. Todos los trabajadores deben estar asegurados.

**Responsable de la ejecución de la medida:** El Ministerio de Obras Públicas (MOP) como promotor del proyecto y la empresa contratista de la obra.

**IMPACTO 8:** Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat.

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

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

**Descripción de la medida:** Dentro del plan de arborización, se debe incluir especies arbóreas que produzcan alimento a la fauna silvestre, como frutas u hojas comestibles.

**Acciones**

- ✓ Seleccionar áreas donde se puede plantar árboles frutales y otros que sean fuente de alimento para la fauna silvestre.
- ✓ Seleccionar las especies a plantar, adquirirlas en los viveros locales o llevarlas de afuera.
- ✓ Plantar las mismas y darle su mantenimiento por lo menos durante los primeros 3 años.
- ✓ Concienciar a los empleados en la protección e importancia del medio ambiente, seguridad laboral; esto es de forzoso cumplimiento y con énfasis en la prohibición de la pesca y la caza.

**Ubicación de la medida:** En el área seleccionada para realizar la arborización.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:** Durante la fase de construcción, al inicio de invierno plantar los árboles. El costo ya fue estimado anteriormente.

**Responsable de ejecución de las medidas**: El Ministerio de Obras Públicas (MOP) como promotor del proyecto y la empresa contratista de la obra.

**IMPACTO 9:** Riesgo de contaminación del suelo por hidrocarburos

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

**Medida M1:** Uso de combustible y aceites

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

**Acciones**

- ✓ Recoger cualquier tipo de derrame o liqueo en cualquier área del Proyecto, con materiales absorbentes, depositarlo en tanques de 55 gls, mantenerlos bajo techo y luego disponerlo mediante empresas autorizadas por el MINSA. No soterrar suelo contaminado con hidrocarburos o cualquier otra sustancia tóxica.
- ✓ No se tiene previsto almacenar combustible en el proyecto, el mismo se llevará en carro cisterna con bomba adaptada. En caso de decidir almacenar combustible, aceite, o asfalto en el proyecto, entonces se debe construir norias con capacidad 10% mayor a la del tanque de almacenamiento.

**Ubicación de la medida:**

A lo largo de la nueva vía, puentes, patios, talleres, área de almacenamiento y depósito de materiales e insumos.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:**

Durante la fase de construcción del proyecto. Se consideran costos de operación del proyecto, no se consideran como costos ambientales.

**Responsable de ejecución de las medidas**: El Ministerio de Obras Públicas (MOP) como promotor del proyecto y la empresa contratista de la obra.

**IMPACTO 10:** Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito

**Objetivo:** Evitar los accidentes laborales

**Medida M1:** Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito.

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

**Acciones**

- ✓ Contratar personal idóneo, en las diferentes tareas.
- ✓ Elaborar e implementar un programa de capacitación de todo el personal que participe en la obra, incluyendo el personal de los subcontratistas, en temas de Riesgo y Salud Ocupacional, y Medio Ambiente, éste será dictado por personal idóneo.
- ✓ Dotar de equipo de protección personal a los empleados, principalmente para el cuerpo, cabeza, oídos y ojos, y velar por su uso.
- ✓ Prohibir la utilización de equipo, maquinaria, vehículos, o cualquier implemento del proyecto a personas bajo el efecto de bebidas alcohólicas, psicotrópicas, y/o medicamentos que afecten su condición física y mental.
- ✓ Supervisar, áreas, máquinas y equipo, para identificar factores de riesgo y sugerir medidas preventivas y de control.
- ✓ Instalar botiquines de primeros auxilios y revisarlos periódicamente para reponer los medicamentos utilizados o vencidos.
- ✓ Mantener una buena comunicación con el hospital de Yaviza o con el de Metetí.
- ✓ El equipo deberá operar en condiciones mecánicas óptimas, usar convertidores catalíticos, canisters, y silenciadores en los tubos de escape de gases, así como alarmas de retroceso. Los equipos y maquinarias deben contar con los extintores, al igual que el área de patio, taller y almacenamiento.

- ✓ Adoptar y aplicar las normas de tránsito en lo referente a transporte y movilización de equipos.

**Ubicación de la medida:**

En la nueva vía a construir, puentes, patios, talleres, áreas de almacenamiento y depósito de materiales e insumos, maquinarias y equipos.

**Costo y cronograma de ejecución de la medida:**

Durante la fase de construcción. El costo de los Equipos de Protección Personal (EPP), que incluye al menos chaleco, casco, botas de cuero, lentes, nariceras orejeras etc.), además de los botiquines se consideran costos de operación del proyecto y no son costos ambientales.

**Responsable de ejecución de las medidas**: El Ministerio de Obras Públicas (MOP) como promotor del proyecto y la empresa contratista de la obra.

**PROGRAMAS AMBIENTALES**

A continuación, se presentan algunos programas ambientales que son de obligatorio cumplimiento y que además inciden sobre los factores ambientales y que también están contemplado en los Términos de Referencia del MOP.

**PROGRAMA 1.** Pago por la compensación ecológica y obtención del permiso de tala

**Objetivo**: Pago de la compensación ecológica y obtención del permiso de tala.

**Etapa**: Pre construcción

**Actividades de aplicación:** Construcción de la nueva vía Yaviza – Pinogana, ramal hacia hospital de Yaviza y puente sobre río Chucunaque y sobre río Tuira.

**Tipo de medida:** Compensación

**Impactos a manejar:** Pérdida de cobertura vegetal

**Metas:** Intervenir únicamente el área requerida para el desarrollo de la obra, de acuerdo con el diseño del proyecto.

**Seguimiento y monitoreo**

| Indicador: | Periodicidad de evaluación: | Registro de cumplimiento: |
|---|---|---|
| Obtención del permiso y realización del pago | Al inicio del Proyecto | Resolución por parte del Ministerio de Ambiente. |

**Medidas:**

La tala, y desarraigue de los árboles en el alineamiento de la vía, generará una afectación importante sobre la vegetación existente. Para mitigar los efectos de esta actividad, se cumplirá con los permisos de tala y con la indemnización ecológica establecida por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente), atendiendo a las inspecciones que al respecto se realicen.

Se solicitará a la administración de MiAmbiente en Yaviza, Darién, la inspección de los árboles cuya remoción se requiere para el desarrollo del proyecto, a efectos de cumplir con los pagos exigidos para los permisos, de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución AG-0066-2007 “Por la cual se efectúa una reclasificación de maderas comerciales y potencialmente comerciales, en base a su valor comercial de mercado, en función de lo cual se establece el cobro por servicios técnicos en concepto de aprovechamiento del bosque natural y se dictan otras disposiciones” y en base a Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.

Toda vez que el proyecto contempla la remoción de vegetación -gramíneas- se atenderá igualmente lo estipulado en la Resolución AG-0235-2003 del 2003 “Por lo cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formación de gramínea, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificaciones”.

**PROGRAMA 2.** Autorización de obras en cauce naturales

**Objetivo:** Obtención de la autorización de obras en cauces naturales en el Ministerio de Ambiente de Darién.

**Etapa**: Pre - construcción

**Actividades de aplicación**: Construcción del puente sobre río Chucunaque y sobre el río Tuira.

**Tipo de medida:** Manejo

**Impactos a manejar:**

- Alteración del régimen hídrico (drenajes y cursos de agua)
- Deterioro de la calidad o contaminación de las aguas superficiales.

**Metas:** Obtención de la autorización de obra en cauce para construir los dos puentes.

**Seguimiento y monitoreo**

| **Indicador:** | **Periodicidad de evaluación:** | **Registro de cumplimiento:** |
|---|---|---|
| Aprobación de la autorización de obra en cauce | Al inicio del Proyecto | Resolución por parte del Ministerio de Ambiente |

**Medidas:**

El proyecto contempla obras en cauce para la construcción de dos puentes, para la ejecución de esta obra se tramitará la obtención de la autorización de obras en cauce otorgada por el Ministerio de Ambiente, la cual se sustenta en la Resolución AG-0342-2005. La misma establece los siguientes requisitos:

- ✓ Solicitud de autorización de obra en cauce natural debidamente completada
- ✓ Decreto ejecutivo por el cual se crea el Ministerio de Obras Públicas (promotor del proyecto) y decreto ejecutivo del nombramiento del ministro del MOP, (copia autenticada por gaceta oficial), dos copias.
- ✓ Fotocopia de la cédula de identidad personal, para personas naturales y jurídicas (representante legal), dos copias.
- ✓ Recibo de Paz y Salvo expedido por el Ministerio de Ambiente (B/. 3.00).
- ✓ Recibo de pago de B/. 200.$\underline{00}$ por la inspección. (Pagar en efectivo o cheque certificado en MiAmbiente de Darién, Sede Regional), dos copias

- ✓ Plano con la localización regional y vista de planta de la obra que se va a realizar firmado por un profesional idóneo.
- ✓ Estudio hidrológico de acuerdo a términos de referencia.
- ✓ Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo a la lista taxativa y afectación que pudiese afectar la obra según lo dispone la Ley Nº 8 de 2015 “Que crea el Ministerio de Ambiente modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones”.

**PROGRAMA 3.** Plan de atención de quejas y sugerencias

**Objetivo**:

- ✓ Atender oportunamente las situaciones que se generen con la comunidad, posicionar y consolidar una imagen institucional para generar reconocimiento y confianza en los usuarios, a través de un sistema de atención que permita de manera oportuna y eficaz recibir, atender y tramitar las quejas, peticiones, solicitudes y sugerencias que se presenten, con el fin de contribuir a la satisfacción de los vecinos y usuarios del proyecto.

**Etapa**: Construcción, Operación

**Actividades de aplicación:** Construcción de la nueva vía Yaviza – Pinogana, ramal hacia hospital de Yaviza y puente sobre río Chucunaque y sobre río Tuira

**Tipo de medida:** Manejo, Mitigación

**Impactos a manejar:**

- ✓ Modificación al tráfico vehicular
- ✓ Afectación a la infraestructura vial
- ✓ Incremento en la problemática de salubridad pública por la generación de residuos sólidos y líquidos
- ✓ Molestias a las comunidades aledañas a la obra
- ✓ Afectación a los servicios públicos
- ✓ Afectación de propiedades privadas y sus moradores

**Metas:**

- ✓ Resolver el 100% de las quejas y reclamos presentados

**Seguimiento y monitoreo**

| **Indicador:** | **Periodicidad de evaluación:** | **Registro de cumplimiento:** |
|---|---|---|
| (No. De quejas recibidas / No. De quejas resueltas) x100 | Mensual | Solicitudes recibidas, respuestas entregadas |
| (No. de reclamos recibidas / No. de sugerencias resueltas) x100 | Mensual | Solicitudes recibidas, respuestas entregadas |
| No. de peticiones recibidas / No. de peticiones resueltas) x100 | Mensual | Solicitudes recibidas, respuestas entregadas |

**Medidas:**

Se contará con una oficina en el área del proyecto, donde se realizará la recepción de quejas y reclamos.

El **objetivo general** del plan de atención de quejas y sugerencias, es definir los mecanismos de atención de quejas y reclamos que pudieran generar los estudios, construcciones y operación del Proyecto en los medios físicos, bióticos y sociales, dentro del entorno del proyecto.

**Objetivos específicos.**

- ✓ Establecer los mecanismos e instrumentos que darán solución a quejas y reclamos por el desarrollo del proyecto.
- ✓ Mantener un mecanismo de atención constante y transparente entre el promotor, contratista y la comunidad.
- ✓ Garantizar una solución eficaz y en el menos tiempo posible frente a una queja o reclamo.
- ✓ Especificar las herramientas a utilizar frente a situaciones de quejas o reclamos.

- ✓ Contar con un registro de quejas y reclamos que garantice la solución del hecho registrado.

Este plan aplica para aquellos reclamos o quejas que sean presentados por las personas y/o comunidades y organizaciones que se consideren afectadas por las actividades que se desarrollen en el área de influencia del proyecto.

Para el desarrollo del sistema de reclamos y conflictos se remarcan varios componentes como: origen, carácter del denunciante, tipo de conflicto y tipología de la queja o reclamo.

En función de estos parámetros se construye un sistema que no asume de forma homogénea las quejas y conflictos, sino que los deriva según su naturaleza; por lo tanto, antes de describir los mecanismos previstos de atención, se describirán algunas tipologías de quejas y reclamos.

**Origen ¿Quién es el reclamante?**

- ✓ Ciudadano usuario o no usuario
- ✓ Organización comunitaria
- ✓ Organizaciones no gubernamentales
- ✓ Cualquier otro tipo de organización que alega estar afectada
- ✓ Otros.

**Tipos de conflictos más frecuentes**

- ✓ **Medio social**: molestias visuales, sonoras, otros daños a la salud de la población, riesgo de daño de infraestructuras a los servicios básicos, afectación a la economía local.
- ✓ **Medio físico**: riesgo de contaminación de aguas superficiales, alteración del caudal o dirección de la corriente de aguas superficiales
- ✓ **Medio biótico**: deterioro y/o pérdida de hábitat de flora y fauna, eliminación de la cobertura vegetal, riego de atropello de animales, otros.

**Tipología de la queja o reclamo**

- ✓ **Queja tipo A:** surgen de las actividades de la construcción que causan malestar al que pone la queja (querellante) y cuya solución debe ser

inmediata. Como, por ejemplo: rotura de tuberías, cortes de agua sin previo aviso, paso de maquinaria por propiedad privada sin autorización, entre otros.

- ✓ **Queja tipo B:** surgen de las actividades de la construcción que causan malestar al querellante y cuya solución no puede ser inmediata. Como, por ejemplo: destrucción muro de una propiedad privada y el afectado pide una compensación, entre otros.
- ✓ **Queja tipo C:** surge de las actividades que tienen que ver con el área de construcción, pero no con el contratista. Como, por ejemplo: los vecinos de la comunidad quieren mejoras a un camino interno o apoyo de cualquier otra índole.

**Etapas del mecanismo de reclamo**

El mecanismo de reclamo debe ofrecer una variedad de enfoques, no un solo procedimiento de reclamo. El reclamante debe tener influencia sobre cuál enfoque elegir. El contratista debe proveer información a los interesados correspondientes en forma regular, para aclarar las expectativas sobre lo que el mecanismo puede o no hacer; alentar a la gente a usarlo; presentar resultados y recabar información para mejorar el sistema de reclamos.

Un buen mecanismo de reclamo debe ser sencillo de entender, claro y con un enfoque pro-usuario; seguidamente se describen algunas de las características con las que debe contar el mecanismo de reclamo.

- ✓ **Legítimo:** debe tener estructuras de gobernación clara, transparente y suficientemente independiente para asegurar que ninguna de las partes de un determinado proceso de reclamo pueda interferir con la conducción justa de ese proceso.
- ✓ **Accesible:** deberá ser divulgado a todos los que deseen acceso a él; y proveer adecuada asistencia para las partes reclamantes las que posiblemente enfrenten barreras al acceso, incluso alfabetismo, información financiera, distancia o temor de represalia.

- ✓ **Predecible:** un mecanismo debe proporcionar un procedimiento claro y conocido, con cronogramas para cada etapa; claridad en cuanto a los tipos de proceso y resultados que puede (o no puede) ofrecer; y medios de monitorear la implementación de cualquier resultado.
- ✓ **Equitativo:** el mecanismo deberá asegurar que las partes reclamantes tengan acceso razonable a fuentes de información, asesoramiento y conocimiento experto necesarios para involucrarse en un proceso de reclamo en condiciones justas y equitativas.
- ✓ **Compatible con los derechos:** sus resultados y compensaciones estén de acuerdo con los estándares de derechos humanos internacionalmente reconocidos.
- ✓ **Transparente:** deberá tener suficiente transparencia en la recepción de las reclamaciones, en el proceso y en los resultados.

**PROGRAMA 4.** Plan de tránsito vehicular

**Objetivo**:

- ✓ Contener los lineamientos básicos que garanticen movilidad vial, accesibilidad a los predios colindantes y especialmente seguridad a los usuarios que circulan en el área de influencia directa de las obras proyectadas.

**Etapa**: Construcción

**Actividades de aplicación:** Construcción de la nueva vía Yaviza – Pinogana, ramal hacia hospital de Yaviza y puente sobre río Chucunaque y sobre río Tuira.

**Tipo de medida:** Manejo, Mitigación

**Impactos a manejar:**

- ✓ Modificación al tráfico vehicular
- ✓ Molestia a las comunidades aledañas por las obras
- ✓ Afectación de la infraestructura vial
- ✓ Incremento en el riesgo de accidentes laborales y de tránsito.

**Metas:**

- ✓ Implementar el 100% de las medidas de manejo establecidas en el PMA.
- ✓ Restituir el 100% de los accesos afectados.
- ✓ Construir el 100% de las construcciones propuestos o en el acuerdo que se haya llegado según la afectación.

**Seguimiento y monitoreo**

| Indicador: | Periodicidad de evaluación: | Registro de cumplimiento: |
|---|---|---|
| Áreas de trabajo señalizadas (Cumplimiento de todas las actividades en cuanto a señalización) | Mensual | Registro fotográfico<br>Informe de seguimiento |
| Medidas de manejo implementadas / Medidas de manejo establecidas PMA. | Semestral | Inspecciones de campo<br>Informe de seguimiento<br>Registro fotográfico |
| Accesos restituidos / accesos afectados | Mensual | Inspecciones de campo<br>Registro fotográfico |
| Señalizaciones colocadas en los frentes de trabajo con indicaciones acerca de manejo de tráfico y normas viales. | Mensual | Informes, registro fotográfico |

**Medidas:**

- ✓ Para llevar a cabo los trabajos de construcción se tendrán que analizar las fases de ejecución, el tiempo estimado con su horario de trabajo y los frentes de trabajo, para entonces definir si habrán de iniciar labores en varios sitios de manera simultánea, hasta que converjan entre sí.
- ✓ Una vez concluida las actividades de construcción de una determinada área de la vía, el desvío deberá ser dinámico, trasladándose hacia adelante para continuar construyendo y adecuando los accesos de la vía y los cruces peatonales donde apliquen, repitiéndose así sucesivamente hasta concluir el tramo. De esta forma se reduce el área de afectación sobre la vía.
- ✓ Con la ejecución del proyecto es posible que se afecten los accesos existentes de residencias, hospital de Yaviza, para lo cual se tendrán que proveer accesos temporales.

- ✓ Regular la velocidad de los vehículos y maquinarias del proyecto a lo largo de las vías utilizadas, especialmente cuando se transite en los lugares poblados.
- ✓ Cumplir con la reglamentación correspondiente de pesos y dimensiones del Ministerio de Obras Públicas (MOP) para evitar exceso de carga que contribuyan a deteriorar la carretera existente hacia Yaviza.
- ✓ Organizar brigadas de mantenimiento, de forma tal que, de manera periódica brinden la reparación necesaria a los accesos, reduciendo los daños mayores a las vías, así como también los riesgos de accidentes.
- ✓ Se colocará el señalamiento vial necesario para alertar a los conductores y peatones sobre los desvíos provisionales. Se utilizarán elementos de control de tránsito (conos, postes verticales, postes, señales informativas, barreras plásticas, etc.) para direccionar a los usuarios de las vías de manera que se garantice la seguridad y fluidez de los vehículos.
- ✓ Capacitar y concientizar a los operadores y conductores de vehículos y equipo rodante sobre las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), así como las regulaciones y sanciones particulares del proyecto en materia vial (ej.: velocidades de tránsito dentro y fuera de la obra, señalización, etc.).
- ✓ En el evento de requerir adelantar actividades de obra en horas nocturnas se deberá contar con el permiso que otorgue la alcaldía del área en la que se desarrolla la obra y la aprobación de la ATTT.
- ✓ Establecer un sistema de limpieza de los neumáticos de los camiones que salen desde el proyecto, para evitar el aporte de lodos en la vía de acceso a la obra, durante la temporada lluviosa.
- ✓ Se coordinará el mantenimiento periódico de las vías utilizadas durante el proyecto.

<u>Señalamiento vial</u>

- ✓ Por otro lado, se colocará el señalamiento vial necesario para alertar a los conductores y peatones sobre los desvíos provisionales. Se utilizarán elementos de control de tránsito (conos, postes verticales, postes, señales

informativas, barreras plásticas, etc.) para direccionar a los usuarios de las vías de manera que se garantice la seguridad y fluidez de los vehículos.

- ✓ Se debe tomar en cuenta mantener el flujo por lo menos en un carril por sentido en todo momento, y que, en las vialidades principales, que son de mayor velocidad, se debe tomar especial cuidado con la señalización preventiva y tener letreros desde mucho antes de aproximarse al área de trabajo.
- ✓ Los dispositivos para el control del tránsito, sus señales y símbolos serán confeccionados para que cumplan con los requisitos exigidos por la ATTT y a su vez cumplan con lo establecido en el Manual para el Control de Tránsito durante la Ejecución de Trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras, emitido por el MOP.
- ✓ Por los sectores que involucra la construcción de esta obra y sus afectaciones en las áreas pobladas, se tendrá especial cuidado con la señalización y las facilidades para peatones. Además de lo anterior, se tomarán en cuenta las siguientes medidas:
    - Es importante recalcar que las medidas de señalización preventiva de obras y desvíos serán puestas en campo previamente al inicio de las operaciones por la construcción.
    - Se contratara personal específico (abanderados) para el control del tránsito en zonas de trabajo, por ejemplo control de entrada y salida de equipos de pesado, transporte de equipos con anchos fuera de las dimensiones regulares, cruce peatonal de trabajadores, etc.
    - Cuando se produzcan cierres parciales de tráfico, o por las operaciones de equipos o transporte de materiales, se utilizarán “Bandereros” para que guíen mediante el uso de “banderas” o señales de “alto” y “siga” a los conductores, para mantener un tránsito organizado en las proximidades del área de construcción. Previamente al inicio de las obras, se informará a la comunidad la fecha en que se estén realizando trabajos que afecten la circulación vial y peatonal; junto con los cambios de ruta que se implementen.

- Se reglamentará el continuo tránsito sobre sitios ya afectados por los trabajos.
- Se pondrán señalizaciones de tipo ambiental que indiquen la prevención de impactos sobre el medio ambiente (ej. no transitar equipo por áreas vegetadas ni fuera ni dentro del área de construcción).
- Se pondrán señalizaciones de tipo preventivas donde adviertan al personal de la obra y al público en general, la existencia de un peligro y la naturaleza de este. Se deberán instalar señalizaciones de tipo reglamentarias donde se indiquen las limitaciones, prohibiciones y restricciones.
- Se deberán instalar señalizaciones de tipo informativas donde informen y guíen al usuario, proporcionándole información que pueda necesitar, así como la dirección que deben seguir.
- Una vez terminada la construcción de las obras y que el flujo vehicular vuelva a su normalidad, las vías deberán quedar con la señalización adecuada. No se considera como costo ambiental.

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

El Ministerio de Obras Públicas (MOP) como promotor del proyecto y la empresa contratista de la obra.

### 10.3 Monitoreo

A parte del monitoreo de las dos fuentes superficiales río Chucunaque y río Tuira que atraviesan la nueva carretera Yaviza - Pinogana y del monitoreo de ruido y aire en áreas pobladas, en esta sección se indica el programa de seguimiento, vigilancia y control periódico, de las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), para que las mismas sean cumplidas a cabalidad, o introducir o mejorar las medidas planteadas en caso de surgir nuevos elementos a proteger durante la ejecución del Proyecto.

- Vigilar que la ejecución del proyecto no represente una afectación negativa "*significativa*", sobre el entorno.
- Verificar la calidad de los factores ambientales en el área del Proyecto
- Cumplir con la legislación ambiental vigente

**Cuadro 43 Parámetros a monitorear**

| Monitoreo | Parámetros a medir | Frecuencia de análisis | Responsable | Costo aproximado |
|---|---|---|---|---|
| Calidad de agua del río Chucunaque y río Tuira | Coliformes Totales (SM 9222-B), y Coliformes Fecales, Turbidez (SM 2130), Sólidos Totales, Sólidos Suspendidos, parámetros a tomar in situ: pH, Temperatura, O2 | Semestral | Contratista | Ya fue considerado anteriormente |
| Calidad del aire y ruido. | L máx, L mínimo, Leq | Semestral | Contratista | B/. 16,000.00 para los 10 años. |

**Cuadro 44 Programa de seguimiento, vigilancia y control**

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Meta. Acción a realizar (Qué hacer) | Indicador | Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación | Costo de la medida. Registro de cumplimiento |
|---|---|---|---|---|---|
| **IMPACTO 1:** Pérdida de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural | **Medida M1:** Conservar la mayor cantidad posible de vegetación natural existente y compensar los árboles talados a través de un plan de arborización y revegetación. | Elaborar un Plan de Arborización y revegetación, establecer las plantaciones y darle mantenimiento oportuno. | # de hectáreas reforestadas, arborizadas y revegetadas (especies) | Mensual por parte del promotor y contratista y semestral por parte de MiAmbiente | B/. 31,500.00 Facturas, fotografías, inventario de sobrevivencia |
| **IMPACTO 2:** Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica | **Medida 1:** Implementar obras de conservación de suelo y siembra de hierba ordinaria | Verificar que se construyeron las obras de conservación de suelo y no hay erosiones en el proyecto | # de obras conservación de suelo construidas y $m^2$ de hierba ordinaria plantada. | Monitoreo semanal por parte del Promotor y Contratista y semestral por parte de MiAmbiente, MINSA, Municipio de Pinogana | B/. 12,000.00 Facturas, Registro Fotográfico |
| **IMPACTO 3.** Pérdida de la calidad del agua de los ríos | **Medida M1** Prevenir la | Mantener la calidad actual del agua del río Chucunaque y del | # de monitoreo realizado | El monitoreo de ésta fuentes hídricas debe ser Semestral | B/. 1,200.00 Análisis de laboratorio Registro fotográfico |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Meta. Acción a realizar (Qué hacer) | Indicador | Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación | Costo de la medida. Registro de cumplimiento |
|---|---|---|---|---|---|
| Chucunaque y río Tuira (aumento de los sólidos suspendidos, y DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos) | contaminación de las aguas superficiales y pluviales dentro y fuera del proyecto | río Tuira | | | |
| **IMPACTO 4.** Afectación de predios vecinos y viviendas y servicios públicos | **Medida M1:** Restauración de los servicios públicos, predios y viviendas afectadas | Restituir el 100% de los servicios que sean intervenidos por el proyecto. Restaurar los predios afectados o vivienda a su condición inicial o mejor | Permisos obtenidos por parte de las empresas y entidades responsables de los servicios requeridos. | Inspecciones de campo Mensual por parte del Promotor: MOP y Contratista Semestral por parte de MiAmbiente, Municipio de Pinogana | No conlleva costo ambiental. Evidencia de permisos por instituciones con competencia. |
| **IMPACTO 5**: Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto | **Medida 1:** Manejo de los **desechos sólidos**, generados durante la fase de construcción de la nueva vía. | Verificar que la basura se maneja adecuadamente | # de recipientes trasladados al vertedero de Yaviza o Pinogana | Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: MOP y Contratista Semestral por parte de MiAmbiente, | B/. 2,400.00 Facturas de transporte y de disposición final |
| | **Medida 2.** Manejo de los desechos | Verificar que los desechos líquidos | # de letrinas portátiles | | B/. 19,200.00 Facturas y Registro |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Meta. Acción a realizar (Qué hacer) | Indicador | Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación | Costo de la medida. Registro de cumplimiento |
|---|---|---|---|---|---|
| líquidos como sólidos y por desechos propios de la construcción de la nueva carretera, el ramal y los dos puentes | líquidos | se manejen adecuadamente | colocadas y # de mantenimiento otorgados por semana | MINSA; Municipio de Pinogana | de mantenimiento de las letrinas portátiles |
| | **Medida 3:** Manejo de los **desechos propios** generados por la construcción de la nueva vía y los dos puentes | Verificar que los desechos orgánicos e inorgánicos se manejan adecuadamente | # de camiones trasladados al vertedero de Yaviza o Pinogana o a los botaderos | | No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto |
| **IMPACTO 6:** Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos | **Medida M1:** Mantenimiento de equipos y maquinarias | Verificar que los equipos y maquinaria empleada en el proyecto se encuentren en buen estado mecánico. | # de mantenimiento de cada equipo y maquinaria que se utilice en el proyecto | Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: MOP y Contratista. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; Municipio de Pinogana | No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto. Registro de mantenimiento. Inspecciones oculares, registro fotográfico. facturas |
| | **Medida M2:** Riego de agua | Verificar que el polvo no causa molestias a los trabajadores ni a la población expuesta. Verificar la concesión | Existencia del o los camiones cisternas usados. # de viajes realizados. | | |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Meta. Acción a realizar (Qué hacer) | Indicador | Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación | Costo de la medida. Registro de cumplimiento |
|---|---|---|---|---|---|
| | | temporal de agua tramitada en MiAmbiente. | | | |
| **IMPACTO 7:** Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan | **<u>Medida 1</u>:** Suministrar equipos de protección contra ruido (orejeras, tapa oídos, etc.) | Verificar que todos los trabajadores de la obra cuenten con el EPP y que lo use correctamente | # de equipos de protección personal entregado al personal. | Inspecciones de campo Semanal por parte del Promotor: MOP y Contratista. Semestral por parte de MiAmbiente, MINSA; MITRADEL, CSS Municipio de Pinogana | No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto. Facturas de compra, registro fotográfico. Mantenimiento de equipos, registro fotográfico. Exámenes médicos anuales |
| | **<u>Medida M2</u>.** Prevención de afectaciones de trabajadores ocasionados por vibraciones de los equipos y maquinarias | Verificar que la maquinaria y equipos cuenten con los amortiguadores adecuados. | # de equipos, maquinarias y operadores que trabajan en el proyecto. Exámenes médicos de los operadores. | | |
| **IMPACTO 8:** Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat | **<u>Medida 1</u>:** Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre | Incluir en el Plan de Arborización y revegetación, plantones frutales. | # de árboles frutales plantados por especie | Mensual por parte del promotor y contratista y semestral por parte de MiAmbiente | El costo ya fue estimado anteriormente |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Meta. Acción a realizar (Qué hacer) | Indicador | Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación | Costo de la medida. Registro de cumplimiento |
|---|---|---|---|---|---|
| **IMPACTO 9:** Riesgo de contaminación del suelo por hidrocarburos | **Medida M1:** Uso de combustible y aceites | Verificar que el combustible y aceite lubricante se maneje adecuadamente | # de derrames ocurridos | Diaria por parte del promotor y contratista y semestral por parte de MiAmbiente, MINSA, Municipio de Pinogana, | No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto Fotografías, Registro de derrames tratados |
| **MPACTO 10:** Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito | **Medida M1:** Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito | Evitar los accidentes en el área del proyecto, | # de EPP entregados. # de inducciones y capacitaciones brindadas | Mensual por parte del promotor y contratista y semestral por parte de MiAmbiente, ATTT, MITRADEL, CSS, Municipio de Pinogana. | No se considera costo ambiental, sino de inversión del proyecto Facturas, Registro fotográfico |
| **PROGRAMA 1.** Pago por la compensación ecológica y obtención del permiso de tala | Obtención de los permisos de tala y pago indemnización ecológica establecida por el Ministerio de Ambiente | Solicitud realizada a MiAmbiente de Darién, inventario forestal realizado, inspección realizada | Permiso otorgado | Solo una vez, antes de iniciar la fase de construcción. | Permiso de tala y resolución de indemnización ecológica |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación a monitorear y verificar | Meta. Acción a realizar (Qué hacer) | Indicador | Responsable del monitoreo, periodicidad y forma de verificación | Costo de la medida. Registro de cumplimiento |
|---|---|---|---|---|---|
| | (MiAmbiente) | | | | |
| **PROGRAMA 2.** Autorización de obras en cauce naturales | Permiso de obra en cauce | Solicitud realizada a MiAmbiente de Darién. | Permiso otorgado | Antes de iniciar la fase de construcción. | Copia del permiso de obra en cauce y recibo de pago. |
| **PROGRAMA 3.** Plan de atención de quejas y sugerencias | Quejas atendidas y resueltas | Atender oportunamente todas las quejas recibidas | # de quejas recibidas, clasificadas por tipo. | Semanal por parte del promotor y contratista y semestral por parte del MOP y MiAmbiente. | Registro de quejas |
| **PROGRAMA 4.** Plan de tránsito vehicular | Permisos de la ATTT obtenidos | Solicitud realizada a la ATTT, Municipio de Pinogana, MOP de Darién. | Permiso otorgado | Antes de iniciar la fase de construcción y durante las fase de construcción | Copia de los permisos otorgados. |
| **Colocación de la señalización vial** | Colocar señalizaciones suficientes y oportunas a medida que avanza la obra. | Mantener todas las señalizaciones requeridas en la obra. | # de señalizaciones colocadas por tipo | Una vez inicie el proyecto | Registro fotográfico. |

### 10.4 Cronograma de ejecución

El Pliego de Cargo estable 900 días o sea 2 años y medio para la construcción de la obra, no se establece el mantenimiento de la misma en éste Pliego.

**Cuadro 45 Cronograma de ejecución**

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación | Actividades de Construcción | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Semestre | | | | |
| | | I | II | III | IV | V |
| **IMPACTO 1:** Pérdida de vegetación terrestre natural. Modificación del paisaje natural | **Medida M1:** Conservar la mayor cantidad posible de vegetación natural existente y compensar los árboles talados a través de un plan de arborización y revegetación. | | | | | |
| **IMPACTO 2:** Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica | **Medida 1:** Implementar obras de conservación de suelo y siembra de hierba ordinaria | | | | | |
| **IMPACTO 3.** Pérdida de la calidad del agua de los ríos Chucunaque y río Tuira (aumento de los sólidos suspendidos, y DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos) | **Medida M1** Prevenir la contaminación de las aguas superficiales y pluviales dentro y fuera del proyecto | | | | | |
| **IMPACTO 4.** Afectación de predios vecinos y viviendas y servicios públicos | **Medida M1:** Restauración de los servicios públicos, predios y viviendas afectadas | | | | | |
| **IMPACTO 5**: Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como | **Medida 1:** Manejo de los **desechos sólidos**, generados durante la fase de construcción de la nueva vía. | | | | | |
| | **Medida 2.** Manejo de los | | | | | |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación | Actividades de Construcción | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Semestre | | | | |
| | | I | II | III | IV | V |
| sólidos y por desechos propios de la construcción de la nueva carretera, el ramal y los dos puentes | desechos líquidos | | | | | |
| | **Medida 3:** Manejo de los **desechos propios** generados por la construcción de la nueva vía y los dos puentes | | | | | |
| **IMPACTO 6:** Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos | **Medida M1:** Mantenimiento de equipos y maquinarias | | | | | |
| | **Medida M2:** Riego de agua | | | | | |
| **IMPACTO 7:** Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan | **Medida 1:** Suministrar equipos de protección contra ruido (orejeras, tapa oídos, etc.) | | | | | |
| | **Medida M2.** Prevención de afectaciones de trabajadores ocasionados por vibraciones de los equipos y maquinarias | | | | | |
| **IMPACTO 8:** Alejamiento temporal de la fauna silvestre por pérdida de hábitat | **Medida 1:** Plantar árboles fuentes de alimento para la fauna silvestre | | | | | |
| **IMPACTO 9:** Riesgo de contaminación del suelo por hidrocarburos | **Medida M1:** Uso de combustible y aceites | | | | | |
| **MPACTO 10:** Aumento en los riesgos de accidentes laborales y de tránsito | **Medida M1:** Tomar las medidas de seguridad para evitar los accidentes laborales y de tránsito | | | | | |
| **PROGRAMA 1.** Pago por la compensación ecológica y obtención del permiso de tala | Obtención de los permisos de tala y pago indemnización ecológica establecida por el Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) | | | | | |

| Impacto Ambiental identificado | Medida de mitigación | Actividades de Construcción | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Semestre | | | | |
| | | I | II | III | IV | V |
| **PROGRAMA 2.** Autorización de obras en cauce naturales | Permiso de obra en cauce | | | | | |
| **PROGRAMA 3.** Plan de atención de quejas y sugerencias | Quejas atendidas y resueltas | | | | | |
| **PROGRAMA 4.** Plan de tránsito vehicular | Permisos de la ATTT obtenidos | | | | | |
| Colocación de la señalización vial | Colocar señalizaciones suficientes y oportunas a medida que avanza la obra. | | | | | |

### 10.5. Plan de participación ciudadana

El Plan de Participación Ciudadana, es una herramienta contenida en la Ley General del Ambiente y en el Decreto Nº 123 de 14 de agosto de 2009, que busca integrar a la comunidad en la toma de decisiones en la ejecución de los proyectos, a través de la opinión, percepción, sugerencias, recomendaciones y resolución de conflictos, desde la etapa de planificación y elaboración del Estudio de Impacto Ambiental hasta la finalización del proyecto. La participación ciudadana tiene los siguientes objetivos:

- Informar sobre el alcance y los resultados del proyecto de manera tal que facilite el empoderamiento por parte de las comunidades, autoridades locales, y líderes comunitarios, además de fortalecer el capital social de la comunidad del área de influencia del proyecto.
- Desarrollar actividades que garanticen la participación de representantes de los grupos comunitarios, autoridades locales e institucionales.
- Documentar el proceso de participación ciudadana.

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

**Cuadro 46 Plan de Participación Ciudadana**

| Etapa | Actividad | Papel del público | ¿Cómo conseguirlo? | Responsable | Costo de aplicación (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Planificación** | Levantamiento de información primaria (actividad ya realizada) | Suministra información básica, propone alternativas, recomendación e inquietudes | Aplicación de encuestas estructuradas; distribución de fichas informativas. Conversación con miembros de la comunidad del distrito de Pinogana. | Promotor, Contratista / Consultor Ambiental | Periodo: 15 días Costo: 1,000.00 |
| | Divulgación de medidas de mitigación de impactos negativos; y positivos. (actividad en ejecución) | El público se siente involucrado; se le da importancia a su opinión. | Aviso de consulta pública colocado en el Municipio de Pinogana y en las corregiduría de Yaviza y Pinogana. Publicación por dos (2) días en un periódico de circulación nacional. | Promotor, Contratista | Periodo: 15 días Costo: 100.00 |
| | Valoración de la opinión comunitaria y consideración de las sugerencias y recomendaciones (Incluida en el EsIA) | Participar para que se sientan involucrados; el Promotor debe tomar en cuenta su participación y documentarlo. | Registrarlo como compromiso en un acuerdo escrito entre el Promotor, Contratista y miembros de la comunidad. | Promotor y Comunidades con influencia directa (distrito de Pinogana). | Periodo: 15 días Costo: 100.00 |

| Etapa | Actividad | Papel del público | ¿Cómo conseguirlo? | Responsable | Costo de aplicación (B/.) |
|---|---|---|---|---|---|
| **Construcción y Operación** | Integración de la comunidad, durante la ejecución del proyecto. | Participación del público en reuniones, visitas al sitio del proyecto vial. | Dentro de las oficinas administrativas del proyecto mantener una persona encargada de acoger las denuncias e inquietudes por parte de la comunidad. | Promotor, Contratista, Comunidad, Autoridades locales | Durante la ejecución del proyecto. Sin costo significativo para el Promotor y / o Contratista |
| | | Lograr mejoras en su entorno, a través de mecanismos de cooperación compartida. | Aprovechamiento de nuevas oportunidades que se presentan con el proyecto. | Promotor, Contratista, Comunidad, Autoridades locales | Durante la ejecución del proyecto. Sin costo significativo para el Promotor y / o Contratista |
| **Abandono** | Integración de la comunidad en la etapa de abandono | Participar y comprobar el buen estado de la vía | Coordinar visitas conjunta Promotor, Contratista, Comunidad, Autoridades (Unidades Ambientales Sectoriales) | Promotor, Contratista, Comunidad, Autoridades locales | Al finalizar el proyecto. |

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

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

### *a) Grado de beneficios esperado por la comunidad*

De acuerdo a la percepción ciudadana el proyecto es bueno porque se construiría el tramo de la carretera panamericana que va desde Yaviza hasta Pinogana, además de un importante ramal que se conecta con el hospital de Yaviza y la construcción del puente sobre el río Chucunaque y sobre el río Tuira, además se generaría empleos directos e indirectos, contribución significativa a la economía local y aumento del comercio, entre otros. El 100% de los encuestados en las comunidades ubicadas en las inmediaciones del proyecto están de acuerdo con la ejecución del proyecto.

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

Las herramientas utilizadas para la recolección y como medio de información a la comunidad durante la ejecución de este Estudio de Impacto Ambiental fueron: encuestas estructuradas, y entrega a la población de fichas informativas indicando las características generales del proyecto, (***Ver en anexo encuestas de opinión y ficha informativa***).

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

Durante la fase de consulta ciudadana, se tuvo la oportunidad de hacer los primeros contactos directos con miembros de la comunidad, intercambiando opiniones y aclarando las dudas respecto a la ejecución del proyecto. Permitiendo así la participación de ésta, en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto

Ambiental, esto a su vez permitió abrir un canal de información entre el Promotor, Contratista, el Consultor Ambiental y la comunidad.

Para facilitar la comunicación entre comunidades – promotor / contratista, el promotor (MOP) cuenta con oficinas administrativas en Yaviza, donde los pobladores podrán solicitar trabajo o interponer denuncias, inquietudes y recomendaciones. Adicional, en caso necesario se utilizará las emisoras de radio más sintonizada en el sector para anunciar algún evento, o como medio de captación de opiniones, observaciones y sugerencias por parte de la comunidad a la empresa Promotora / Contratista o Viceversa.

**d) Resolución de conflicto**

No se espera que el proyecto genere conflictos con la comunidad, principalmente porque la comunidad está de acuerdo con la ejecución del mismo. El Promotor / Contratista mantendrán un canal de comunicación permanente con la comunidad y con las Autoridades Municipales e Instituciones relacionadas al proyecto, como: MiAmbiente, MIVI, MINSA, MITRADEL, CSS, Municipio de Pinogana, Gobernación, etc.

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

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

Se considera la obligatoriedad de contar con la opinión y propuestas de los agentes sociales, incorporándolos en el proceso de ejecución de los estudios de impacto ambiental. La consulta se debe de realizar dirigidas a las personas y

organizaciones sociales, buscando en todo momento, la absolución de las consultas e inquietudes que surjan.

**Objetivo del Plan de Participación Ciudadana.**

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

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

Para el desarrollo del plan, el equipo consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas:

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

**Cuadro 47 Plan de Participación Ciudadana:**

| Fecha | Actividad | Metodología | Recurso Humano |
|---|---|---|---|
| 31-07-2022<br>01-08-2022 | Explicación de la actividad a desarrollar por el proyecto | Información directa e individual en cada encuestado y grupos pequeños. | Trabajadora Social |
| 31-07-2022<br>01-08-2022 | Aplicación de encuesta a moradores y autoridades o | Encuestas y entrevista dirigidas | Trabajadora Social |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | líderes comunitarios. | | |

**Fuente: Trabajo de campo realizado el día día 31 de julio y 01 de agosto de 2022.**

### 10.6. Plan de prevención de riesgo

Dentro de este plan se establecen medidas preventivas para evitar accidentes o en su efecto reducir las probabilidades de ocurrencia que puedan perjudicar la salud y seguridad de la población, incluyendo a los trabajadores, población aledaña y visitantes. Los riesgos identificados para el Proyecto han sido los siguientes: Accidentes laborales, contaminación de las fuentes superficiales por sedimento, derrame de hidrocarburos (combustible y aceites) y otras sustancias (solventes, pinturas, etc.), accidentes de tránsito y daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades).

**Cuadro 48 Plan de prevención de riesgos**

| Riesgo | Área del Riesgo | Acciones Preventivas | Responsable y Costos |
|---|---|---|---|
| Accidentes Laborales | <u>Principales Sitios:</u><br><br>En toda el área del proyecto | ❑ Mantener una lista actualizada y accesible, de las Instituciones locales, a quien se pueda llamar en caso de emergencia (bomberos, Centro de Salud, hospitales, SINAPROC).<br>❑ Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados) y registrarlos en la CSS. Suministrar las fichas de seguridad social a tiempo.<br>❑ Suministrar el equipo de protección personal (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz, etc.), y velar por su uso.<br>❑ Mantener un vehículo permanente en el área del proyecto para evacuaciones de emergencia.<br>❑ Mantener 1 Botiquín de Primeros Auxilios en cada frente de trabajo y en la maquinaria y equipos.<br>❑ Realizar jornadas de capacitación para todo el personal, tanto de la empresa como de subcontratistas, en temas de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional.<br>❑ Revisiones periódicas de todo el equipo y maquinaria utilizada<br>❑ Restringir el ingreso de terceras personas a los lugares de trabajo, sin la previa autorización del inspector o sin las medidas de seguridad requeridas. | Promotor Ministerio de Obras Públicas (MOP) y empresa Contratista<br><br>Los costos se incluyen dentro del presupuesto administrativo y de inversión del proyecto. |
| Accidentes vehiculares | <u>Principales Sitios:</u><br><br>En toda el área del proyecto | ❑ Ubicar las señales de tránsito, de acuerdo a las cantidades y requisitos establecidos en el Manual de Control del Tránsito durante la Ejecución de Trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras.<br>❑ Contratación de personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado y ligero. | |

| Riesgo | Área del Riesgo | Acciones Preventivas | Responsable y Costos |
|---|---|---|---|
| Sedimentación y contaminación del río Chucunaque y río Tuira, por derrame de combustible, aceites, solvente, pinturas. | Cerca de estas fuentes superficiales de agua. | ❑ Construir oportunamente las obras de control de sedimento.<br>❑ Mantener material absorbente y envases apropiados para almacenar tierra contaminada, por casos fortuitos de derrame de aceites, solvente o pinturas.<br>❑ Mantenimiento mecánico periódico y oportuno de la maquinaria (tanques, bombas inyectores, filtros, mangueras, etc.).<br>❑ Llevar hoja de control de mantenimiento de equipos. | |
| Daños a terceros (accidentes personales y daños a propiedades) e Incendios. | Área del proyecto y sobre la maquinaria | ❑ Coordinar con las Instituciones (CSS, Bomberos, Cruz Roja, MiAmbiente, MITRADEL, etc.), para brindar capacitaciones a los trabajadores, sobre aspectos de seguridad laboral, salud ocupacional y normas ambientales.<br>❑ Mantener extintores en el área del proyecto y capacitar al personal en el manejo de los mismos. | |

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

### Flora

En el sitio no existe flora endémica, ni en peligro de extinción y las existentes son de amplia distribución en el área. Luego de analizar la vegetación existente no se amerita el rescate y reubicación de la flora. Previo a la tala o desarraigue de árboles se sacará el correspondiente permiso en la oficina del Ministerio de Ambiente en Yaviza - Darién.

### Fauna

La fauna identificada en el sitio es de amplia distribución y no está en peligro de extinción, las actividades del proyecto tampoco las afectará significativamente, por lo que no se amerita el rescate de fauna silvestre. En caso de aparición de algún animal dentro del área del proyecto, se deberá proceder con la técnica de ahuyentamiento como primer paso.

## 10.8. Plan de Educación Ambiental

El presente Plan de Educación Ambiental, tendrá una duración de 2 años, y consiste en una serie de charlas y exposiciones de concientización sobre riesgos laborales y aspectos ambientales, los cuales serán dictados por especialistas en la materia, por parte de la empresa (Ambientalista) y expertos de Instituciones públicas (CSS, Cuerpo de Bomberos, Protección Civil, Mitradel, MiAmbiente, entre otros) y del sector privado.

**Objetivos:**

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

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

- Combinación de los métodos tradicionales (*charlas, reuniones, material audiovisual, letreros alusivos a temas específicos*) y técnicas participativas de ***aprender - haciendo***, fomentando el reciclaje, la disposición de desechos sólidos y el cuidado con el manejo de los hidrocarburos y otros productos peligrosos (solventes, pinturas, etc.).

- Se colocarán letreros con mensajes de protección ambiental como política ambiental de la empresa promotora.

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

- Seguridad laboral y riesgo a la salud en ambiente de trabajo
- Manejo de aceites, combustibles, solventes, pinturas, etc.
- Uso de equipo de protección personal y medidas preventivas de incendios, contaminación y otros.
- Primeros auxilios

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

El costo de ejecución de este Plan de Educación Ambiental, se calcula en B/.2,000.$^{00}$ (Dos mil balboas con 00/100) e incluye los costos de los honorarios profesionales de los expositores, alquiler de equipos audiovisuales, salón de reuniones y refrigerios.

**Plan de educación ambiental:**

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

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

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

**Participantes:**

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

**Objetivos generales:**

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

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

**Resultados cuantitativos y cualitativos:**

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

**Impactos sociales esperados**

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

**Programa**

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

Costo total B/. 2000.00

### 10.9. Plan de Contingencia

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

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

**Cuadro 49 Plan de contingencia**

| Riesgo Identificado | Acciones de Contingencia | Responsable y Costos |
|---|---|---|
| Accidentes Laborales | ❑ Disponer en un lugar visible (Mural informativo), de un listado con los teléfonos del Centro de Salud más cercano, Protección Civil, Cuerpo de Bomberos, Tránsito, etc.<br>❑ Disponer de un listado actualizado de todo el personal del proyecto, que incluya el nombre, domicilio y números de teléfonos de los familiares, para casos necesarios.<br>❑ Evacuación del accidentado e inmovilizarlo, dependiendo de la gravedad.<br>❑ Trasladar el accidentado al hospital de Yaviza o Centro de Salud de Pinogana.<br>❑ Disponer de un listado actualizado de todo el equipo (Incluyendo marca, modelo, año, número de placa y operador, entre otros).<br>❑ Todo el personal contratado, debe estar dentro de la Planilla de la Caja de Seguro Social, además se deben entregar a los trabajadores las fichas de seguro social en tiempo oportuno. | Promotor Ministerio de Obras Públicas (MOP) y empresa Contratista.<br><br>Los costos se incluyen dentro del presupuesto administrativo y de inversión del proyecto. |

| Riesgo Identificado | Acciones de Contingencia | Responsable y Costos |
|---|---|---|
| Contaminación de los ríos Chucunaque y Tuira por sedimento, derrame de combustible, aceites, solvente, pinturas. | ❑ No se almacenará combustible en el proyecto, el mismo se llevará en carro cisterna con una bomba acoplada, pero hay que evitar que se derrame. Los solventes, pinturas, etc. debe manejarse en un lugar seguro y protegido, debidamente rotulado. Los aceites deben mantenerse en el envase original y tapado. Los envases contaminados deben recogerse y entregarse a los establecimientos de expendio.<br>❑ En caso de ocurrir derrames de combustible u otro producto sobre el suelo, utilizar material absorbente, como aserrín o biosolve. El suelo contaminado se debe recoger y depositar en un envase apropiado (Tanque de 55 galones con tapa) y coordinar con las autoridades competentes (MiAmbiente, MINSA o Municipio de Pinogana), para la disposición final del mismo. | |
| Accidente de tráfico | ❑ Evacuación del accidentado del frente de trabajo (sitio o máquina) e inmovilización del mismo.<br>❑ Llevarlo al Centro de Salud más cercano.<br>❑ Avisar a los familiares del accidentado y al tránsito. | |

| Riesgo Identificado | Acciones de Contingencia | Responsable y Costos |
|---|---|---|
| Incendios | ❑ En caso de incendio, proceder a sofocar el fuego con agua mediante la utilización de bombas de mochila y cubetas. Si el fuego es incontrolable entonces llamar al Cuerpo de Bomberos de Santa Fé - Darién.<br>❑ En caso de fuegos dentro de las instalaciones del proyecto, evacuar a las personas que están dentro y sofocar el fuego mediante el uso del Extintor Industrial Tipo ABC. El personal debe recibir entrenamiento por personal calificado del Cuerpo de Bomberos o Protección Civil.<br>❑ El personal debe ser capacitado. Mantener una actitud preventiva ante las posibilidades de incendios. | |

## 10.10. Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono

El proyecto denominado **"Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira.",** será permanente, no se tiene contemplado su abandono, sin embargo, a medida que se avanza en la construcción de la carretera y obras complementarias se tiene que realizar una serie de actividades tendientes a recuperar el área y dejarla lo más natural posible.

### Plan de Recuperación Ambiental

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

### Plan de Abandono

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

- ✓ Eliminación y desmantelamiento de las infraestructuras temporales y complementarias como el patio, depósito, área de pernoctación de los trabajadores, y otras.
- ✓ Construcción de obras de conservación de suelo:

Estas obras de conservación de suelo deben tener un carácter permanente, entre las que se tiene:

- ✓ Barreras muertas utilizando materiales del área (piedras, madera),
- ✓ Barreras vivas, utilización de hierbas ordinarias y naturales, pastos, vetiver, frutales, árboles maderables y no maderables.
- ✓ Muros de contención (concretos, hierros).
- ✓ Gaviones, zampeados (piedra, concreto, hierros, alambres, etc.).

<u>Manejo de los aceites usados y combustibles, suelo contaminado</u>

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 vertedero de Yaviza o Pinogana y esas áreas removerlas y sembrarlas de pastos y convertirlas en áreas verdes.

El costo del Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono se estima en B/. 5,000.$^{00}$

Revegetación, arborización ya fue contemplado anteriormente.

### 10.11. Costo de la Gestión Ambiental

**Cuadro 50 Costos de la Gestión Ambiental**

| **Concepto de:** | **Costo Total (B/ )** |
|---|---|
| Pago de la tarifa de MiAmbiente, para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría II | 1,253.$^{00}$ |
| Ejecución de las medidas de mitigación y protección ambiental | 66,300.$^{00}$ |
| Plan de Monitoreo (agua y ruido) | 16,000.$^{00}$ |
| Plan de participación ciudadana | 1,200.$^{00}$ |
| Plan de educación ambiental | 2,000.$^{00}$ |
| Plan de recuperación Ambiental y de Abandono | 5,000.$^{00}$ |
| **Total** | **91,753.$^{00}$** |

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

La valoración económica de las externalidades sociales y ambientales a ser consideradas en el análisis costo-beneficio, requiere de técnicas directas de mercado e indirectas para medir aquellos efectos que no necesariamente se pueden mitigar con medidas sencillas y en muchos casos no se incorporan en la valoración financiera de los proyectos.

La evaluación económica de impactos ambientales y sociales dentro del análisis de flujo de caja tiene que tener claros los siguientes aspectos:

- Comenzar simplemente con lo más obvio, con los impactos ambientales más fácilmente evaluables, las medidas ambientales que tienen **precio en el mercado**, por ejemplo, costo de obras para el control de erosión, costo de revegetación y arborización por hectárea, etc., que se incluyen en el Plan de Manejo Ambiental.
- Existe una simetría útil entre beneficios y costos: Un beneficio no aprovechado se constituye en un costo, mientras que un **costo evitado** es un beneficio.
- El análisis debe hacerse desde el contexto Con y Sin proyecto.
- Los supuestos deben ser establecidos explícitamente, por ejemplo, la tasa de interés que varía según el tiempo y el valor del dinero y dependen de la inflación y de los costos operativos de la entidad financiera (en nuestro caso usamos 10%, considerando la estabilidad del dólar). Lo ideal para hacer un análisis de flujo de caja es una actualización de 10 años incluyendo el periodo en que ocurren los costos y la obtención de los ingresos. En este tipo de proyecto la ejecución del proyecto tiene una duración de 2.5 años, lo cual hace que la variabilidad de los precios no cambia mucho en este tiempo.
- Una vez los límites analíticos de lo conceptual y temporal son establecidos para el proyecto, la siguiente etapa es la elección de las técnicas para la evaluación relativa del atractivo económico de las alternativas propuestas. Habitualmente se utilizan tres métodos para comparar beneficios y costos: el

Valor Actual Neto (VAN), la Relación Beneficio/Costo (RB/C) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

- Las principales externalidades que aporta el proyecto son positivas al brindar una fuente de empleo temporal y permanente, una infraestructura que ayuda a estabilizar a la juventud en un ambiente sano como es el deporte, mejora en la economía local y regional, sin embargo hay otras que también afectan a la sociedad y al ambiente no incluidas en los análisis financieros.
- La externalidad negativa está asociada a la pérdida de vegetación y suelo natural (cambios de usos).
- Todos los impactos negativos significativos tienen medidas de mitigación para compensar y reducir sus efectos, cuyos costos ambientales han sido incluidos en el plan de manejo ambiental y el cálculo ha sido incluido en el flujo de caja económico. Aquí se valora la externalidad ambiental y social muchas veces no mitigada.

**Metodología**

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

a. Se identificaron los impactos ambientales y externalidades sociales del proyecto (positivos y negativos), a ser incorporadas en el flujo de caja económico, valorados según el método Valoración de Importancia Ambiental con base en la Matriz de Identificación de Impactos (Cap. 9) del estudio, se identificaron un total 12 impactos ambientales con valores superiores a -16 y positivos, De estos, 3 son positivos y 9 son negativos, respecto a la importancia de estos 9 impactos ambientales, 3 son de importancia severa (entre 50 y 75), 5 son de importancia moderada (25 y 50) y 1 es importancia irrelevante (menor a 25)

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

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

d. Construcción del flujo de costos y beneficios incorporando las externalidades sociales y ambientales, con temporalidad de 10 años y 10% de tasa de descuento. En nuestro caso el proyecto es de 2.5 años.

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

f. Presentación de opinión técnica correspondiente.

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

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

**a. Precios de mercado.**

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

Para determinar los beneficios y costos Socio Ambientales de la actividad se consideró dos metodologías; **costos evitados y costo de oportunidad o de reemplazo,** se tomó en cuenta las estimaciones estadísticas de los precios de mercado de Costos Médicos (Px) de hospitalización en el MINSA y Caja de Seguro Social, (cama, medicinas asistencia médica y tiempo de recuperación) y Cantidades (Q). Haciendo supuestos de ahorro en incapacidades.

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

Es un método que determina el coste para evitar un efecto ambiental que sea perjudicial para las personas o para su entorno, en nuestro caso y bajo la realidad

actual se toman las medidas preventivas de accidentes laborales y la mitigación al riesgo Covid-19.

Ejemplo:

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

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

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

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

**d. Existen otros métodos indirectos de valoración económica ambiental como son:**

**Costo de viaje.**

**Precios hedónicos** (Cambio en el valor de las propiedades

**Valoración contingente**

**METODOLOGIAS DE VALORACIÓN SEGÚN IMPACTOS Y EXTERNALIDADES.**

| **IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES** | | **METODOLOGIAS DE VALORACIÓN** |
|---|---|---|
| **SOCIALES** | **AMBIENTALES** | |
| Cambios en el Mercado laboral. | | Valores de mercado<br>Costo de oportunidad |

| | | |
|---|---|---|
| Estímulo a la Economía Regional y Nacional | | Valores de mercado |
| | Reforestación de xx Ha | Valores de mercado<br>Captura de $CO_2$ |
| Costos afectación a la salud por calidad del aire y ruido | | Costo de restauración |
| Cambios del valor de la tierra | Pérdida de la cobertura vegetal | Valores de mercado<br>Valor comercial de la captura de $CO_2$. Costo de BSA por ha.<br>Cambio de valor de la propiedad.<br>Precios hedónicos. |
| Valor de turismo perdido | Pérdida de servicios ambientales debido a la eliminación del bosque | Costo de reposición.<br>Valores de mercado.<br>Costo de BSA por ha<br>Costo de viaje, valoración contingente. |
| | Afectación de la fauna terrestre | Costo de rescate.<br>Valores de mercado |

Fuente autores.

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

La evaluación económica incluye las actividades propias del proyecto: Planificación, (elaboración de planos, estudios, aprobación de planos), seis meses, construcción que tiene una duración estimada de 2 años y operación de la vía es permanente, sin embargo por efecto de la pandemia puede durar más tiempo, por lo que la actualización se hace a 10 años.

Los estimados de la valoración monetaria de las medidas de mitigación suponen tomar en cuenta los Precios del Mercado (Px) de los insumos, equipos,

maquinaria, mano de obra y las Cantidades (Q) de estas que se van requiriendo a medida que se ejecuta el proyecto, tanto en la fase inicial que comprende la inversión.

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

### 11.1. Valorización monetaria del impacto ambiental

**Valoración monetaria de los impactos directos del PMA.**

El primer paso para evaluar los costos o beneficios de los impactos ambientales consistió en determinar la relación entre el proyecto y los impactos ambientales tal y como se describió en el capítulo 9 de identificación y evaluación de impactos; el segundo paso fue asignar un valor monetario a la mitigación del impacto ambiental, tal y como se observa en el Plan de Manejo. La empresa promotora propone implementar un Plan de Manejo Ambiental y otros planes de gestión ambiental, a través de medidas de mitigación y compensación valoradas en B**/. 66,300.00** para reducir estos efectos negativos ambientales, cuyos costos de permisos son al inicio, durante la construcción (revegetación, entrega de equipos de protección personal, manejo de desechos sólidos y líquidos) y el resto tiene costos según avance como es la educación ambiental, participación ciudadana, y los monitoreos ambientales.

**Costo de la Gestión Ambiental**

**Cuadro 51 Costos de la Gestión Ambiental**

| **Concepto de:** | **Costo Total (B/ )** |
|---|---|
| Pago de la tarifa de MiAmbiente, para la Evaluación Ambiental del EIA - Categoría II | 1,253.$^{00}$ |
| Ejecución de las medidas de mitigación y protección ambiental | 66,300.$^{00}$ |
| Plan de Monitoreo (agua y ruido) | 16,000.$^{00}$ |

| | |
|---|---|
| Plan de participación ciudadana | 1,200.$^{00}$ |
| Plan de educación ambiental | 2,000.$^{00}$ |
| Plan de recuperación Ambiental y de Abandono | 5,000.$^{00}$ |
| **Total** | **91,753.$^{00}$** |

*Otros costos como EIA; costo de evaluación, pagos de indemnizaciones y permisos de tala e indemnizaciones, están cubiertos en el flujo de caja en otros permisos ambientales e impuestos.
De acuerdo al análisis de la matriz de importancia ambiental del Impacto se encontró aquellos impactos de importancia moderada y severa.

**Selección de los Impactos Ambientales del Proyecto a ser valorados** con base en la Matriz de Identificación de Impactos (Cap. 9) del estudio, se identificaron un total 12 impactos ambientales. De estos, 3 son positivos y 9 son negativos.

Descontando los de importancia irrelevante para el tipo de proyecto tenemos:

De estos son considerados como beneficio o positivo y generan externalidades de beneficios sociales:

1. Generación de empleos, incremento de la economía.
2. Cumplimiento de una necesidad comunitaria.
3. Mejora en el acceso y cambios en los patrones de uso de suelo.

Los Impactos negativos y que pueden generar externalidades ambientales y sociales negativas son:

1. Afectación de predios vecinos y viviendas
2. Pérdida de la calidad del suelo, aire o fuentes hídricas por la generación de desechos domésticos tanto líquidos como sólidos y por desechos propios de la construcción de la nueva carretera, el ramal y los dos puentes.
3. Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y humo por el uso de maquinarias y equipos.
4. Riesgo de afectación a la salud de los trabajadores y molestias a los habitantes cercanos al proyecto por la intensidad y duración del ruido, producido por el uso de maquinarias y equipos y por las vibraciones que ellos generan.

5. Pérdida de la estabilidad del suelo, lo que aumenta la susceptibilidad a la erosión hídrica.
6. Pérdida de la calidad del agua de los ríos Chucunaque y río Tuira (aumento de los sólidos suspendidos, disminución de la DBO, disminución del oxígeno disuelto, riesgo de contaminación por hidrocarburos).
7. Pérdida de vegetación terrestre natural y
   Modificación del paisaje natural
8. Pérdida de hábitat para la fauna silvestre.
9. Riesgo de accidentes laborales (irrelevante).

A continuación, presentamos la valoración económica de estos impactos ambientales y sociales cuyas externalidades no son considerados en los costos de mitigación.

### 11.1.1 Beneficios Económicos Ambientales

Para calcular el valor económico de los beneficios asociados a la producción de bienes y servicios ambientales por la restauración de la cobertura vegetal, hemos considerados en primera instancia que se revegetará en áreas verdes el 5 % del terreno (se calcula unas 14 hectáreas en una franja de 20 metros a lo largo de los 7 km) o sea 0.7 hectáreas para la revegetación en las áreas verdes de uso público por la pérdida de la cobertura vegetal del área del proyecto.

1. **Restauración y/o Recuperación del Área (Captura de $CO_2$).**

Para valorar éste impacto ambiental por restauración y revegetación en el proyecto "**PROYECTO CARRETERA YAVIZA A PINOGANA Y PUENTES SOBRE RIO CHUCUNAQUE Y RIO TUIRA**" utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea de bosque maduro contiene en promedio unas 175 toneladas de carbono y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono ($CO_2$), datos obtenidos de estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR).

La ecuación para obtener la reserva de carbono de una región o zona específica es la siguiente, en donde, TON de$CO_2$ TRANFERIDO por PROYECTO para:

| | | |
|---|---|---|
| Revegetación | **= 0.70* 175 * 3.67** | **= 449.58 toneladas ($CO_2$) maduro a 20 años a una tasa** |

**anual de crecimiento fijará en promedio = 22.47 TC/anual**

En este caso, el proyecto “PROYECTO CARRETERA YAVIZA A PINOGANA Y PUENTES SOBRE RIO CHUCUNAQUE Y RIO TUIRA, " revegetará 0.70 hectárea, por lo cual procedimos a calcular el servicio ambiental que brindará éste revegetación a la economía panameña, cuyo resultado es el siguiente:
Para el cálculo de los beneficios o servicios ambientales obtenidos por la restauración del Bosque (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de junio de 2021 es de 52.28 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO$_2$ que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (referencia a junio 2021), obteniendo como resultado B/.62.01 US$/tonelada.

**$SA_{ch}$ = 22.47 * 62.01 = B/ 1,393.91**

Beneficios por servicios ambientales captura de $CO_2$

### 11.1.2. Costos económicos ambientales

**<u>Pérdida de la vegetación terrestre natural y modificación del paisaje natural</u>**

Para el cálculo del valor monetario del impacto, aplicamos los valores de indemnización establecidos en la Resolución N.° AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, de la ANAM que fija una tarifa de cobro para toda obra de desarrollo, infraestructuras y edificaciones que involucren la tala de cualquier tipo de vegetación, lo cual representará un resarcimiento económico del daño o perjuicio causado al ambiente.

Los valores establecidos en esta resolución aplicados al proyecto son los siguientes:

- Bosques secundarios jóvenes = B/.1,000.00/hectárea.
- Bosque de galería = B/. 5000.00/Hectárea.
- Formaciones de gramíneas (pajonales) = B/.500.00/hectárea.

Los cálculos de superficie por tipo de cobertura vegetal se realizan en campo, para el pago de la indemnización los cálculos sobre el costo de las indemnizaciones, según tipo de cobertura vegetal.

Los Costos servicios ambientales que el mismo genera es el equivalente a PPSA * Superficie.

Valor = La instalación de la infraestructura implicará la afectación de:
Área de calles y construcciones: gramíneas.

PPSA= Superficie. Área total a eliminar = 14 (Bosque secundario, parte del bosque de galería y herbaceas y arboles aislados)

PPSA (Gramieas) = 6 Ha * B/ 500 = B/ 3000.00

PPSA (Bosque secundario) = 7 Ha * B/ 1000 = B/ 7000.00

PPSA (bosque de galería) = 1 Ha * B/ 5000 = B/ 5000.00

PPSA= B/ 15,000.00 (Indemnización ecológica considerada en los costos de gestión ambiental).

PSA ie = B/ 15,000.00

Esto debe ser verificado en inspección y validado a través de resolución.

**Pérdida de potencial forestal (gramíneas) a través servicios ambientales debido a la eliminación.**

Se asumen en ese valor la pérdida por captura de CO2 y no tiene valor comercial, por la facilidad con que se recupera la vegetación y la empresa va a revegetar.
El proyecto ocasionara la eliminación de 14 Ha de bosque secundario, bosque de galería y gramíneas con arboles aislados (sucesión secundaria o rastrojos en crecimiento).

Ej. El valor económico de este impacto no es significativo por la reposición.

De la Biomasa calculada y pesada el 50% es celulosa de la cual se calcula el peso molecular de $CO_2$.

$$CSA_{CO2}=VPCO_2 \text{ X Tn C}$$

$VPCO_2$= El precio internacional de Tonelada de carbono capturado es de 62.00
Carbono capturado = (Tn de Biomasa * 0.5 Celulosa).

Un bosque latifoliado mixto secundario (en crecimiento), en promedio produce 75 Tn de biomasa para unos 20 años se tendría un promedio anual de 3.75 Tn/año de los cuales se estima en promedio que el 50% es celulosa. Para 10

años serian 27.5 TnC.

Un bosque o rastrojo en crecimiento en un sitio de media calidad de Índice de sitio puede estar capturando unas 3.75 Tn/Ha/año o sea unas 75 TC adulto, de estos el 50% es celulosa.

Las investigaciones sobre captura de $CO_2$ son muy costosas y toman mucho tiempo, por lo que las estimaciones de crecimiento se basan en experiencias del programa de Leña y fuentes de energía y Madeleña, del CATIE, 1988 y el INRENARE (después ANAM y ahora MiAmbiente). Se trabaja con promedios por la facilidad de cálculos y no con funciones de producción (tasas de crecimiento a diferentes edades del bosque).

$CSA_{CO2}$ Gramineas $=VPCO_2$ X Tn C

$CSA_{CO2}$=14 Ha x 37.5 TnsC x (0.5) x B/ 62.00/TnC

$CSA_{CO2}$= B/ 16,275.00

**CSA total =** B/ 16,275.00

**Pérdida de hábitat para la fauna silvestre**

El área de estudio se presenta como una zona con relativa diversidad de hábitat con especies de fácil movilidad y dominada mayormente por bosque joven secundario y latifoliado mixto.

En el período de la preparación de terreno, la limpieza y desarraigue, el movimiento de tierra, movimiento de equipo pesado serán, entre otras, las actividades responsables de causar posible el impacto de la afectación de la fauna. La fauna que principalmente recibirá este impacto comprende los animales (principalmente aves), tanto diurnos como nocturnos, identificados..

Para efecto de un rescate fortuito y reubicación durante la tala y el movimiento de tierra no estimado en el plan antes mencionado por el rescate de fauna y su traslado a hábitats similares depende del costo de los equipos, consulta veterinaria, ubicación del terreno el estimado es:

Afectación Directa de la fauna ($ADf_x$) = Costo de rescate por día por Ha * Número de individuos * Tiempo de rescate y reubicación (Días) *

Afectación Directa de la fauna ($ADf_1$) = B/. 500 * 1 individuo * 7 día

ADF1 = B/. 3,500.00

VALOR TOTAL rescate fortuito= B/. 3,500.00 /año de construcción

**Pérdida de la calidad del Suelo, por residuos sólidos, a través de (Técnica Pérdida de productividad),**

Es importante señalar que el costo de mitigar la erosión del suelo ha sido considerado en el plan de manejo, sin embargo el valor económico de la pérdida de productividad por hectárea[6] en un sitio determinado se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde $C_i$: Es el costo de la erosión por hectárea
$P_m$: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y
$\Delta y_{ij}$ Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

En nuestro caso el terreno cubierto de capa vegetal es relativamente plano, con curvas de nivel por lo que la pérdida de suelo es mínima. El precio de mercado de cultivos agrícolas utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico de pérdida de suelos que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha. Para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

**$VE_r$ = (Tn Suelo (perdido/Ha) x Tn Suelo/Ha) * (B/ VM x Tn producción) x No Has**

**VE = 0.687 * B/ 567.92 * 14 = B/ 6,462.25**

**Pérdida de la estabilidad de suelos aumenta la erosión del Suelo, a través de (Pérdida de Nutrientes)**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo[7] del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el

[6] Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011) ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México.

costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE\ (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos
AD: Pérdida de Cobertura Vegetal
Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

**VE = 14 Ha * B/ 22.10 = B/ 309.40**

2. Pérdida de la calidad del agua de los ríos Chucunaque y Tuira.

Este costo ambiental se establece a través de los costos directos establecidos en el plan de manejo de las medidas de mitigación aplicadas para control de la erosión en las bases de los puentes y a lo largo de la vía.

### 11.2 Valoración monetaria de las Externalidades Sociales

Las externalidades sociales negativas que ocasionará el proyecto se refieren a afecciones en la salud física de los trabajadores y personas que circulen cerca cómo; ruidos, malos olores, contaminación ambiental ocasionados por falta de preparación de la gente y costos adicionales ocasionados por los cambios en las costumbres y cotidianidad de los residentes y de los trabajadores, accidentes laborales, daños a las infraestructuras, conflictos con los trabajadores, conflictos

sociales con las comunidades. La externalidad positiva del proyecto la constituye el conjunto de inversiones que realizará la empresa, así como la generación de empleos, de impuestos.

### 11.2.1 Beneficios Económicos Sociales (externalidades).

Partiendo de la valoración de impactos ambientales y sociales y considerando que los efectos fueran directos, y la importancia ambiental como; moderados y severo, se seleccionaron los siguientes impactos ambientales a ser valorados económicamente:

**Incremento de la oferta de plazas de empleos.**

Un impacto positivo de este proyecto es la generación de empleo. En la etapa de construcción serán incorporados puestos directos de trabajo según necesidad e infraestructura y en la fase de operación para operar equipos.

Generación de empleos:

Estimaciones de la Valoración de cambios en el mercado laboral para el proyecto en los 2.5 años de planificación y construcción y 8 años de operación (para el calculo del VAN) en materia de empleo directo (40 albañiles y ayudantes y 5 administrativos) es considerados en el costo de la inversión, Se calcula que el proyecto podría estar generando unas 25 plazas de empleos permanentes y varios cientos temporales directos e indirectos en la etapa de operación y mantenimiento, en eventos especiales.

**Ahorro de movilidad (Combustibles, aumento producción, mejoras de la salud**

Se hace un estimado en base a la población a beneficiar directamente por la comunicación, por ahorro de tiempo de llegar a los centros de salud, de sacar la producción, ahorros de combustibles, estimándose en un beneficio de 4,000,000.00 anuales.

Los beneficios sociales requieren de data estadística, sin embargo se señala a modo de estimación para hacer el flujo de caja.

**Dinamización de la economía (local).**

El proyecto generará nuevas actividades económicas, que se beneficiaran con el efecto multiplicador de la inversión. La inversión estimada acumulada de este proyecto es de B/ 28,590,790.00 (incluyendo el valor del terreno) que serán invertidos en 2.5 años, y su efecto se verá por vía de la contratación de mano de obra y compra de insumos, materiales y suministros. Estimamos que el 70% del valor de la inversión generará el incremento de la circulación monetaria esperado.

El efecto multiplicador de la inversión en de 1.27 por cada Balboa invertido y 30 % para la adquisición de bienes y servicios, ya que el aporte de la mano de obra se considera aparte. Por lo tanto, el beneficio generado es el siguiente:

$$IE_{lr} = (M_{i-Mj}) * E_{mp}$$

En Donde:

| | | |
|---|---|---|
| $IE_{lr}$ | Impacto en la economía local | =30% de la inversión (Bienes e insumos)[1] |
| $M_i$ | Monto de la inversión | B/ 28,590,790.00 |
| $E_{mp}$ | Efecto multiplicador | =1.27 |

$$IE_{lr} = B/.28,590,790.00 * 1.27 * 30\% = B/\ 10,893,900.99$$

[1] *En vista que el estímulo de la mano de obra se consideró un beneficio aparte (inversión) se estima para el mercado de bienes y servicios varios (30%).*

**Incremento del valor de la tierra**

**(Cambios en el valor de la propiedad cercana al proyecto).**

Según entrevistas a los vecinos del área del proyecto, las tierras tenían un valor general de B/ 2.00 el metro cuadrado en la zona, en base al tipo de suelo, uso actual y la topografía, las mejoras en las fincas vecinas como a una longitud de 1 kilómetro a lo largo del proyecto y frente a la vía en un ancho de 100 m se ha

hecho un aumento asignándoles un valor de expectativa el orden de B/ 20.00 el metro cuadrado.

$$V_b = \sum (V_1 – V_0)$$

Donde:

$V_o$ = Valor del Beneficio o perjuicio asignado a la proximidad del proyecto.

$V_1$ = Nuevos valores de las propiedades.

$V_0$ = Valores del bien en momentos antes del proyecto.

$$V_b = \sum (V_1 – V_0)$$

Para definir el cambio en el valor de la propiedad se tiene que el primer kilómetro en una franja a orilla de la vía principal aumenta de B/ 1 a B/ 20 el $m^2$. Si consideramos el área en una franja de 100 metros a lo largo de la vía en el área habitable (como 1 Km) , se tendría un área de 100,000 $m^2$ a precio de B/ B/ 20.00 de incremento

$$V_b = ((\sum (V_1 – V_0)) * V_0)*N$$

$V_b$= Cambio en valor * Área (N)

$V_b$ = (100,000$m^2$ *B/ 20.00 $m^2$ de incremento en valor)

$V_b$ =B/ 2,000,000.00

**Vb = 2,000,000.00**

Este es un beneficio social para los dueños de fincas vecinas.

**Valor de un bien público para recreación**

El Valor de un bien público con valor recreativo que se gana, a través de encuestas y entrevistas para establecer una población (N) de visitantes al área, estableciendo una serie de valores de los beneficios individuales de bienes y servicios ($\sum X_1+X_2+X_3+X_4…X_N$) usados para llegar al sitio en particular en un periodo de tiempo (t), normalmente se proyecta a un año.

Es importante señalar que casi siempre los visitantes son locales de las comunidades cercanas, que no pagan hotel, pero si las entradas y tarifas

mensuales y consumo de bienes y servicios ofrecidos.

Por lo que el uso recreativo para visita es adecuado y se estima el valor de existencia.

Estableciendo el Valor del Bien como la sumatoria de los costos invertidos anualmente para visitar y/o usar el lugar, se usa el año para fines económicos.

$$V\,tp = N * C_1$$

Donde:

N = Población beneficiada anualmente

$C_1 = \sum (X1 + x2 + x3 + x4)$

C1 = Costo promedio de la visita al lugar.

C1 = (Transporte + Alimentos + Bebidas + hospedaje + permiso de entrada),

Se calcula un incremento de 1000 turistas nacionales a la zona con una inversión de 300 cada uno.

$$V\,tp = N * C_1$$

$$Vt = 1000 * 300$$

$$Vt = 300{,}000.00 \text{ /año.}$$

Esta técnica solo se deja planteada la técnica de valoración de costo de viaje, por visitar el lugar o la disponibilidad de recibir o cobrar por dejar de disfrutar el sitio, multiplicado por el número de visitante o de residentes cercanos. Se deben hacer cálculos detallados con la data estadística.

**Costos económicos sociales (externalidades)**

En el caso de los costos económicos sociales, hemos considerados los costos de la gestión ambiental que se generarán para el desarrollo de las actividades relacionadas con el proyecto.

1. **Disminución de la calidad del aire por generación de polvo y humo por uso de maquinarias y equipo (Costos afectación a la salud de los Trabajadores).**

Los costos de servicios de salud (se estiman en B/. 350.00 /día) se incrementarán en 10% el primer año (año 0), con un incremento acumulativo de 1% anual en los años siguientes, como consecuencia de daños a la salud por ruidos, accidentes laborales y contaminación de aire.

$CS_0$ = *((350*1.10)-350)*No Empleados*
$CS_1$ = *((350*1.11)-350)*No Empleados*
$CS_9$ = *((350*1.19)-350)*No Empleados*

En estos costos está incluido el reemplazo de la mano de obra y los costos de incapacidades considerando los siguientes supuestos:

**Costos de reemplazo de la mano de obra**

Promedio del sector público de Panamá: 6.9 % incapacidades (18 días laborales al año en 260 días efectivos de trabajos).
Perdida de salud es No Trabajadores x No de días x B/ Costo promedio de la Mano de Obra/día.
Incapacidades= (C) X No Mano de Obra*CH*t

**Costo de las incapacidades**

Costos de Incapacitados ($C_i$)= ((N)*($C_H$+$G_M$+$L_B$)*t

En Donde:
Costos de Hospitalización en Panamá (CH)= B/ 1000/ Persona, x tiempo de hospitalización.
$C_H$ (cama) = 300.00/día,
$L_B$ (Laboratorios, medicinas)= 400.00 con laboratorios y medicinas por día y
$G_M$ = 300.00 Servicio de especialista o médico por día y
t=3 días en promedio de incapacidad.
N= Número de incapacitados.

**$CSA_{1\ sin\ hospitalización}$ = (Salario mensual)* (6.9% incapacidades de 40 trabajadores/año)).**

**$CSA_1$**= B/ 763/ mes * 2.76 incapacitados /año *
CSA1 = 2,105.88

$CSA_{2\ Con\ hospitalización}$ = (CH* N* t)
$CSA_2$ = 1000 * 2.76* 7
$CSA_2$ = 19,320

Incapacidades totales = 21,425.88 por año durante construcción

2. **Afectación de la población (trabajadores) por la intensidad y duración del ruido y por las vibraciones los equipos y maquinarias (Costos afectación a la salud por ruido).**

Al evaluar magnitud de los cambios, por la actividad de ruido, se tiene que los equipos generarán ruido.

Tomando como referencia la metodología de desarrollada por URS Holding, para evaluar el impacto del proyecto sobre la calidad del ambiente por ruido y considerando que en Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de la intensidad del ruido.

Utilizaremos la experiencia de Chile. Galilea y Ortúzar (2005), citada por URS Holding 2021, en que estimaron el DAP para Santiago de Chile. La disposición al pago de los hogares por reducción de la exposición al ruido fue de US$ 1,66 per dB(A) por mes.

Para calcular el costo pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido se han ejecutado los siguientes pasos:

- Se ajustó la DAP de Chile, mediante un factor de corrección basado en la comparación entre el PIB per-cápita de cada país. Esta operación arrojó como resultado que el DAP para Panamá es de B/. 1.31 por dB(A), lo que equivale a B/ 15.71 anual.
- Se procedió a ajustar este factor con la tasa de inflación, estimada en 2% promedio anual, lo que arrojó como valor ajustado B/. 1.33 por dB(A), es decir, B/. 16.03 anual por dB(A).
- Se estableció como número de hogares afectados por el exceso de ruido como los hogares que se ubican dentro del área de influencia del proyecto (unos 250 metros de distancia de radio), unas 40 viviendas (5 personas por vivienda) del área vecina y acceso al hospital Nieto de Yaviza,
- Las fuentes emisoras de ruido del proyecto son los equipos y maquinarias a utilizar en el proyecto que según registros de mediciones en operación en otros sitios arrojan promedios de 85 dB (A).
- Para el cálculo monetario de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido, se utilizó la siguiente fórmula matemática:

$$CPB\ tm = (Ha*Ca) *(Cdba)$$

En donde,

CERtm Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido de las fuentes emisoras.
Ha Número de hogares afectados.
Ca Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido.
Cdba Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido.

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$CPBt = \sum^{n} \quad CPBz1 + CPBz2 + CPBz3 + \ldots\ldots CPBzn$$

Donde,

CPBt Costo total de la pérdida de bienestar.
CPBzn Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc. El resumen de cálculos se presenta en la tabla siguiente.

**Tabla siguiente: Costo de la pérdida de bienestar debida al incremento de ruido derivado del proyecto durante la construcción.**

| Fuente emisora | Nivel medido en dBA | Decibeles > 60 (norma) | Hogares afectados | Costo* anual por decibel B/. | Tiempo de trabajo s | Costo del Ruido B/. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Toda la maquinaria | 85 | 25 | 40 | 16.03 | 0.33 | 5,289.99 |

*Nota: se considera que el trabajo de movimiento de tierra dure unos 4 meses o sea 0.33 año, en el área cercana a las viviendas. Los 2 años de trabajo de construcción, para el resto de la vía.

El costo económico de la Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido derivado de la instalación del proyecto se presenta en la Tabla. Cincomil doscientos ochenta y nueve balboas con noventa y nueve centésimos (B/.5,289.99/ año).

Pérdida de Bienestar debida al incremento de ruido = 5,289.99/año. Durante el movimiento de tierra (año 1).

3. Afectación de predios vecinos y viviendas

El Ministerio de Obras Públicas estableció un valor en el presupuesto del proyecto para indemnizar a posibles afectados en el alineamiento de la vía.

Este valor es un costo directo y se establece a través de los procedimientos que establece el ministerio.

### 11.3 Cálculos del VAN

El Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo de caja actualizada a una tasa de 10% y proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad, se consideró la inversión y los beneficios sociales estimados a 10 años:

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de B/ **2,416,530.35** balboas al día de hoy, es decir el proyecto está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los beneficios económicos y sociales (externalidades) superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

**Relación Beneficio / Costo (RB/C):** Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de **1.09**, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 1 balboas con 09 centavos de beneficio social (principalmente por el efecto multiplicador de la inversión y el ahorro en combustibles, reducción de tiempos para sacar la producción, mejora de la economía local, y el beneficio social del incremento de valor de la propiedad, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de Flujo de Fondo Neto, con externalidades a una tasa de actualización de 10% y a 10 años de proyección, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del proyecto "**Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira.**".

PROYECTO "CARRETERA YAVIZA A PINOGANA Y PUENTES SOBRE RIO CHUCUNAQUE Y RIO TUIRA", ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II.

ANALISIS ECONOMICO CON EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES A 10 AÑOS Y 10 % DE TASA DE ACTUALIZACIÓN

| BENEFICIOS/COSTOS | | AÑOS | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | TOTALES | BALBOAS | | | | | | | | | |
| 1. BENEFICIOS | | | | | | | | | | | |
| 1.1 Restauración y/o Recuperación del Área | 4,181.73 | 1,393.91 | 1,393.91 | 1,393.91 | | | | | | | |
| 1.2 Ingresos por ahorro de movilidad (Combustibles, aume | B/.28,000,000.00 | | | | B/. 4,000,000.00 | B/. 4,000,000.00 | B/. 4,000,000.00 | B/. 4,000,000.00 | B/. 4,000,000.00 | B/. 4,000,000.00 | B/. 4,000,000.00 |
| 1.3 Ingresos por turismo nacional | B/.2,100,000.00 | | | | B/. 300,000.00 | B/. 300,000.00 | B/. 300,000.00 | B/. 300,000.00 | B/. 300,000.00 | B/. 300,000.00 | B/. 300,000.00 |
| 1.4 Dinamización de la economía (local). | B/. 10,893,901.00 | B/.2,723,475.25 | B/.5,446,950.50 | B/.2,723,475.25 | | | | | | | |
| 1.5 Incremento del valor de la tierra | B/.2,000,000.00 | B/. 200,000.00 | B/.200,000.00 | B/.200,000.00 | B/.200,000.00 | B/.200,000.00 | B/.200,000.00 | B/.200,000.00 | B/.200,000.00 | B/.200,000.00 | B/.200,000.00 |
| **TOTAL DE BENEFICOS** | B/.42,993,901.00 | B/.2,923,475.25 | B/.5,646,950.50 | B/.2,923,475.25 | B/.4,500,000.00 | B/.4,500,000.00 | B/.4,500,000.00 | B/.4,500,000.00 | B/.4,500,000.00 | B/.4,500,000.00 | B/.4,500,000.00 |
| **FACTOR DE ACTUALIZACIÓN** | | 1 | 1.100 | 1.210 | 1.331 | 1.464 | 1.611 | 1.772 | 1.949 | 2.144 | 2.358 |
| **BENEFICO ACTUALIZADO** | **28578851.68** | 2923475.25 | 5133591.36 | 2416095.25 | 3380916.60 | 3073560.55 | 2794145.95 | 2540132.69 | 2309211.53 | 2099283.21 | 1908439.28 |
| **2. COSTOS** | | | | | | | | | | | |
| 2.1 Costos de inversion | B/.28,499,037.00 | 7,124,759.25 | 14,249,518.50 | B/.7,124,759.25 | | | | | | | |
| 2.2 Costos de la gestion ambiental | B/.91,753.01 | B/. 19,438.25 | B/.38,876.50 | B/.19,438.26 | B/.2,000.00 | B/.2,000.00 | B/.2,000.00 | B/.2,000.00 | B/.2,000.00 | B/.2,000.00 | B/.2,000.00 |
| 2.3 Pédida de la vegetación terrestre natural | B/.15,000.00 | B/. 15,000.00 | | | | | | | | | |
| 2.4 Pérdida de potencial forestal | B/.16,275.00 | 16,275.00 | | | | | | | | | |
| 2.5 Pérdida de habitat para la fauna silvestre | B/.10,500.00 | 3,500.00 | 3,500.00 | 3,500.00 | | | | | | | |
| 2.6 Pérdida de la calidad del suelo por residuos | B/.6,462.25 | 6,462.25 | | | | | | | | | |
| 2.7 Pérdida de la estabilidad del suelo (erosión). | B/.309.40 | 309.4 | | | | | | | | | |
| 2.8 Disminución de la calidad del aire por generación de p | B/. 64,277.64 | 21,425.88 | 21,425.88 | 21,425.88 | | | | | | | |
| 2.9 Afectación de la población (trabajadores) por ruido y p | B/.10,579.98 | 5,289.99 | 5,289.99 | | | | | | | | |
| **TOTAL DE COSTOS** | B/.28,714,194.28 | B/.7,212,460.02 | B/.14,318,610.87 | B/.7,169,123.39 | B/.2,000.00 | B/.2,000.00 | B/.2,000.00 | B/.2,000.00 | B/.2,000.00 | B/.2,000.00 | B/.2,000.00 |
| **FACTOR DE ACTUALIZACIÓN** | | 1 | 1.100 | 1.210 | 1.331 | 1.464 | 1.611 | 1.772 | 1.949 | 2.144 | 2.358 |
| **COSTO ACTUALIZADO** | **26162321.33** | 7212460.02 | 13016918.97 | 5924895.36 | 1502.63 | 1366.03 | 1241.84 | 1128.95 | 1026.32 | 933.01 | 848.20 |
| **VANE (10%)** | **2,416,530.35** | | | | | | | | | | |
| **RB/C** | **1.09** | | | | | | | | | | |

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

### 12.1 Firmas debidamente notariadas

| Nombre del Consultor | Componente Desarrollado | Firma |
|---|---|---|
| Ing. Gilberto Samaniego | ➢ Coordinación del EsIA.<br>➢ Descripción del Ambiente Socioeconómico.<br>➢ Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos.<br>➢ Descripción del Ambiente Biológico<br>➢ Plan de Manejo Ambiental.<br>➢ Ajuste Económico Por Externalidades Sociales Y Ambientales Y Análisis De Costo Beneficio Final. | Ing. Gilberto Samaniego<br>Consultor Ambiental<br>IRC-073-2008/<br>Actualizado Resolución DEIA<br>ARC-03-2021 |
| Ing. Cintya Sánchez | ➢ Descripción del proyecto.<br>➢ Identificación de Impactos Ambientales y Sociales Específicos.<br>➢ Presentación de Medidas de Mitigación, Monitoreo y Presupuesto.<br>➢ Revisión Bibliográfica.<br>➢ Descripción del Ambiente Socioeconómico.<br>➢ Redacción del documento. | Ing. Cintya Sánchez<br>Consultora Ambiental<br>IAR-074-1998/<br>Actualizada Resolución DEIA<br>ARC-063-2020 |
| Licda. Bernardina Pardo Almanza | ➢ Descripción del Ambiente Socioeconómico.<br>➢ Preparación del Plan de Participación Ciudadana (encuesta, análisis de los resultados). | Licda. Bernardina Pardo Almanza<br>Consultora Ambiental<br>IRC-035-2019 |
| Lcdo. Magdaleno Escudero | ❑ Descripción del Ambiente Físico del Proyecto.<br>❑ Descripción del Ambiente Socioeconómico.<br>Preparación del Plan de Participación Ciudadana (encuesta, análisis de los resultados). | Licdo. Magdaleno Escudero<br>Consultor Ambiental<br>IAR-177-2000 |

**PERSONAL COLABORADOR:**

| NOMBRE/ PROFESIÓN | ACTIVIDAD | FIRMAS |
|---|---|---|
| Luis Almanza<br>Arqueólogo | Estudio Arqueológico | |
| Marcos Ponce<br>Licdo. En Biología | Estudio de fauna acuática | |
| Alpidio Franco<br>Ingeniero Agrícola con Orientación en Manejo de Cuencas Hidrográficas. | Estudio Hidrológico | |
| Dagoberto González<br>Licdo. En Ciencias Ambientales<br>Resolución DEIA-IRC-006-2019 | Descripción componente biológico. | |
| Julissa G. Muñoz G<br>Ingeniera Ambiental<br>Resolución DEIA-IRC-084-2019 | Edición documento | |
| Licda Sofia Cáceres<br>Licenciada en Biología<br>Resolución DEIA-IRC-018-2021 | Descripción componente biológico. | |

**12.2 Número de registro de consultor(es)**

Ver ítems anterior.

NOTARÍA SEGUNDA-CHIRIQUI
Esta autenticación no implica responsabilidad en cuanto al contenido del documento

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARIA SEGUNDA DE CIRCUITO
PROVINCIA DE CHIRIQUI

**YO, LICDA. ELIBETH YAZMIN AGUILAR GUTIERREZ NOTARIA PÚBLICA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE CHIRIQUI, CON CEDULA 4-722-6**

**CERTIFICO:**

Que la firma de **BERNARDINA PARDO ALMANZA 9-201-651; GILBERTO AZAEL SAMANIEGO PEÑA 6-56-1221; CINTYA GISELA SANCHEZ MIRANDA 4-142-1655; MAGDALENO ESCUDERO AYALA 8-248-251; MARCOS ANTONIO PONCE ALEMAN 3-705-900; ALPIDIO FRANCO PEREZ 4-731-437; JULISSA GRACIELA MUÑOZ GONZALEZ 4-737-1282; SOFIA CACERES CASTILLO 4-753-1160; LUIS ANGEL ALMANZA QUIJADA 2-84-335; DAGOBERTO GONZALEZ CORDOBA 4-744-1105** que aparece en este documento ha sido verificada contra fotocopia de la cédula. De todo lo cual doy fe junto a los testigos que suscriben. David, 15 septiembre de 2022.

**LIC. ELIBETH YAZMIN AGUILAR GUTIERREZ2**
**NOTARIA SEGUNDA DE CHIRIQUI**

## 13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

**Conclusiones:**

- ✓ La ejecución del proyecto denominado:"**Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira.",** es social y ambientalmente viable y se ajusta a las disposiciones de seguridad, sanidad y ambiente vigente en la República de Panamá.
- ✓ Los impactos ambientales negativos que se generan por las acciones del proyecto, son mitigables con medidas de mitigación conocidas y fáciles de aplicar, lo que fue establecido en el Plan de Manejo Ambiental - PMA, que se incluye dentro de este EsIA y su cumplimiento es responsabilidad del Promotor. Ministerio de Obras Públicas (MOP) y del Contratista.

**Recomendaciones:**

- ✓ Cumplir con el Estudio de Impacto Ambiental, aquí consignado y la Resolución de Aprobación de dicho Estudio, para evitar sanciones por incumplimiento al mismo.
- ✓ Implementar las medidas de seguridad y contingencia contempladas para este tipo de proyecto y capacitar al personal sobre aspectos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, entre otros.
- ✓ Contratar mano de obra en las comunidades aledañas.

## 14.0. BIBLIOGRAFÍA


- MiAmbiente. Ley Nº 8 de 25 de marzo de 2015. Crea el Ministerio de Ambiente y dicta otras disposiciones.
- ANAM. Ley Nº 41 de 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998
- ANAM. Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación Ambiental.
- Decreto Ejecutivo Nº 155 del 5 de agosto de 2011. Que modifica el Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009.
- Decreto Ejecutivo Nº 975 del 23 de agosto de 2012. Que modifica el Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009.
- ANAM. Decreto Nº 35; Ley de aguas, concesiones y permisos de agua
- ANAM. Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995. Vida silvestre.
- ANAM. 2000. Primer Informe de la Riqueza y Estado de la Biodiversidad de Panamá. ANAM.174p.
- INRENARE. Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal
- 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.
- ANATI. Atlas Nacional de la República de Panamá, 2016.
- MINSA. Ley Nº 66 de 1946. Código Sanitario.
- MINSA. Decreto Nº 252 de 1972. Legislación Laboral Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- MINSA. Estadísticas de salud, año 2005.

- MOP. Manual de Especificaciones Ambientales (Edición, agosto del 2002).
- MOP. Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y otras Disposiciones (Edición Agosto de 2002).
- MOP/PAN. Convenio. Especificaciones Técnicas del Ministerio de Obras Públicas.
- MOP. Especificaciones de Señalización para el Control del Tráfico.1992.
- DTTT. Decreto Nº 160 de 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá.
- MiAmbiente 2016: Resolución No. DM-0657-2016: 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.
- Angehr, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342pp.
- Correa A., M.D.; Galdames, C.; Stapf, M. 2004. Catálogo de Plantas vasculares de Panamá. Universidad de Panamá e Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Primera Edición. Impreso en Colombia. 599 p.
- Ibáñez, R., C. Jaramillo & S. Rand. 2001. An Overview of the Hepetology of Panamá. in//. Mesoamerican herpetology: Systematics, Zoogeography, and Conservation. Johnson, J. D:, Webb R. G., Flores-Villela O. A. The University of Texas El Paso.
- Köhler, G. 2003. Reptiles de Centro América. Herpeton Verlag Elke Köhler. 367 pp.
- National Geographic. 2002. Field Guide to the Birds of North America. Fourth Edition. National Geographic Washington, D.C.

- Reid, F. A. 1997. A Field Guide to Mamals of Central America & Southeast Mexico. Oxford University Uress. New York.
- Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guia de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancón Rep. de Panamá.
- Savage, J. 2002. Amphibians and Reptiles of Costa Rica. a Herpetofauna Betwen two Continent. The university of Chicago Press. Printed in China 934 p.
- Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.

## 15.0. ANEXO

1. Ley N°35, De 30 de enero de 1978, “Por la cual se crea el Ministerio de Obras Publicas”
2. Ley N°11, de 27 de abril de 2006, reforma la Ley N°35, De 30 de enero de 1978.
3. Decreto Ejecutivo 112 de 1 de Julio de 2019 “Que Nombra los Ministro de Estados”.
4. Decreto Ejecutivo 176 de 20 de agosto de 1951.
5. Estudio Hidrológico río Tuira y Chucunaque
6. Estudio Arqueológico.
7. Monitoreo de Ruido Ambiental.
8. Monitoreo de Calidad de Aire.
9. Monitoreo de Análisis de agua superficial
10. Encuestas de Participación Ciudadana.
11. Mapa de localización general del camino
12. Mapa de Ubicación Geográfica del proyecto.
13. Mapa Topográfico del proyecto
14. Mapa de Cobertura Vegetal.
15. Planos del proyecto
16. Orden de Proceder del proyecto.

**1.Ley N°35, De 30 de enero de 1978, “Por la cual se crea el Ministerio de Obras Publicas”**

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**
**ASAMBLEA LEGISLATIVA**
**LEGISPAN**

***Tipo de Norma:*** **LEY**

***Número:*** **35** ***Referencia:***

***Año:*** **1978** ***Fecha(dd-mm-aaaa):*** **30-06-1978**

***Titulo:*** **POR LA CUAL SE REORGANIZA EL MINISTERIO DE OBRAS PUBICAS.**

***Dictada por:*** **CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION**

***Gaceta Oficial:*** **18631** ***Publicada el:*** **31-07-1978**

***Rama del Derecho:*** **DER. ADMINISTRATIVO**

***Palabras Claves:*** **Obras públicas, Organización gubernamental, Calles**

***Páginas:*** **3** ***Tamaño en Mb:*** **0.711**

***Rollo:*** **23** ***Posición:*** **486**

# GACETA OFICIAL
ORGANO DEL ESTADO

AÑO LXXV PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA, LUNES 31 DE JULIO DE 1978 No. 18.631

CONTENIDO

CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION

Ley No. 35 de 30 de junio de 1978, por la cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas.

AVISOS Y EDICTOS

## CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION

### REORGANIZASE EL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

LEY No. 35
(De 30 de Junio de 1978)

Por la cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas

EL CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACION

DECRETA:

ARTICULO 1.- El Organo Ejecutivo, por conducto del Ministerio de Obras Públicas tendrá la misión de llevar a cabo los programas e implantar la política de construcción y mantenimiento de las obras públicas de la Nación.

ARTICULO 2.- El concepto de Obras Públicas tal como se utiliza en esta Ley, aplicado con exclusividad al Ministerio de Obras Públicas, comprende los bienes nacionales, tales como fuentes de materiales de construcciones, carreteras, calles, puentes, edificios o construcciones de cualquier clase que por Ley o por disposición del Organo Ejecutivo le sean adscritos para el cumplimiento de sus objetivos.

ARTICULO 3.- El Ministerio de Obras Públicas, para la atención de los asuntos de su competencia, tendrá las siguientes funciones:

a) Ejercer la administración, supervisión e inspección y control de las obras públicas, para su debida construcción o mantenimiento, según el caso;

b) Ejecutar los programas que le encomiende el Organo Ejecutivo sobre investigaciones y análisis de las obras públicas en relación a su uso y necesidades futuras, así como proyectar la política y programas de acción ajustados a los planes globales del Estado.

c) Dictar las normas técnicas y diseño y construcción de calles, carreteras y puentes y revisar para aprobar o improbar los planos y especificaciones para la construcción o reconstrucción de tales obras;

d) Establecer las normas del transporte vehicular terrestre en cuanto a pesas y dimensiones para el debido uso y conservación de las vías de circulación pública;

e) Efectuar los levantamientos cartográficos nacionales, establecer las normas técnicas en esta materia y coordinar las labores cartográficas con las otras dependencias del Estado que realizan trabajos de cartografía especializados;

f) Coordinar las políticas, planes, programas y acciones del Ministerio con los otros ministerios y entidades del sector público, vinculados a las obras públicas;

g) Rendir cuentas de su administración financiera y patrimonial, conforme a las leyes y normas que regulan el sistema de contabilidad, planificación y presupuesto de la administración pública;

h) Atender la administración de los recursos humanos, financieros y materiales asignados para la realización de los programas a su cargo y sus necesidades de funcionamiento dentro de los presupuestos aprobados y las normas generales que rigen la administración pública;

i) Promover la recopilación, procesamiento y sistematización de datos referentes a las obras públicas y cooperar en las labores censales o estadísticas nacionales o sectoriales en las materias de su competencia;

j) Asesorar y otorgar apoyo al sector privado para su mejor participación en la ejecución de políticas, planes y programas de responsabilidad intersectorial;

k) Elaborar y presentar los informes, balances, estados periódicos de situación, avance y rendimiento de sus programas y presupuestos, así como las memorias anuales o informes que sean requeridos por el Organo Ejecutivo y Legislativo y las entidades regulares de los respectivos sistemas;

l) Participar en la confección y celebración de tratados, convenios, conferencias y eventos internacionales de su competencia;

m) Tener relaciones con organismos internacionales o extranjeros afines, en cuanto tales relaciones promuevan el cumplimiento de sus propios fines. Deberá coordinar esta función con el Ministerio de Relaciones Exteriores;

GACETA OFICIAL

ORGANO DEL ESTADO

DIRECTOR

HUMBERTO SPADAFORA P.

OFICINA:

Editora Renovación, S.A., Vía Fernández de Córdoba (Vista Hermosa). Teléfono 61-7894 Apartado Postal B-4 Panamá, 9-A República de Panamá.

AVISOS Y EDICTOS Y OTRAS PUBLICACIONES
Dirección General de Ingresos
Para Suscripciones ver a la Administración

SUSCRIPCIONES

Mínima: 6 meses: En la República: B/.18.00
En el Exterior B/.18.00
Un año en la República: B/.36.00
En el Exterior: B/.36.00

TODO PAGO ADELANTADO
Número suelto: B/.0.25 Solicítese en la Oficina de Venta de Impresos Oficiales. Avenida Eloy Alfaro 4-16.

n) Dictar los reglamentos que sean necesarios para el cumplimiento de sus fines; y

o) Cumplir cualquier otro cometido que se le atribuya para el cumplimiento de los fines del Estado.

ARTICULO 4.- Orgánicamente el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y por los organismos de Consulta, de Asesoría, los Nacionales de Dirección y Supervisión; los Provinciales y Regionales de Dirección y Ejecución; y por cada uno de los Departamentos y Secciones que determine la presente Ley o que sean establecidos posteriormente por necesidades del servicio.

ARTICULO 5.- La dirección del Ministerio corresponde al Ministro y al Viceministro del Ministerio de Obras Públicas.

ARTICULO 6.- Los Organismos Consultivos estarán formados por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, la Junta Profesional y la Comisión de Equipo y por aquellos que sean creados en el futuro.

ARTICULO 7.- Los Organismos de Asesoría estarán formados por el Departamento de Planificación, el Departamento Jurídico, el Departamento de Auditoría y el Departamento de Información y Relaciones Públicas y por aquellos que sean creados en el futuro.

ARTICULO 8.- Los Organismos Nacionales de Dirección y Supervisión están formados por la División Técnica de Ingeniería y la División Técnica de Administración. La División Técnica de Ingeniería está integrada por la Dirección de Mantenimiento Vial, la Dirección de Equipo y Talleres, la Dirección Industrial, la Dirección de la Carretera Panamericana, la Dirección de Proyectos Especiales, la Dirección del Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia", la Dirección de Diseños e Inspecciones y por aquellos que sean creados en el futuro.

La División Técnica de Administración está integrada por el Departamento de Personal, el Departamento de Servicios Generales, el Departamento de Compras, el Departamento de Equipo y Almacenes, el Departamento de Finanzas, el Departamento de Contabilidad y por aquellos que sean creados en el futuro.

ARTICULO 9.- Los Organismos Provinciales, Regionales o Especiales de Ejecución están formados por la Dirección Provincial de Panamá, la Dirección Provincial de Darién, la Dirección Provincial de Chiriquí, la Dirección Provincial de Bocas del Toro, la Dirección Provincial de Veraguas, la Dirección Provincial de Colón y la Comarca de San Blas, la Dirección Provincial de Los Santos, la Dirección Provincial de Herrera, la Dirección Provincial de Coclé, la Dirección Metropolitana de Calles y Drenajes Pluviales, la Dirección Metropolitana de Edificios Públicos y la Dirección del Ferrocarril de Chiriquí-MOP y por aquellos que sean creados en el futuro.

ARTICULO 10.- Quedan derogadas todas las disposiciones legales contrarias a la presente ley y en especial la Ley 84 de 1o. de julio de 1941, el Decreto 864 de 8 de enero de 1946, el Decreto Ley 18 de 6 de mayo de 1947, el Decreto Ley 8 de 6 de mayo de 1954, el Decreto 5 de 19 de enero de 1955, la Ley 7 de 27 de enero de 1956, la Ley 13 de 24 de enero de 1958, el Decreto 460 de 5 de diciembre de 1959, la Ley 6 de 25 de enero de 1967 y el Decreto 14 de 22 de enero de 1969.

ARTICULO 11.- Esta Ley comenzará a regir a partir de su promulgación.

COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE.-

Dada en la ciudad de Panamá, a los 30 días del mes de Junio de mil novecientos setenta y ocho.-

DEMETRIO B. LAKAS
Presidente de la República

GERARDO GONZALEZ V.,
Vicepresidente de la República

JOSE OCTAVIO HUERTAS,
Presidente de la Asamblea Nacional de Representantes de Corregimientos

El Ministro de Gobierno y Justicia,
JORGE E. CASTRO

El Ministro de Relaciones Exteriores,
NICOLAS GONZALEZ REVILLA

El Ministro de Hacienda y Tesoro, ai.,
LUIS M. ADAMES

El Ministro de Educación,
ARISTIDES ROYO

El Ministro de Obras Públicas, ai.,
WALLACE FERGUSON

El Ministro de Comercio e Indusrias,
JULIO E. SOSA

El Ministro de Desarrollo Agropecuario,
RUBEN D. PAREDES

El Ministro de Trabajo y Bienestar Social,
ADOLFO AHUMADA

El Ministro de Salud,
ABRAHAM SAIED

El Ministro de Vivienda,
TOMAS G. ALTAMIRANO D.

El Ministro de Planificación y Política Económica,
NICOLAS ARDITO BARLETTA

Comisionado de Legislación,
MARCELINO JAEN

Comisionado de Legislación,
NILSON A. ESPINO

Comisionado de Legislación,
MANUEL B. MORENO

Comisionado de Legislación,
MIGUEL A. PICARD AMI

Comisionado de Legislación,
RICARDO A. RODRIGUEZ

Comisionado de Legislación,
ERNESTO PEREZ BALLADARES

Comisionado de Legislación,
SERGIO PEREZ SAAVEDRA

Comisionado de Legislación,
CARLOS PEREZ HERRERA

Comisionado de Legislación,
RUBEN D. HERRERA

Comisionado de Legislación,
ROLANDO MURGAS T.

FERNANDO MANFREDO JR.,
Ministro de la Presidencia

# AVISOS Y EDICTOS

"AVISO"

Pongo en conocimiento del público en general que he vendido a la sociedad anónima denominada HOTEL COLONIAL, S.A., por medio de la Escritura Pública No. 1574 de 10 de septiembre de 1978 de la Notaría Primera del Circuito de Panamá, el establecimiento comercial de mi propiedad denominado HOTEL COLONIAL, ubicado en Calle Cuarta No. 3-76 de la ciudad de Panamá.
Panamá, 28 de septiembre de 1978.-

José Antonio González Castillo
7-AV-82-902

L 445135
(Primera Publicación)

AVISO

Por medio de la Escritura Pública No. 7013 del 7 de julio de 1978, de la Notaría Quinta del Circuito de Panamá, registrada el 17 de julio de 1978, en la Ficha 028099, Rollo 1412, Imagen 0109, de la Sección de Micropelícula (Mercantil) del Registro Público, ha sido disuelta la sociedad "COMPAÑIA ABRO, S.A.".

L440648
(Única Publicación)

AVISO

Por medio de la Escritura Pública No. 6503 de 27 de junio de 1978 de la Notaría Quinta del Circuito de Panamá, registrada el 17 de julio de 1978, a la Ficha 028045, Rollo 1409, Imagen 0111, de la Sección de Micropelícula (Mercantil) del Registro Público de Panamá, ha sido disuelta la Sociedad "FINANCIERA MARITIMA SUESTE, S.A.".

L440815
(Única Publicación)

AVISO

Por medio de la Escritura Pública No. 6602 de 28 de junio de 1978 de la Notaría Quinta del Circuito de Panamá, registrada el 17 de julio de 1978, a la Ficha 028046, Rollo 1409, Imagen 0128, de la Sección de Micropelícula (Mercantil) del Registro Público de Panamá, ha sido disuelta la Sociedad "COMPAÑIA DE NAVEGACION FLORAMAR, S.A.".

L440814
(Única Publicación)

EDICTO EMPLAZATORIO No. 9

La suscrita, Juez Municipal del Distrito de San Miguelito, por medio del presente EDICTO

CITA Y EMPLAZA

a LUIS CARLOS URRUNAGA RIVAS, varón, panameño, casado, conductor, nacido en la Ciudad de Panamá, el día

**Ley 35**

**(De 30 de junio de 1978)**

**“Por la cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas.”**

EL CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACIÓN

DECRETA:

**Artículo 1.** .El Órgano Ejecutivo, por conducto del Ministerio de Obras Públicas tendrá la misión de llevar a cabo los programas e implantar la política de construcción y mantenimiento de las obras públicas de la Nación.

**Artículo 2.** El concepto de Obras Públicas tal como se utiliza en esta Ley, aplicado con exclusividad al Ministerio de Obras Públicas, comprende los bienes nacionales, tales como fuentes de materiales de construcciones, carreteras, calles, puentes, edificios o construcciones de cualquier clase que por Ley o por disposición del Órgano Ejecutivo le sean adscritos para el cumplimiento de sus objetivos.

**Artículo 3.** El Ministerio de Obras Públicas, para la atención de los asuntos de su competencia, tendrá las siguientes funciones:

a) Ejercer la administración, supervisión e inspección y control de las obras públicas, para su debida construcción o mantenimiento, según el caso;
b) Ejecutar los programas que le encomiende el Órgano Ejecutivo sobre investigaciones y análisis de las obras públicas en relación a su uso y necesidades futuras, así como proyectar la política y programas de acción ajustados a los planes globales del Estado.
c) Dictar las normas técnicas y diseño y construcción de calles, carreteras y puentes y revisar para aprobar o improbar los planos y especificaciones para la construcción o reconstrucción de tales obras;
d) Establecer las normas del transporte vehicular terrestre en cuanto a pesas y dimensiones para el debido uso y conservación de las vías de circulación pública;
e) Efectuar los levantamientos cartográficos nacionales, establecer las normas técnicas en esta materia y coordinar las labores cartográficas con las otras dependencias del Estado que realizan trabajos de cartografía especializados;
f) Coordinar las políticas, planes, programas y acciones del Ministerio con los otros ministerios y entidades del sector público, vinculados a las obras públicas;

g) Rendir cuentas de su administración financiera y patrimonial, conforme a las leyes y normas que regulan el sistema de contabilidad, planificación y presupuesto de la administración pública;

h) Atender la administración de los recursos humanos, financieros y materiales asignados para la realización de los programas a su cargo y sus necesidades de funcionamiento dentro de los presupuestos aprobados y las normas generales que rigen la administración pública;

i) Promover la recopilación, procesamiento y sistematización de datos referentes a las obras públicas y cooperar en las labores censales o estadísticas nacionales o sectoriales en las materias de su competencia;

j) Asesorar y otorgar apoyo al sector privado para su mejor participación en la ejecución de políticas, planes y programas de responsabilidad intersectorial;

k) Elaborar y presentar los informes, balances, estados periódicos de situación, avance y rendimiento de sus programas y presupuestos, así como las memorias anuales o informes que sean requeridos por el Órgano Ejecutivo y Legislativo y las entidades regulares de los respectivos sistemas;

l) Participar en la confección y celebración de tratados, convenios, conferencias y eventos internacionales de su competencia;

m) Tener relaciones con organismos internacionales o extranjeros afines, en cuanto tales relaciones promuevan el cumplimiento de sus propios fines. Deberá coordinar esta función con el Ministerio de Relaciones Exteriores;

n) Dictar los reglamentos que sean necesarios para el cumplimiento de sus fines; y

o) Cumplir cualquier otro cometido que se le atribuya para el cumplimiento de los fines del Estado.

**Artículo 4.** Orgánicamente el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y por los organismos de Consulta, de Asesoría, los Nacionales de Dirección y Supervisión; los Provinciales y Regionales de Dirección y Ejecución; y por cada uno de los Departamentos y Secciones que determine la presente Ley o que sean establecidos posteriormente por necesidades del servicio.

**Artículo 5.** La dirección del Ministerio corresponde al Ministro y al Viceministro del Ministerio de Obras Públicas.

**Artículo 6.** Los Organismos Consultivos estarán formados por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, la Junta Profesional y la Comisión de Equipo y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 7.** Los Organismos de Asesoría estarán formados por el Departamento de Planificación, el Departamento Jurídico, el Departamento de Auditoría y el Departamento de Información y Relaciones Públicas y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 8.** Los Organismos Nacionales de Dirección y Supervisión están formados por la División Técnica de Ingeniería y la División Técnica de Administración. La División Técnica de Ingeniería está integrada por la Dirección de Mantenimiento Vial, la Dirección de Equipo y Talleres, la Dirección Industrial, la Dirección de la Carretera Panamericana, la Dirección de Proyectos Especiales, la Dirección del Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia", la Dirección de Diseños e Inspecciones y por aquellos que sean creados en el futuro.

La División Técnica de Administración está integrada por el Departamento de Personal, el Departamento de Servicios Generales, el Departamento de Compras, el Departamento de Equipo y Almacenes, el Departamento de Finanzas, el Departamento de Contabilidad y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 9.** Los Organismos Provinciales, Regionales o Especiales de Ejecución están formados por la Dirección Provincial de Panamá, la Dirección Provincial de Darién, la Dirección Provincial de Chiriquí, la Dirección Provincial de Bocas del Toro, la Dirección Provincial de Veraguas, la Dirección Provincial de Colón y la Comarca de San Blas, la Dirección Provincial de Los Santos, la Dirección Provincial de Herrera, la Dirección Provincial de Coclé, la Dirección Metropolitana de Calles y Drenajes Pluviales, la Dirección Metropolitana de Edificios Públicos y la Dirección del Ferrocarril de Chiriquí-MOP y por aquellos que sean creados en el futuro.

**Artículo 10.** Quedan derogadas todas las disposiciones legales contraria a la presente Ley, y en especial la Ley 84 de 1º de julio de 1941, el Decreto 864de 8 de enero de 1946, el Decreto Ley 18 de 6 de mayo de 1947, el Decreto Ley 8 de 6 de mayo de 1954, el Decreto 5 de 19 de enero de 1955, la Ley 7 de 27 de enero de 1956, la Ley 13 de 24 de enero de 1958, el Decreto 460 de 5 de diciembre de 1959, la Ley 6 de 25 de enero de 1967 y el Decreto 14 de 22 de enero de 1969.

**Artículo 11.** Esta Ley comenzará a regir a partir de su promulgación.

COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE:

**ASAMBLEA NACIONAL, REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**Dada en la ciudad de Panamá, a los 30 días del mes de junio de 1978.**

DEMETRIO B. LAKAS
Presidente de la República

GERARDO GONZÁLEZ V.
Vicepresidente de la República

JOSÉ OCTAVIO HUERTAS
Presidente de la Asamblea Nacional
de Representantes de Corregimientos

**2.Ley N°11, de 27 de abril de 2006, reforma la Ley N°35, De 30 de enero de 1978.**

***Tipo de Norma:*** **LEY**

***Número:*** **11** ***Referencia:***

***Año:*** **2006** ***Fecha(dd-mm-aaaa):*** **27-04-2006**

***Titulo:*** **QUE REFORMA LA LEY 35 DE 1978, QUE REORGANIZA EL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, Y LA LEY 94 DE 1973, SOBRE CONTRIBUCION POR VALORIZACION, Y DICTA OTRA DISPOSICION.**

***Dictada por:*** **ASAMBLEA NACIONAL**

***Gaceta Oficial:*** **25535** ***Publicada el:*** **02-05-2006**

***Rama del Derecho:*** **DER. ADMINISTRATIVO, DER. FINANCIERO**

***Palabras Claves:*** **Obras públicas, Servicios públicos, Organización Gubernamental, Oficinas públicas, Ministerios, Valores, Inversiones, Impuesto al valor agregado, Código Fiscal**

***Páginas:*** **5** ***Tamaño en Mb:*** **0.353**

***Rollo:*** **547** ***Posición:*** **867**

**ASAMBLEA NACIONAL**
**LEY Nº 11**
**(De 27 de abril de 2006)**

**Que reforma la Ley 35 de 1978, que reorganiza el Ministerio de Obras Públicas, y la Ley 94 de 1973, sobre contribución por valorización, y dicta otra disposición**

**LA ASAMBLEA NACIONAL**

**DECRETA:**

**Artículo 1.** Se modifican los literales d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p) y q) del artículo 3 de la Ley 35 de 1978, así:

**Artículo 3.** El Ministerio de Obras Públicas, para la atención de los asuntos de su competencia, tendrá las siguientes funciones:

...

d) Efectuar los levantamientos cartográficos nacionales, establecer las normas técnicas en esta materia y coordinar las labores cartográficas con las otras dependencias del Estado que realizan trabajos de cartografía especializados;

e) Coordinar las políticas, los planes, los programas y las acciones del Ministerio con los otros ministerios y las entidades del sector público, vinculados a las obras públicas;

f) Rendir cuentas de su administración financiera y patrimonial, conforme a las leyes y normas que regulan el sistema de contabilidad, planificación y presupuesto de la administración pública;

g) Atender la administración de los recursos humanos, financieros y materiales, asignados para la realización de los programas a su cargo y sus necesidades de funcionamiento dentro de los presupuestos aprobados y las normas generales que rigen la administración pública;

h) Promover la recopilación, el procesamiento y la sistematización de los datos referentes a las obras públicas, y cooperar en las labores censales o estadísticas nacionales o sectoriales en las materias de su competencia;

i) Asesorar y otorgar apoyo al sector privado para su mejor participación en la ejecución de políticas, planes y programas de responsabilidad intersectorial;

j) Elaborar y presentar los informes, los balances, los estados periódicos de situación, el avance y rendimiento de sus programas y presupuestos, así como las memorias anuales o informes que sean requeridos por los Órganos Ejecutivo y Legislativo y por las entidades regulares de los respectivos sistemas;

k) Participar en la confección y celebración de tratados, convenios, conferencias y eventos internacionales de su competencia;

l) Tener relaciones con organismos internacionales o extranjeros afines, en cuanto tales relaciones promuevan el cumplimiento de sus propios fines. Esta función

deberá coordinarla con el Ministerio de Relaciones Exteriores;

m) Ordenar la suspensión y/o demolición, total o parcial, de obras que se estén ejecutando o que se hayan ejecutado, en violación de los planos que cuenten con las aprobaciones correspondientes, en las materias que competen a la aprobación del Ministerio de Obras Públicas;

n) Ordenar la suspensión de las obras que conlleven construcción de calles, cuando incumplan con las disposiciones legales y reglamentarias que regulan dichas construcciones;

o) Imponer multas de cinco mil balboas (B/.5,000.00) a cien mil balboas (B/.100,000.00), según la gravedad de la falta, la cual será definida en la reglamentación respectiva, a las personas, naturales o jurídicas, que incumplan las especificaciones de los planos aprobados por el Ministerio de Obras Públicas y las disposiciones legales y reglamentarias que regulan la materia objeto de su competencia. Las personas naturales o jurídicas reincidentes en el incumplimiento de estas disposiciones, serán sancionadas con el doble de la multa impuesta;

p) Dictar los reglamentos que sean necesarios para el cumplimiento de sus fines;

q) Cumplir cualquier otra función que se le atribuya para el cumplimiento de los fines del Estado.

**Artículo 2.** Se adiciona el artículo 3-A a la Ley 35 de 1978, así:

**Artículo 3-A.** El Ministerio de Obras Públicas está investido de jurisdicción coactiva para el cobro de cualquier multa que haya impuesto en el ejercicio de sus facultades legales, o de cualquier obligación que exista pendiente de pago a su favor. Esta jurisdicción será ejercida por el Ministro de Obras Públicas, quien delegará en un funcionario del Ministerio.

**Artículo 3.** El artículo 4 de la Ley 35 de 1978 queda así:

**Artículo 4.** Orgánicamente el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y contará en su estructura organizativa y funcional con las unidades administrativas que sean necesarias para lograr los objetivos y fines institucionales. Esta estructura se determinará siguiendo el procedimiento legal establecido para ello.

**Artículo 4.** A efecto de garantizar la seguridad vial y del tránsito, se prohíbe la instalación de estructuras y anuncios publicitarios o de cualquier otra edificación, en las servidumbres viales y pluviales a nivel nacional, que no constituyan infraestructura para los servicios públicos, la cual podrá realizarse mediante aprobación escrita en la forma que determine el Ministerio de Obras Públicas.

Los anuncios y las estructuras publicitarios podrán ser instalados en los lugares permitidos por la ley, y deberán cumplir con la obtención de los permisos municipales correspondientes.

**Parágrafo.** Las estructuras y los anuncios publicitarios que, a la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley, se encuentren instalados y cuenten con el respectivo permiso alcaldicio de instalación, tendrán un plazo de hasta seis meses para obtener del Ministerio de Obras Públicas y de la alcaldía respectiva la aprobación de la viabilidad para mantenerse instalados.

Cumplido el plazo antes señalado sin obtener la aprobación a que se refiere el presente parágrafo, se ordenará su inmediata remoción.

**Artículo 5.** El artículo 2 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 2.** La Contribución por Valorización recaerá sobre las propiedades inmuebles que se beneficien con y por la ejecución de obras de interés público construidas por la Nación, los municipios, las entidades descentralizadas o las empresas privadas, entre las que se encuentran: construcción, conservación, apertura, ensanche, pavimentación y rectificación de avenidas, calles, aceras y carreteras, construcción, reconstrucción o mejoramiento de plazas públicas, limpieza y canalización de quebradas y ríos, construcción de obras de desagüe pluvial, construcción de diques para evitar inundaciones, desecación de lagos, pantanos y tierras, construcción de obras de riego y construcción de obras de renovación o rehabilitación urbana.

**Artículo 6.** El artículo 5 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 5.** La Comisión de Valorización estará integrada por (8) ocho miembros nombrados así:

a) El Ministro de Obras Públicas, quien la presidirá. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.

b) El Ministro de Vivienda. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.

c) El Ministro de Economía y Finanzas. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.

d) El Director Ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. En su ausencia actuará el Subdirector o un representante designado.

e) Un miembro designado por la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos.

f) Un miembro de la Comisión de Hacienda Pública, Planificación y Política Económica de la Asamblea Nacional.

g) Un miembro designado por la Cámara Panameña de la Construcción.

h) Un miembro designado por la Asociación de Propietarios de Inmuebles de Panamá.

**Artículo 7.** El artículo 9 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 9.** La Comisión de Valorización requiere para sesionar la asistencia mínima de cinco (5) miembros, y sus decisiones se adoptarán por mayoría. La Comisión quedará facultada para expedir sus reglamentaciones internas.

**Artículo 8.** El artículo 11 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 11.** Será Presidente de la Comisión de Valorización el Ministro de Obras Públicas, a quien le compete:

a) Cuidar que la Comisión se reúna oportunamente y cumpla con sus atribuciones.

b) Presidir las sesiones y dirigir los debates.

c) Firmar junto con el Secretario las resoluciones o acuerdos que emita la Comisión y las actas de las sesiones de dicho organismo.

d) Ejercer la representación legal de la Comisión.

e) Firmar con el Secretario los títulos de crédito y las obligaciones que emita la Comisión de Valorización.

f) Ejercer las demás funciones que le señalen la ley y el reglamento.

**Artículo 9.** El artículo 34 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 34.** El Ministro de Obras Públicas o su representante señalará la fecha en que se hará efectiva la Contribución por Valorización, teniendo en cuenta las particularidades de cada obra y los términos de su financiamiento.

**Artículo 10.** El artículo 37 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 37.** Los pagos de Contribución por Valorización se harán en la Dirección General de Valorización del Ministerio de Obras Públicas, y serán enviados diariamente al Fondo de Valorización.

**Artículo 11.** El artículo 38 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 38.** El Ministerio de Economía y Finanzas no expedirá Paz y Salvo de impuesto sobre inmueble relativo a las fincas cuyos propietarios se encuentren morosos en el pago de la Contribución por Valorización.

**Artículo 12.** La presente Ley modifica los literales d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p) y q) del artículo 3, así como el artículo 4, adiciona el artículo 3-A y deroga los artículos 7, 8 y 9 de la Ley 35 de 30 de junio de 1978; y modifica los artículos 2, 5, 9, 11, 34, 37 y 38 de la Ley 94 de 4 de octubre de 1973.

**Artículo 13.** Esta Ley comenzará a regir desde su promulgación.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

**Aprobada en tercer debate en el palacio Justo Arosemena, ciudad de Panamá, a los 16 días del mes de marzo del año dos mil seis.**

El Secretario General,

Carlos José Smith S.

El Presidente,

Elías A. Castillo G.

**ORGANO EJECUTIVO NACIONAL, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA, 27 DE ABRIL DE 2006.**

MARTÍN TORRIJOS ESPINO
Presidente de la República

CARLOS VALLARINO R.
Ministro de Obras Públicas

---

**MINISTERIO DE GOBIERNO Y JUSTICIA**
**DECRETO EJECUTIVO Nº 124**
**(De 27 de abril de 2006)**

"Por el cual se modifica el Artículo Segundo del Decreto Ejecutivo Nº 468 de 19 de septiembre de 1994"

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**
**en uso de sus facultades constitucionales y legales,**

**CONSIDERANDO:**

Que a través del Decreto Ejecutivo Nº 468 de 19 de septiembre de 1994, se asignaron obligaciones y se establecieron responsabilidades al agente registrado o residente de las sociedades anónimas.

Que la República de Panamá consciente de la problemática mundial relacionada con los Delitos de Blanqueo de Capitales y sus Delitos Conexos, expidió las Leyes Nº 41 de 2 de octubre del 2000, que adiciona un capítulo al Código Penal denominado Blanqueo de Capitales y Nº 42 de 2 de octubre del 2000, que establece medidas para la prevención de Delitos de Blanqueos de Capitales.

**LEY No. 11**
De 27 de abril de 2006

**Que reforma la Ley 35 de 1978, que reorganiza el Ministerio de Obras Públicas, y la Ley 94 de 1973, sobre contribución por valorización, y dicta otra disposición**

**LA ASAMBLEA NACIONAL**

**DECRETA:**

**Artículo 1.** Se modifican los literales d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p) y q) del artículo 3 de la Ley 35 de 1978, así:

**Artículo 3.** El Ministerio de Obras Públicas, para la atención de los asuntos de su competencia, tendrá las siguientes funciones:

...

d) Efectuar los levantamientos cartográficos nacionales, establecer las normas técnicas en esta materia y coordinar las labores cartográficas con las otras dependencias del Estado que realizan trabajos de cartografía especializados;

e) Coordinar las políticas, los planes, los programas y las acciones del Ministerio con los otros ministerios y las entidades del sector público, vinculados a las obras públicas;

f) Rendir cuentas de su administración financiera y patrimonial, conforme a las leyes y normas que regulan el sistema de contabilidad, planificación y presupuesto de la administración pública;

g) Atender la administración de los recursos humanos, financieros y materiales, asignados para la realización de los programas a su cargo y sus necesidades de funcionamiento dentro de los presupuestos aprobados y las normas generales que rigen la administración pública;

h) Promover la recopilación, el procesamiento y la sistematización de los datos referentes a las obras públicas, y cooperar en las labores censales o estadísticas nacionales o sectoriales en las materias de su competencia;

i) Asesorar y otorgar apoyo al sector privado para su mejor participación en la ejecución de políticas, planes y programas de responsabilidad intersectorial;

j) Elaborar y presentar los informes, los balances, los estados periódicos de situación, el avance y rendimiento de sus programas y presupuestos, así como las memorias anuales o informes que sean requeridos por los Órganos Ejecutivo y Legislativo y por las entidades regulares de los respectivos sistemas;

k) Participar en la confección y celebración de tratados, convenios, conferencias y eventos internacionales de su competencia;

l) Tener relaciones con organismos internacionales o extranjeros afines, en cuanto tales relaciones promuevan el cumplimiento de sus propios fines. Esta función deberá coordinarla con el Ministerio de Relaciones Exteriores;

m) Ordenar la suspensión y/o demolición, total o parcial, de obras que se estén ejecutando o que se hayan ejecutado, en violación de los planos que cuenten con

las aprobaciones correspondientes, en las materias que competen a la aprobación del Ministerio de Obras Públicas;

n) Ordenar la suspensión de las obras que conlleven construcción de calles, cuando incumplan con las disposiciones legales y reglamentarias que regulan dichas construcciones;

o) Imponer multas de cinco mil balboas (B/.5,000.00) a cien mil balboas (B/.100,000.00), según la gravedad de la falta, la cual será definida en la reglamentación respectiva, a las personas, naturales o jurídicas, que incumplan las especificaciones de los planos aprobados por el Ministerio de Obras Públicas y las disposiciones legales y reglamentarias que regulan la materia objeto de su competencia. Las personas naturales o jurídicas reincidentes en el incumplimiento de estas disposiciones, serán sancionadas con el doble de la multa impuesta;

p) Dictar los reglamentos que sean necesarios para el cumplimiento de sus fines;

q) Cumplir cualquier otra función que se le atribuya para el cumplimiento de los fines del Estado.

**Artículo 2.** Se adiciona el artículo 3-A a la Ley 35 de 1978, así:

**Artículo 3-A.** El Ministerio de Obras Públicas está investido de jurisdicción coactiva para el cobro de cualquier multa que haya impuesto en el ejercicio de sus facultades legales, o de cualquier obligación que exista pendiente de pago a su favor. Esta jurisdicción será ejercida por el Ministro de Obras Públicas, quien delegará en un funcionario del Ministerio.

**Artículo 3.** El artículo 4 de la Ley 35 de 1978 queda así:

**Artículo 4.** Orgánicamente el Ministerio de Obras Públicas estará integrado por el Ministro y Viceministro, y contará en su estructura organizativa y funcional con las unidades administrativas que sean necesarias para lograr los objetivos y fines institucionales. Esta estructura se determinará siguiendo el procedimiento legal establecido para ello.

**Artículo 4.** A efecto de garantizar la seguridad vial y del tránsito, se prohíbe la instalación de estructuras y anuncios publicitarios o de cualquier otra edificación, en las servidumbres viales y pluviales a nivel nacional, que no constituyan infraestructura para los servicios públicos, la cual podrá realizarse mediante aprobación escrita en la forma que determine el Ministerio de Obras Públicas.

Los anuncios y las estructuras publicitarios podrán ser instalados en los lugares permitidos por la ley, y deberán cumplir con la obtención de los permisos municipales correspondientes.

**Parágrafo.** Las estructuras y los anuncios publicitarios que, a la fecha de entrada en vigencia de la presente Ley, se encuentren instalados y cuenten con el respectivo permiso alcaldicio de

instalación, tendrán un plazo de hasta seis meses para obtener del Ministerio de Obras Públicas y de la alcaldía respectiva la aprobación de la viabilidad para mantenerse instalados.

Cumplido el plazo antes señalado sin obtener la aprobación a que se refiere el presente parágrafo, se ordenará su inmediata remoción.

**Artículo 5.** El artículo 2 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 2.** La Contribución por Valorización recaerá sobre las propiedades inmuebles que se beneficien con y por la ejecución de obras de interés público construidas por la Nación, los municipios, las entidades descentralizadas o las empresas privadas, entre las que se encuentran: construcción, conservación, apertura, ensanche, pavimentación y rectificación de avenidas, calles, aceras y carreteras, construcción, reconstrucción o mejoramiento de plazas públicas, limpieza y canalización de quebradas y ríos, construcción de obras de desagüe pluvial, construcción de diques para evitar inundaciones, desecación de lagos, pantanos y tierras, construcción de obras de riego y construcción de obras de renovación o rehabilitación urbana.

**Artículo 6.** El artículo 5 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 5.** La Comisión de Valorización estará integrada por (8) ocho miembros nombrados así:

a) El Ministro de Obras Públicas, quien la presidirá. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.

b) El Ministro de Vivienda. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.

c) El Ministro de Economía y Finanzas. En su ausencia actuará el Viceministro o un representante designado.

d) El Director Ejecutivo del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales. En su ausencia actuará el Subdirector o un representante designado.

e) Un miembro designado por la Sociedad Panameña de Ingenieros y Arquitectos.

f) Un miembro de la Comisión de Hacienda Pública, Planificación y Política Económica de la Asamblea Nacional.

g) Un miembro designado por la Cámara Panameña de la Construcción.

h) Un miembro designado por la Asociación de Propietarios de Inmuebles de Panamá.

**Artículo 7.** El artículo 9 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 9.** La Comisión de Valorización requiere para sesionar la asistencia mínima de cinco (5) miembros, y sus decisiones se adoptarán por mayoría. La Comisión quedará facultada para expedir sus reglamentaciones internas.

**Artículo 8.** El artículo 11 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 11.** Será Presidente de la Comisión de Valorización el Ministro de Obras Públicas, a quien le compete:

a) Cuidar que la Comisión se reúna oportunamente y cumpla con sus atribuciones.

b) Presidir las sesiones y dirigir los debates.

c) Firmar junto con el Secretario las resoluciones o acuerdos que emita la Comisión y las actas de las sesiones de dicho organismo.

d) Ejercer la representación legal de la Comisión.

e) Firmar con el Secretario los títulos de crédito y las obligaciones que emita la Comisión de Valorización.

f) Ejercer las demás funciones que le señalen la ley y el reglamento.

**Artículo 9.** El artículo 34 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 34.** El Ministro de Obras Públicas o su representante señalará la fecha en que se hará efectiva la Contribución por Valorización, teniendo en cuenta las particularidades de cada obra y los términos de su financiamiento.

**Artículo 10.** El artículo 37 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 37.** Los pagos de Contribución por Valorización se harán en la Dirección General de Valorización del Ministerio de Obras Públicas, y serán enviados diariamente al Fondo de Valorización.

**Artículo 11.** El artículo 38 de la Ley 94 de 1973 queda así:

**Artículo 38.** El Ministerio de Economía y Finanzas no expedirá Paz y Salvo de impuesto sobre inmueble relativo a las fincas cuyos propietarios se encuentren morosos en el pago de la Contribución por Valorización.

**Artículo 12.** La presente Ley modifica los literales d), e), f), g), h), i), j), k), l), m), n), o), p) y q) del artículo 3, así como el artículo 4, adiciona el artículo 3-A y deroga los artículos 7, 8 y 9 de la Ley 35 de 30 de junio de 1978; y modifica los artículos 2, 5, 9, 11, 34, 37 y 38 de la Ley 94 de 4 de octubre de 1973.

**Artículo 13.** Esta Ley comenzará a regir desde su promulgación.

**COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.**

Aprobada en tercer debate en el Palacio Justo Arosemena, ciudad de Panamá, a los 27 días del mes de marzo del año dos mil seis.

El Presidente,
Elías A. Castillo G.

El Secretario General,
Carlos José Smith S.

**ORGANO EJECUTIVO NACIONAL, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. PANAMA, REPUBLICA DE PANAMA, 27 DE ABRIL DE 2006.**

MARTIN TORRIJO ESPINIO
Presidente da la República

CARLOS VALLARINO R.
Ministro de Obras Publicas

# ASAMBLEA NACIONAL

**LEY: 011 DE 2006**

**PROYECTO DE LEY: 2005_P_161.PDF**

**NOMENCLATURA: AÑO_MES_DÍA_LETRA_ORIGEN**

- ACTAS DEL MISMO DÍA: A, B, C, D
- ACTAS DE VARIOS DIAS: V

## ACTAS DEL PLENO

**2006_03_13_A_PLENO.PDF**

**2006_03_15_A_PLENO.PDF**

**2006_03_16_A_PLENO.PDF**

**3.Decreto Ejecutivo 112 de 1 de Julio de 2019 “Que Nombra los Ministro de Estados”.**

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**
**MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA**

**DECRETO EJECUTIVO N° 112**

(de 1 de Julio 2019)

"Que nombra a los Ministros (as) y Viceministros (as) de Estado"

**EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA**
En uso de sus facultades constituciones y legales

**DECRETA:**

**Artículo 1.** Nómbrese a las siguientes personas para ocupar los cargos de Ministro de Estado:

| | |
|---|---|
| José Gabriel Carrizo Jaén | **Ministro de la Presidencia** |
| Carlos Eduardo Romero Montenegro | **Ministro de Gobierno** |
| Alejandro Guillermo Ferrer López | **Ministro de Relaciones Exteriores** |
| Maruja Guadalupe Gorday Moreno De Villalobos | **Ministra de Educación** |
| Rafael José Sabonge Vilar | **Ministro de Obras Públicas** |
| Rosario Emilia Turner Montenegro | **Ministra de Salud** |
| Doris Yaneth Zapata Acevedo | **Ministra de Trabajo y Desarrollo Laboral** |
| Ramón Eduardo Martínez De La Guardia | **Ministro de Comercio e Industrias** |
| Inés María Samudio De Gracia | **Ministra de Vivienda y Ordenamiento Territorial** |
| Augusto Ramón Valderrama Barragán | **Ministro de Desarrollo Agropecuario** |
| Markova Concepción Jaramillo | **Ministra de Desarrollo Social** |
| Héctor Ernesto Alexander Hansell | **Ministro de Economía y Finanzas** |
| Aristides Royo Sánchez | **Ministro para Asuntos del Canal** |
| Rolando Augusto Mirones Ramírez | **Ministro de Seguridad Pública** |
| Milciades Abdiel Concepción López | **Ministro de Ambiente** |

**Artículo 2.** Nómbrese a las siguientes personas para ocupar el cargo de Viceministros (as) de Estado:

| | |
|---|---|
| Juan Antonio Ducruet Núñez | **Viceministro de la Presidencia** |
| Juana Manuela López Córdoba | **Viceministra de Gobierno** |

| | |
|---|---|
| Ausencio Palacio Pineda | **Viceministro de Asuntos Indígenas** |
| Federico Alfaro Boyd | **Viceministro de Relaciones Exteriores** |
| Erika Alexandra Mouynes Brenes | **Viceministra de Asuntos Multilaterales y Cooperación** |
| Zonia Eneida Gallardo Castillo de Smith | **Viceministra Académica de Educación** |
| José Pío Castillero Cortez | **Viceministro Administrativo de Educación** |
| Ricardo Abdiel Sánchez García | **Viceministro de Infraestructura de Educación** |
| Librada Jisell De Frías Barrios | **Viceministra de Obras Públicas** |
| Luis Francisco Sucre Mejía | **Viceministro de Salud** |
| Roger Alberto Tejada Bryden | **Viceministro de Trabajo y Desarrollo Laboral** |
| Juan Carlos Sosa Quintero | **Viceministro de Comercio Exterior** |
| Omar Edgardo Montilla Morales | **Viceministro de Comercio Interior** |
| José Agripino Batista González | **Viceministro de Ordenamiento Territorial** |
| Rogelio Enrique Paredes Robles | **Viceministro de Vivienda** |
| Carlo Guillermo Rognoni Arias | **Viceministro de Desarrollo Agropecuario** |
| Milagros Guadalupe Ramos Castro de García | **Viceministra de Desarrollo Social** |
| David Kassim Saied Torrijos | **Viceministro de Economía** |
| Jorge Luis Almengor Caballero | **Viceministro de Finanzas** |
| Ivor Axel Pittí Hernández | **Viceministro de Seguridad Pública** |
| Jorge Luis Acosta Díaz | **Viceministro de Ambiente** |

**Artículo 3.** El presente Decreto comenzará a regir a partir de la toma de posesión del cargo.

**COMÚNIQUESE Y CÚMPLASE**

Dado en la ciudad de Panamá, a los 1 días del mes de Julio del año dos mil diecinueve (2019)

**LAURENTINO CORTIZO COHEN**

Presidente de la República

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

**4.Decreto Ejecutivo 176 de 20 de agosto de 1951.**

Dado en la ciudad de Panamá, a los diez y seis días del mes de Agosto de mil novecientos cincuenta y uno.

ALCIBIADES AROSEMENA.

El Ministro de Agricultura, Comercio e Industrias,

DAVID SAMUDIO A.

# Ministerio de Obras Públicas

## REFORMASE ARTICULO DE UN DECRETO Y DICTANSE DISPOSICIONES

DECRETO NUMERO 176
(DE 20 DE AGOSTO DE 1951)
por el cual se reforma el Artículo 4º del Decreto Nº 687 de 11 de Octubre de 1944, y se dictan otras disposiciones sobre la Carretera Interamericana.

*El Presidente de la República,*
en uso de sus facultades legales,

DECRETA:

Artículo 1º El Artículo 4º del Decreto número 687 de 11 de Octubre de 1944 quedará así: En las Carreteras Centrales, la zona de servidumbre estará a una distancia no menor de 25 metros a ambos lados del eje central de la carretera, excepto en la Carretera Interamericana donde se destinan 50 metros a cada lado de la línea central.

Artículo 2º Denomínase Carretera Interamericana, el tramo de carretera central entre Chepo y la frontera de la República de Costa Rica, y el que falta por construír entre Chepo y la frontera con la República de Colombia.

Artículo 3º Destínase para la zona de servidumbre de la Carretera Interamericana, una faja de terreno de 50 metros de ancho en población, y de 100 metros de ancho en zonas rurales. Esta zona quedará repartida por partes iguales a cada lado de la línea central de la Carretera.

Las tuberías subterráneas, las líneas telefónicas, telegráficas y de trasmisión eléctrica y otras obras similares, se instalarán mediante autorización escrita y en la forma que determina el Ministerio de Obras Públicas.

Artículo 4º Las estructuras existentes dentro de la zona de servidumbre quedarán en pie hasta tanto el Gobierno proceda a su expropiación; pero queda absolutamente prohibida toda clase de construcciones o reparaciones a las mismas.

Artículo 5º Este Decreto comenzará a regir desde su sanción.

Comuníquese y publíquese.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 20 días del mes de Agosto de mil novecientos cincuenta y uno.

ALCIBIADES AROSEMENA.

El Ministro de Obras Públicas,
NORBERTO NAVARRO.

## CONCEDENSE UNAS LICENCIAS

RESUELTO NUMERO 5788

República de Panamá. — Ministerio de Obras Públicas. — Resuelto número 5788. — Panamá, 19 de Abril de 1951.

*El Ministro de Obras Públicas,*
en nombre y por autorización del Excelentísimo Señor Presidente de la República,

CONSIDERANDO:

Que el señor Mario Carrasco, Carpintero al servicio de la Administración General de Transportes y Talleres de este Ministerio, solicita que se le concedan quince (15) días de licencia por enfermedad, cuyo hecho comprueba con certificado médico expedido por el doctor Agustín A. Sosa; y como de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 798 del Código Administrativo procede acceder a lo pedido,

RESUELVE:

Conceder la licencia de que se ha hecho mérito, con derecho a sueldo y efectiva a partir del 1º de abril del año en curso, fecha en la cual tuvo lugar la separación.

Comuníquese y publíquese.

El Ministro,
CELSO A. CARBONELL.

El Secretario del Ministerio,
*Alfredo De Souza.*

RESUELTO NUMERO 5789

República de Panamá. — Ministerio de Obras Públicas. — Resuelto número 5789. — Panamá, 19 de Abril de 1951.

*El Ministro de Obras Públicas,*
en nombre y por autorización del Excelentísimo Señor Presidente de la República,

CONSIDERANDO:

Que el señor Humberto Morales, Ayudante de Albañil, al servicio de la Sección de Diseños y Construcciones de este Ministerio, solicita que se le concedan quince (15) días de licencia por enfermedad, cuyo hecho comprueba con certificado médico expedido por la Clínica Médica del Hospital Santo Tomás; y como de acuerdo con lo dispuesto por el artículo 798 del Código Administrativo procede acceder a lo pedido,

RESUELVE:

Conceder la licencia de que se ha hecho mérito, con derecho a sueldo y efectiva a partir del 16 de marzo del año en curso, fecha en la cual tuvo lugar la separación.

Comuníquese y publíquese.

El Ministro,
CELSO A. CARBONELL.

El Secretario del Ministerio,
*Alfredo De Souza.*

## 5.Estudio Hidrológico río Tuira y Chucunaque

# ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO



## MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)
## CONSTRUCTORA URBANA, S.A. (CUSA)
## SIMULACIÓN HIDRÁULICA: RÍO CHUCUNAQUE (PUENTE)

Lugar:
PUENTE RÍO CHUCUNAQUE, CORREG. DE YAVIZA
DISTRITO DE PINOGANA, PROVINCIA DE DARIÉN EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.

**ELABORADO POR: ING. ALPIDIO FRANCO**

**IDONEIDAD #: 5,438-06**

**AGOSTO 2022**

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
ALPIDIO FRANCO P.
ING. AGRICOLA C/OR.
FN M. DE C. HIDROG.
IDONEIDAD 5 438-06

# INTRODUCCIÓN:

La hidrología y climatología de influencia del ***río Chucunaque*** en el área circundante al puente sobre la carretera, se encuentra comprendida en este estudio, con el propósito de caracterizar las variables climatológicas e hidrológicas que definen el comportamiento y tendencias que se presentan durante el ciclo hidrológico para el área de la cuenca hasta el sitio del Proyecto (Puente)

**Conceptos Generales:**

***-Área de Drenaje:*** Área en $km^2$ de la superficie terrestre drenada por un único sistema pluvial.

***-Cuenca:*** Para este documento se refiere a la cuenca principal o base (#154 "río Chucunaque") en la que se ubica el Proyecto y abarca la cuenca de estudio

***-Cuenca de estudio:*** Se refiere al área de drenaje delimitada en estudio, hasta el sitio próximo al Proyecto. También se le puede llamar Cuenca de Aportación.

-***Proyecto:*** Se refiere al Proyecto: "Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre río Chucunaque y río Tuira"

***-Traslado de Caudales:*** Metodología comúnmente utilizada en hidrología para estudiar numéricamente los valores de caudales registrados por una estación cercana en un sitio o punto de interés de la misma cuenca o vecinas con características hidrológicas similares.

## 1. UBICACIÓN EXACTA DEL PROYECTO.

### 1.1 MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO

La ubicación político-administrativa corresponde al Corregimiento de Yaviza, en el Distrito de Pinogana, Provincia de Panamá Darién, en la República de Panamá.




**Figura #1. Mapa de ubicación geo-política del proyecto.**

## 1.2 MAPA (HOJA TOPOGRÁFICA) A ESCALA 1:50,000

**Hoja Topográfica: "YAVIZA" # 4640-II DEL IGNTG**

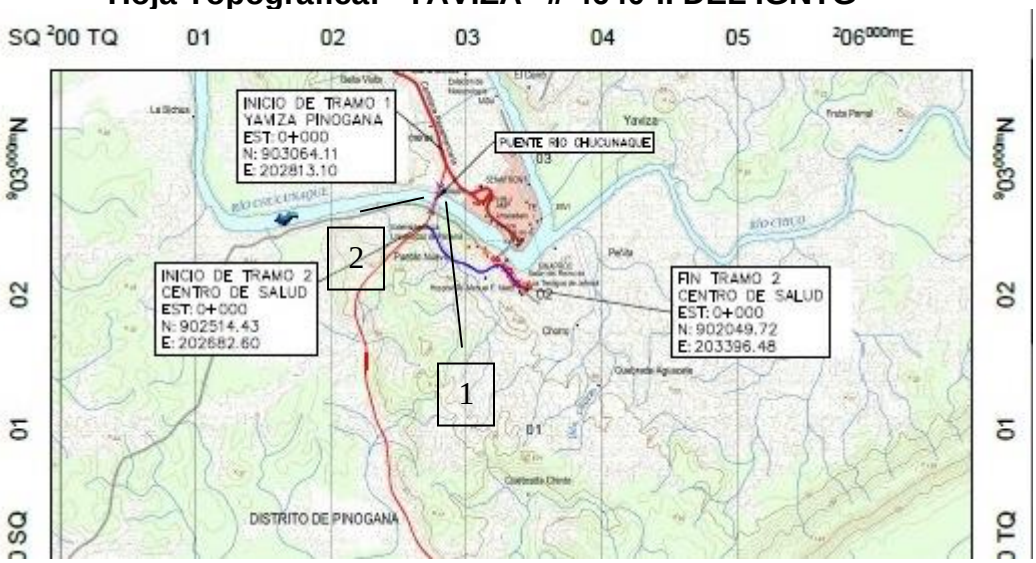



**Figura #2. Mapa de localización del Proyecto Puente sobre el río Chucunaque (Hoja 1:50,000 de Tommy Guardia).**

**CUADRO 1. PUNTO DE INTERES E INFLUENCIA EN EL MAPA DE LOCALIZACIÓN 1:50,000**

| # en el mapa | LUGAR | COORDENADAS (UTM) | ELEVACIÓN Aproximada (M.S.N.M.) |
|---|---|---|---|
| 1 | Punto Inicial del Tramo del río Chucunaque | 202877 mE<br>902592 mN | 4 |
| 2 | Punto Final del Tramo del río Chucunaque | 202607 mE<br>902680 mN | 4 |

**Datum de Localización aproximada: WGS84**

### 1.3 Descripción General de la Cuenca en la que se ubica el Proyecto:

El Proyecto se ubica en la cuenca del río Chucunaque, que se encuentra en la vertiente del Pacífico, provincia de Darién, entre las coordenadas 8°10' y 9°05' de latitud norte y 77° 20' y 78° 15' de longitud oeste. El área de drenaje total de la cuenca es de 4,937 $km^2$ hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 215 km. El caudal promedio anual del río Chucunaque es de 94,8 $m^3/s$ y la elevación media de la cuenca es de 90 msnm, donde el punto más alto es el cerro Armila que se encuentra al sureste de la cuenca con una elevación máxima de 1,421 metros sobre el nivel del mar.

# 2. DEFINICIÓN DEL RÍO PRINCIPAL

El cauce principal de la cuenca # 154 denominada río Chucunaque y tiene una longitud aproximada de 215 km.

El río Chucunaque es un río que está localizado al extremo este de Panamá, específicamente en la provincia de Darién, en la comarca de Wargandí y en la comarca Emberá-Wounaan. Es el río más grande del país.

En el sitio de estudio (puente) el río Chucunaque mantiene un ancho transversal de 130 metros y una profundidad natural entre 7 y 10 metros.

### 2.1 Área de drenaje:

**Cuenca del Proyecto:** Se define como la delimitación fisiográfica del área de drenaje tomando en cuenta el cauce principal y sus afluentes. El área de drenaje tiene su cierre en un punto sobre el cauce del río Chucunaque en las proximidades a la ubicación y construcción de un puente sobre el referido río

El área de drenaje del río Chucunaque hasta el sitio del puente es de 4885 $Km^2$ o 488,500 Hectáreas

## Mapa de área de drenaje de la Cuenca: río Chucunaque
## Hasta la colindancia con el Proyecto (Puente)

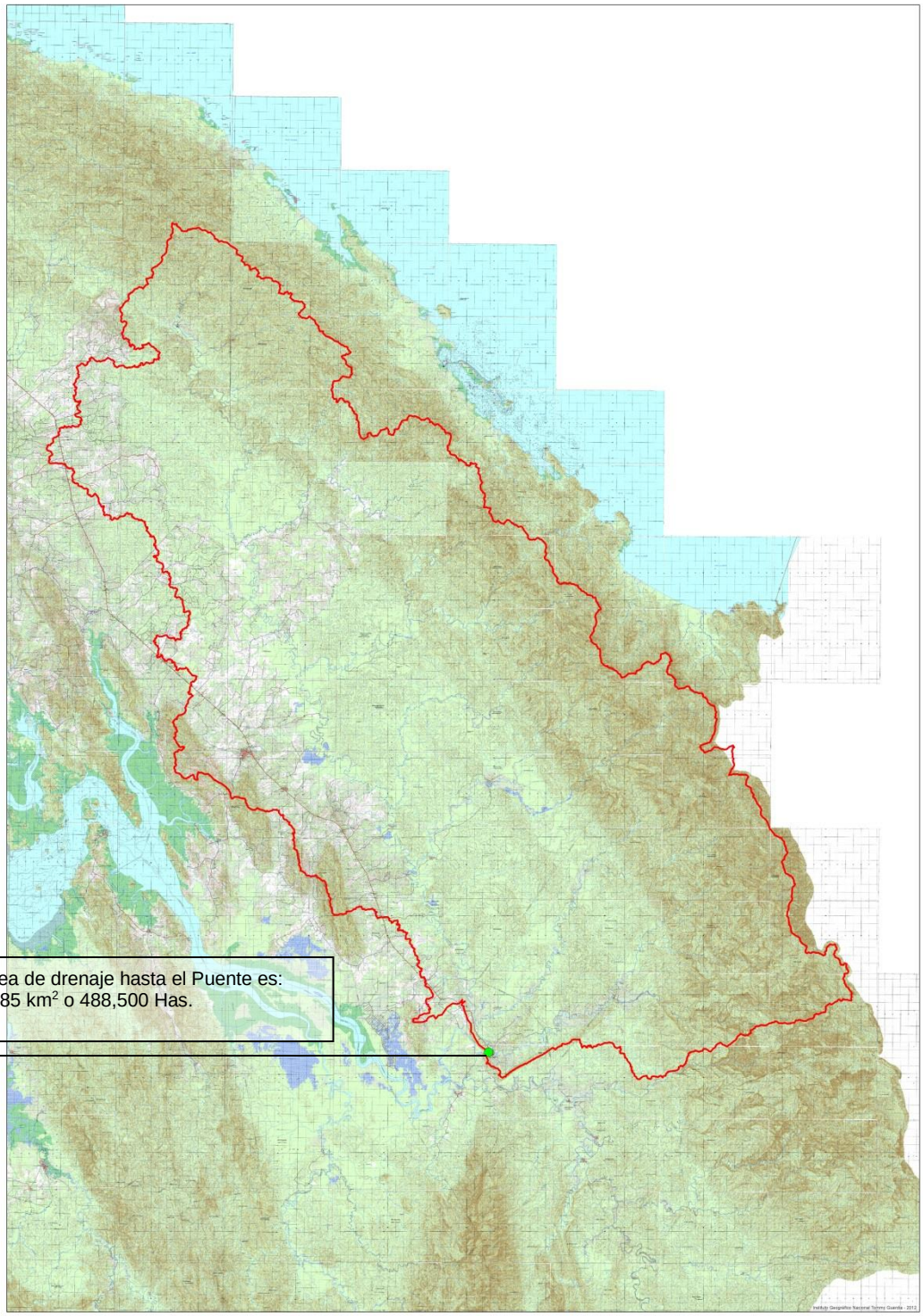



**Figura #3. Mapa con el área de drenaje de la cuenca del proyecto.**

# 3. CAUDALES (son de referencia en base a un área de drenaje)

El caudal es el volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río en la unidad de tiempo. El caudal medio diario es el volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día, mientras que el caudal medio mensual es la media aritmética de los caudales medios diarios del mes.

## 3.1 Recopilación, verificación y validez de la información (metodología utilizada)

Según las bases técnicas y en el caso de este estudio se verificó la calidad de la estadística disponible efectuando su homogenización, relleno y extensión, utilizando los métodos hidrológicos convencionales para un período mínimo de 15 años consecutivos con una antigüedad de la estadística recopilada que no supera los últimos 20 años. A las series con datos faltantes se les denomina series originales, ya que no han sido rellenadas ni alteradas desde su generación por parte del personal encargado del manejo de las estaciones hidrométricas.

Para el análisis de caudales se utilizaron una serie homologada de 29 años a partir del año 1982 hasta el año 2010 (información disponible), certificada por ETESA.
Para el caso del presente estudio, la información recopilada para generar los resultados objeto del análisis hidrológico, incluye:

Datos de Caudales Promedios Mensuales de Estación Lajas Blancas, Chucunaque(154-01-05)

**Estación Hidrológica Chucunaque, Lajas Blanca:**
Se encuentra localizada a aproximadamente 1.5 km. aguas debajo de la confluencia con el río Ucurgantí, en la provincia de Darién, Distrito de Pinogana, corregimiento de Yaviza, entre las coordenadas 8° 24’ Latitud Norte y 77° 50’ Longitud Oeste. Su elevación es de 30 msnm y el área de drenaje es de 2,762 km$^2$. En julio de 1982, la estación fue equipada con un limnígrafo Stevens A-35.

## 3.2 Variación Mensual de los Caudales en la cuenca de estudio. (metodología utilizada).

La variación mensual de los caudales en el sitio del Proyecto se aprecia en las dos épocas marcadas del año hidrológico para la república de Panamá, observándose que para la época seca los mayores caudales se dan en el mes de enero y que para la época lluviosa el mes de octubre registra el máximo de los caudales promedios, en esta época se tiene un caudal promedio multianual de 157.0 m$^3$/s con el mayor pico en el mes de noviembre con un valor de 207.0 m$^3$/s y el menor valor en el mes de marzo en el cual se registra el mayor estiaje. El caudal promedio multianual en el sitio de colindancia e influencia con el Proyecto para el período de 29 años analizados corresponde a 114.5 metros cúbicos/segundo (m$^3$/s)

En la determinación de los caudales promedios anuales hasta el sitio del Proyecto, se utilizó el método de la Transposición o traslado de caudales, el cual considera los caudales medios registrados en una Cuenca Base con características de vegetación y

forma similares, con un área de drenaje: 2762 km$^2$ y el área de drenaje de la cuenca de estudio hasta el sitio del Proyecto con un área de drenaje de 4885 km$^2$

$$Factordeárea = \frac{AreaSubCuencadeestudio}{AreaCuencaBase} * \frac{PptSubdeCuenca(enestudio)}{PptCuenca(base)}$$

**Cuadro 2.** Caudales Promedios en m$^3$/s trasladados hasta el sitio de colindancia del proyecto con el río Chucunaque. Período: 1982- 2010

| Caudales Trasvasados al área en estudio | | | | | | | | | | | | | Promedios | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Época Lluviosa | | | | | | | | Época Seca | | | | **Prom.** | **Prom.** | **Prom.** |
| **Año** | **MAY** | **JUN** | **JUL** | **AGO** | **SEP** | **OCT** | **NOV** | **DIC** | **ENE** | **FEB** | **MAR** | **ABR** | **Anual** | **E.Lluv** | **E.Seca** |
| 1982 | 0.00 | 119.57 | 132.30 | 90.95 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 28.57 | 42.85 | 0.00 |
| 1983 | 76.32 | 126.29 | 87.86 | 201.37 | 247.39 | 228.52 | 0.00 | 0.00 | 29.55 | 14.27 | 0.00 | 145.17 | 96.40 | 120.97 | 47.25 |
| 1984 | 122.70 | 206.19 | 177.85 | 361.02 | 173.01 | 215.91 | 240.18 | 147.80 | 44.48 | 137.02 | 35.70 | 22.17 | 157.00 | 205.58 | 59.84 |
| 1985 | 42.51 | 88.34 | 104.13 | 154.56 | 193.83 | 151.12 | 353.41 | 193.44 | 29.20 | 18.01 | 12.98 | 9.59 | 112.59 | 160.17 | 17.44 |
| 1986 | 140.37 | 186.51 | 193.50 | 176.55 | 266.52 | 294.64 | 267.33 | 45.45 | 28.71 | 19.02 | 10.47 | 98.49 | 143.96 | 196.36 | 39.17 |
| 1987 | 168.13 | 332.17 | 282.13 | 316.88 | 280.89 | 287.68 | 368.54 | 151.40 | 18.62 | 17.10 | 8.65 | 30.49 | 188.56 | 273.48 | 18.72 |
| 1988 | 51.97 | 102.87 | 214.30 | 0.00 | 0.00 | 502.05 | 319.24 | 166.97 | 22.46 | 15.57 | 9.71 | 13.50 | 118.22 | 169.68 | 15.31 |
| 1989 | 67.60 | 142.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 116.66 | 0.00 | 0.00 | 11.05 | 28.11 | 26.20 | 31.93 |
| 1990 | 124.98 | 180.11 | 211.05 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 353.32 | 249.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 32.95 | 95.97 | 139.83 | 8.24 |
| 1991 | 72.72 | 101.44 | 148.03 | 210.12 | 210.63 | 236.59 | 317.81 | 224.10 | 40.82 | 20.91 | 11.51 | 30.71 | 135.45 | 190.18 | 25.99 |
| 1992 | 111.61 | 114.27 | 74.91 | 242.33 | 302.32 | 253.03 | 207.56 | 166.07 | 37.71 | 0.00 | 9.21 | 19.46 | 128.21 | 184.01 | 16.59 |
| 1993 | 174.12 | 187.42 | 255.70 | 134.42 | 272.57 | 185.24 | 342.89 | 200.21 | 39.28 | 23.27 | 40.09 | 67.40 | 160.22 | 219.07 | 42.51 |
| 1994 | 138.77 | 248.02 | 241.41 | 318.13 | 280.95 | 197.55 | 366.09 | 0.00 | 32.95 | 13.09 | 9.15 | 22.10 | 155.68 | 223.87 | 19.32 |
| 1995 | 111.18 | 188.58 | 202.50 | 200.07 | 127.27 | 270.40 | 369.13 | 539.10 | 0.00 | 0.00 | 7.35 | 14.13 | 169.14 | 251.03 | 5.37 |
| 1996 | 178.79 | 175.54 | 281.76 | 263.71 | 250.10 | 190.95 | 218.14 | 388.52 | 256.21 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 183.64 | 243.44 | 64.05 |
| 1997 | 53.58 | 69.79 | 63.08 | 68.46 | 149.99 | 279.26 | 182.47 | 35.19 | 44.94 | 65.75 | 16.78 | 18.43 | 87.31 | 112.73 | 36.48 |
| 1998 | 64.66 | 73.25 | 163.84 | 269.51 | 206.00 | 315.35 | 181.59 | 388.51 | 10.72 | 8.94 | 7.32 | 25.25 | 142.91 | 207.84 | 13.06 |
| 1999 | 150.38 | 200.93 | 228.92 | 365.28 | 245.26 | 259.33 | 311.06 | 626.20 | 145.68 | 67.44 | 78.39 | 104.35 | 231.94 | 298.42 | 98.97 |
| 2000 | 97.55 | 300.35 | 246.04 | 246.77 | 338.99 | 253.59 | 227.12 | 154.74 | 339.86 | 53.04 | 32.27 | 31.52 | 193.49 | 233.14 | 114.17 |
| 2001 | 55.33 | 102.34 | 127.65 | 182.66 | 224.35 | 269.83 | 263.76 | 397.92 | 156.50 | 24.58 | 17.36 | 36.76 | 154.92 | 202.98 | 58.80 |
| 2002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 152.06 | 31.70 | 0.00 | 0.00 | 15.31 | 0.00 | 45.94 |
| 2003 | 65.28 | 183.53 | 159.38 | 443.35 | 246.10 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 91.47 | 137.21 | 0.00 |
| 2004 | 64.09 | 94.26 | 141.18 | 192.01 | 97.09 | 181.07 | 285.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 87.89 | 131.84 | 0.00 |
| 2005 | 165.28 | 296.51 | 342.44 | 186.96 | 185.56 | 128.08 | 253.09 | 198.50 | 52.30 | 38.86 | 30.88 | 61.33 | 161.65 | 219.55 | 45.84 |
| 2006 | 75.39 | 167.76 | 198.35 | 180.69 | 220.26 | 158.12 | 281.19 | 205.16 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 123.91 | 185.86 | 0.00 |
| 2007 | 0.00 | 156.51 | 162.24 | 205.89 | 0.00 | 364.72 | 293.82 | 171.93 | 118.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 122.76 | 169.39 | 29.50 |
| 2008 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.89 | 30.48 | 0.00 | 0.00 | 5.11 | 0.00 | 15.34 |
| 2009 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2010 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Prom | **81.84** | **142.92** | **153.12** | **172.82** | **155.83** | **180.10** | **206.99** | **160.36** | **60.26** | **20.66** | **11.65** | **27.41** | **114.50** | **156.75** | **29.99** |
| Max | 178.79 | 332.17 | 342.44 | 443.35 | 338.99 | 502.05 | 369.13 | 626.20 | 339.86 | 137.02 | 78.39 | 145.17 | **626.20** | **626.20** | **78.39** |
| Min | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| Desv | 58.12 | 88.10 | 95.46 | 126.59 | 117.33 | 132.90 | 139.96 | 171.71 | 82.19 | 29.75 | 17.45 | 36.06 | **48.61** | **35.11** | **28.29** |

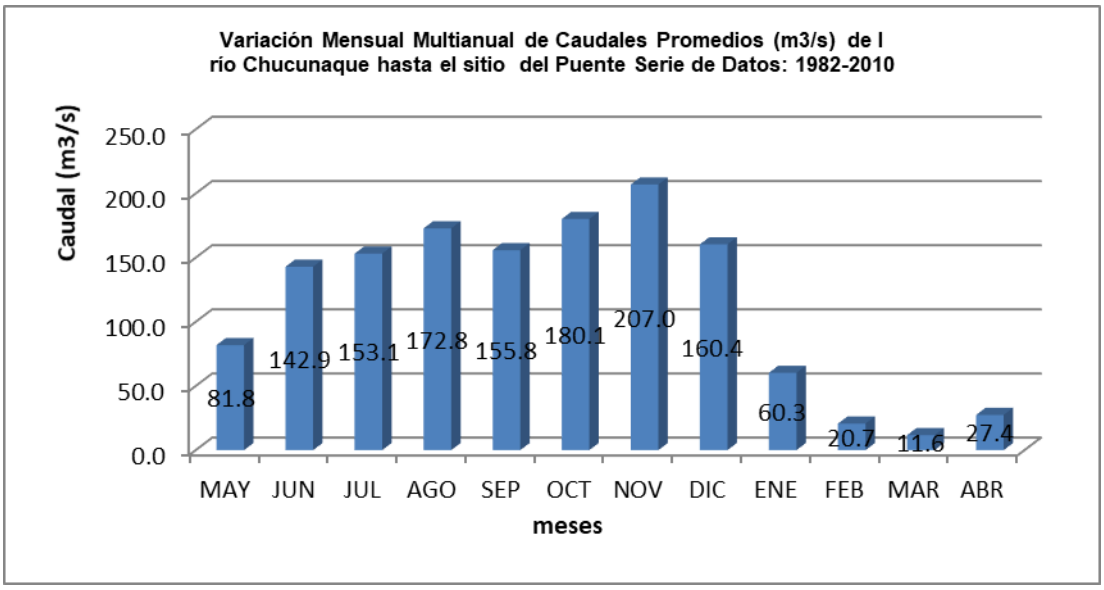



**Figura #5. Gráfico de variación mensual de los caudales promedios en el sitio del proyecto (río Chucunaque)**

En el Cuadro 2 se puede observar el resultado completo de los valores teóricos correspondientes al traslado de caudales utilizando la metodología con factores de ajustes de área y precipitación utilizando datos confiables certificados por Etesa.

El promedio multianual de caudales promedios para 29 años de registros corresponde a **114.5 $m^3/s$,** con una marcada distinción de las dos estaciones características del año hidrológico en la república de Panamá: época seca (enero a abril) y época lluviosa (mayo a diciembre)

# 4 ANÁLISIS CLIMÁTICO

Precipitación (Definición del régimen de lluvias)

La cuenca registra una precipitación media anual de 2309 mm, la distribución espacial de las lluvias es heterogénea, la mayor parte registra valores que están entre 2,000 mm y 2,500 mm.

Información Meteorológica

En la cuenca N° 154 del río Chucunaque, existen estaciones climatológicas instaladas y operadas por el departamento de Hidrometeorologia de ETESA. Dicha red se compone de 3 estaciones pluviométricas tipo A automáticas.

| No. | CUENCA | NOMBRE DE LA ESTACIÓN | ELEVACIÓN MSNM | TIPO | ESTADO |
|---|---|---|---|---|---|
| 016 | 154 | Quebrada Félix | 15 | AA Automática | Inactiva |
| 017 | 154 | Lajas Blancas | 10 | AA Automática | Inactiva |
| 018 | 154 | Metetí | 10 | AA Automática | Activa |

**DATOS DE PRECIPITACIÓN.**

| ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | Prom. | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Quebrada Félix 154-016 | 1.0 | 1.0 | 31.8 | 78.4 | 261.0 | 244.6 | 250.2 | 261.9 | 289.2 | 278.7 | 250.0 | 68.3 | 168.0 | 2016 |
| Lajas Blancas 154-017 | 25.0 | 22.4 | 33.0 | 101.1 | 245.4 | 233.2 | 269.4 | 302.9 | 256.2 | 332.4 | 280.7 | 179.4 | 190.1 | 2281 |
| Metetí 154-018 | 21.1 | 20.1 | 32.4 | 94.2 | 203.1 | 204.6 | 172.1 | 195.8 | 176.5 | 211.0 | 187.8 | 119.9 | 136.6 | 1638 |
| **PROMEDIO (Cuenca Baja)** | 15.7 | 14.5 | 32.4 | 91.2 | 236.5 | 227.5 | 230.6 | 253.5 | 240.6 | 274.0 | 239.5 | 122.5 | **164.9** | **1979** |

## 4.2 ISOYETAS

### Variación espacial de la precipitación. Mapa de Isoyetas

El mapa general de isoyetas para la República de Panamá presenta las líneas que unen puntos de igual precipitación, la precipitación media anual en la cuenca de estudio, oscila entre 150 y 165 mm mensual ó 1800 y 2000 mm promedio anual

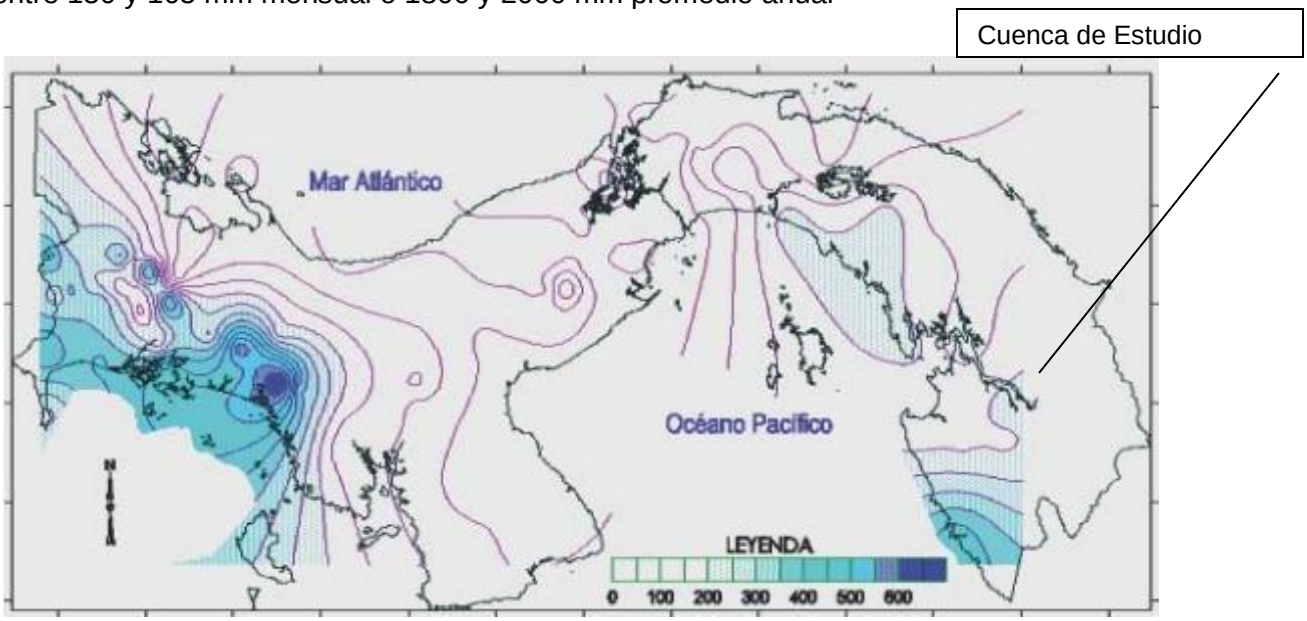



**Figura #4. Mapa de isoyetas para la Cuenca de estudio con influencia en el proyecto.**

# 5. ESTIMACIÓN DEL CAUDAL MÁXIMO PARA SIMULACIÓN:

## Análisis Regional de Crecidas Máximas

Metodología que permite estimar la frecuencia de crecidas máximas que pueden ocurrir en un sitio determinado de un río. Su uso es adecuado especialmente para aquellas cuencas no controladas, ya que sólo se requiere conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio en estudio (punto de control) y su ubicación en el país (región o zona hidrológicamente homogéneas). Este análisis se basó fundamentalmente en la información de 58 estaciones limnigráficas o de registro continuo de nivel, de las cuales 49 eran operadas por el entonces IRHE y 6 por la ACP.

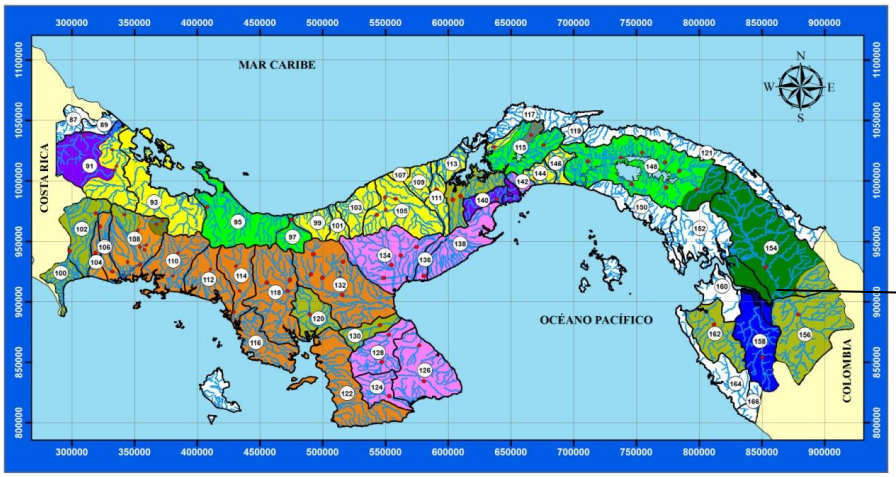
**Caudal Máximo Promedio. (Según zona hidrológica)**

$$'Q_{máx.} = K*A^{0.59}$$

**$'Q_{máx.}$ = Caudal máximo promedio en $m^3/s$.**
**K = Constante (depende de la región o zona)**
**A = Área de drenaje de la cuenca en $Km^2$ (4885)**

**Cuadro 3.** Ecuaciones para determinar crecidas máximas según zonas hidrológicamente homogéneas

| ZONA (VER MAPA) | ECUACIÓN | TABLA A USAR PARA FACTOR SEGÚN Tr |
|---|---|---|
| 1 | $'Q_{máx.}= 34*A^{0.59}$ | Tabla #1 |
| 2 | $'Q_{máx.}= 34*A^{0.59}$ | Tabla #3 |
| 3 | $'Q_{máx.}= 25*A^{0.59}$ | Tabla #1 |
| 4 | $'Q_{máx.}= 25*A^{0.59}$ | Tabla #4 |
| 5 | $'Q_{máx.}= 14*A^{0.59}$ | Tabla #3 |
| 6 | $'Q_{máx.}= 14*A^{0.59}$ | Tabla #1 |
| 7 | $'Q_{máx.}= 9*A^{0.59}$ | Tabla #3 |
| 8 | $'Q_{máx.}= 4.5*A^{0.59}$ | Tabla #3 |
| 9 | $'Q_{máx.}= 25*A^{0.59}$ | Tabla #3 |




Zona de Estudio

**Figura #5. Mapa de Zonas Hidrológicas de Panamá**

Zona Hidrológica 8 (Zona en la que se ubica la cuenca de estudio)
**'$Q_{máx.}$ = 4.5*A$^{0.59}$ = 4.5*4885$^{0.59}$ = 675 m$^3$/s**

**Caudal Máximo.**

**$Q_{máx.}$ = Índice ('$Q_{máx.}$)**

$Q_{máx.}$ = Caudal máximo en m$^3$/s
Factor = Constante (depende del período de retorno) ver Cuadro 6.
'$Q_{máx.}$ = Caudal máximo promedio en m$^3$/s

**Cuadro 4. Índices $Q_{máx}$/'$Q_{máx}$ para distintos períodos de retorno (Tr)**

| TR (AÑOS) | TABLA #1 | TABLA #2 | TABLA #3 | TABLA #4 |
|---|---|---|---|---|
| 1.005 | 0.28 | 0.29 | 0.30 | 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 | 1.60 | 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 | 4.60 | 4.00 |

**Utilizando el factor según períodos de retorno de la Tabla #3 del Cuadro 4 se tiene:**

**Cuadro 5. Caudales máximos según período de retorno para la cuenca de estudio hasta el sitio del Proyecto.**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Factor K (Cuadro 4 – Tabla #4) | 0.30 | 0.45 | 0.64 | 0.92 | 1.32 | 1.60 | 1.88 | 2.24 | 2.53 | 3.53 | 4.60 |
| Tr (período de retorno)(años) | 1.005 | 1.05 | 1.25 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 1000 | 10000 |
| Caudal máximo promedio (m$^3$/s) | 675 | 675 | 675 | 675 | 675 | 675 | 675 | 675 | 675 | 675 | 675 |
| **($Q_{máx.}$) en m$^3$/s** | **202** | **304** | **432** | **621** | **891** | **1080** | **1269** | **1512** | **1707** | **2383** | **3105** |

La estimación del caudal de simulación tomando en cuenta el método Crecidas Máximas del Irhe permitió obtener valores para un período de retorno de 50 años de 1512 m$^3$/s

# 6. SIMULACIÓN HIDRÁULICA DEL RÍO CHUCUNAQUE

Las modelaciones Hidrológicas-Hidráulicas tienen la finalidad de analizar el comportamiento de los cauces ya sean naturales o artificiales, estas modelaciones en muchos de los casos están sujetas a factores variables como los son las precipitaciones y los caudales registrados en los canales naturales o artificiales. Para este estudio se realizó la modelación Hidrológica-Hidráulica del río Chucunaque hasta cercanías con el Puente a construir; estas modelaciones cubren la mayoría eventos extraordinarios que puedan ocurrir basándose en los métodos estadísticos y fórmulas comúnmente establecidas.

Para esta labor se utiliza el software de aplicación HEC-RAS, creado por el cuerpo de Ingeniería de la Armada de Estados Unidos de América (US ARMY ENGINEER CORP), Este cuerpo de ingeniería desarrollo este software con el objetivo de simular las crecidas máximas para diferentes periodos de ocurrencia, al cual se utiliza la topografía de los perfiles transversales del área de influencia del proyecto, Los resultados y objetivos, se enfocan en la comprobación grafica simulada de cada uno de los niveles de crecida.

**Objetivo General**

Generar un modelo de inundación a partir de un programa de computadora del tramo de unos 460 m. del río Chucunaque comprendido entre la estación 0K +460 (aguas arriba del puente) - Puente (0K+240) y 0K + 000 (aguas abajo del puente)

**Objetivos Específicos**

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

**Alcance:**

***El trabajo de investigación consiste en modelar el comportamiento hidráulico de un tramo del río Chucunaque, el cual recoge o escurre las aguas de lluvia de un área determinada como Área de la Cuenca en un evento de Crecida Máxima Extraordinaria.***

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

**Trabajo de cálculo**

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

**Resultados de las Modelación Hidrológica e Hidráulica**

Para la realización de este estudio se tomó en cuenta los datos de la estación de aforo para el río Chucunaque. Luego se procedió a estimar los caudales promedios y las

máximos crecidas según metodología de Análisis regional de crecidas máximas propuesta por Etesa.

| CAUDALES en $m^3/s$ del río Chucunaque<br>Área de drenaje: 4885 $km^2$ (488,500 Has) | |
|---|---|
| **Período de retorno (años)** | **MÉTODOLOGÍA** |
| | Análisis regional de crecidas máximas |
| 50 | 1512 |

Las secciones transversales del río Chucunaque y los caudales según período de retorno fueron introducidos en el software de HEC-RAS que es producido por el centro de Ingeriría hidrológica del cuerpo de ingeniería de las Armada de Los Estados Unidos de América, una vez realizado este procedimiento se procedió a computar los valores sobre las crecidas Máximas en cada una de las secciones, a partir de estos datos computados se procedió a estimar las lamina de crecida en cada una de las secciones, las cuales se presentaran a continuación en secuencia de aguas arriba (0K+460) hacia aguas abajo (0K+000m). Para la modelación se utilizó los caudales con período de retorno de 50 años.

## Resumen de Resultados de las simulaciones de cada sección del río Chucunaque

| Reach | River Sta | Profile | Q Total | Min Ch El | W.S. Elev | Crit W.S. | E.G. Elev | E.G. Slope | Vel Chnl | Flow Area | Top Width | Froude # Chl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | (m3/s) | (m) | (m) | (m) | (m) | (m/m) | (m/s) | (m2) | (m) | |
| RIO CHUCUNAQUE | 1 | Q50 años | 1512.00 | -3.63 | 5.37 | | 6.62 | 0.002832 | 5.04 | 319.84 | 79.41 | 0.69 |
| RIO CHUCUNAQUE | 2 | Q50 años | 1512.00 | -4.00 | 5.70 | | 6.43 | 0.001249 | 3.81 | 407.97 | 71.75 | 0.47 |
| RIO CHUCUNAQUE | 3 | Q50 años | 1512.00 | -4.00 | 5.61 | | 6.39 | 0.001434 | 3.95 | 392.02 | 74.18 | 0.52 |
| RIO CHUCUNAQUE | 4 | Q50 años | 1512.00 | -4.00 | 5.67 | | 6.33 | 0.001284 | 3.63 | 427.87 | 83.07 | 0.48 |
| RIO CHUCUNAQUE | 5 | Q50 años | 1512.00 | -3.06 | 5.43 | | 6.28 | 0.001681 | 4.11 | 380.45 | 79.56 | 0.54 |
| RIO CHUCUNAQUE | 6 | Q50 años | 1512.00 | -3.96 | 5.02 | | 6.20 | 0.002795 | 4.83 | 322.75 | 77.75 | 0.63 |
| RIO CHUCUNAQUE | 7 | Q50 años | 1512.00 | -4.00 | 5.08 | | 6.10 | 0.002553 | 4.49 | 344.60 | 81.47 | 0.65 |
| RIO CHUCUNAQUE | 8 | Q50 años | 1512.00 | -4.00 | 5.12 | | 6.02 | 0.002026 | 4.21 | 367.01 | 79.74 | 0.58 |
| RIO CHUCUNAQUE | 9 | Q50 años | 1512.00 | -3.05 | 4.92 | | 5.96 | 0.002444 | 4.51 | 337.38 | 68.56 | 0.62 |
| RIO CHUCUNAQUE | 10 | Q50 años | 1512.00 | -3.09 | 4.79 | | 5.90 | 0.002803 | 4.67 | 328.18 | 78.39 | 0.67 |
| RIO CHUCUNAQUE | 11 | Q50 años | 1512.00 | -3.02 | 4.98 | | 5.76 | 0.001648 | 3.91 | 393.57 | 85.21 | 0.54 |
| RIO CHUCUNAQUE | 12 | Q50 años | 1512.00 | -3.01 | 5.08 | | 5.68 | 0.001122 | 3.42 | 444.89 | 83.53 | 0.46 |
| RIO CHUCUNAQUE | 13 | Q50 años | 1512.00 | -2.08 | 5.12 | | 5.63 | 0.000989 | 3.18 | 479.53 | 96.26 | 0.44 |
| RIO CHUCUNAQUE | 14 | Q50 años | 1512.00 | -2.02 | 4.99 | | 5.60 | 0.001310 | 3.48 | 442.20 | 103.11 | 0.49 |
| RIO CHUCUNAQUE | 15 | Q50 años | 1512.00 | -2.01 | 4.92 | | 5.57 | 0.001396 | 3.58 | 425.87 | 87.40 | 0.50 |
| RIO CHUCUNAQUE | 16 | Q50 años | 1512.00 | -1.26 | 4.81 | | 5.53 | 0.001639 | 3.76 | 409.10 | 97.39 | 0.54 |
| RIO CHUCUNAQUE | 17 | Q50 años | 1512.00 | -0.85 | 4.83 | | 5.48 | 0.001528 | 3.58 | 433.70 | 105.29 | 0.52 |
| RIO CHUCUNAQUE | 18 | Q50 años | 1512.00 | -0.32 | 4.74 | | 5.44 | 0.001957 | 3.71 | 415.10 | 112.47 | 0.58 |
| RIO CHUCUNAQUE | 19 | Q50 años | 1512.00 | -0.02 | 4.44 | | 5.36 | 0.003117 | 4.26 | 357.53 | 103.48 | 0.71 |
| RIO CHUCUNAQUE | 20 | Q50 años | 1512.00 | -1.00 | 4.30 | | 5.29 | 0.003330 | 4.42 | 344.15 | 99.82 | 0.74 |
| RIO CHUCUNAQUE | 21 | Q50 años | 1512.00 | -1.00 | 4.34 | | 5.18 | 0.002614 | 4.06 | 372.05 | 98.18 | 0.66 |
| RIO CHUCUNAQUE | 22 | Q50 años | 1512.00 | -0.99 | 4.36 | | 5.11 | 0.002351 | 3.83 | 396.62 | 109.62 | 0.63 |
| RIO CHUCUNAQUE | 23 | Q50 años | 1512.00 | -1.00 | 4.35 | | 5.05 | 0.001939 | 3.70 | 409.88 | 102.30 | 0.58 |
| RIO CHUCUNAQUE | | Q50 años | 1512.00 | -0.79 | 3.15 | 3.15 | 4.88 | 0.006394 | 5.83 | 259.43 | 75.84 | 1.01 |

**Análisis de las secciones transversales del río Chucunaque:**

El nivel de máximo de agua para cada sección transversal del tramo de 460 metros del río Chucunaque denominado “Tramo del Puente” se presenta en el siguiente Cuadro, en este se señala el Nivel de Terracería Segura del Puente y el nivel máximo de posible Inundabilidad (en dirección aguas arriba a aguas abajo) para una crecida de 1512 $m^3/s$ en un período de retorno de 50 años.

| Sección Transversal | | Elevación de la Inundación extraordinaria (N.A.M.E.) Cota (m.s.n.m.) | Nivel de Terracería Segura (N.T.S.) Cota (m.s.n.m.) |
|---|---|---|---|
| AGUAS ARRIBA DEL PUENTE | | | |
| Sección 1 | 0K+460m | 5.37 | 6.62 |
| Sección 2 | 0K+440m | 5.70 | 6.43 |
| Sección 3 | 0K+420m | 5.61 | 6.39 |
| Sección 4 | 0K+400m | 5.67 | 6.33 |
| Sección 5 | 0K+380m | 5.43 | 6.28 |
| Sección 6 | 0K+360m | 5.02 | 6.20 |
| Sección 7 | 0K+340m | 5.08 | 6.10 |
| Sección 8 | 0K+320m | 5.12 | 6.02 |
| Sección 9 | 0K+300m | 4.92 | 5.96 |
| Sección 10 | 0K+280m | 4.79 | 5.90 |
| Sección 11 | 0K+260m | 4.98 | 5.76 |
| PUENTE | | | |
| Sección 12 | 0K+240m | 5.08 | 5.68 |
| AGUAS ABAJO DEL PUENTE | | | |
| Sección 13 | 0K+220m | 5.12 | 5.63 |
| Sección 14 | 0K+200m | 4.99 | 5.60 |
| Sección 15 | 0K+180m | 4.92 | 5.57 |
| Sección 16 | 0K+160m | 4.81 | 5.53 |
| Sección 17 | 0K+140m | 4.83 | 5.48 |
| Sección 18 | 0K+120m | 4.74 | 5.44 |
| Sección 19 | 0K+100m | 4.44 | 5.36 |
| Sección 20 | 0K+080m | 4.30 | 5.29 |
| Sección 21 | 0K+060m | 4.34 | 5.18 |
| Sección 22 | 0K+040m | 4.36 | 5.11 |
| Sección 23 | 0K+020m | 4.35 | 5.05 |
| Sección 24 | 0K+000m | 3.15 | 4.88 |

## Resultados y Recomendaciones

- El río Chucunaque mantiene una probabilidad de crecida máxima extraordinaria de 1512 $m^3/s$ en 50 años.
- La simulación hidráulica indica que en caso de un evento pluvial extremo con probabilidad de ocurrencia de 1:50 años, en el Puente (Sección 12) el agua alcanzaría una elevación 5.08 m.s.n.m. (NAME) el N.T.S. es de 5.68 m.s.n.m.
- Se recomienda seguir los diseños hidráulicos civiles y medidas de protección y conservación de las bases y de los taludes en el tramo aguas arriba y abajo del puente.
- Se recomienda replantear en campo los niveles seguros de terracería.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CHOW. V. 1994. Hidrología Aplicada. Mac Graw-Hill. Bogota, Colombia. 584 Págs.

ETESA. 2012. Datos de Caudales promedios de la estación Lajas Blanca, Chucunaque. Serie: 1982-2010

PANAMÁ. 1998-1999. Estadística Panameña. Situación Física Meteorológica. Sección 121, Clima. 57 p.

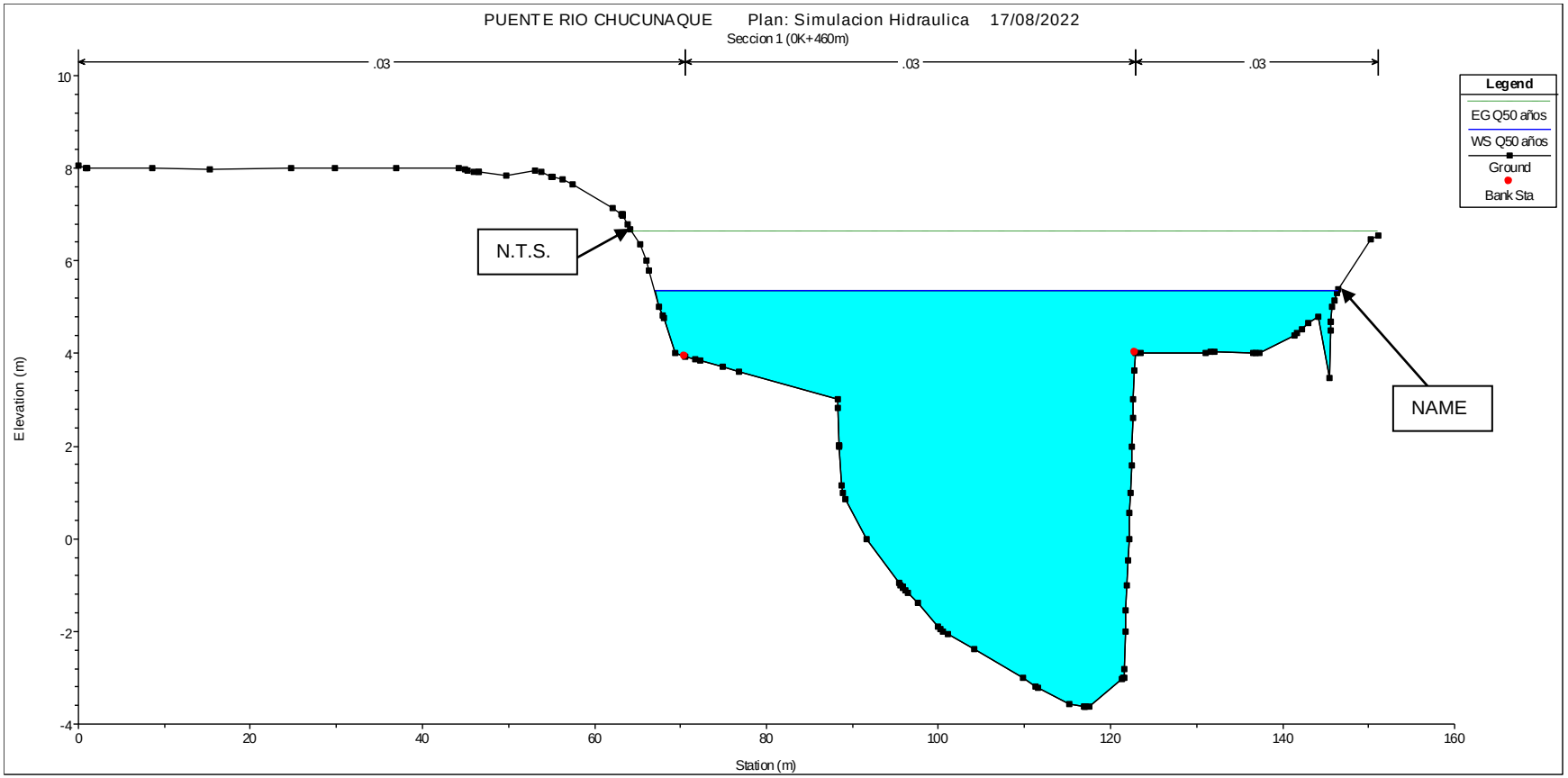
US ARMY. 2012. Hydrologic Engineering Center. HEC-RAS. River Analysis System. 600p

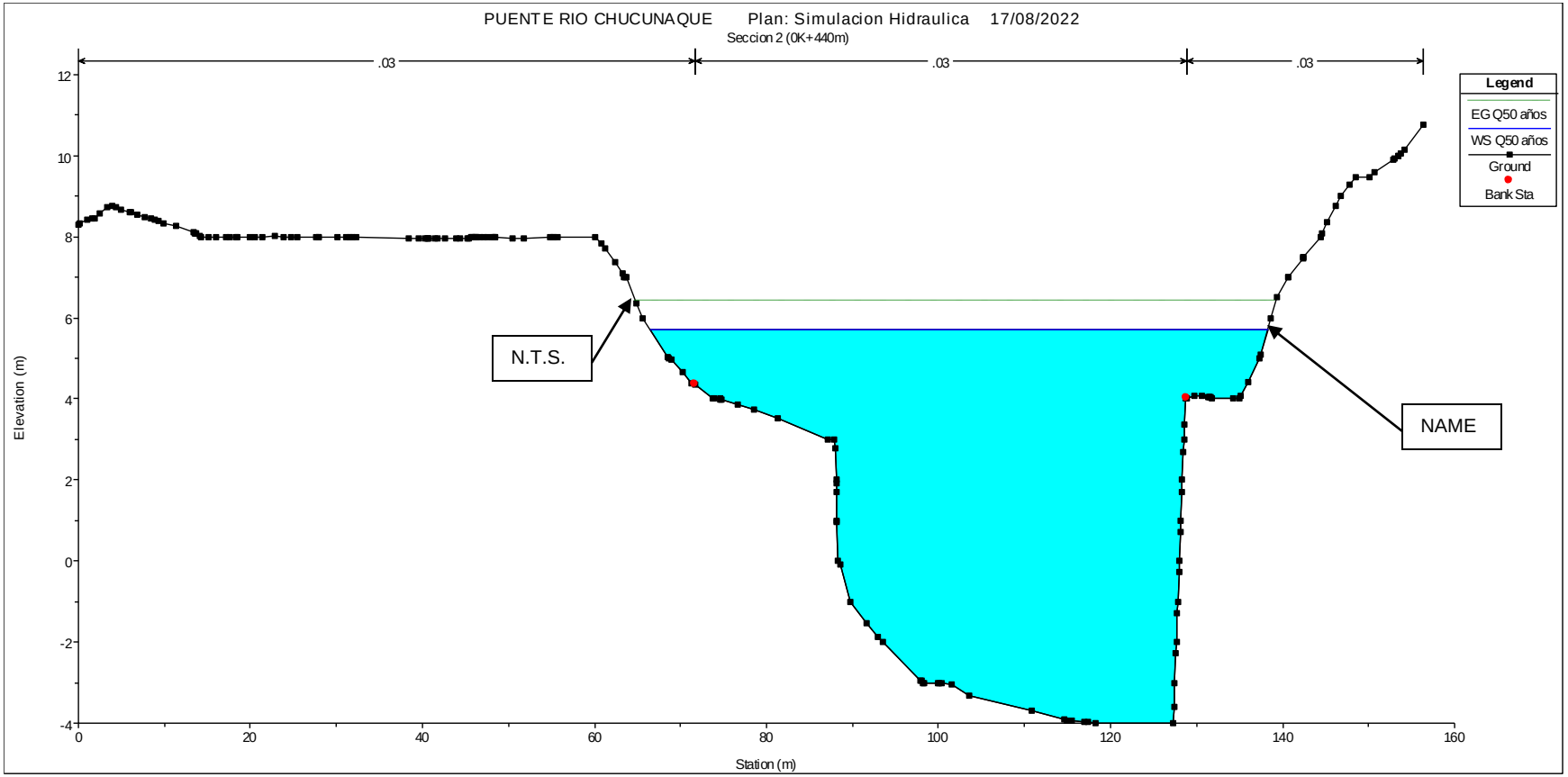
VILLÓN, MÁXIMO. Software de Hidrología: Hidroesta. Cartago – Costa Rica

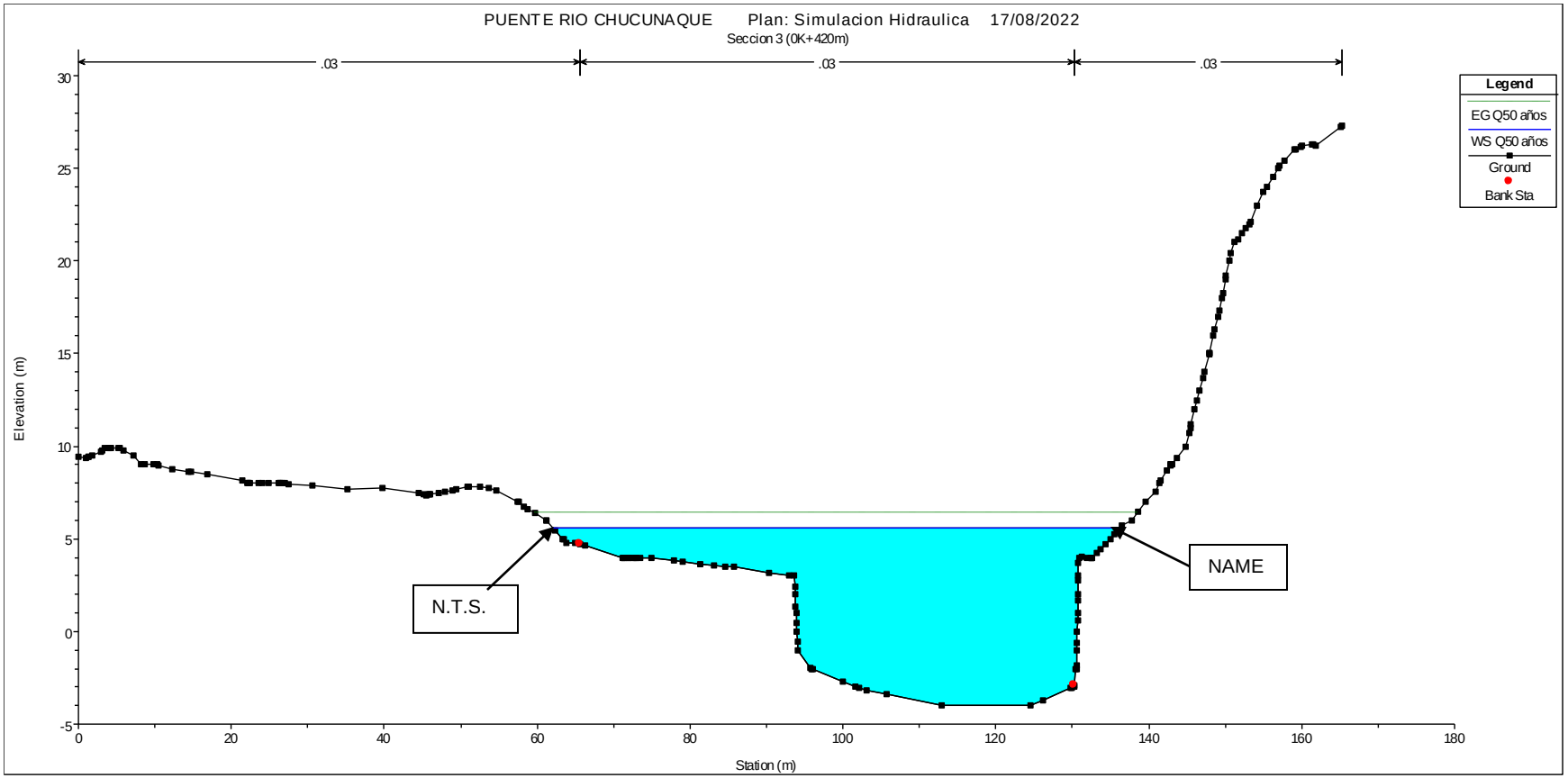
# Secciones Transversales del Río Chucunaque
# Proyecto Carretero
# (Visualización Gráfica)
# Puente: Sección 0K+240

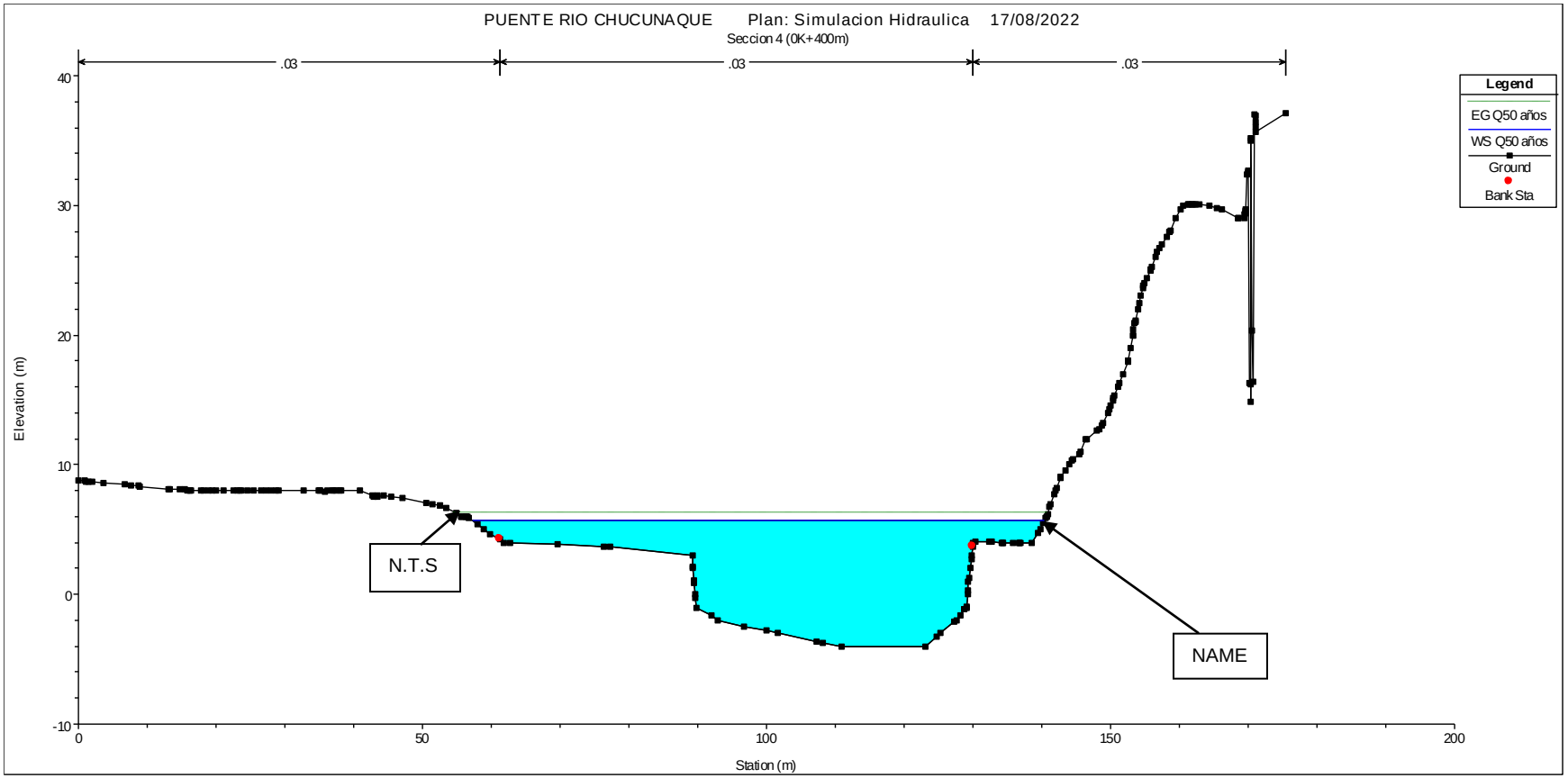
**Definición de Abreviaturas: (Interpretación)**
EG: Altura de energía
WS: Altura de la lámina de agua
Crit: Altura crítica de lámina de agua
Ground: sección transversal en terreno
Bank Sta: Bordes del río Chucunaque (Puntos Rojos)
Qmax Período de retorno 50 años: 1512 $m^3/s$

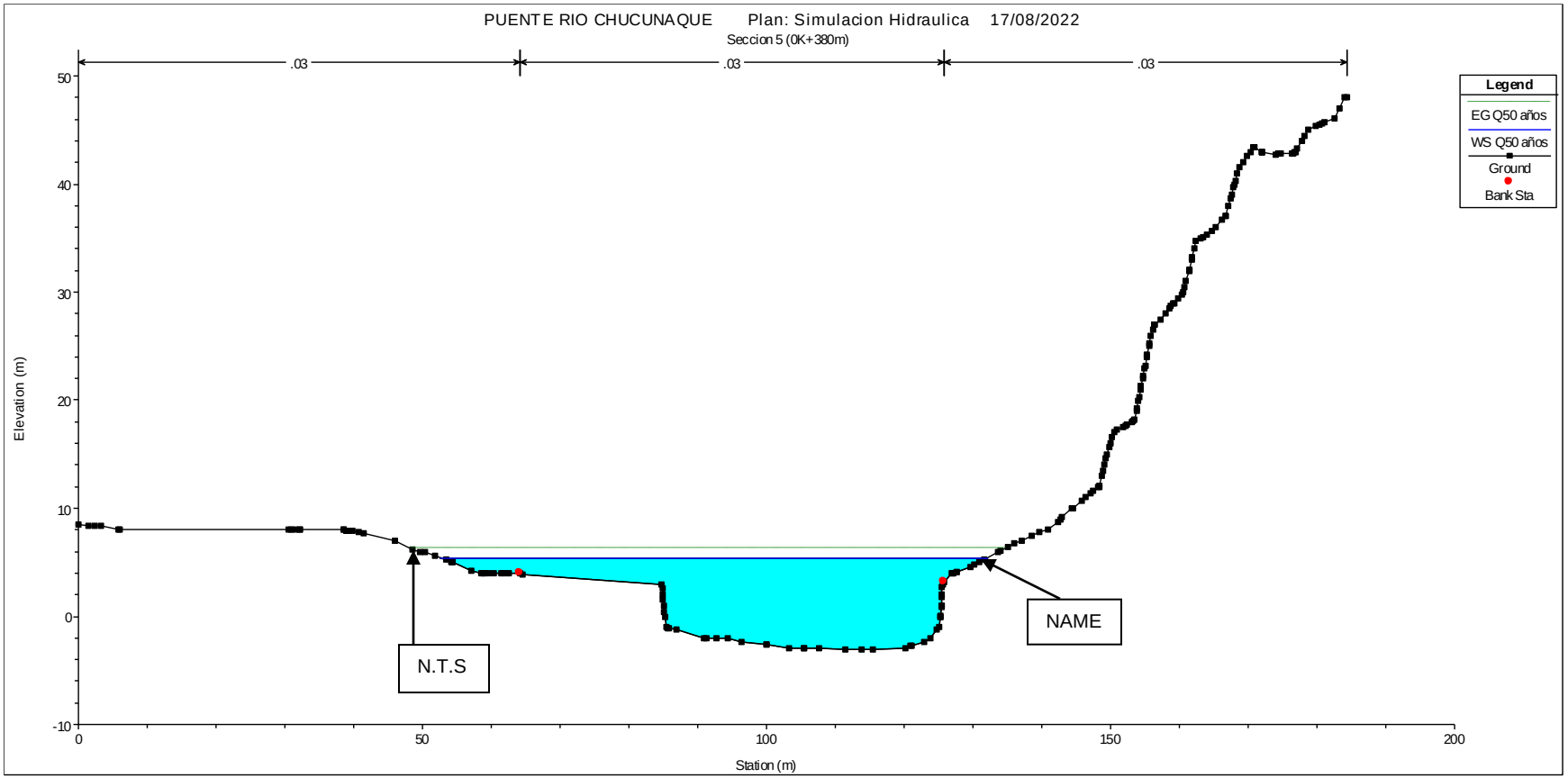
# AGUAS ARRIBA DEL PUENTE

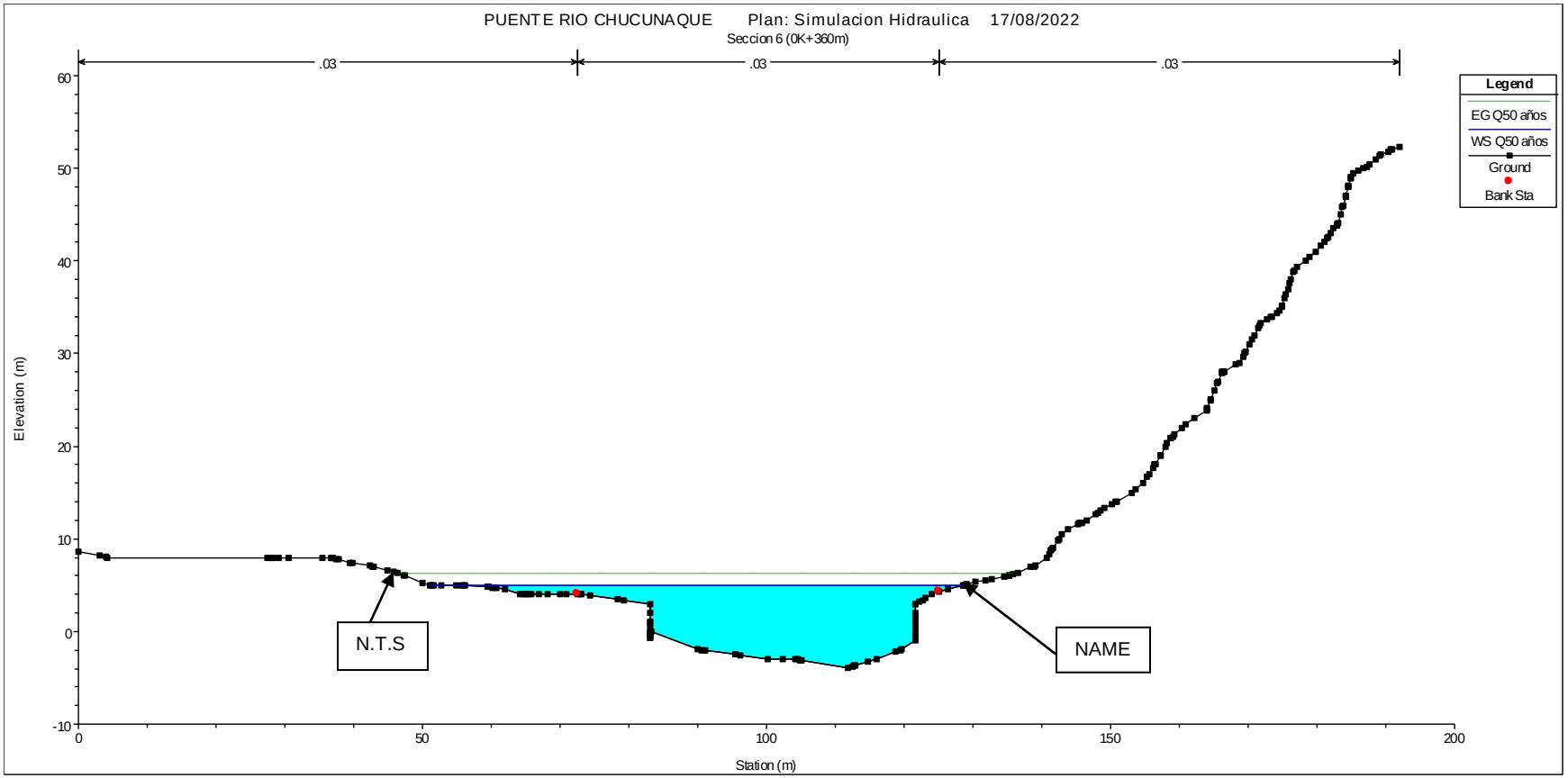


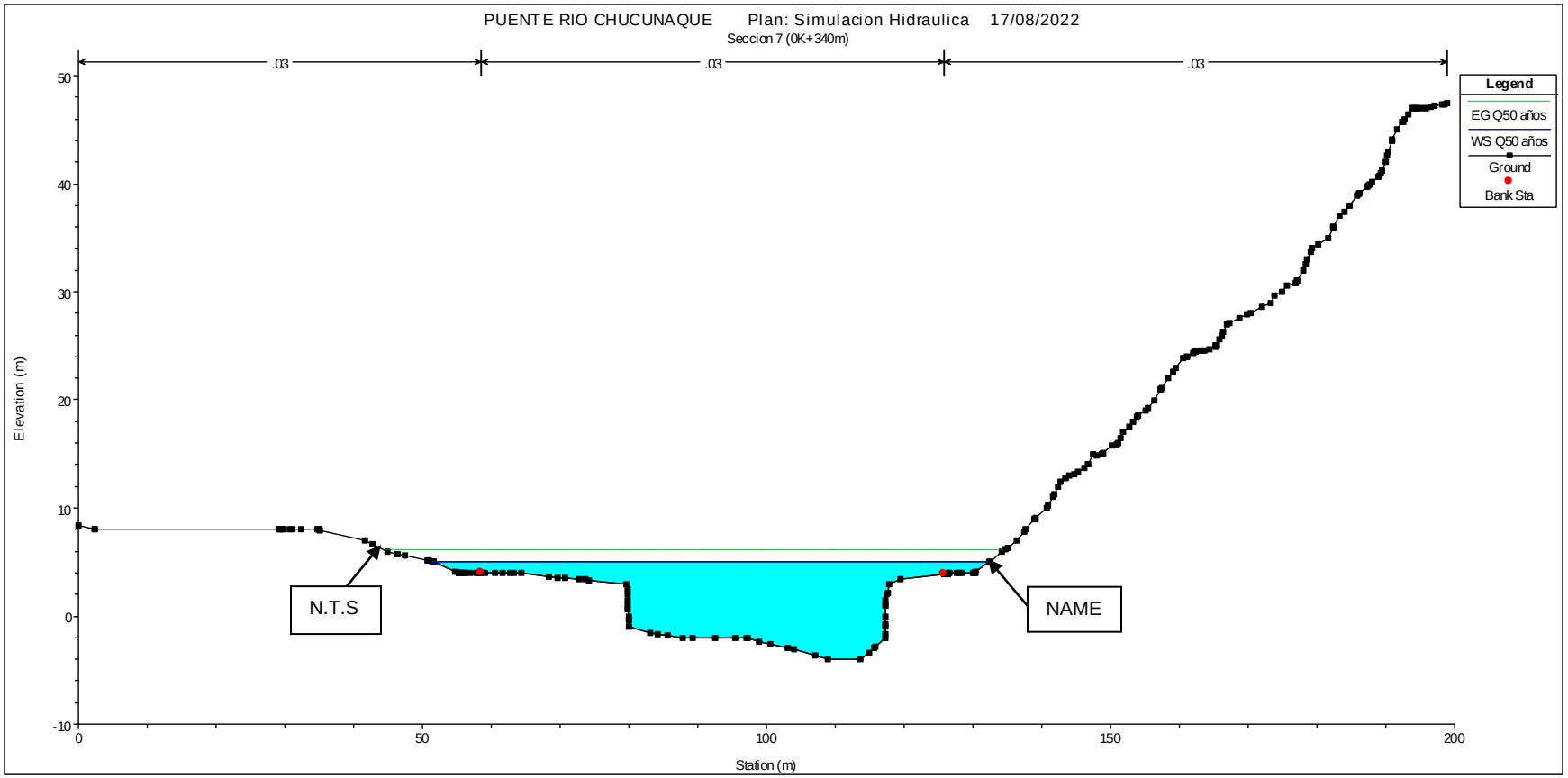

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 2 (0K+440m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
N.T.S.
NAME
Elevation (m)
Station (m)
12
10
8
6
4
2
0
-2
-4
0
20
40
60
80
100
120
140
160

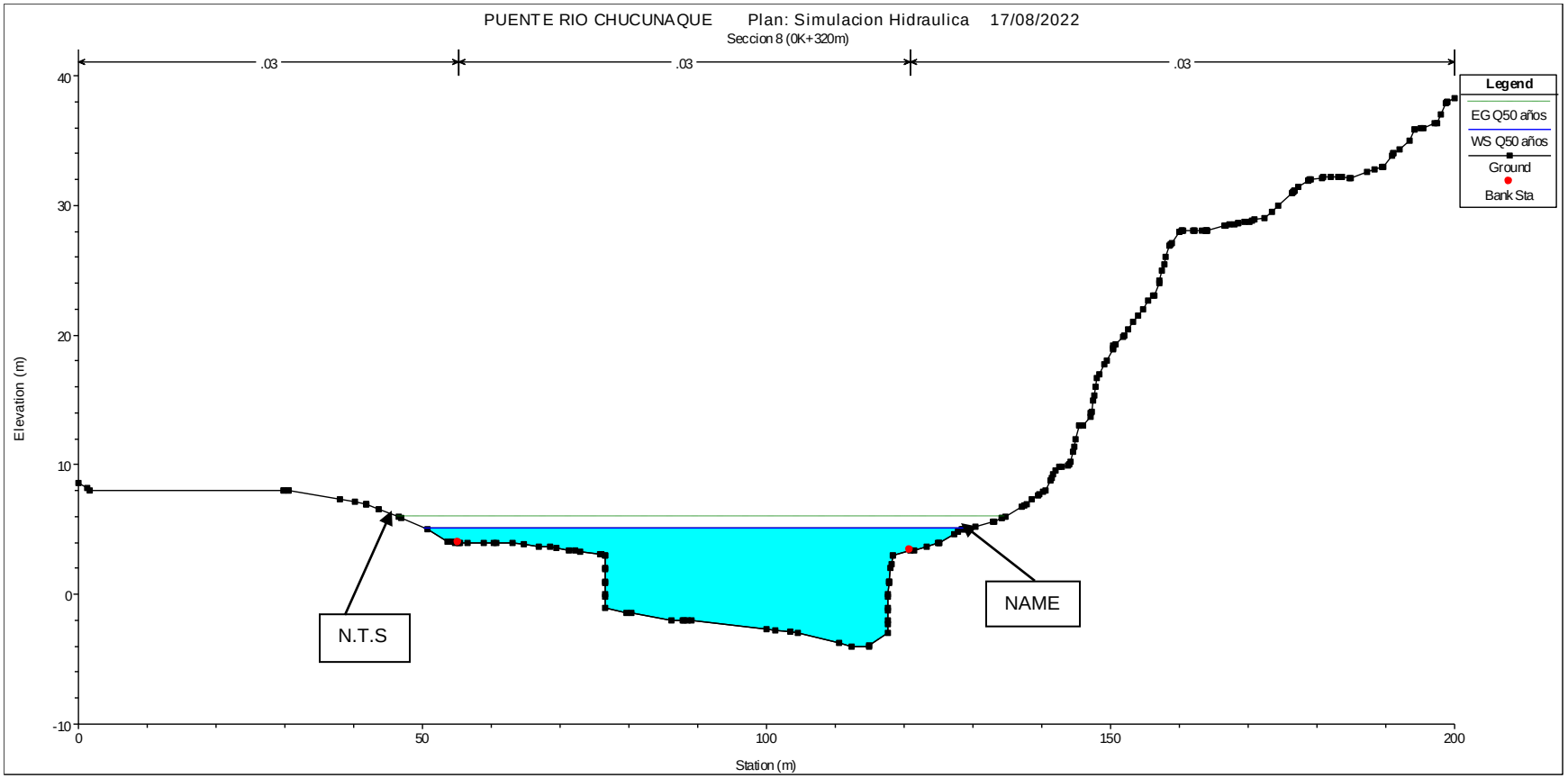

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 3 (0K+420m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
N.T.S.
NAME

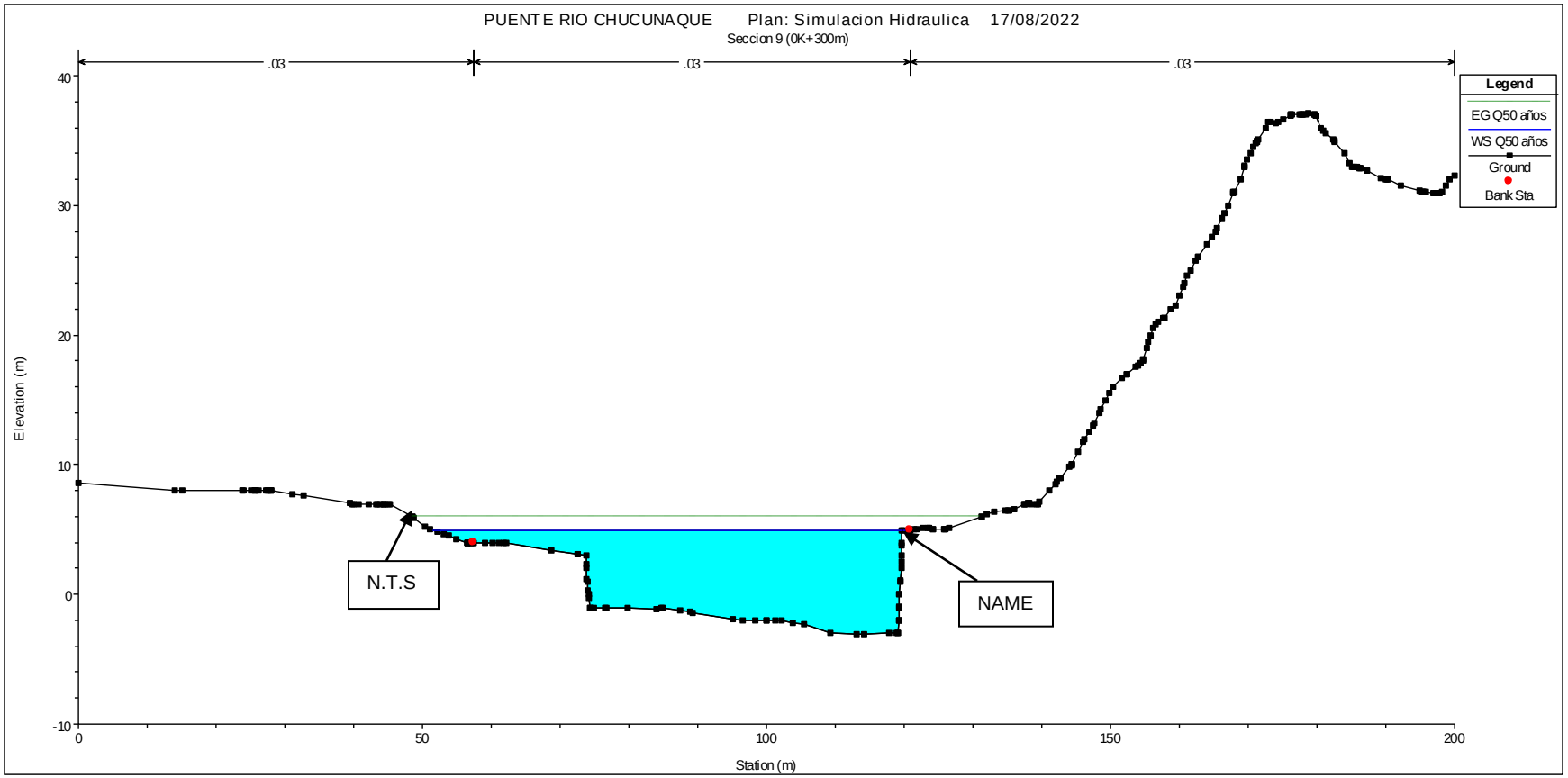

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 4 (0K+400m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
N.T.S
NAME

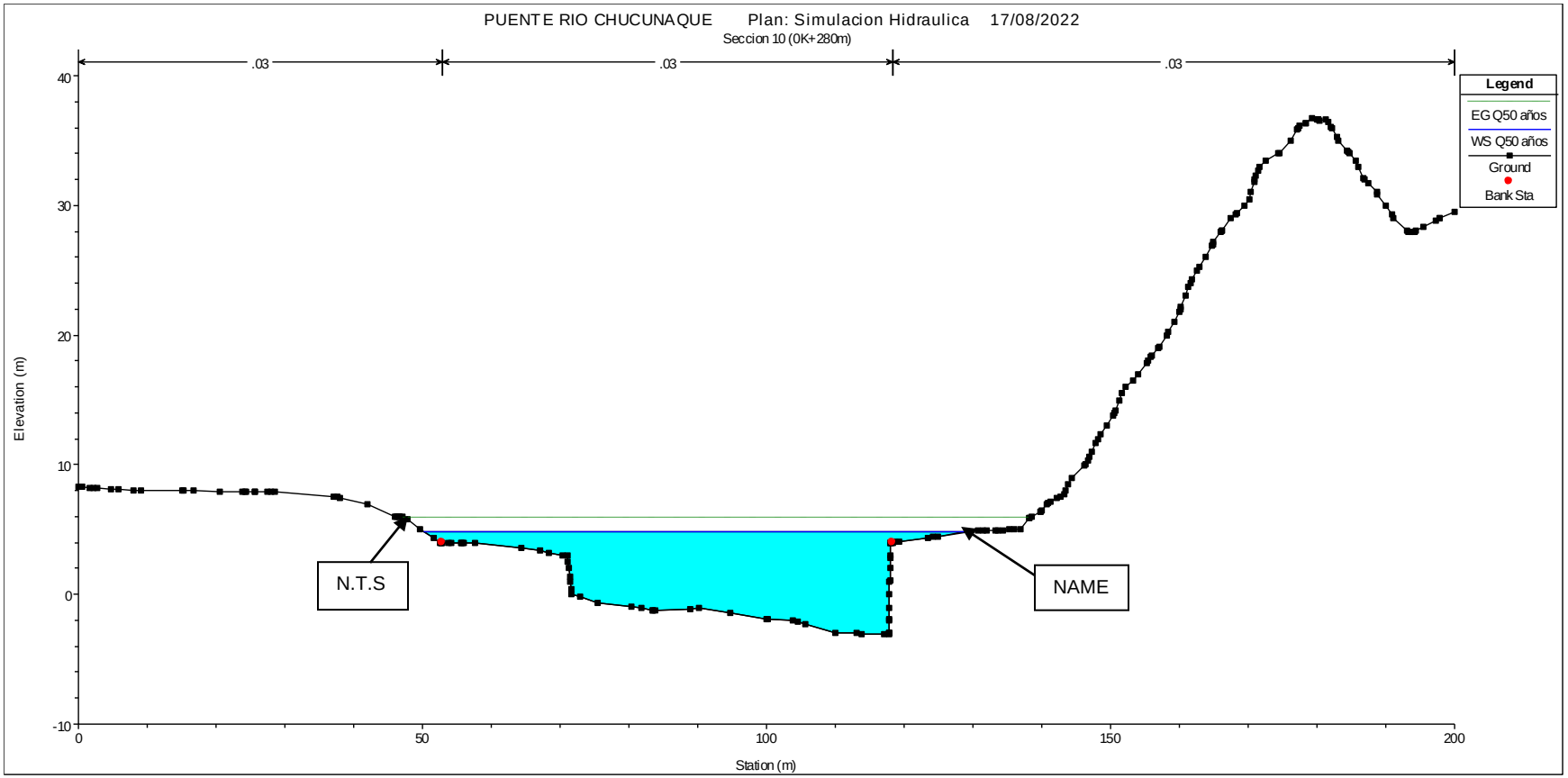

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 5 (0K+380m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
50
40
30
20
10
0
-10
0
50
100
150
200
N.T.S
NAME

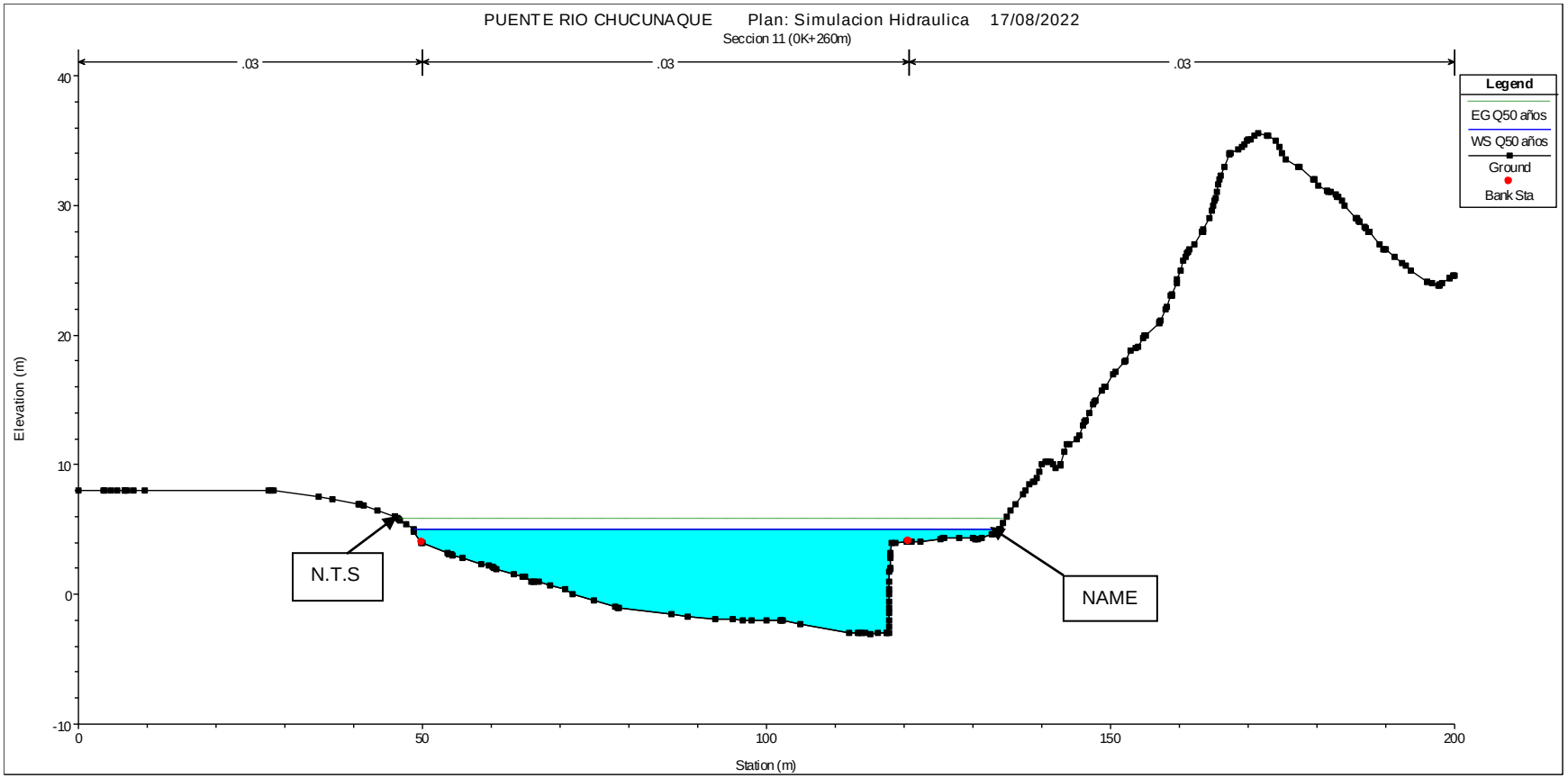

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 6 (0K+360m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
60
50
40
30
20
10
0
-10
0
50
100
150
200
N.T.S
NAME


PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 7 (0K+340m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
N.T.S
NAME
Elevation (m)
Station (m)
50
40
30
20
10
0
-10
0
50
100
150
200

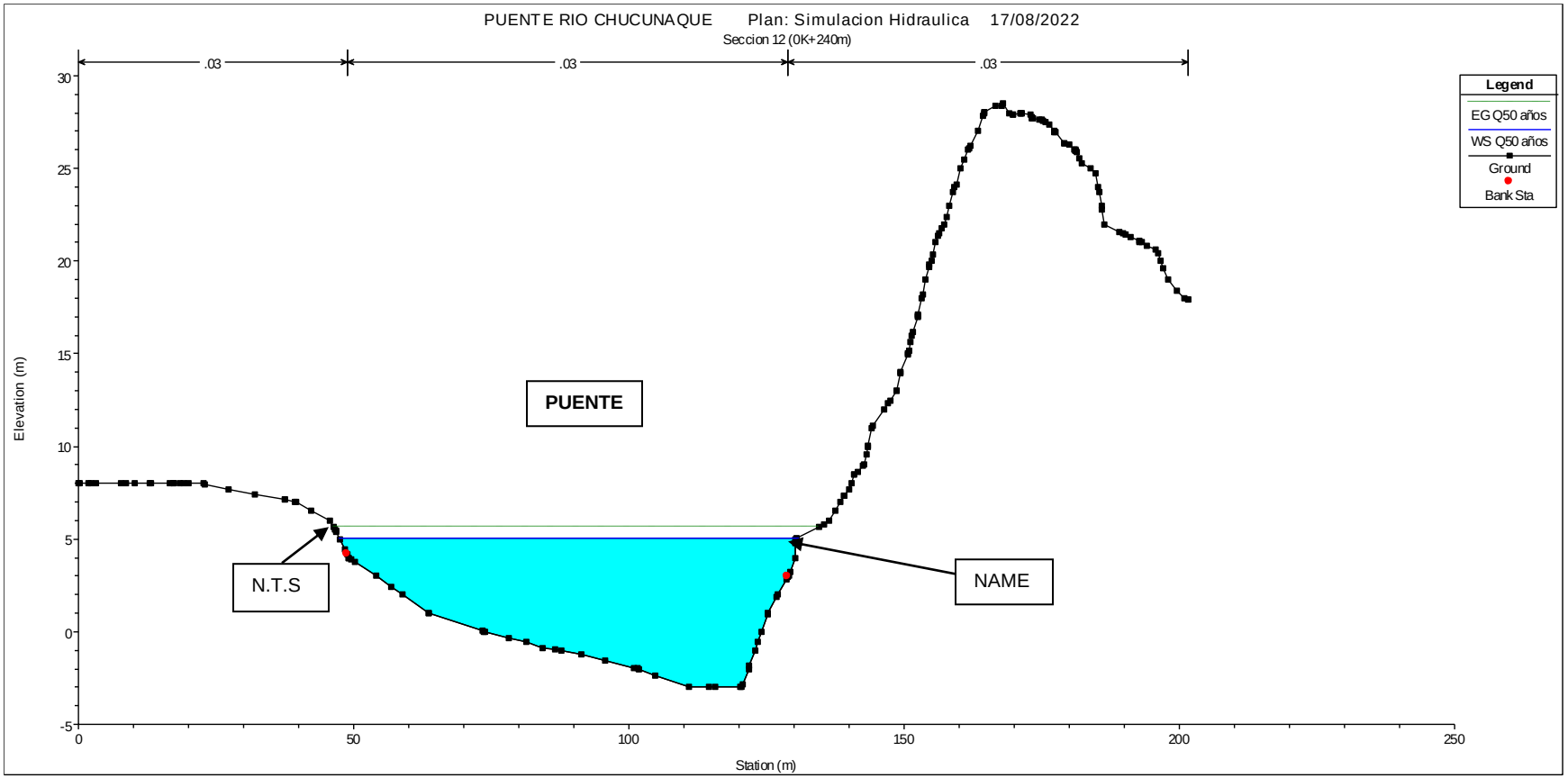

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 8 (0K+320m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
40
30
20
10
0
-10
0
50
100
150
200
N.T.S
NAME


PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 9 (0K+300m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
40
30
20
10
0
-10
0
50
100
150
200
N.T.S
NAME

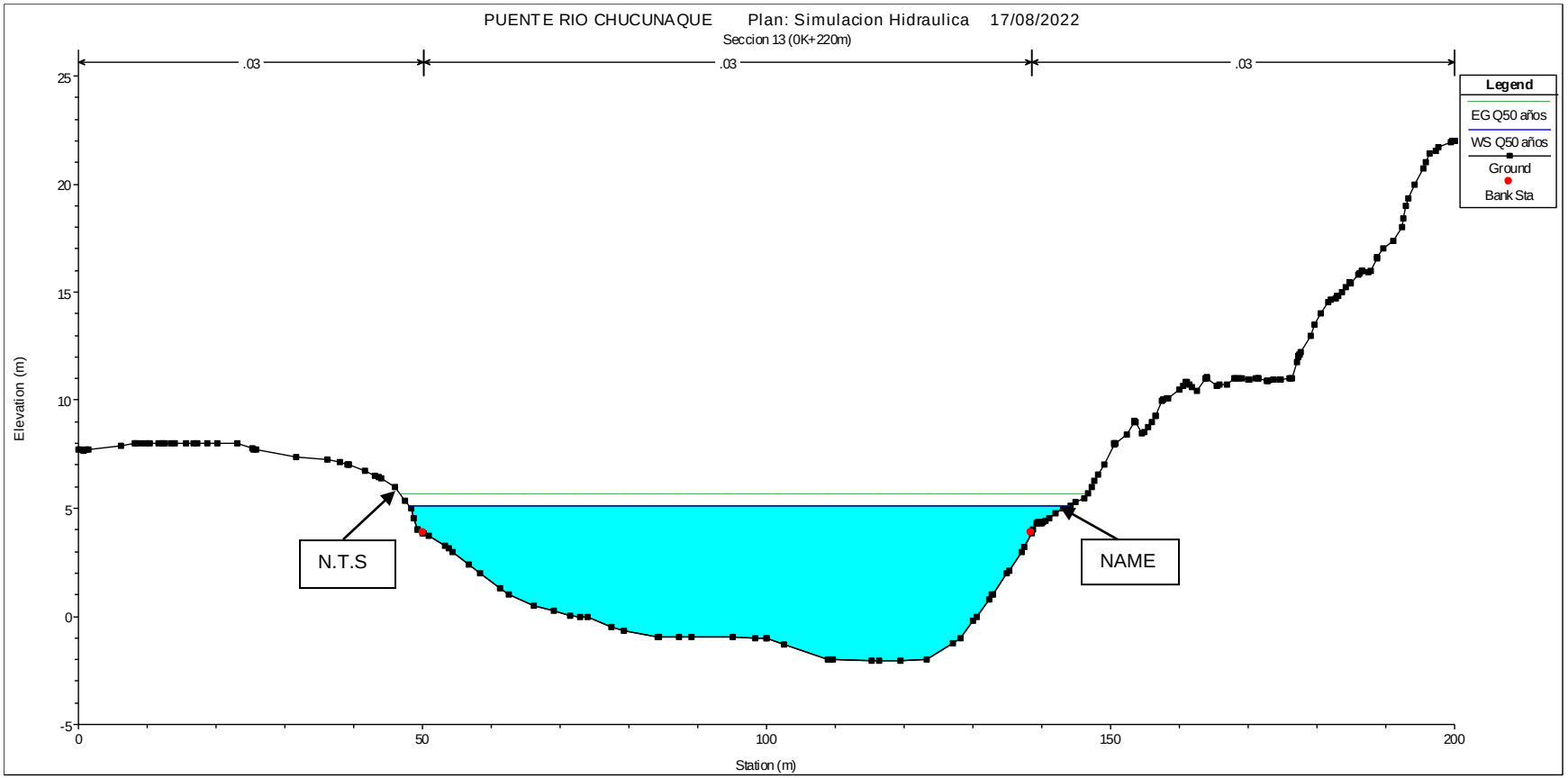

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 10 (0K+280m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
N.T.S
NAME
Elevation (m)
Station (m)
40
30
20
10
0
-10
0
50
100
150
200

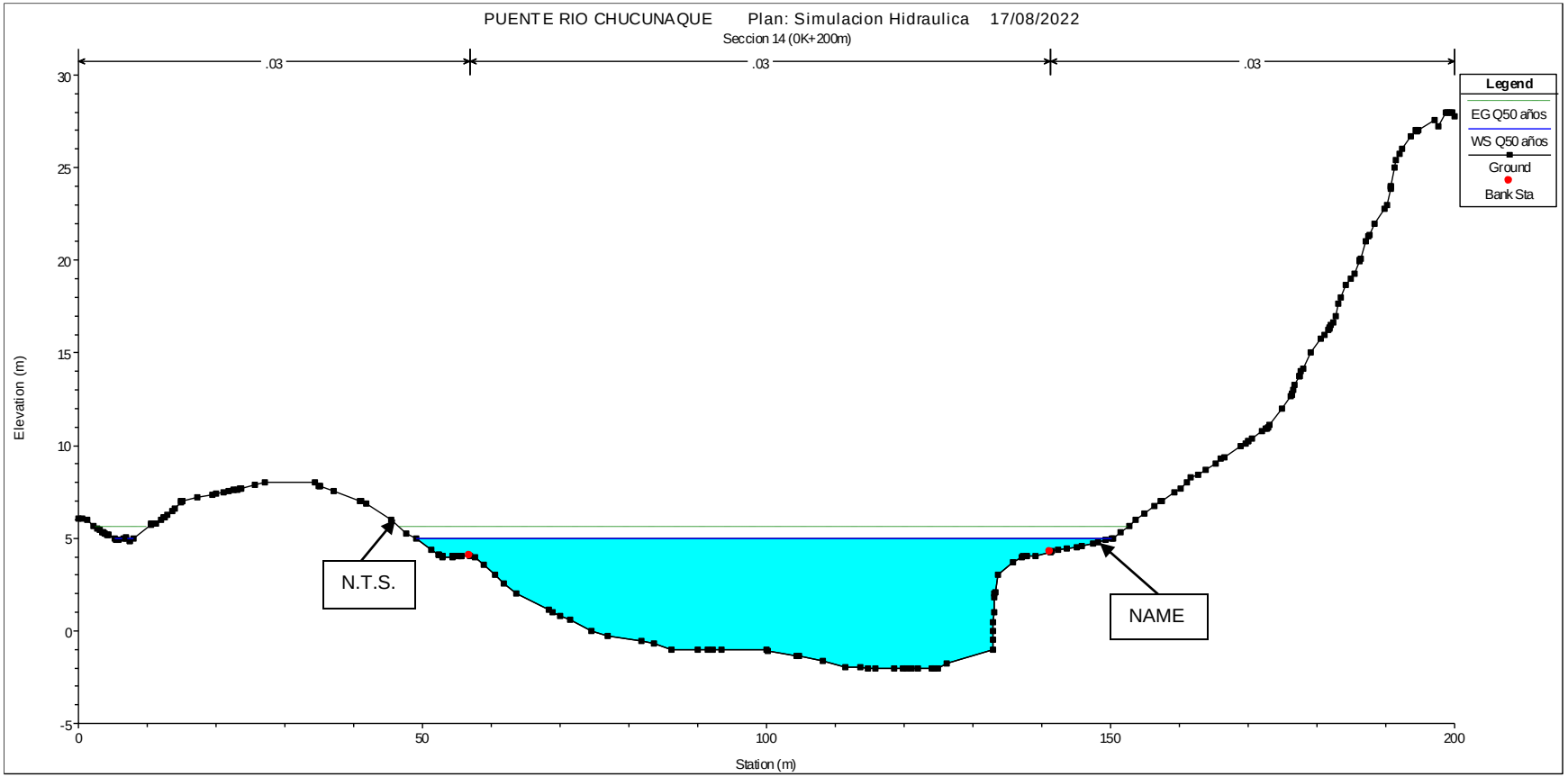

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 11 (0K+260m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
N.T.S
NAME
40
30
20
10
0
-10
0
50
100
150
200

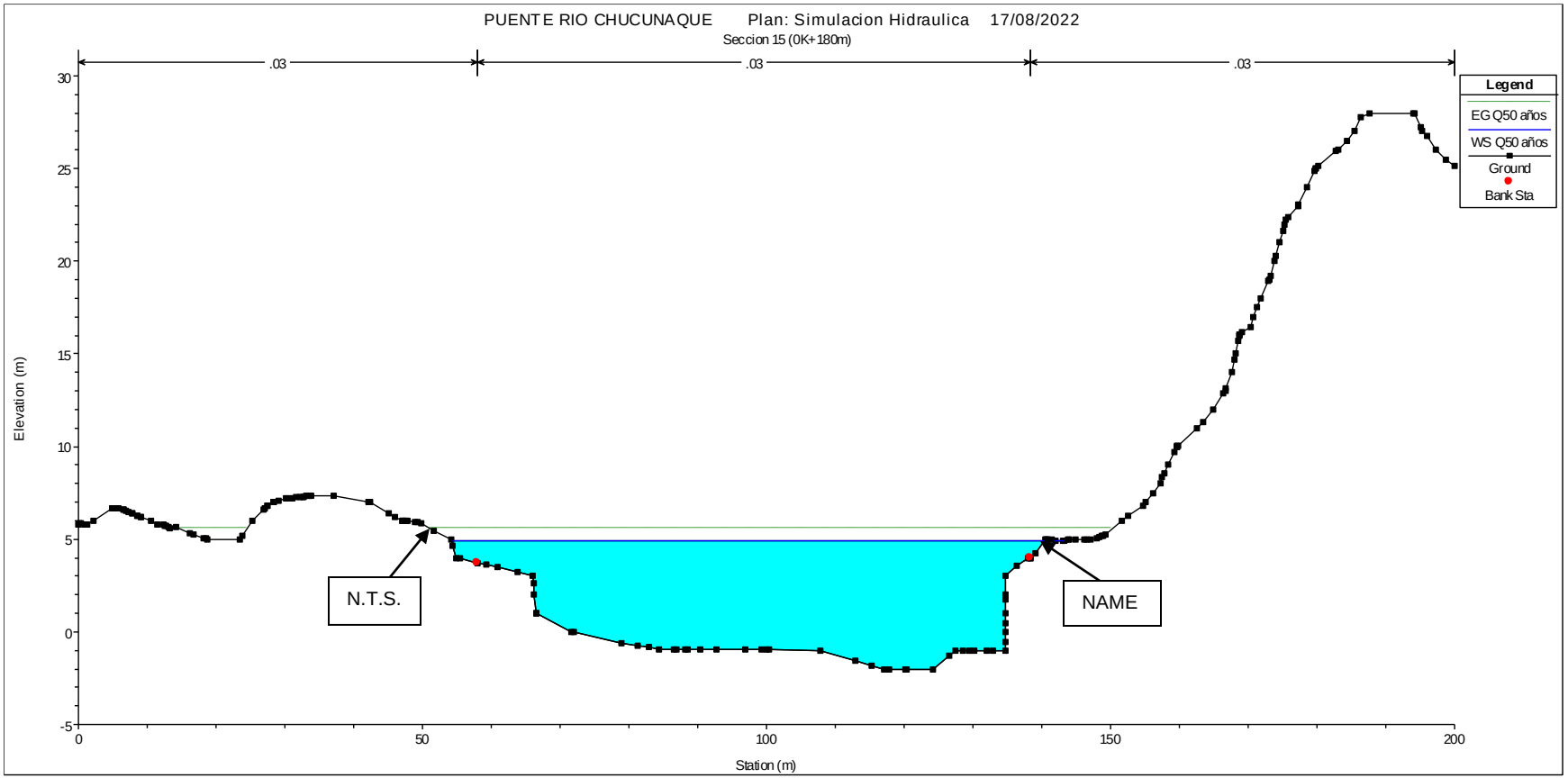
# PUENTE

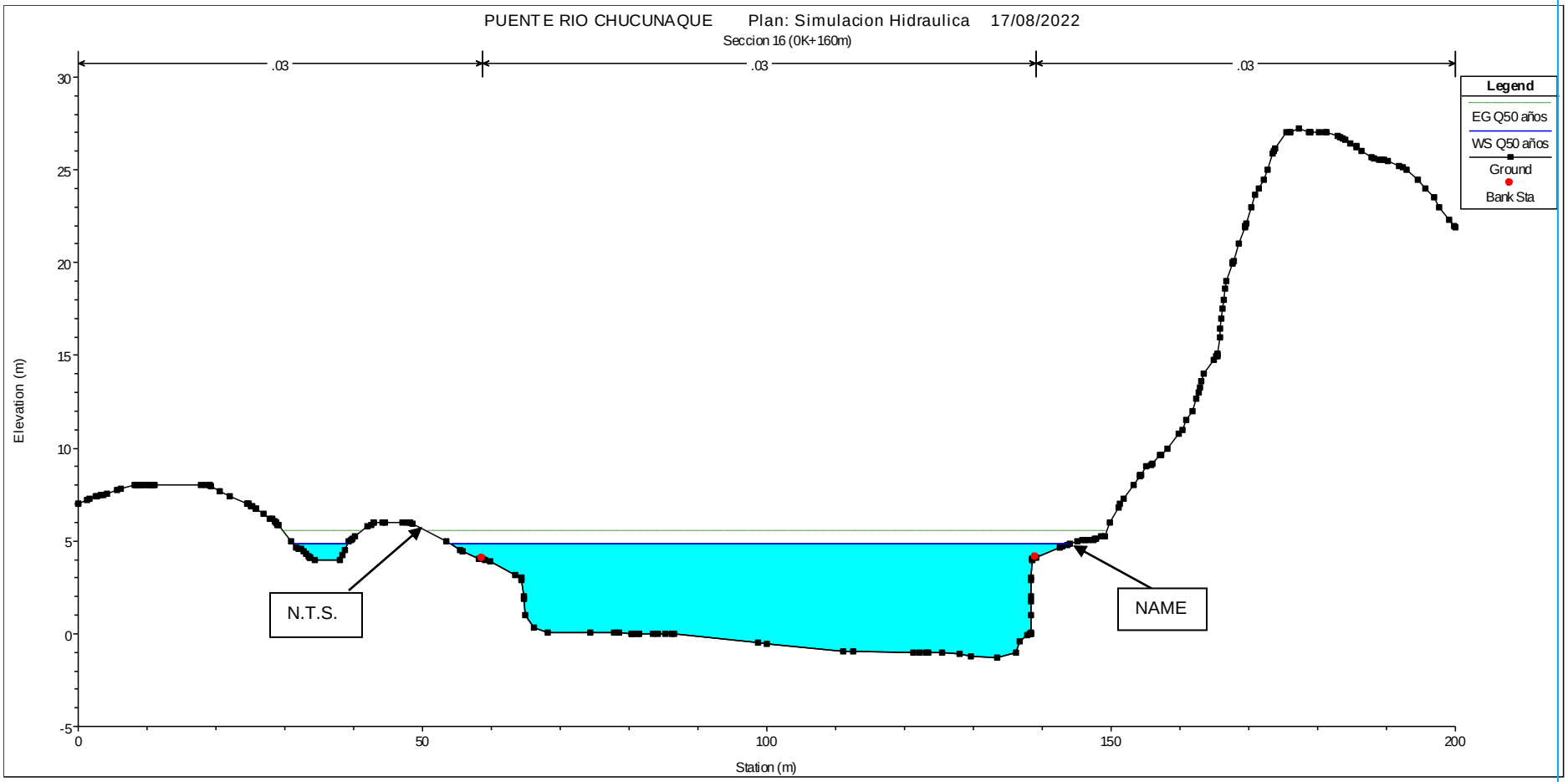


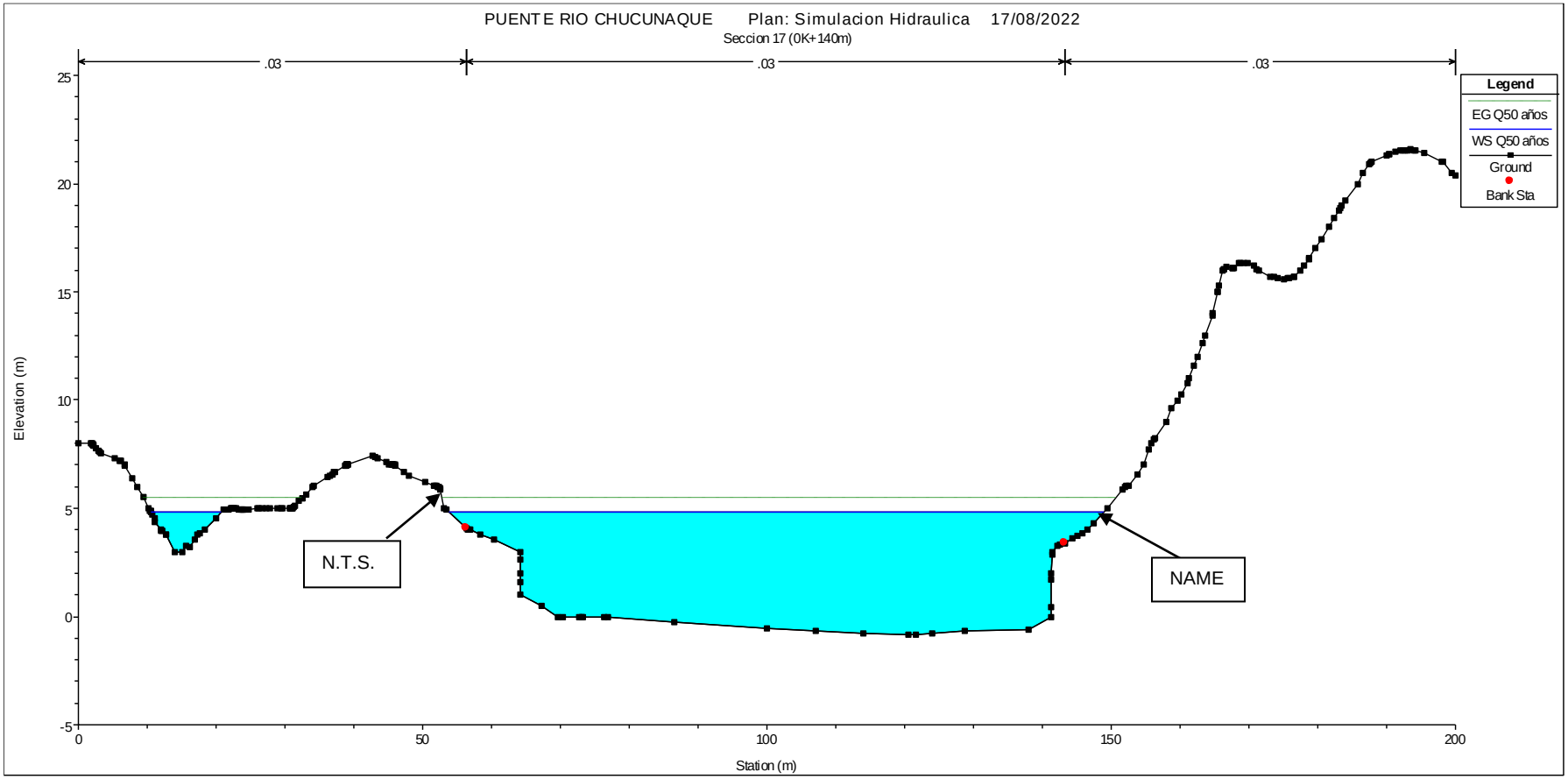

# AGUAS ABAJO DEL PUENTE

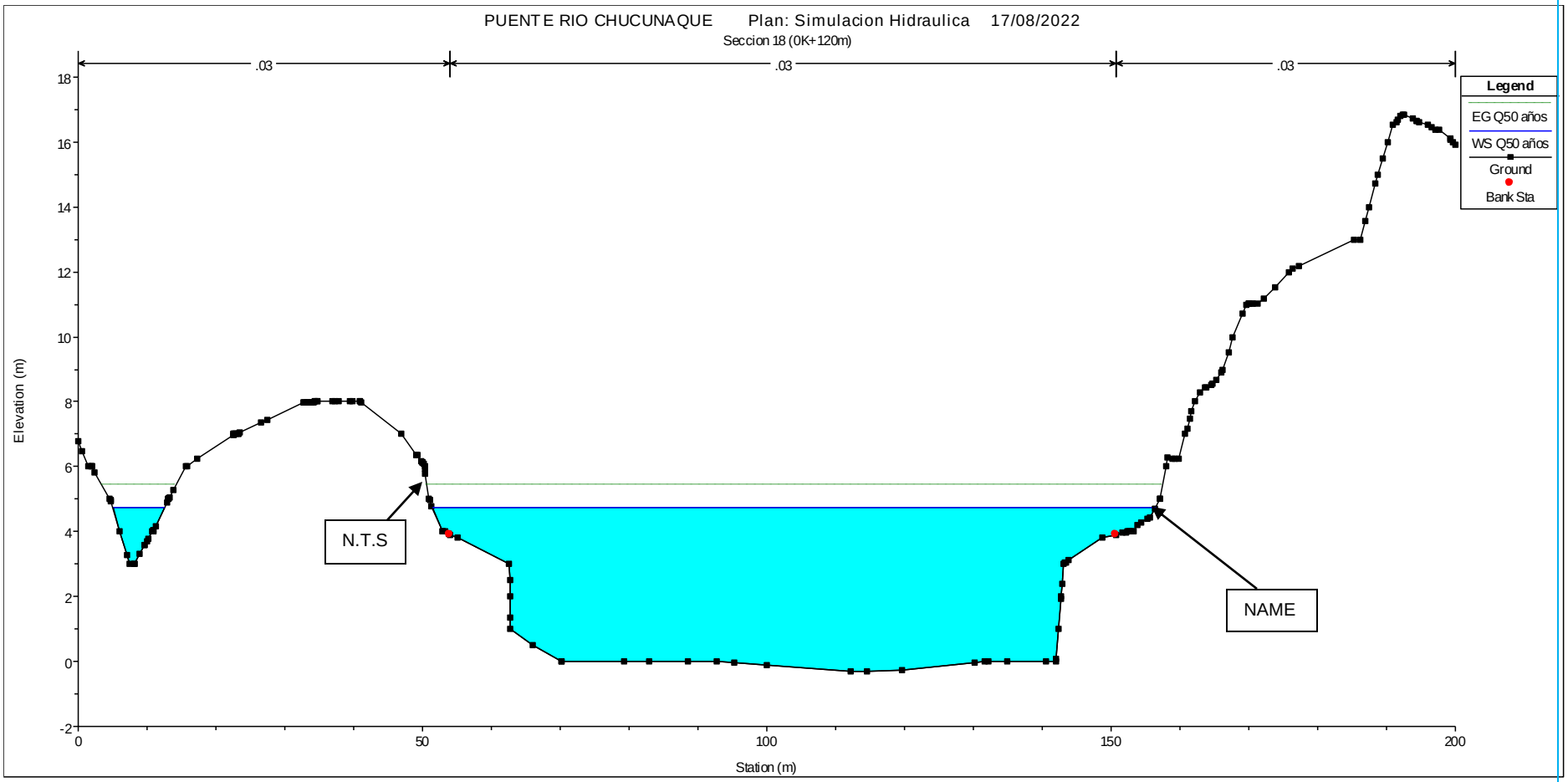

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 13 (0K+220m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
N.T.S
NAME
Elevation (m)
Station (m)
25
20
15
10
5
0
-5
0
50
100
150
200

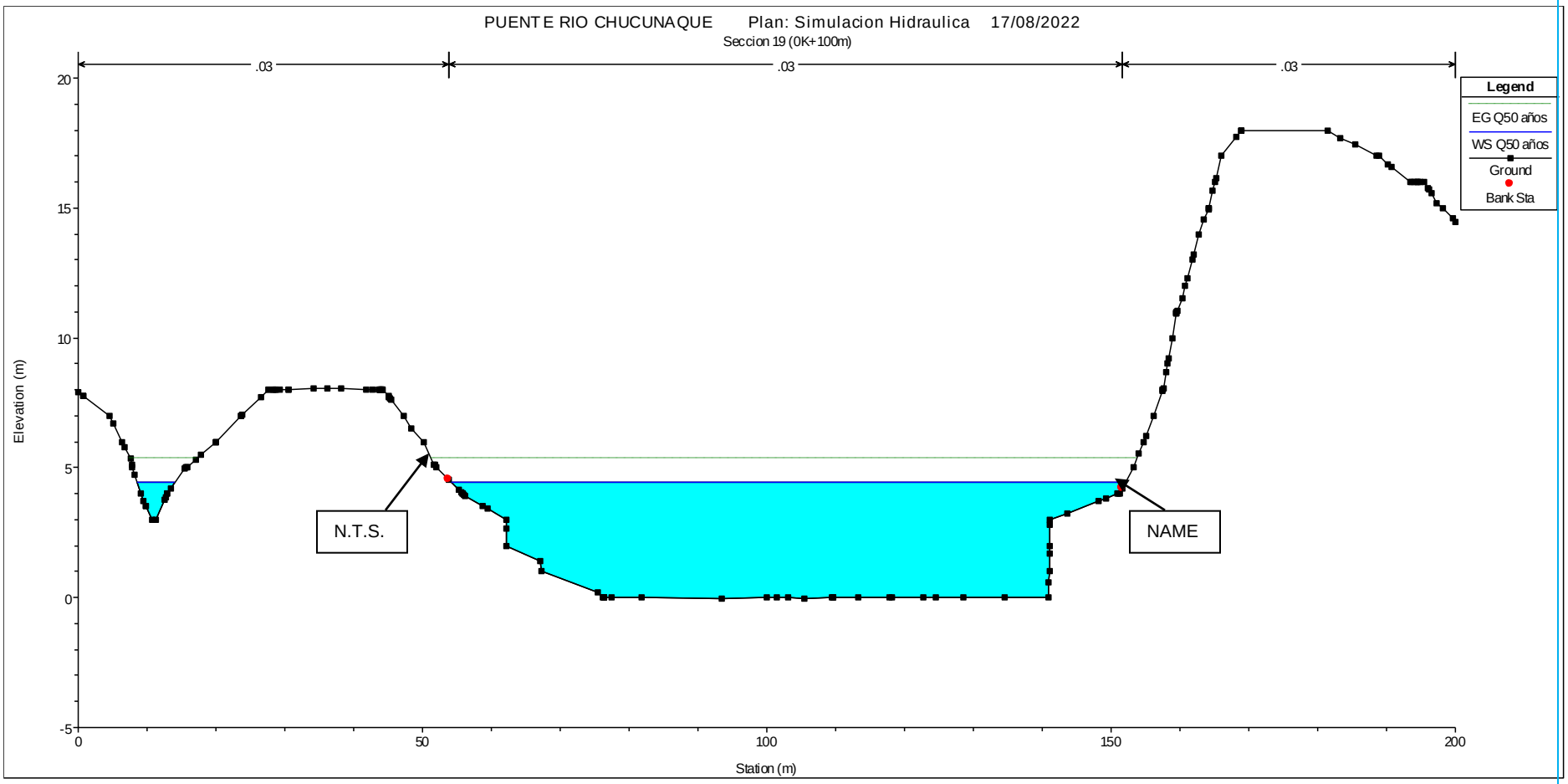

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 14 (0K+200m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
N.T.S.
NAME

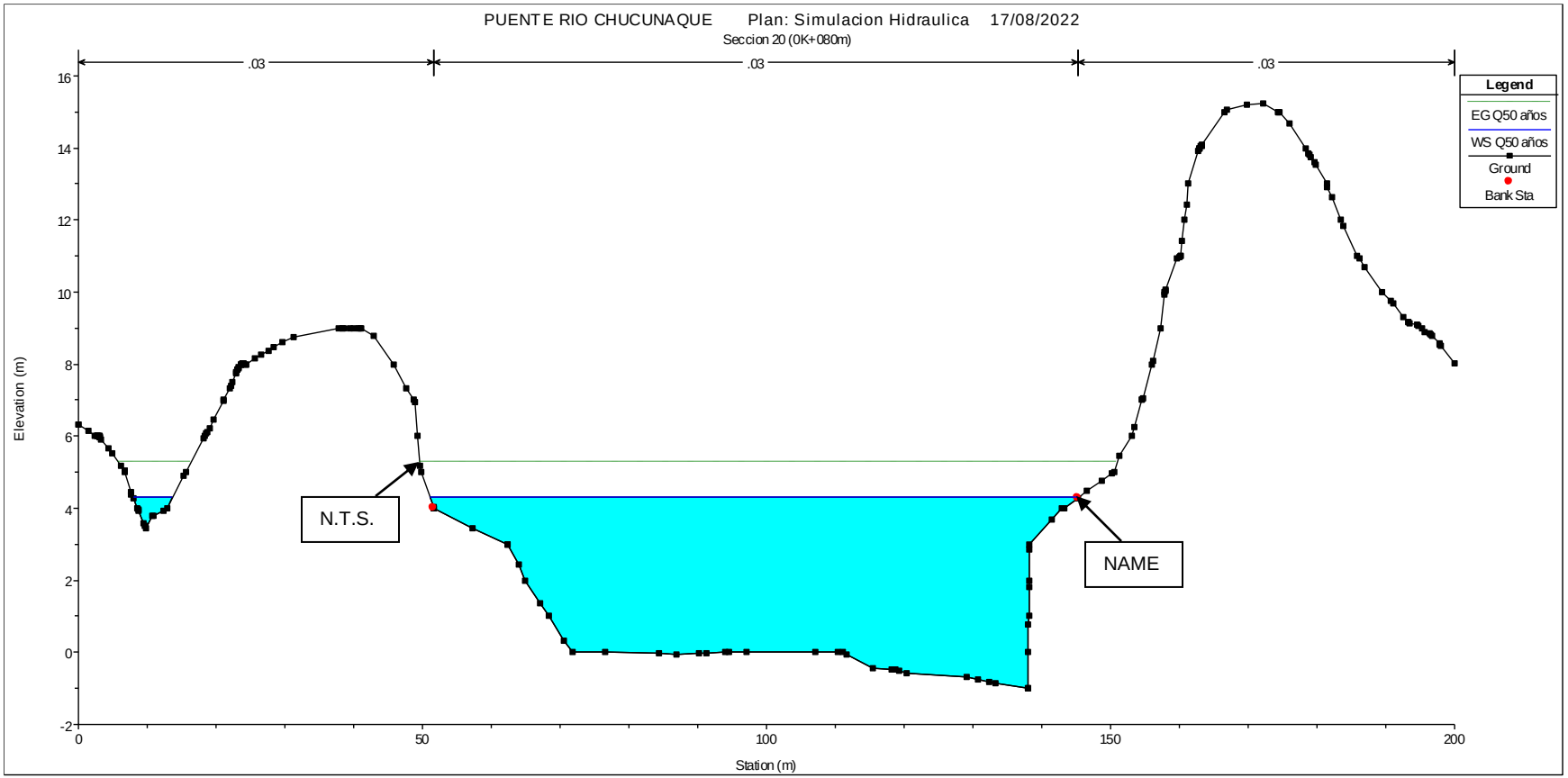

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 15 (0K+180m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
N.T.S.
NAME
30
25
20
15
10
5
0
-5
0
50
100
150
200

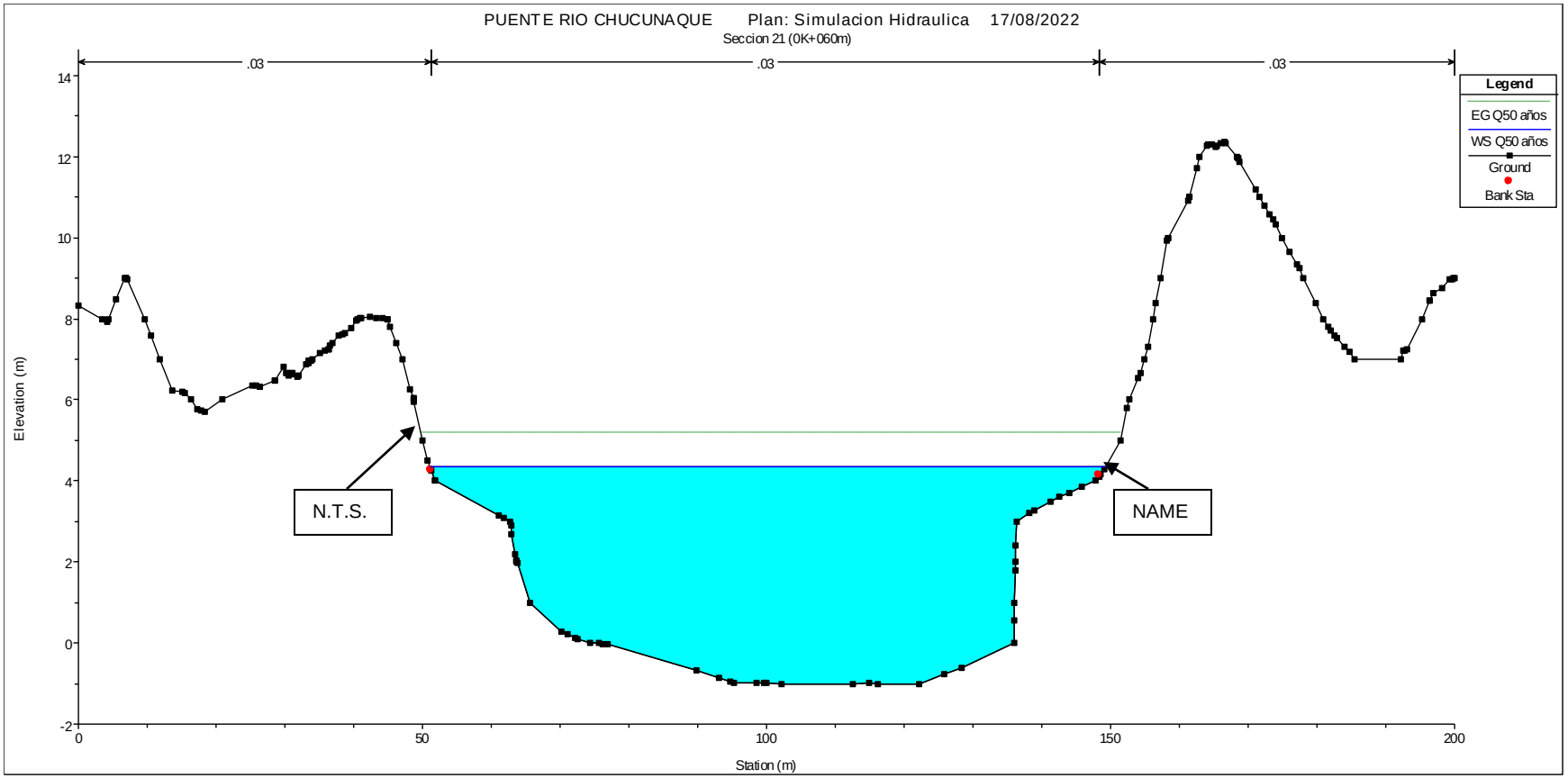

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 16 (0K+160m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
N.T.S.
NAME
Elevation (m)
Station (m)
30
25
20
15
10
5
0
-5
0
50
100
150
200

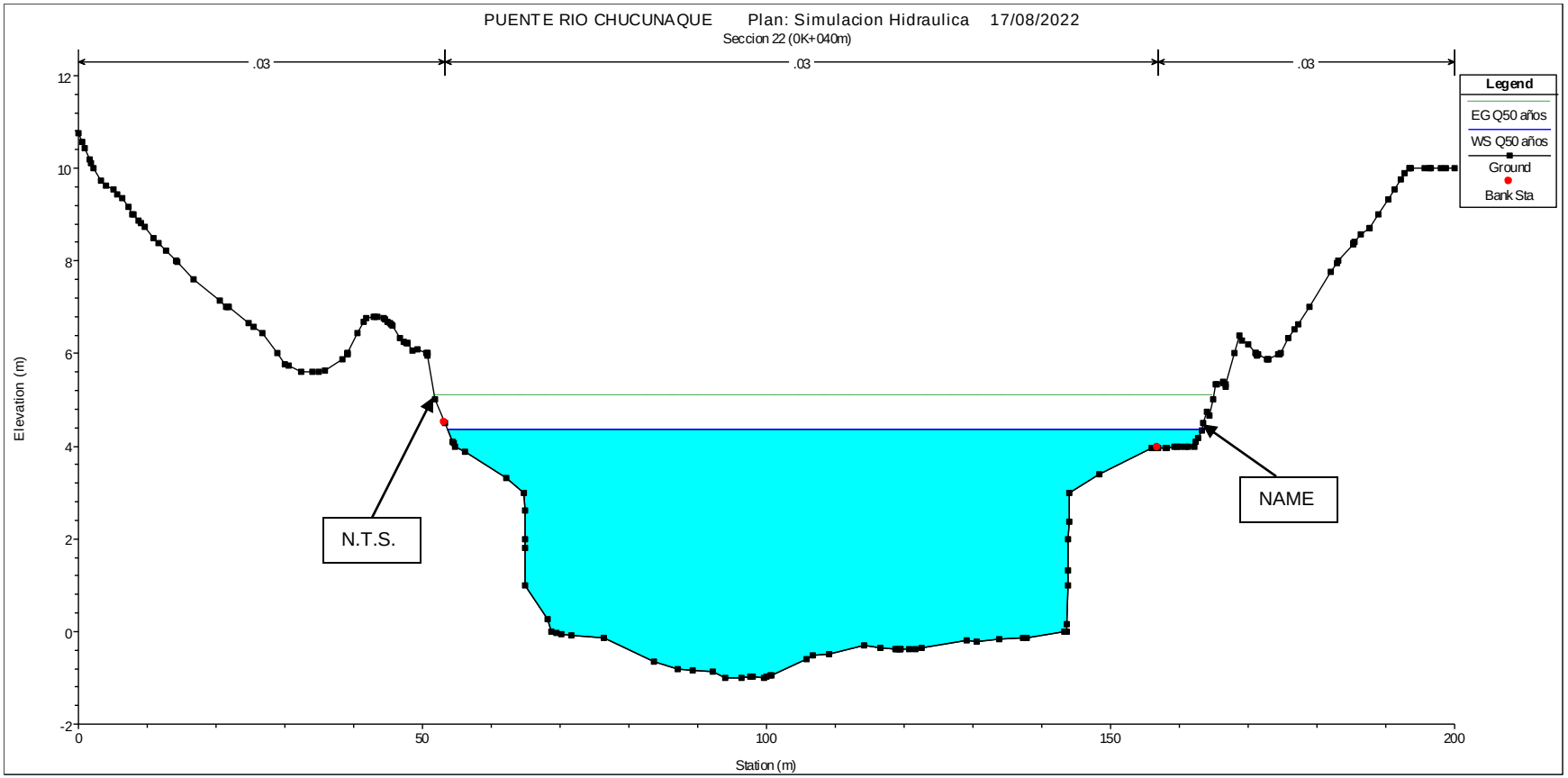

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 17 (0K+140m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
N.T.S.
NAME
25
20
15
10
5
0
-5
0
50
100
150
200

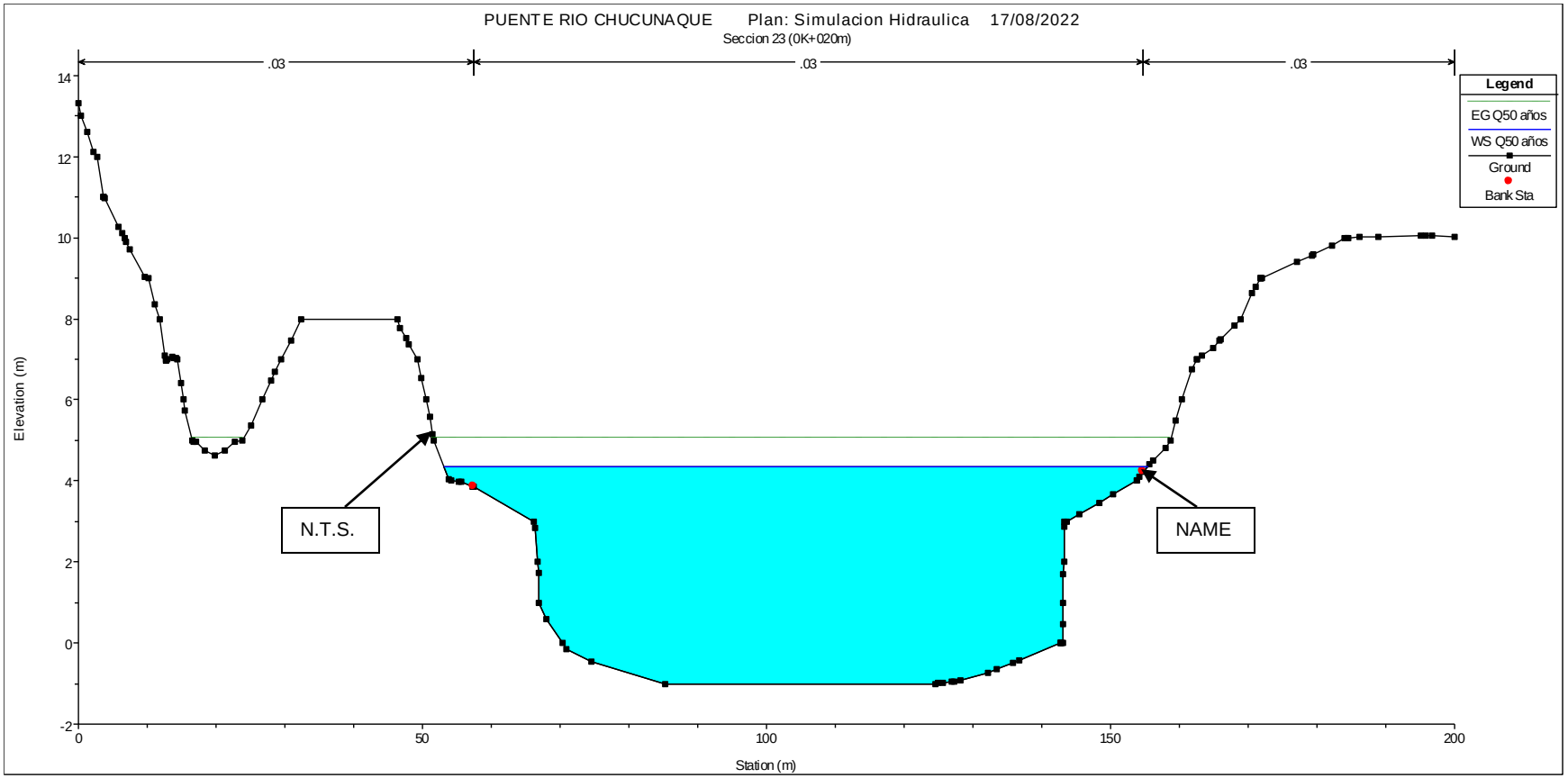

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 18 (0K+120m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
N.T.S
NAME
Elevation (m)
Station (m)
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
-2
0
50
100
150
200

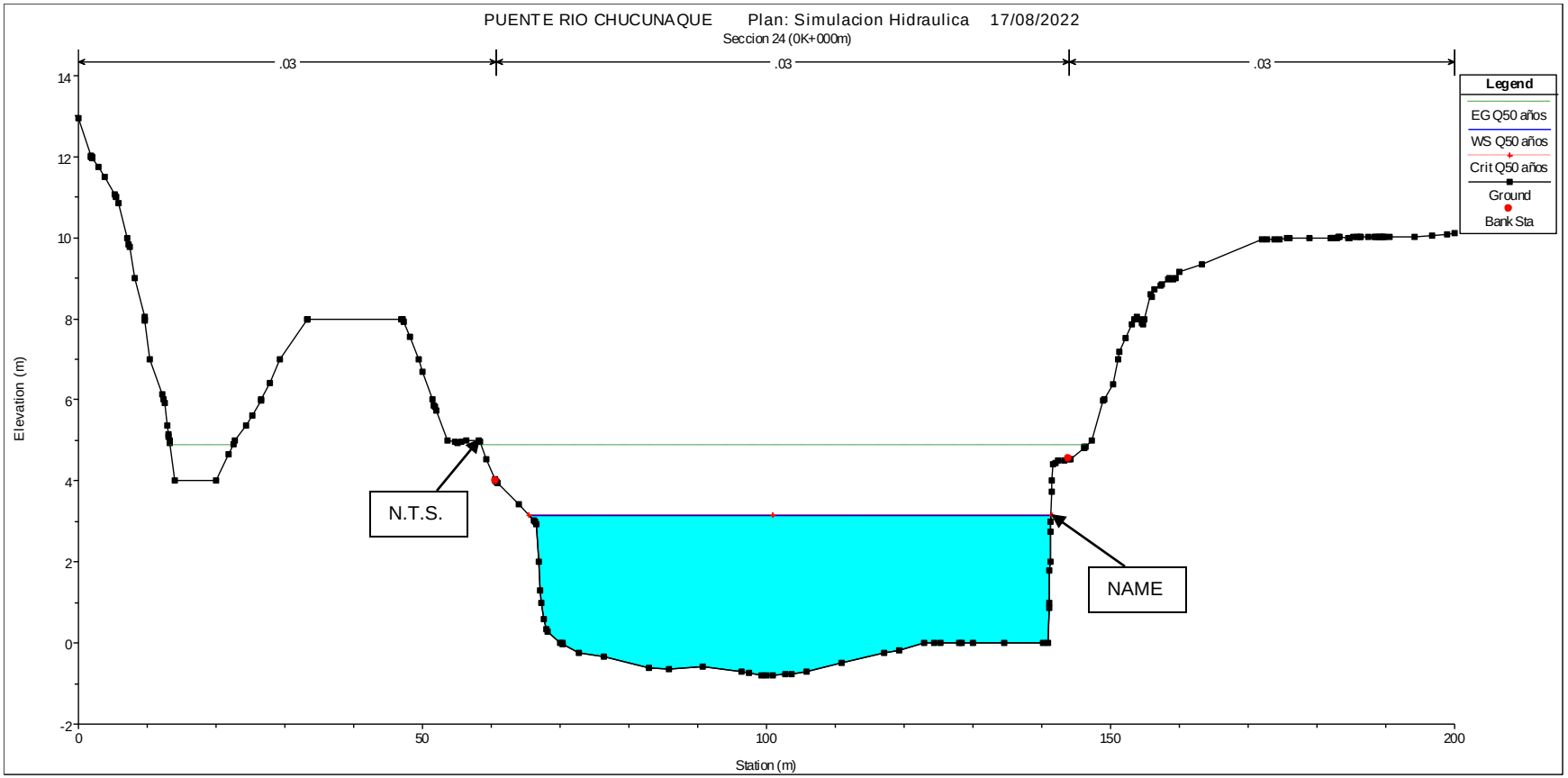

PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 19 (0K+100m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
N.T.S.
NAME
Elevation (m)
Station (m)
20
15
10
5
0
-5
0
50
100
150
200


PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 20 (0K+080m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
N.T.S.
NAME
Elevation (m)
Station (m)
16
14
12
10
8
6
4
2
0
-2
0
50
100
150
200


PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 21 (0K+060m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
N.T.S.
NAME
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
2
0
-2
0
50
100
150
200


PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 22 (0K+040m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
N.T.S.
NAME
Elevation (m)
Station (m)
12
10
8
6
4
2
0
-2
0
50
100
150
200


PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 23 (0K+020m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
N.T.S.
NAME


PUENTE RIO CHUCUNAQUE Plan: Simulacion Hidraulica 17/08/2022
Seccion 24 (0K+000m)
.03
.03
.03
Legend
EG Q50 años
WS Q50 años
Crit Q50 años
Ground
Bank Sta
N.T.S.
NAME
Elevation (m)
Station (m)
14
12
10
8
6
4
2
0
-2
0
50
100
150
200

# ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO



## MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP)
## CONSTRUCTORA URBANA, S.A. (CUSA)
## SIMULACIÓN HIDRÁULICA: RÍO TUIRA (PUENTE)

Lugar:
PUENTE RÍO TUIRA, CORREG. DE PINOGANA
DISTRITO DE PINOGANA, PROVINCIA DE DARIÉN EN LA REPÚBLICA DE PANAMÁ.


**ELABORADO POR: ING. ALPIDIO FRANCO**

**IDONEIDAD #: 5,438-06**


**AGOSTO 2022**

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
ALPIDIO FRANCO P.
ING. AGRICOLA C/OR.
EN M. DE C. HIDROG.
IDONEIDAD 5,438-06 *

# INTRODUCCIÓN:

La hidrología y climatología de influencia del ***río Tuira*** en el área circundante al puente sobre la carretera, se encuentra comprendida en este estudio, con el propósito de caracterizar las variables climatológicas e hidrológicas que definen el comportamiento y tendencias que se presentan durante el ciclo hidrológico para el área de la cuenca hasta el sitio del Proyecto (Puente)

**Conceptos Generales:**

***-Área de Drenaje:*** Área en km$^2$ de la superficie terrestre drenada por un único sistema pluvial.

***-Cuenca:*** Para este documento se refiere a la cuenca principal o base (#156 "río Tuira") en la que se ubica el Proyecto y abarca la cuenca de estudio

***-Cuenca de estudio:*** Se refiere al área de drenaje delimitada en estudio, hasta el sitio próximo al Proyecto. También se le puede llamar Cuenca de Aportación.

-***Proyecto:*** Se refiere al Proyecto: "Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre río Chucunaque y río Tuira"

***-Traslado de Caudales:*** Metodología comúnmente utilizada en hidrología para estudiar numéricamente los valores de caudales registrados por una estación cercana en un sitio o punto de interés de la misma cuenca o vecinas con características hidrológicas similares.

## 1. UBICACIÓN EXACTA DEL PROYECTO.

### 1.1 MAPA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO

La ubicación político-administrativa corresponde al Corregimiento de Pinogana, en el Distrito de Pinogana, Provincia de Panamá Darién, en la República de Panamá.




**Figura #1. Mapa de ubicación geo-política del proyecto.**

## 1.2 MAPA (HOJA TOPOGRÁFICA) A ESCALA 1:50,000

**Hoja Topográfica: "YAVIZA" # 4640-II DEL IGNTG**

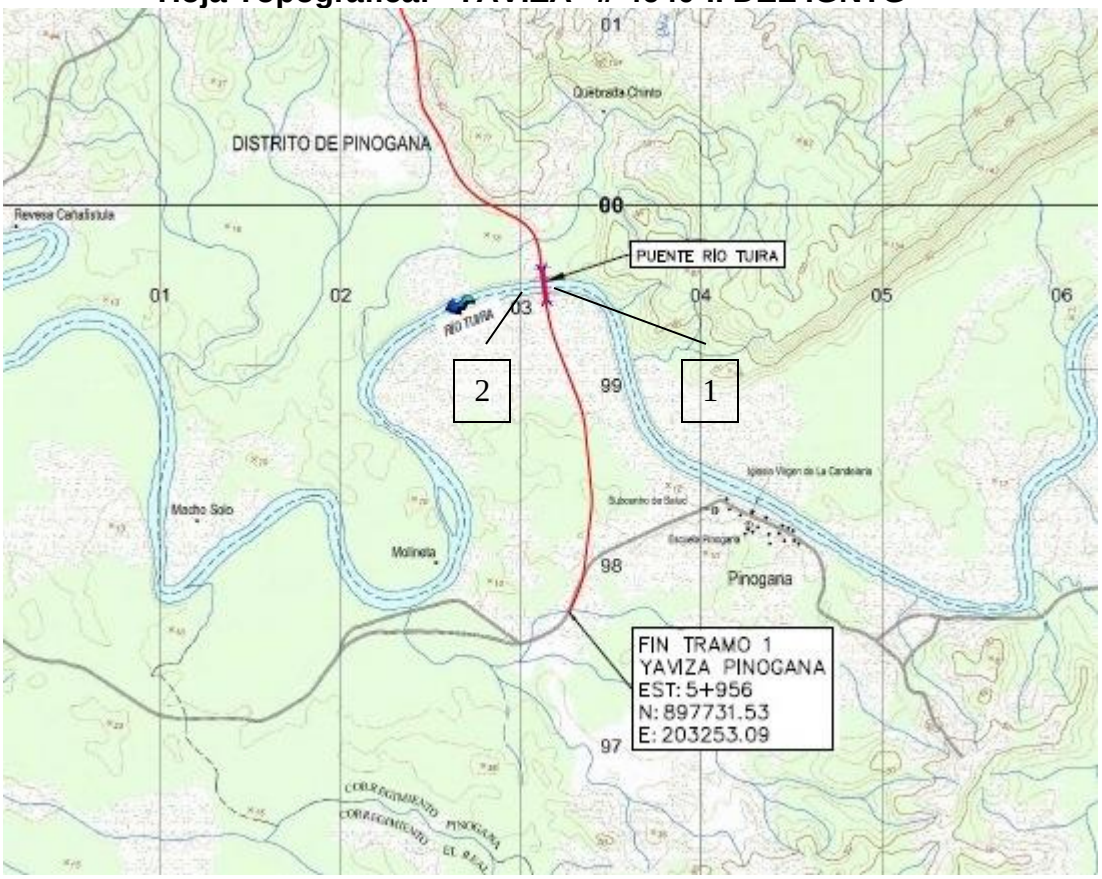



**Figura #2. Mapa de localización del Proyecto Puente sobre el río Tuira (Hoja 1:50,000 de Tommy Guardia).**

**CUADRO 1. PUNTO DE INTERES E INFLUENCIA EN EL MAPA DE LOCALIZACIÓN 1:50,000**

| # en el mapa | LUGAR | COORDENADAS (UTM) | ELEVACIÓN Aproximada (M.S.N.M.) |
|---|---|---|---|
| 1 | Punto Inicial del Tramo del río Tuira | 203219 mE<br>899507 mN | 8.7 |
| 2 | Punto Final del Tramo del río Tuira | 203050 mE<br>899495 mN | 8.6 |

**Datum de Localización aproximada: WGS84**

### 1.3 Descripción General de la Cuenca en la que se ubica el Proyecto:

El Proyecto se ubica en la cuenca del río Tuira, se encuentra en la vertiente del Pacífico, provincia de Darién, entre las coordenadas 7°32' y 8°14' de latitud norte y 77° 09' y 77° 47' de longitud oeste. El área de drenaje total de la cuenca es de 3,342 km$^2$ hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 127 km. La elevación media de la cuenca es de 260 msnm, donde el punto más alto es el cerro Armila que se encuentra al sureste de la cuenca con una elevación máxima de 1,875 metros sobre el nivel del mar.

# 2. DEFINICIÓN DEL RÍO PRINCIPAL

El cauce principal de la cuenca # 156 denominada río Tuira y tiene una longitud aproximada de 127 km.

El río Tuira es un río que está localizado al extremo este de Panamá, específicamente en la provincia de Darién y en la comarca Emberá-Wounaan. Es el río más caudaloso del país y el segundo más largo, superado por su afluente, el río Chucunaque.

En el sitio de estudio (puente) el río Tuira mantiene un ancho transversal de 80 metros y una profundidad natural entre 6 y 7 metros.

### 2.1 Área de drenaje:

**Cuenca del Proyecto:** Se define como la delimitación fisiográfica del área de drenaje tomando en cuenta el cauce principal y sus afluentes. El área de drenaje tiene su cierre en un punto sobre el cauce del río Tuira en las proximidades a la ubicación y construcción de un puente sobre el referido río

El área de drenaje del río Tuira hasta el sitio del puente es de 2813.76 Km$^2$ o 281,736 Hectáreas

## Mapa de área de drenaje de la Cuenca: río Tuira
## Hasta la colindancia con el Proyecto (Puente)

Área de drenaje hasta el Puente es:
2813.76 km$^2$ o 281,376 Has.

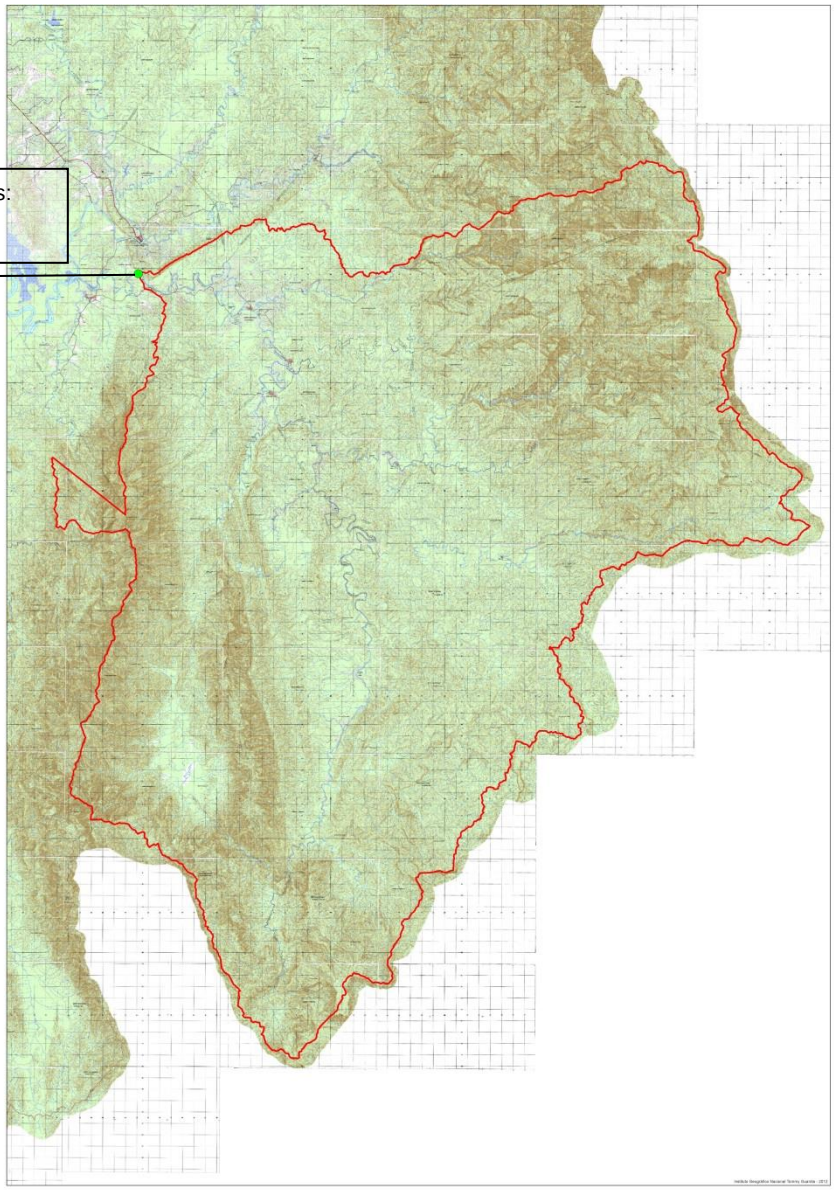


**Figura #3. Mapa con el área de drenaje de la cuenca del proyecto.**

# 3. CAUDALES (son de referencia en base a un área de drenaje)

El caudal es el volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río en la unidad de tiempo. El caudal medio diario es el volumen de agua que pasa a través de una sección transversal del río durante el día dividido por el número de segundos del día, mientras que el caudal medio mensual es la media aritmética de los caudales medios diarios del mes.

## 3.1 Recopilación, verificación y validez de la información (metodología utilizada)

Según las bases técnicas y en el caso de este estudio se verificó la calidad de la estadística disponible efectuando su homogenización, relleno y extensión, utilizando los métodos hidrológicos convencionales para un período mínimo de 15 años consecutivos con una antigüedad de la estadística recopilada que no supera los últimos 20 años. A las series con datos faltantes se les denomina series originales, ya que no han sido rellenadas ni alteradas desde su generación por parte del personal encargado del manejo de las estaciones hidrométricas.

Para el análisis de caudales se utilizaron una serie homologada de 24 años a partir del año 1985 hasta el año 2009 (información disponible), certificada por ETESA.
Para el caso del presente estudio, la información recopilada para generar los resultados objeto del análisis hidrológico, incluye:

Datos de Caudales Promedios Mensuales de Estación Boca de Cupe, Tuira (156-01-01)

**Estación Hidrológica Boca de Cupe, Tuira:**
Localizada en las afueras de la población de Boca de Cupe, aguas arriba de la confluencia de los ríos Tuira y Cupe, en la provincia de Darién, distrito de Pinogana, corregimiento de Boca de Cupe entre las coordenadas 8° 03' Latitud Norte y 77° 34' Longitud Oeste. Su elevación es de 50 msnm y el área de drenaje es de 2,242 $km^2$. En mayo de 1973, la estación fue equipada con un limnígrafo Stevens A-35.

## 3.2 Variación Mensual de los Caudales en la cuenca de estudio. (metodología utilizada).

La variación mensual de los caudales en el sitio del Proyecto se aprecia en las dos épocas marcadas del año hidrológico para la república de Panamá, observándose que para la época seca los mayores caudales se dan en el mes de enero y que para la época lluviosa el mes de octubre registra el máximo de los caudales promedios, en esta época se tiene un caudal promedio multianual de 74.75 $m^3/s$ con el mayor pico en el mes de octubre con un valor de 93.8.0 $m^3/s$ y el menor valor en el mes de marzo en el cual se registra el mayor estiaje. El caudal promedio multianual en el sitio de colindancia e influencia con el Proyecto para el período de 24 años analizados corresponde a 56.3 metros cúbicos/segundo ($m^3/s$)

En la determinación de los caudales promedios anuales hasta el sitio del Proyecto, se utilizó el método de la Transposición o traslado de caudales, el cual considera los caudales medios registrados en una Cuenca Base con características de vegetación y

forma similares, con un área de drenaje: 2242 km$^2$ y el área de drenaje de la cuenca de estudio hasta el sitio del Proyecto con un área de drenaje de 2814 km$^2$

$$Factordeárea = \frac{AreaSubCuencadeestudio}{AreaCuencaBase} * \frac{PptSubdeCuenca(enestudio)}{PptCuenca(base)}$$

**Cuadro 2.** Caudales Promedios en m$^3$/s trasladados hasta el sitio de colindancia del proyecto con el río Tuira. Período: 1985- 2009

| Caudales Trasvasados al área en estudio | | | | | | | | | | | | | Promedios | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Época Lluviosa | | | | | | | | Época Seca | | | | **Prom.** | **Prom.** | **Prom.** |
| **Año** | **MAY** | **JUN** | **JUL** | **AGO** | **SEP** | **OCT** | **NOV** | **DIC** | **ENE** | **FEB** | **MAR** | **ABR** | **Anual** | **E.Lluv** | **E.Seca** |
| 1985 | 23.15 | 68.86 | 59.50 | 92.39 | 106.11 | 139.60 | 0.00 | 84.52 | 23.83 | 14.53 | 9.84 | 9.95 | 52.69 | 71.77 | 14.54 |
| 1986 | 42.27 | 75.73 | 110.01 | 81.90 | 99.80 | 164.35 | 114.80 | 37.02 | 24.87 | 16.27 | 13.52 | 22.32 | 66.90 | 90.73 | 19.24 |
| 1987 | 87.84 | 53.88 | 129.30 | 115.37 | 145.05 | 100.06 | 83.75 | 0.00 | 19.43 | 12.51 | 9.21 | 21.80 | 64.85 | 89.41 | 15.73 |
| 1988 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 25.84 | 16.28 | 0.00 | 0.00 | 3.51 | 0.00 | 10.53 |
| 1989 | 56.62 | 100.64 | 88.31 | 123.24 | 141.59 | 138.84 | 0.00 | 0.00 | 38.65 | 11.43 | 16.29 | 14.49 | 60.84 | 81.15 | 20.22 |
| 1990 | 86.22 | 109.14 | 124.90 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 14.16 | 55.00 | 32.45 | 40.03 | 17.29 |
| 1991 | 100.26 | 89.52 | 125.33 | 122.20 | 128.86 | 115.76 | 130.92 | 0.00 | 30.57 | 17.28 | 16.50 | 26.18 | 75.28 | 101.61 | 22.63 |
| 1992 | 38.37 | 44.03 | 78.22 | 89.26 | 61.93 | 69.04 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 9.18 | 16.77 | 33.90 | 47.61 | 6.49 |
| 1993 | 99.49 | 69.37 | 85.31 | 86.45 | 122.59 | 109.75 | 123.93 | 91.52 | 36.61 | 18.15 | 19.37 | 31.01 | 74.46 | 98.55 | 26.29 |
| 1994 | 63.07 | 59.24 | 81.50 | 132.37 | 76.67 | 117.06 | 94.41 | 43.92 | 29.01 | 17.07 | 15.03 | 19.22 | 62.38 | 83.53 | 20.08 |
| 1995 | 49.01 | 102.95 | 125.47 | 112.13 | 89.07 | 133.46 | 87.60 | 65.72 | 23.11 | 18.46 | 11.62 | 25.88 | 70.37 | 95.67 | 19.77 |
| 1996 | 86.30 | 80.32 | 134.28 | 111.02 | 101.69 | 74.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 23.97 | 30.82 | 53.57 | 73.51 | 13.70 |
| 1997 | 27.57 | 49.39 | 63.59 | 39.39 | 40.95 | 69.04 | 82.96 | 27.65 | 23.82 | 19.55 | 11.55 | 15.67 | 39.26 | 50.07 | 17.65 |
| 1998 | 33.35 | 58.87 | 91.90 | 168.71 | 136.57 | 197.44 | 239.50 | 147.36 | 13.31 | 10.55 | 8.42 | 13.41 | 93.28 | 134.21 | 11.42 |
| 1999 | 94.33 | 112.04 | 101.41 | 131.51 | 172.49 | 181.22 | 168.25 | 147.87 | 81.52 | 54.29 | 37.22 | 42.55 | 110.39 | 138.64 | 53.89 |
| 2000 | 89.10 | 95.67 | 106.15 | 118.91 | 136.61 | 99.80 | 115.03 | 58.37 | 65.30 | 32.02 | 19.14 | 31.42 | 80.63 | 102.45 | 36.97 |
| 2001 | 39.62 | 60.58 | 59.96 | 96.38 | 96.65 | 126.91 | 150.36 | 86.59 | 25.71 | 13.70 | 13.14 | 23.07 | 66.06 | 89.63 | 18.90 |
| 2002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 44.37 | 23.40 | 0.00 | 0.00 | 5.65 | 0.00 | 16.94 |
| 2003 | 56.64 | 91.03 | 128.11 | 92.44 | 115.38 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 56.64 | 45.02 | 60.45 | 14.16 |
| 2004 | 33.08 | 48.67 | 72.90 | 100.92 | 49.45 | 0.00 | 0.00 | 61.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 30.50 | 45.75 | 0.00 |
| 2005 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 82.00 | 90.40 | 114.90 | 69.37 | 35.49 | 22.48 | 17.15 | 23.60 | 37.95 | 44.58 | 24.68 |
| 2006 | 97.12 | 89.22 | 113.99 | 163.76 | 140.86 | 164.71 | 134.39 | 102.09 | 28.80 | 15.05 | 13.87 | 31.29 | 91.26 | 125.77 | 22.25 |
| 2007 | 101.73 | 102.09 | 180.06 | 121.20 | 114.87 | 144.14 | 192.37 | 81.41 | 43.56 | 42.14 | 24.05 | 19.97 | 97.30 | 129.73 | 32.43 |
| 2008 | 36.64 | 58.40 | 73.76 | 97.40 | 0.00 | 100.87 | 140.92 | 83.82 | 51.24 | 28.22 | 17.12 | 19.36 | 58.98 | 73.98 | 28.98 |
| 2009 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Prom | **53.67** | **64.79** | **85.36** | **87.88** | **86.37** | **93.48** | **78.96** | **47.53** | **26.60** | **16.13** | **12.81** | **22.02** | **56.30** | **74.75** | **19.39** |
| Max | 101.73 | 112.04 | 180.06 | 168.71 | 172.49 | 197.44 | 239.50 | 147.87 | 81.52 | 54.29 | 37.22 | 56.64 | **239.50** | **239.50** | **37.22** |
| Min | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | **0.00** | **0.00** | **0.00** |
| Desv | 35.13 | 35.09 | 47.15 | 51.61 | 53.64 | 62.42 | 73.57 | 47.66 | 21.00 | 13.36 | 8.85 | 14.97 | **20.79** | **12.97** | **5.02** |

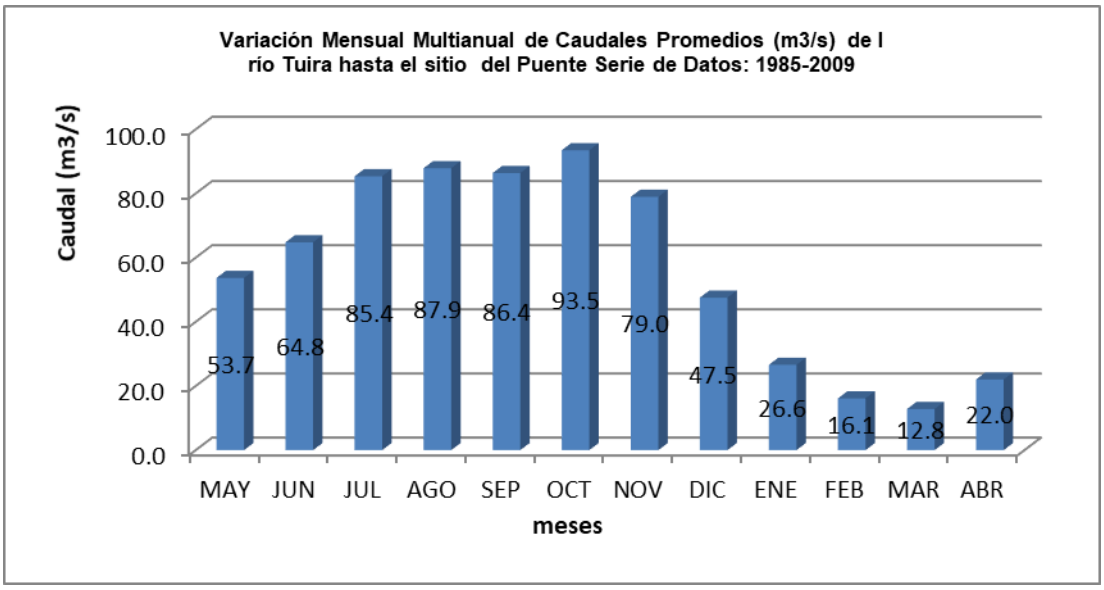



**Figura #5. Gráfico de variación mensual de los caudales promedios en el sitio del proyecto (río Tuira)**

En el Cuadro 2 se puede observar el resultado completo de los valores teóricos correspondientes al traslado de caudales utilizando la metodología con factores de ajustes de área y precipitación utilizando datos confiables certificados por Etesa.

El promedio multianual de caudales promedios para 24 años de registros corresponde a **56.3 $m^3/s$,** con una marcada distinción de las dos estaciones características del año hidrológico en la república de Panamá: época seca (enero a abril) y época lluviosa (mayo a diciembre)

# 4 ANÁLISIS CLIMÁTICO

Precipitación (Definición del régimen de lluvias)

La cuenca registra una precipitación media anual de 2500 mm, la distribución espacial de las lluvias es heterogénea, la mayor parte registra valores que están entre 2,000 mm y 2,500 mm.

Información Meteorológica

En la cuenca N° 156 del río Tuira, existen estaciones climatológicas instaladas y operadas por el departamento de Hidrometeorologia de ETESA. Dicha red se compone de 3 estaciones pluviométricas tipo A automáticas.

| No. | CUENCA | NOMBRE DE LA ESTACIÓN | ELEVACIÓN MSNM | TIPO | ESTADO |
|---|---|---|---|---|---|
| 001 | 156 | Boca de Cupe | 50 | AA Automática | Inactiva |
| 006 | 156 | Paya | 500 | AA Automática | Inactiva |
| 002 | 156 | El Real | 10 | AA Automática | Inactiva |

**DATOS DE PRECIPITACIÓN.**

| ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | Prom. | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Boca de Cupe 156-001 | 28.0 | 26.1 | 32.4 | 118.6 | 222.9 | 220.4 | 213.9 | 196.3 | 194.0 | 237.0 | 218.8 | 95.1 | 150.3 | 1803.5 |
| Paya 156-003 | 42.7 | 29.1 | 50.7 | 151.5 | 240.5 | 208.4 | 203.3 | 237.6 | 204.9 | 197.0 | 201.2 | 93.9 | 155.1 | 1860.8 |
| El Real 156-002 | 68.7 | 19.7 | 36.3 | 134.7 | 201.3 | 207.9 | 201.4 | 144.7 | 197.1 | 287.4 | 283.9 | 71.9 | 71.9 | 1855.0 |
| **PROMEDIO** | 46.5 | 25.0 | 39.8 | 134.9 | 221.6 | 212.2 | 206.2 | 192.9 | 198.7 | 240.5 | 234.6 | 87.0 | **87.0** | **1839.8** |

## 4.2 ISOYETAS

### Variación espacial de la precipitación. Mapa de Isoyetas

El mapa general de isoyetas para la República de Panamá presenta las líneas que unen puntos de igual precipitación, la precipitación media anual en la cuenca de estudio, oscila entre 165 y 210 mm mensual ó 2000 y 2500 mm promedio anual

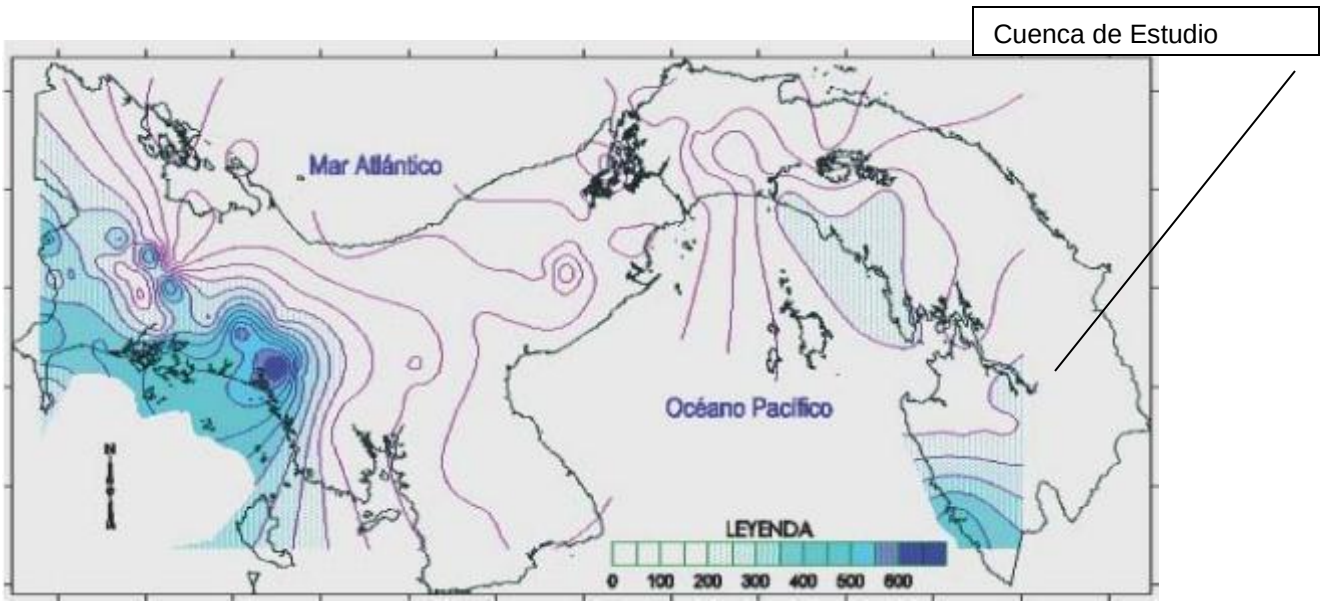



**Figura #4. Mapa de isoyetas para la Cuenca de estudio con influencia en el proyecto.**

# 5. ESTIMACIÓN DEL CAUDAL MÁXIMO PARA SIMULACIÓN:

## Análisis Regional de Crecidas Máximas

Metodología que permite estimar la frecuencia de crecidas máximas que pueden ocurrir en un sitio determinado de un río. Su uso es adecuado especialmente para aquellas cuencas no controladas, ya que sólo se requiere conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio en estudio (punto de control) y su ubicación en el país (región o zona hidrológicamente homogéneas). Este análisis se basó fundamentalmente en la información de 58 estaciones limnigráficas o de registro continuo de nivel, de las cuales 49 eran operadas por el entonces IRHE y 6 por la ACP.

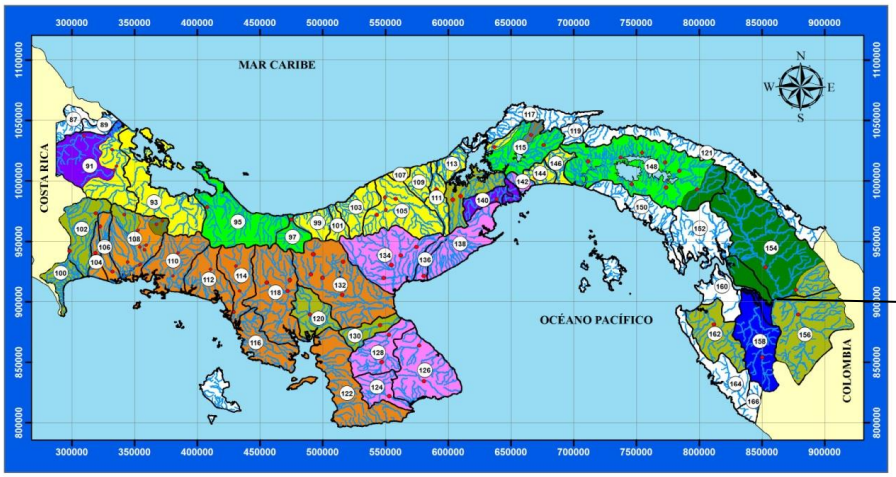
**Caudal Máximo Promedio. (Según zona hidrológica)**

$$'Q_{máx.} = K*A^{0.59}$$

**$'Q_{máx.}$ = Caudal máximo promedio en $m^3/s$.**
**K = Constante (depende de la región o zona)**
**A = Área de drenaje de la cuenca en $Km^2$ (2814)**

**Cuadro 3.** Ecuaciones para determinar crecidas máximas según zonas hidrológicamente homogéneas

| ZONA (VER MAPA) | ECUACIÓN | TABLA A USAR PARA FACTOR SEGÚN Tr |
|---|---|---|
| 1 | $'Q_{máx.}= 34*A^{0.59}$ | Tabla #1 |
| 2 | $'Q_{máx.}= 34*A^{0.59}$ | Tabla #3 |
| 3 | $'Q_{máx.}= 25*A^{0.59}$ | Tabla #1 |
| 4 | $'Q_{máx.}= 25*A^{0.59}$ | Tabla #4 |
| 5 | $'Q_{máx.}= 14*A^{0.59}$ | Tabla #3 |
| 6 | $'Q_{máx.}= 14*A^{0.59}$ | Tabla #1 |
| 7 | $'Q_{máx.}= 9*A^{0.59}$ | Tabla #3 |
| 8 | $'Q_{máx.}= 4.5*A^{0.59}$ | Tabla #3 |
| 9 | $'Q_{máx.}= 25*A^{0.59}$ | Tabla #3 |




Zona de Estudio

**Figura #5. Mapa de Zonas Hidrológicas de Panamá**

Zona Hidrológica 7 (Zona en la que se ubica la cuenca de estudio)
**'$Q_{máx.}$ = 9*A$^{0.59}$ = 9*2814$^{0.59}$ = 976 m$^3$/s**

**Caudal Máximo.**

**$Q_{máx.}$ = Índice ('$Q_{máx.}$)**

$Q_{máx.}$ = Caudal máximo en m$^3$/s
Factor = Constante (depende del período de retorno) ver Cuadro 6.
'$Q_{máx.}$ = Caudal máximo promedio en m$^3$/s

**Cuadro 4. Índices $Q_{máx}$/'$Q_{máx}$ para distintos períodos de retorno (Tr)**

| TR (AÑOS) | TABLA #1 | TABLA #2 | TABLA #3 | TABLA #4 |
|---|---|---|---|---|
| 1.005 | 0.28 | 0.29 | 0.30 | 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 | 1.60 | 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 | 4.60 | 4.00 |

**Utilizando el factor según períodos de retorno de la Tabla #3 del Cuadro 4 se tiene:**

**Cuadro 5. Caudales máximos según período de retorno para la cuenca de estudio hasta el sitio del Proyecto.**

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Factor K (Cuadro 4 – Tabla #4) | 0.30 | 0.45 | 0.64 | 0.92 | 1.32 | 1.60 | 1.88 | 2.24 | 2.53 | 3.53 | 4.60 |
| Tr (período de retorno)(años) | 1.005 | 1.05 | 1.25 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 1000 | 10000 |
| Caudal máximo promedio (m$^3$/s) | 976 | 976 | 976 | 976 | 976 | 976 | 976 | 976 | 976 | 976 | 976 |
| **($Q_{máx.}$) en m$^3$/s** | **293** | **439** | **625** | **898** | **1288** | **1562** | **1835** | **2186** | **2469** | **3445** | **4490** |

La estimación del caudal de simulación tomando en cuenta el método Crecidas Máximas del Irhe permitió obtener valores para un período de retorno de 50 años de 2186 m$^3$/s

# 6. SIMULACIÓN HIDRÁULICA DEL RÍO TUIRA

Las modelaciones Hidrológicas-Hidráulicas tienen la finalidad de analizar el comportamiento de los cauces ya sean naturales o artificiales, estas modelaciones en muchos de los casos están sujetas a factores variables como los son las precipitaciones y los caudales registrados en los canales naturales o artificiales. Para este estudio se realizó la modelación Hidrológica-Hidráulica del río Tuira hasta cercanías con el Puente a construir; estas modelaciones cubren la mayoría eventos extraordinarios que puedan ocurrir basándose en los métodos estadísticos y fórmulas comúnmente establecidas.

Para esta labor se utiliza el software de aplicación HEC-RAS, creado por el cuerpo de Ingeniería de la Armada de Estados Unidos de América (US ARMY ENGINEER CORP), Este cuerpo de ingeniería desarrollo este software con el objetivo de simular las crecidas máximas para diferentes periodos de ocurrencia, al cual se utiliza la topografía de los perfiles transversales del área de influencia del proyecto, Los resultados y objetivos, se enfocan en la comprobación grafica simulada de cada uno de los niveles de crecida.

**Objetivo General**

Generar un modelo de inundación a partir de un programa de computadora del tramo de unos 230 m. del río Tuira comprendido entre la estación 0K +230 (aguas arriba del puente) - Puente (0K+160) y 0K + 000 (aguas abajo del puente)

**Objetivos Específicos**

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

**Alcance:**

***El trabajo de investigación consiste en modelar el comportamiento hidráulico de un tramo del río Tuira, el cual recoge o escurre las aguas de lluvia de un área determinada como Área de la Cuenca en un evento de Crecida Máxima Extraordinaria.***

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

**Trabajo de cálculo**

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

**Resultados de las Modelación Hidrológica e Hidráulica**

Para la realización de este estudio se tomó en cuenta los datos de la estación de aforo para el río Tuira. Luego se procedió a estimar los caudales promedios y las máximos

crecidas según metodología de Análisis regional de crecidas máximas propuesta por Etesa.

| CAUDALES en $m^3/s$ del río Tuira<br>Área de drenaje: 2814 $km^2$ (281,400 Has) | |
|---|---|
| **Período de retorno (años)** | **MÉTODOLOGÍA** |
| | Análisis regional de crecidas máximas |
| 50 | 2186 |

Las secciones transversales del río Tuira y los caudales según período de retorno fueron introducidos en el software de HEC-RAS que es producido por el centro de Ingeriría hidrológica del cuerpo de ingeniería de las Armada de Los Estados Unidos de América, una vez realizado este procedimiento se procedió a computar los valores sobre las crecidas Máximas en cada una de las secciones, a partir de estos datos computados se procedió a estimar las lamina de crecida en cada una de las secciones, las cuales se presentaran a continuación en secuencia de aguas arriba (0K+230) hacia aguas abajo (0K+000m). Para la modelación se utilizó los caudales con período de retorno de 50 años.

## Resumen de Resultados de las simulaciones de cada sección del Río Tuira

| Reach | River Sta | Profile | Q Total (cfs) | Min Ch El (ft) | W.S. Elev (ft) | Crit W.S. (ft) | E.G. Elev (ft) | E.G. Slope (ft/ft) | Vel Chnl (ft/s) | Flow Area (sq ft) | Top Width (ft) | Froude # Chl |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RIO TUIRA | 1 | Qmax50años | 2186.00 | -0.10 | 6.28 | | 6.36 | 0.000254 | 2.30 | 952.82 | 190.89 | 0.18 |
| RIO TUIRA | 2 | Qmax50años | 2186.00 | -0.03 | 6.25 | | 6.35 | 0.000366 | 2.56 | 853.09 | 187.48 | 0.21 |
| RIO TUIRA | 3 | Qmax50años | 2186.00 | -0.01 | 6.25 | | 6.34 | 0.000308 | 2.38 | 920.14 | 201.15 | 0.20 |
| RIO TUIRA | 4 | Qmax50años | 2186.00 | -2.81 | 6.25 | | 6.33 | 0.000284 | 2.27 | 962.37 | 201.29 | 0.18 |
| RIO TUIRA | 5 | Qmax50años | 2186.00 | 3.28 | 5.98 | | 6.30 | 0.002548 | 4.48 | 488.07 | 203.19 | 0.51 |
| RIO TUIRA | 6 | Qmax50años | 2186.00 | 3.28 | 5.72 | | 6.21 | 0.004364 | 5.62 | 388.85 | 172.01 | 0.66 |
| RIO TUIRA | 7 | Qmax50años | 2186.00 | 3.28 | 5.69 | | 6.11 | 0.003617 | 5.20 | 420.09 | 180.98 | 0.60 |
| RIO TUIRA | 8 | Qmax50años | 2186.00 | 2.02 | 5.75 | | 6.01 | 0.001908 | 4.08 | 535.22 | 205.75 | 0.45 |
| RIO TUIRA | 9 | Qmax50años | 2186.00 | 3.28 | 5.52 | | 5.94 | 0.003979 | 5.20 | 420.01 | 193.12 | 0.62 |
| RIO TUIRA | 10 | Qmax50años | 2186.00 | 3.28 | 5.44 | | 5.85 | 0.003965 | 5.13 | 425.73 | 199.47 | 0.62 |
| RIO TUIRA | 11 | Qmax50años | 2186.00 | 3.28 | 5.22 | | 5.75 | 0.005791 | 5.80 | 376.68 | 194.86 | 0.74 |
| RIO TUIRA | 12 | Qmax50años | 2186.00 | 2.74 | 4.77 | 4.77 | 5.56 | 0.011661 | 7.13 | 306.40 | 197.57 | 1.01 |
| RIO TUIRA | 13 | Qmax50años | 2186.00 | 0.52 | 3.32 | 3.32 | 4.10 | 0.011545 | 7.11 | 307.60 | 199.09 | 1.01 |

**Análisis de las secciones transversales del río Tuira:**

El nivel de máximo de agua para cada sección transversal del tramo de 230 metros del río Tuira denominado “Tramo del Puente” se presenta en el siguiente Cuadro, en este se señala el Nivel de Terracería Segura del Puente y el nivel máximo de posible Inundabilidad (en dirección aguas arriba a aguas abajo) para una crecida de 2156 $m^3/s$ en un período de retorno de 50 años.

| Sección Transversal | | Elevación de la Inundación extraordinaria (N.A.M.E.) Cota (m.s.n.m.) | Nivel de Terracería Segura (N.T.S.) Cota (m.s.n.m.) |
|---|---|---|---|
| AGUAS ARRIBA DEL PUENTE | | | |
| Sección 1 | 0K+230m | 6.36 | 6.57 |
| Sección 2 | 0K+220m | 6.35 | 6.56 |
| Sección 3 | 0K+200m | 6.34 | 6.56 |
| Sección 4 | 0K+180m | 6.33 | 6.78 |
| PUENTE | | | |
| Sección 5 | 0K+160m | 5.98 | 6.30 |
| AGUAS ABAJO DEL PUENTE | | | |
| Sección 6 | 0K+140m | 5.72 | 6.21 |
| Sección 7 | 0K+120m | 5.69 | 6.11 |
| Sección 8 | 0K+100m | 5.75 | 6.01 |
| Sección 9 | 0K+080m | 5.52 | 5.94 |
| Sección 10 | 0K+060m | 5.44 | 5.85 |
| Sección 11 | 0K+040m | 5.22 | 5.75 |
| Sección 12 | 0K+020m | 4.77 | 5.56 |
| Sección 13 | 0K+000m | 3.32 | 4.10 |

## Resultados y Recomendaciones

- El río Tuira mantiene una probabilidad de crecida máxima extraordinaria de 2186 $m^3/s$ en 50 años.
- La simulación hidráulica indica que en caso de un evento pluvial extremo con probabilidad de ocurrencia de 1:50 años, en el Puente (Sección 5) el agua alcanzaría una elevación 5.98 m.s.n.m. (NAME) el N.T.S. es de 6.30 m.s.n.m.
- Se recomienda seguir los diseños hidráulicos civiles y medidas de protección y conservación de las bases y de los taludes en el tramo aguas arriba y abajo del puente.
- Se recomienda replantear en campo los niveles seguros de terracería.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CHOW. V. 1994. Hidrología Aplicada. Mac Graw-Hill. Bogota, Colombia. 584 Págs.

ETESA. 2012. Datos de Caudales promedios de la estación Boca de Cupe, Tuira. Serie: 1982-2010

PANAMÁ. 1998-1999. Estadística Panameña. Situación Física Meteorológica. Sección 121, Clima. 57 p.

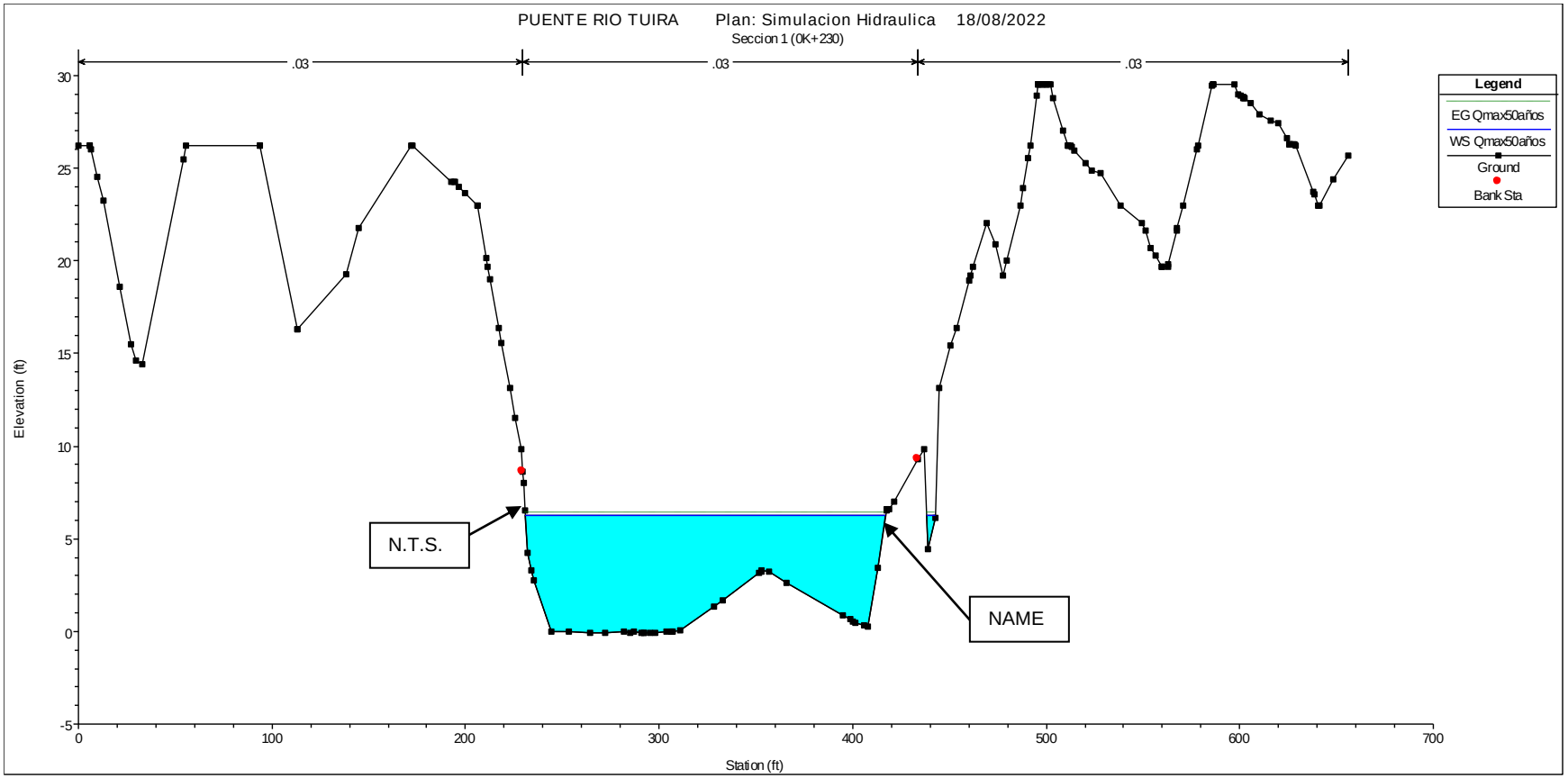
US ARMY. 2012. Hydrologic Engineering Center. HEC-RAS. River Analysis System. 600p

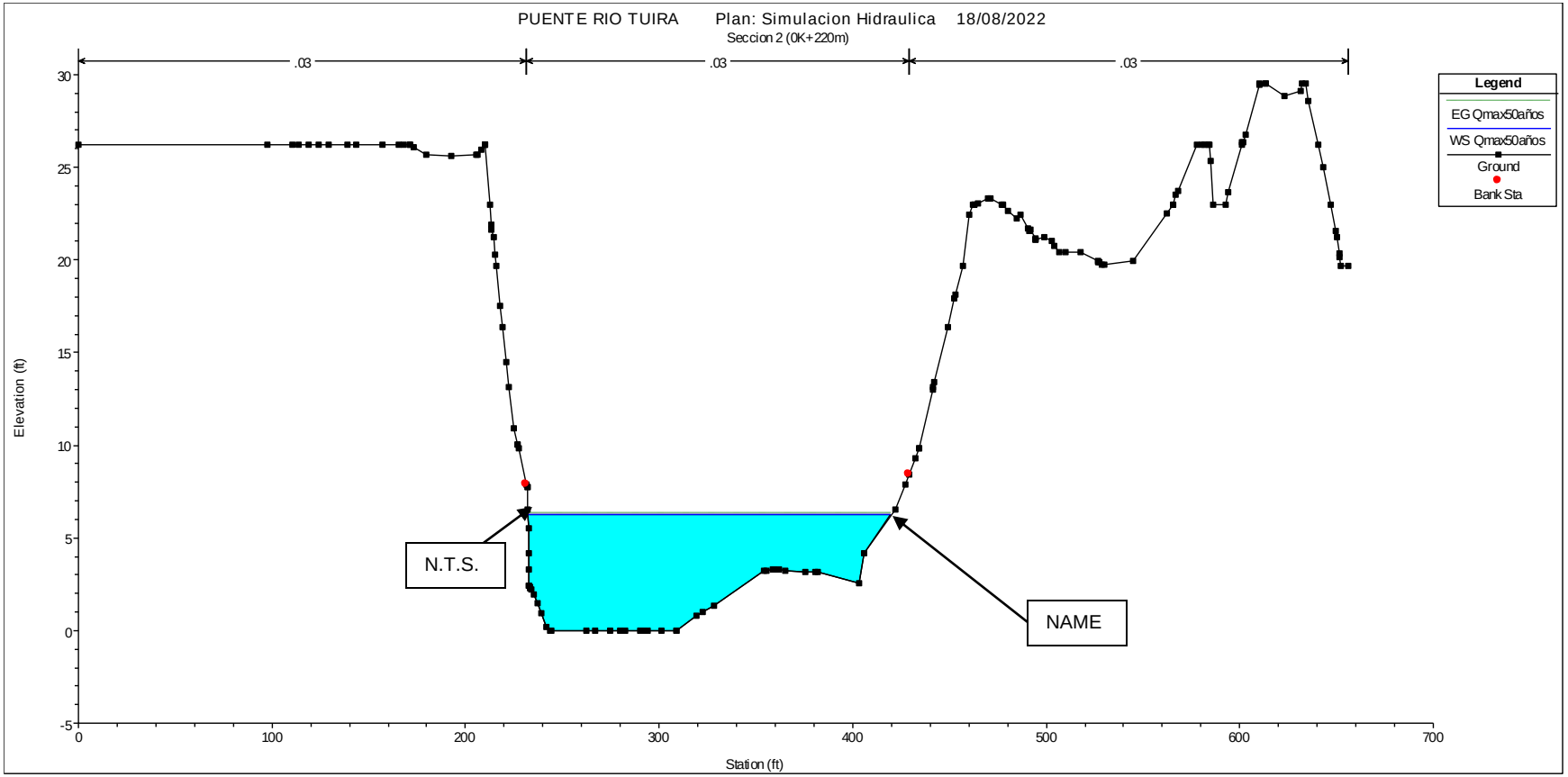
VILLÓN, MÁXIMO. Software de Hidrología: Hidroesta. Cartago – Costa Rica

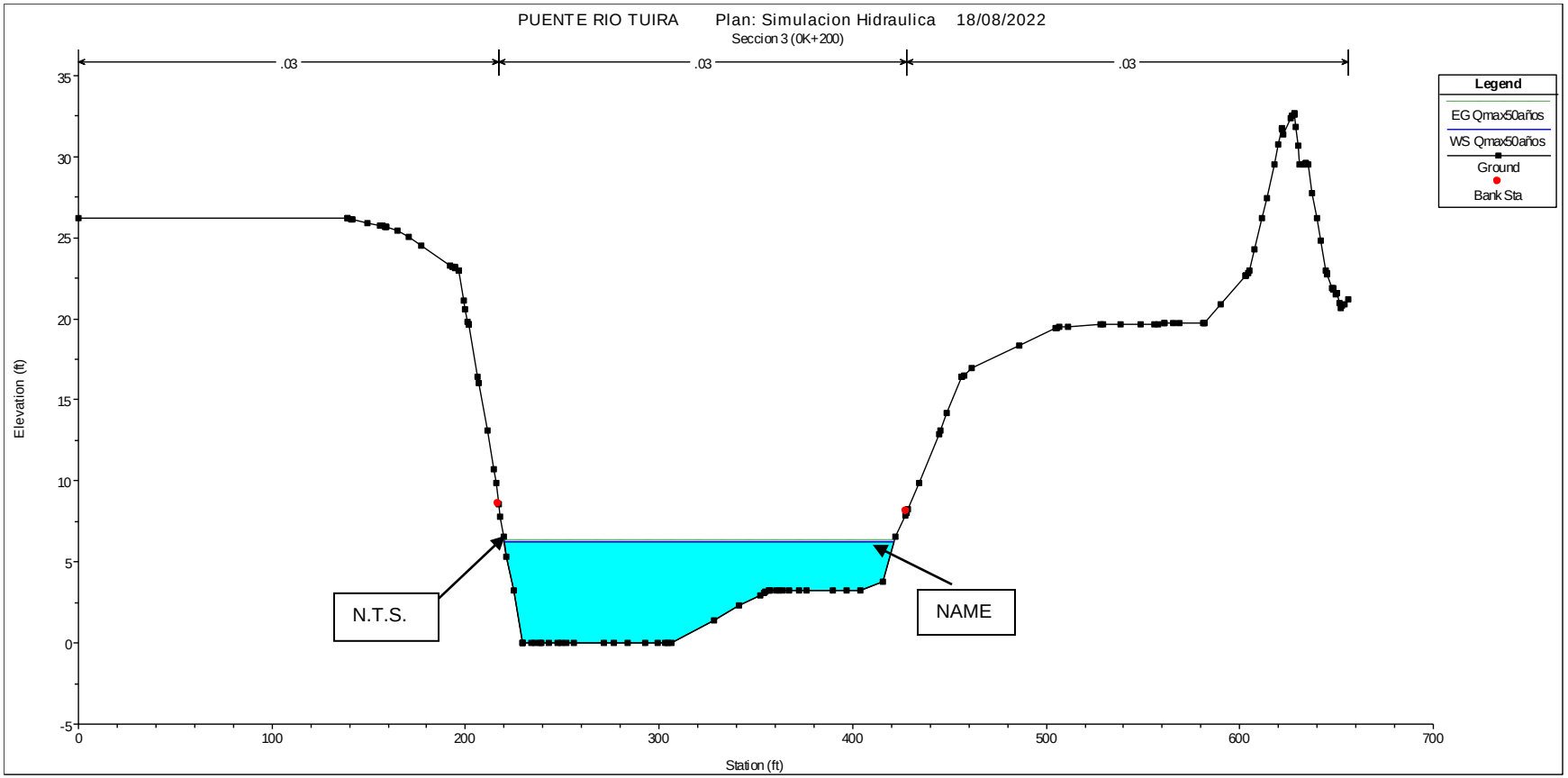
# Secciones Transversales del Río TUIRA
# Proyecto Carretero
# (Visualización Gráfica)
# Puente: Sección 0K+160

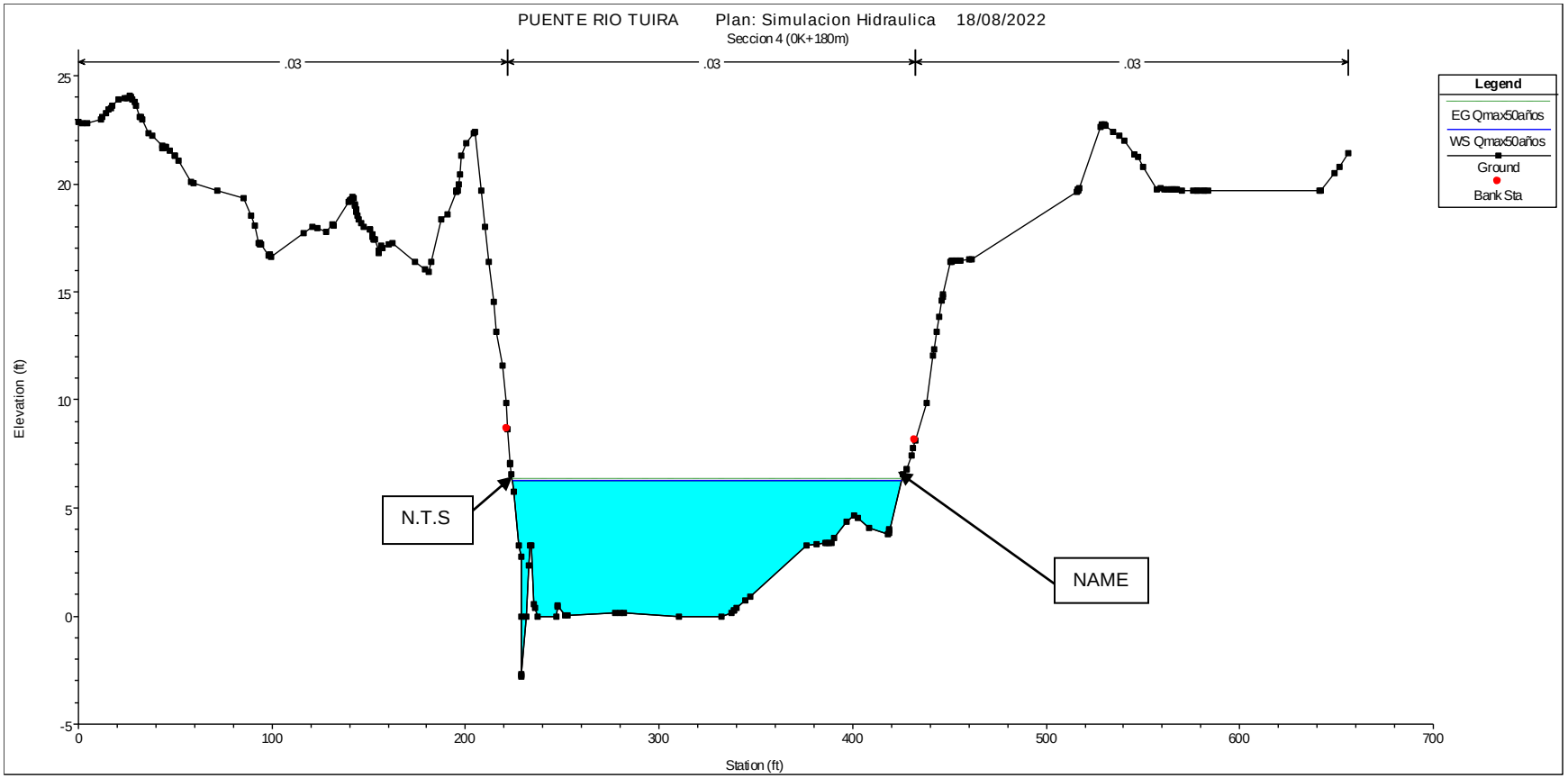
**Definición de Abreviaturas: (Interpretación)**
EG: Altura de energía
WS: Altura de la lámina de agua
Crit: Altura crítica de lámina de agua
Ground: sección transversal en terreno
Bank Sta: Bordes del río Tuira (Puntos Rojos)
Qmax Período de retorno 50 años: 2186 $m^3/s$

# AGUAS ARRIBA DEL PUENTE

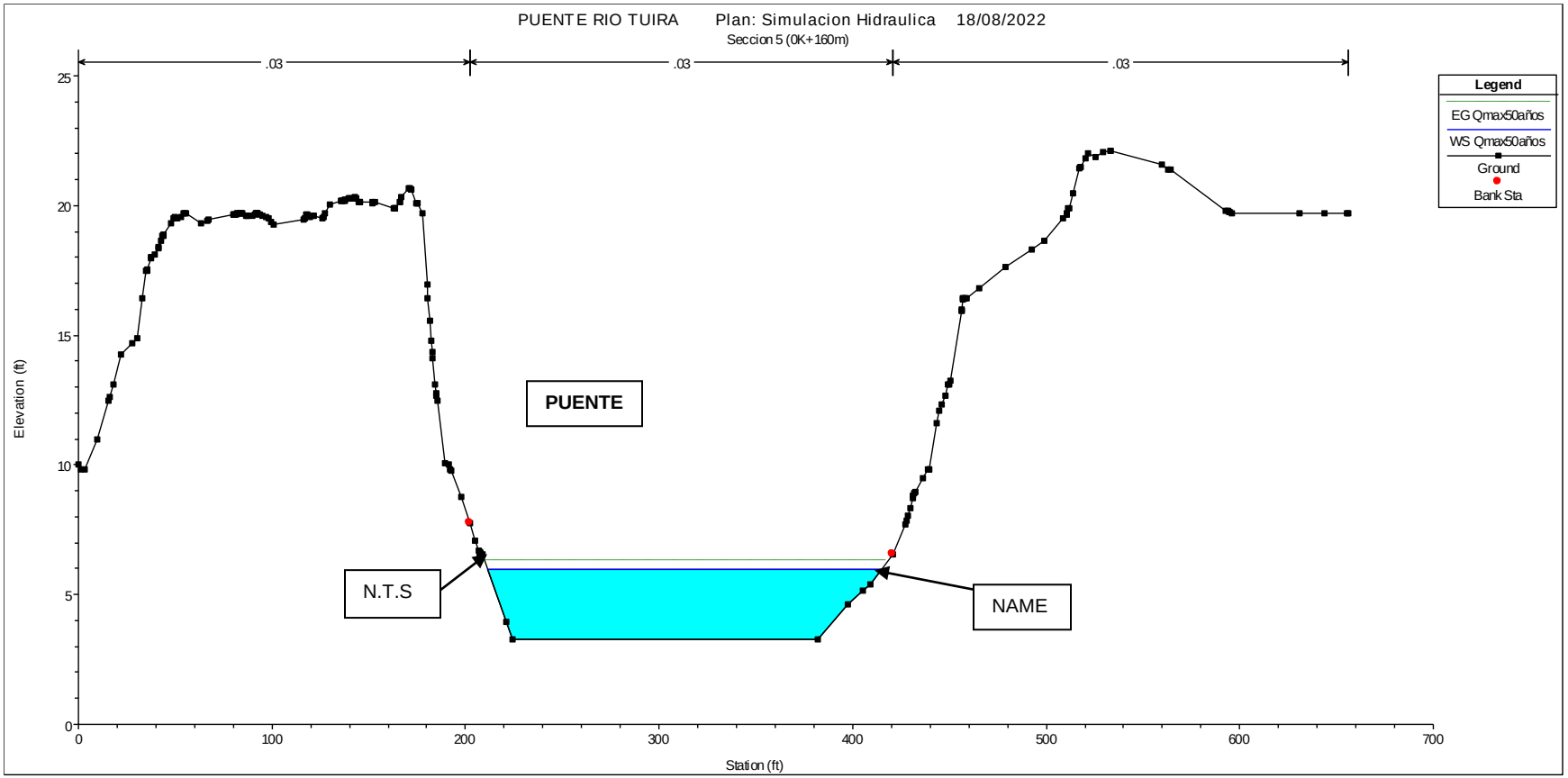



PUENTE RIO TUIRA Plan: Simulacion Hidraulica 18/08/2022
Seccion 2 (0K+220m)
.03
.03
.03
Legend
EG Qmax50años
WS Qmax50años
Ground
Bank Sta
N.T.S.
NAME
Elevation (ft)
Station (ft)
30
25
20
15
10
5
0
-5
0
100
200
300
400
500
600
700

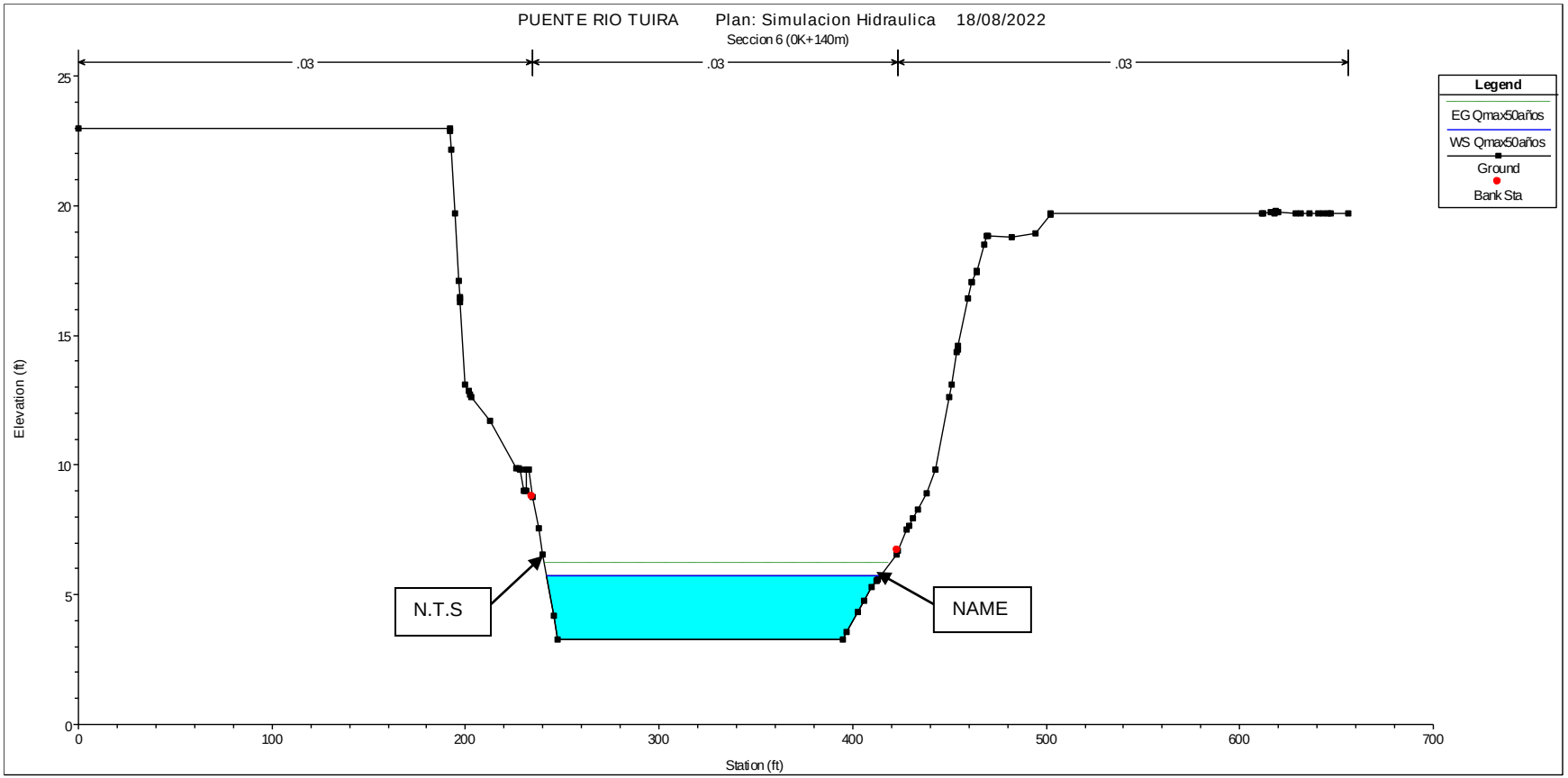

PUENTE RIO TUIRA Plan: Simulacion Hidraulica 18/08/2022
Seccion 3 (0K+200)
.03
.03
.03
Legend
EG Qmax50años
WS Qmax50años
Ground
Bank Sta
N.T.S.
NAME
Elevation (ft)
Station (ft)
35
30
25
20
15
10
5
0
-5
0
100
200
300
400
500
600
700

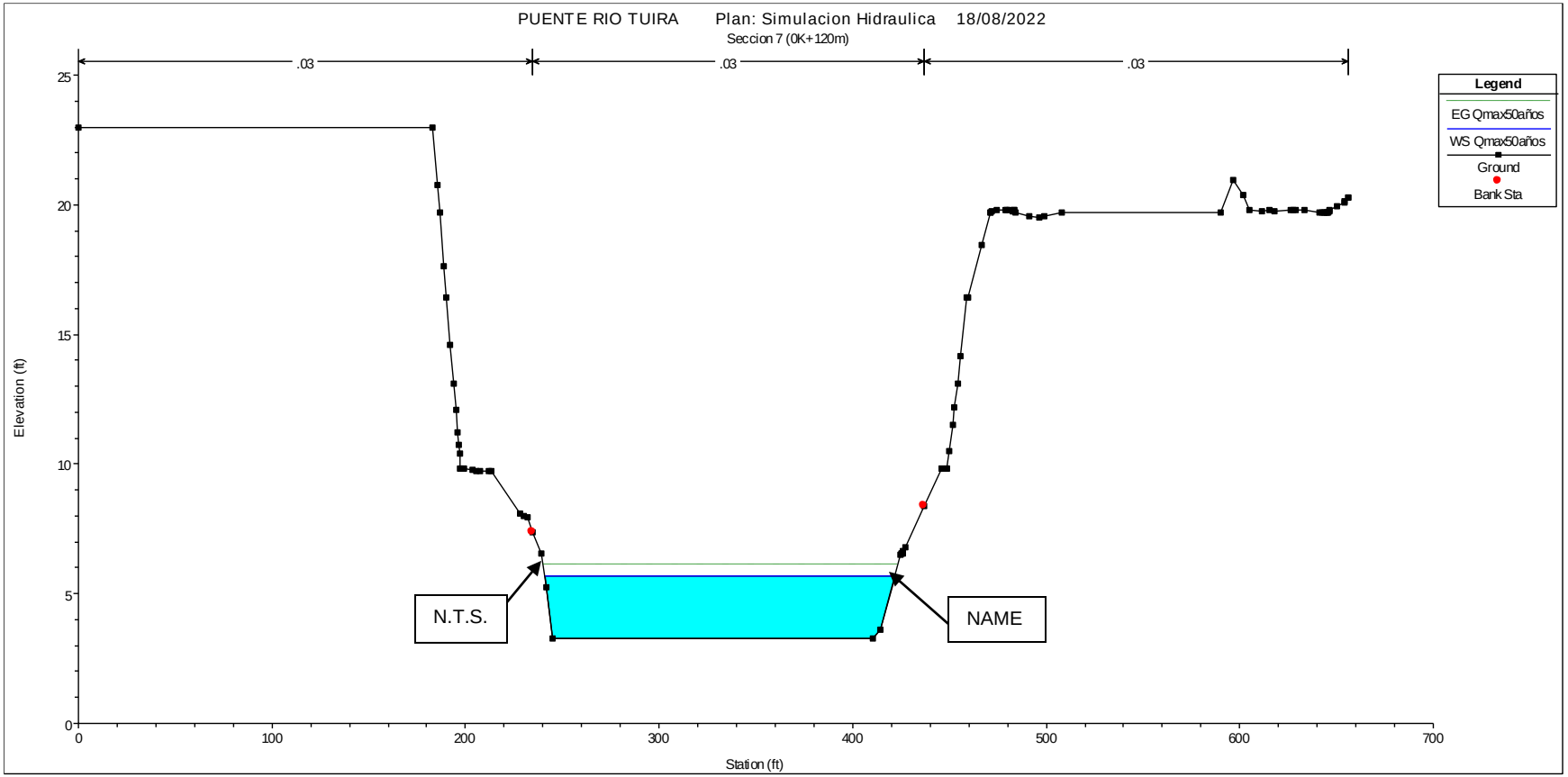

PUENTE RIO TUIRA Plan: Simulacion Hidraulica 18/08/2022
Seccion 4 (0K+180m)
.03
.03
.03
Legend
EG Qmax50años
WS Qmax50años
Ground
Bank Sta
N.T.S
NAME
Elevation (ft)
Station (ft)
25
20
15
10
5
0
-5
0
100
200
300
400
500
600
700

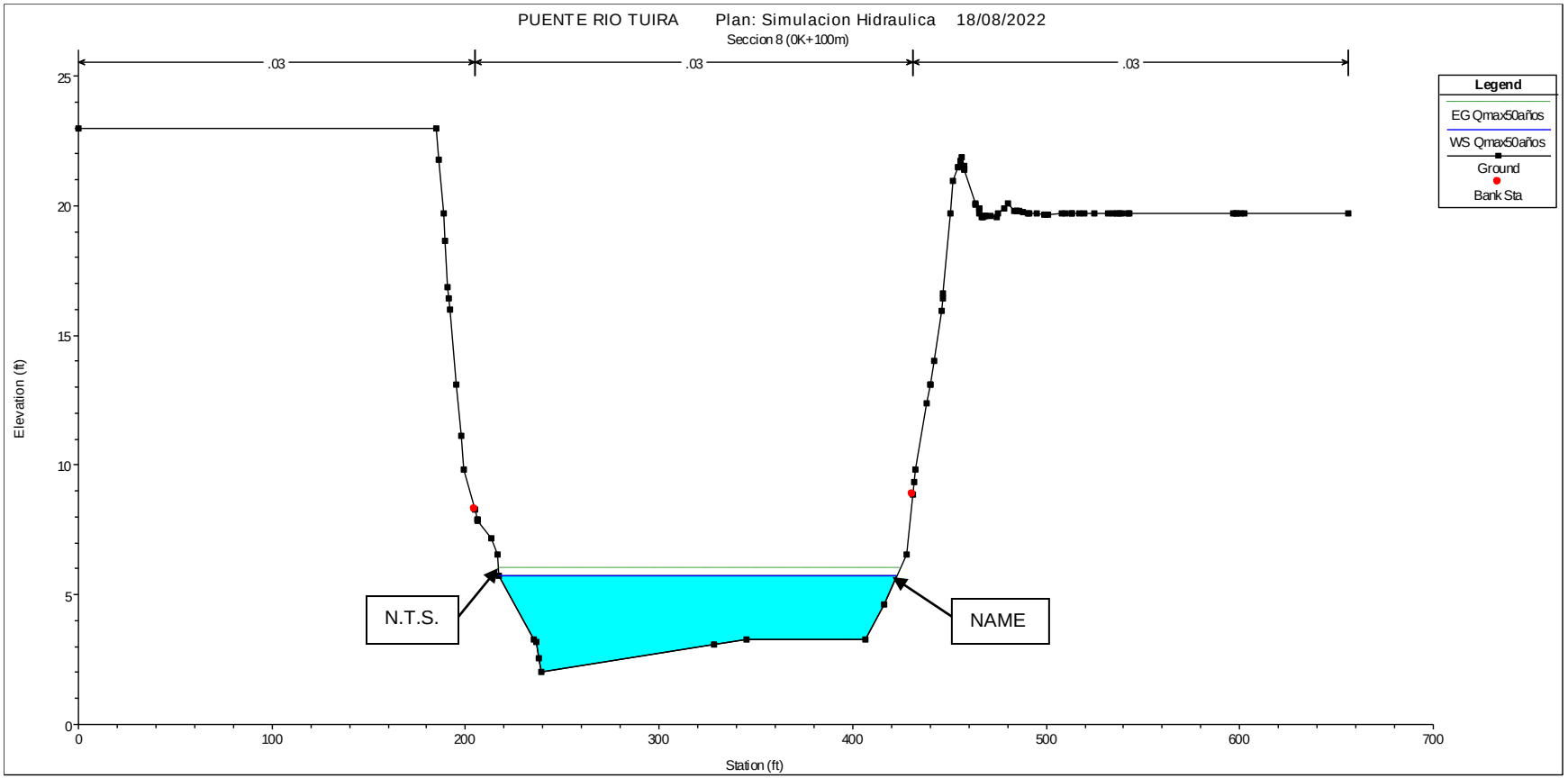
# PUENTE

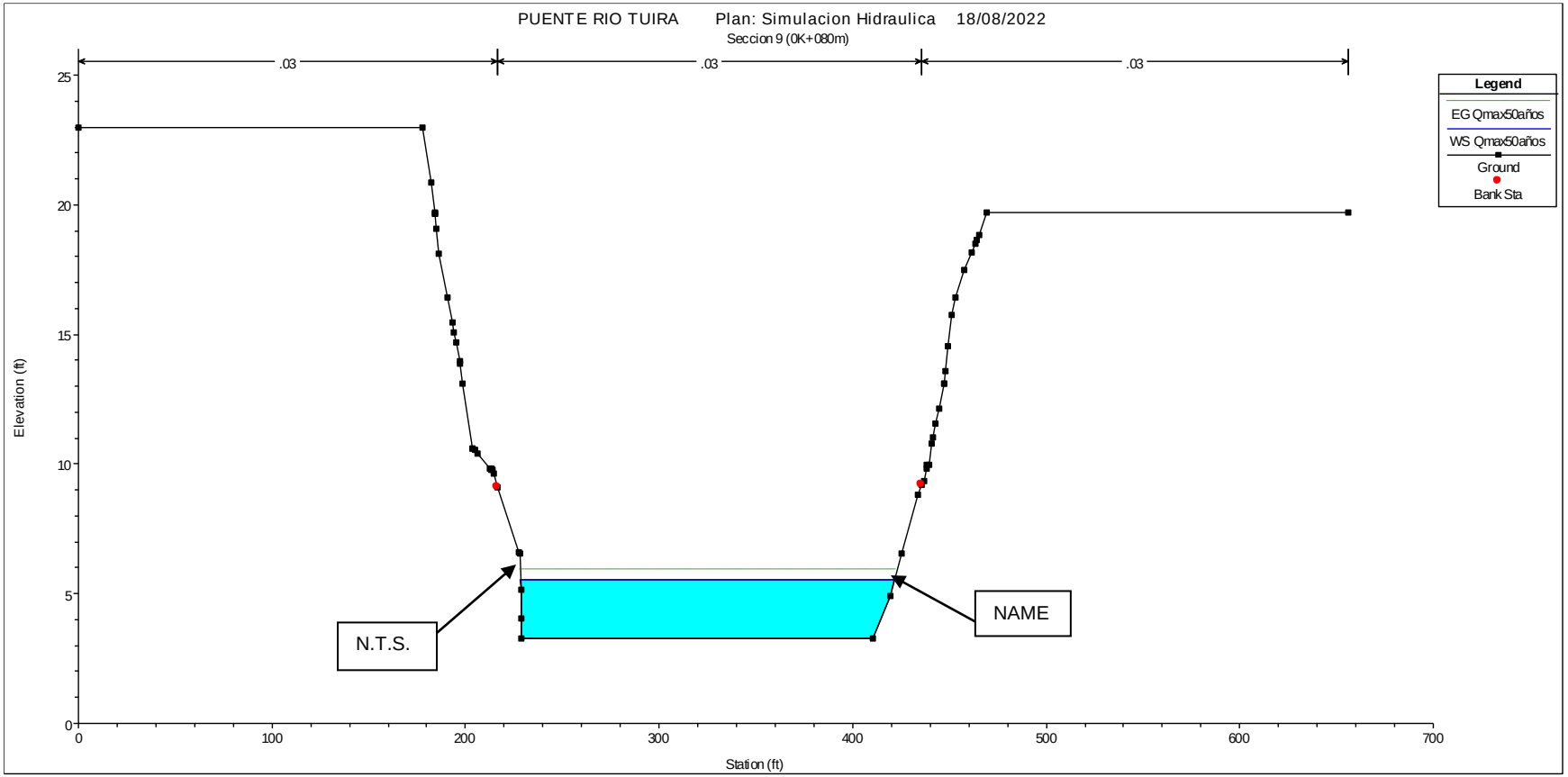


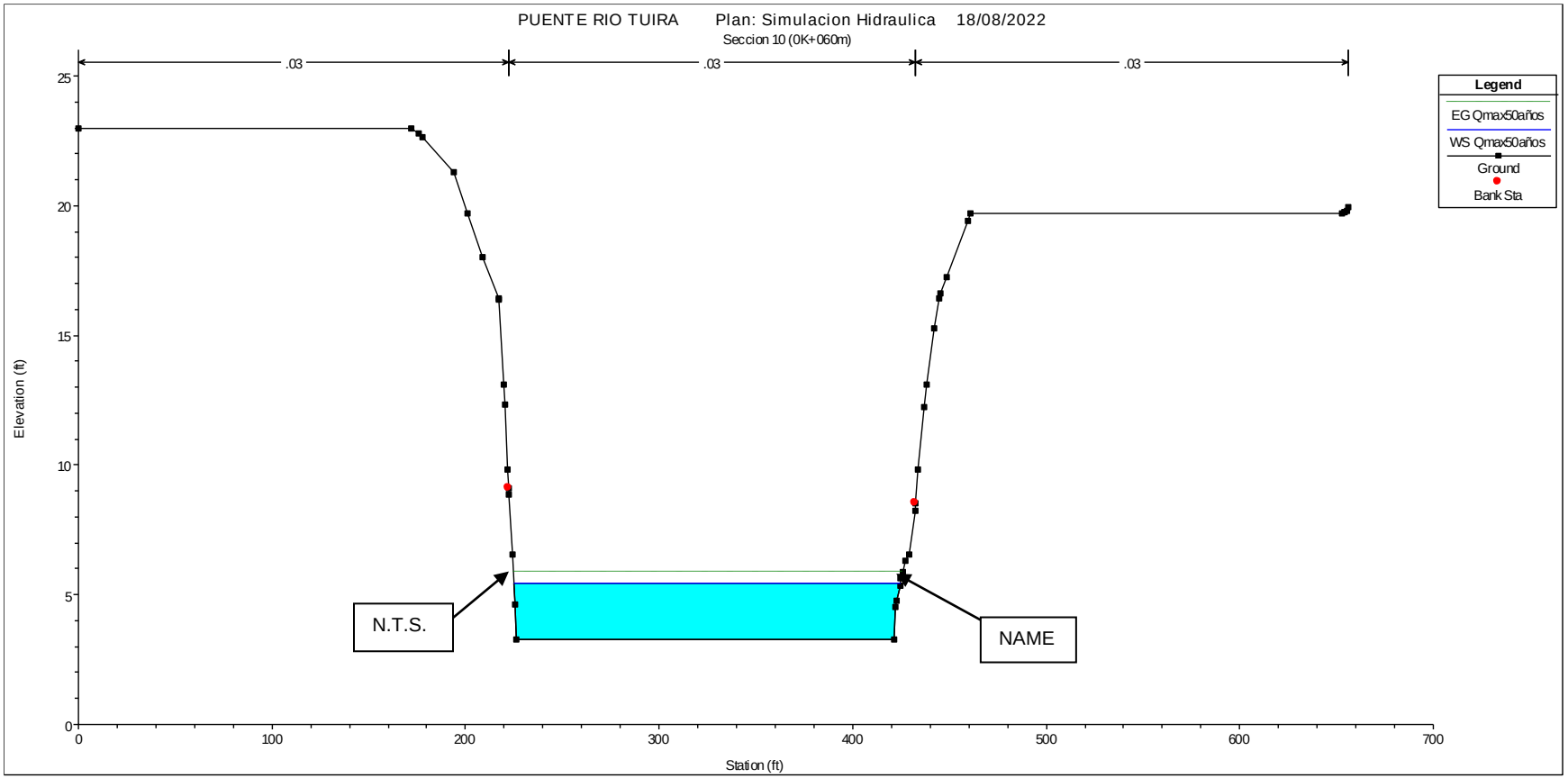

# AGUAS ABAJO DEL PUENTE

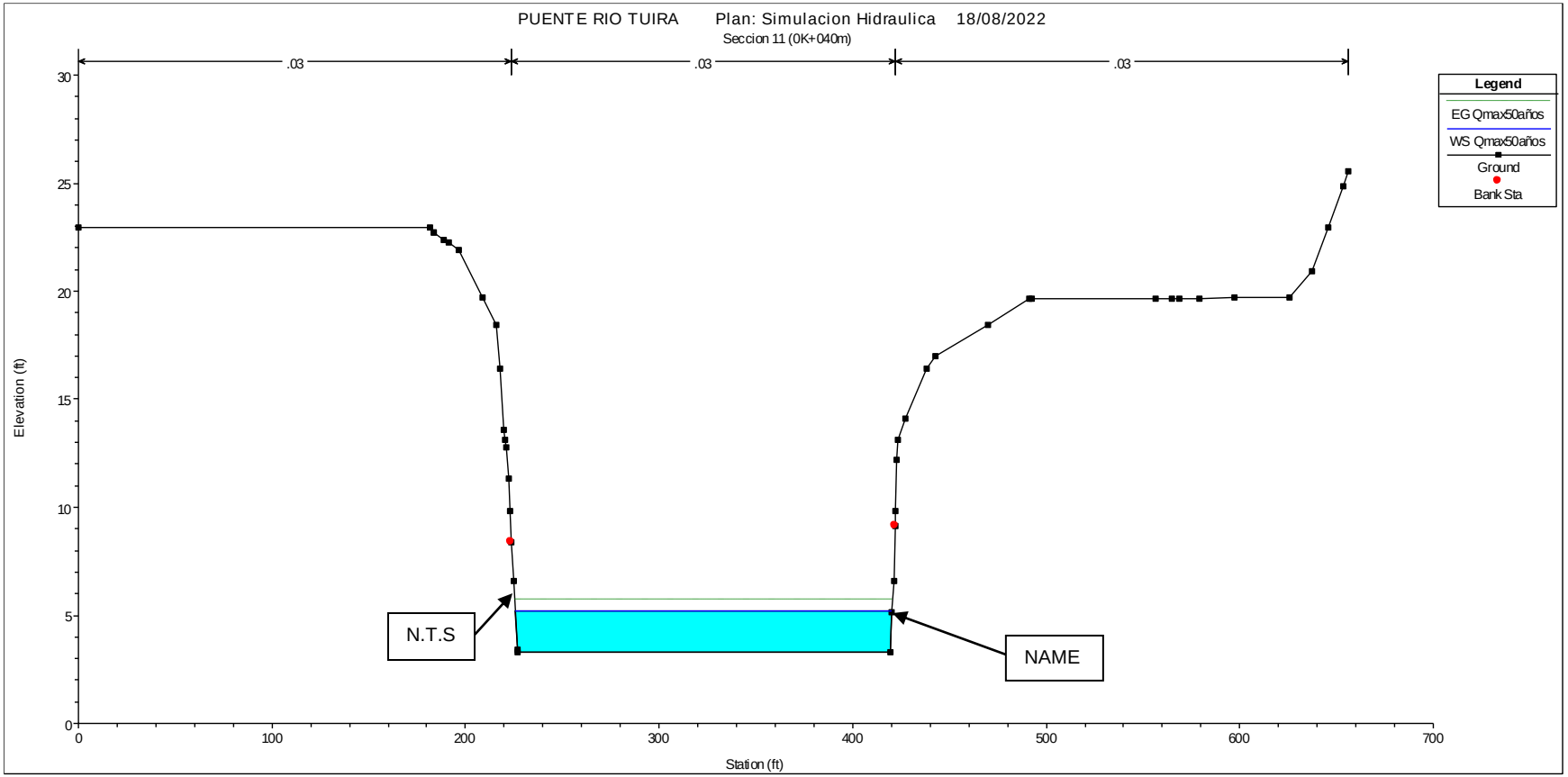

PUENTE RIO TUIRA Plan: Simulacion Hidraulica 18/08/2022
Seccion 6 (0K+140m)
.03
.03
.03
Legend
EG Qmax50años
WS Qmax50años
Ground
Bank Sta
Elevation (ft)
Station (ft)
0
5
10
15
20
25
0
100
200
300
400
500
600
700
N.T.S
NAME

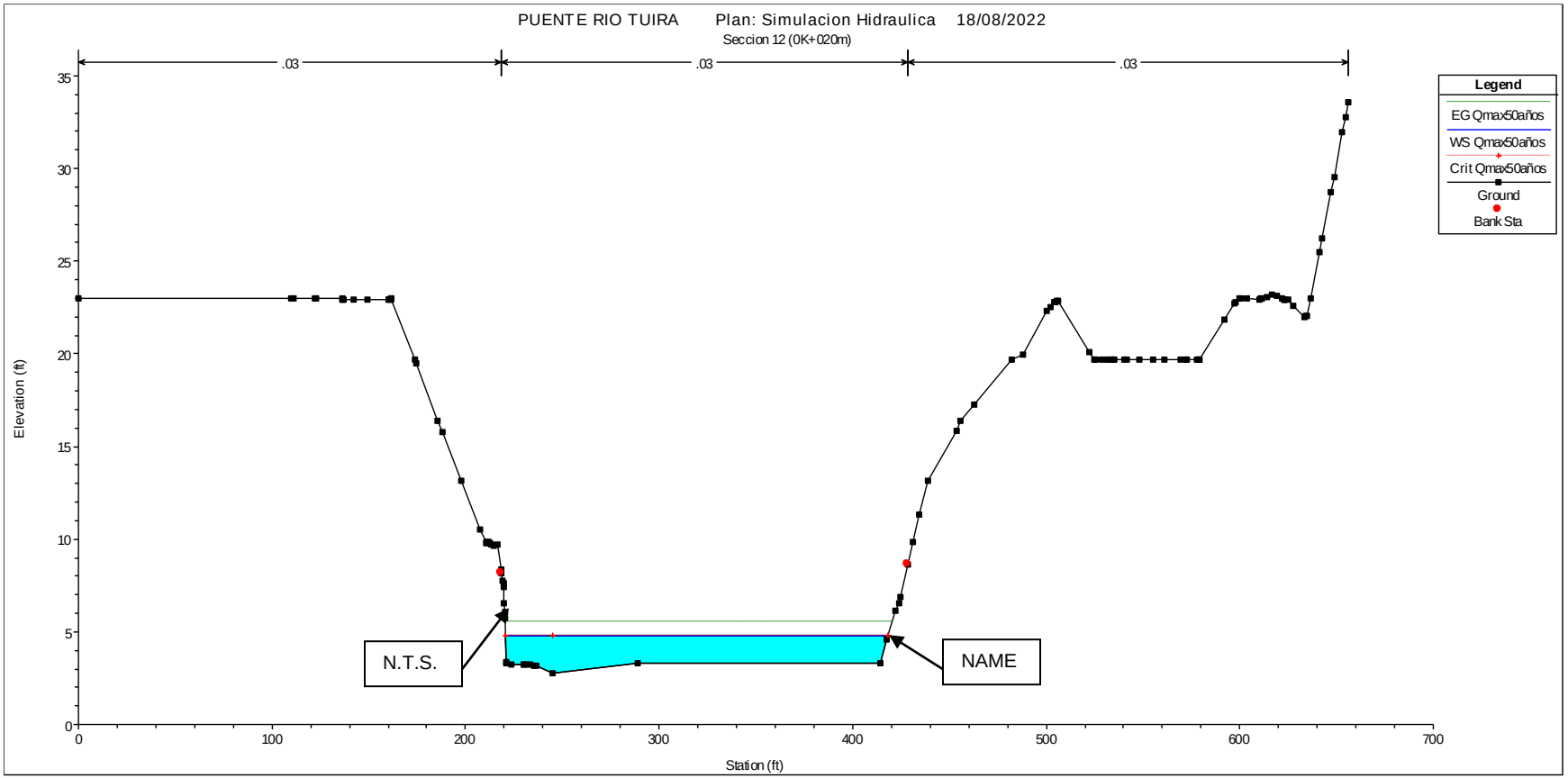

PUENTE RIO TUIRA Plan: Simulacion Hidraulica 18/08/2022
Seccion 7 (0K+120m)
.03
.03
.03
Legend
EG Qmax50años
WS Qmax50años
Ground
Bank Sta
N.T.S.
NAME
Elevation (ft)
Station (ft)
0
5
10
15
20
25
0
100
200
300
400
500
600
700

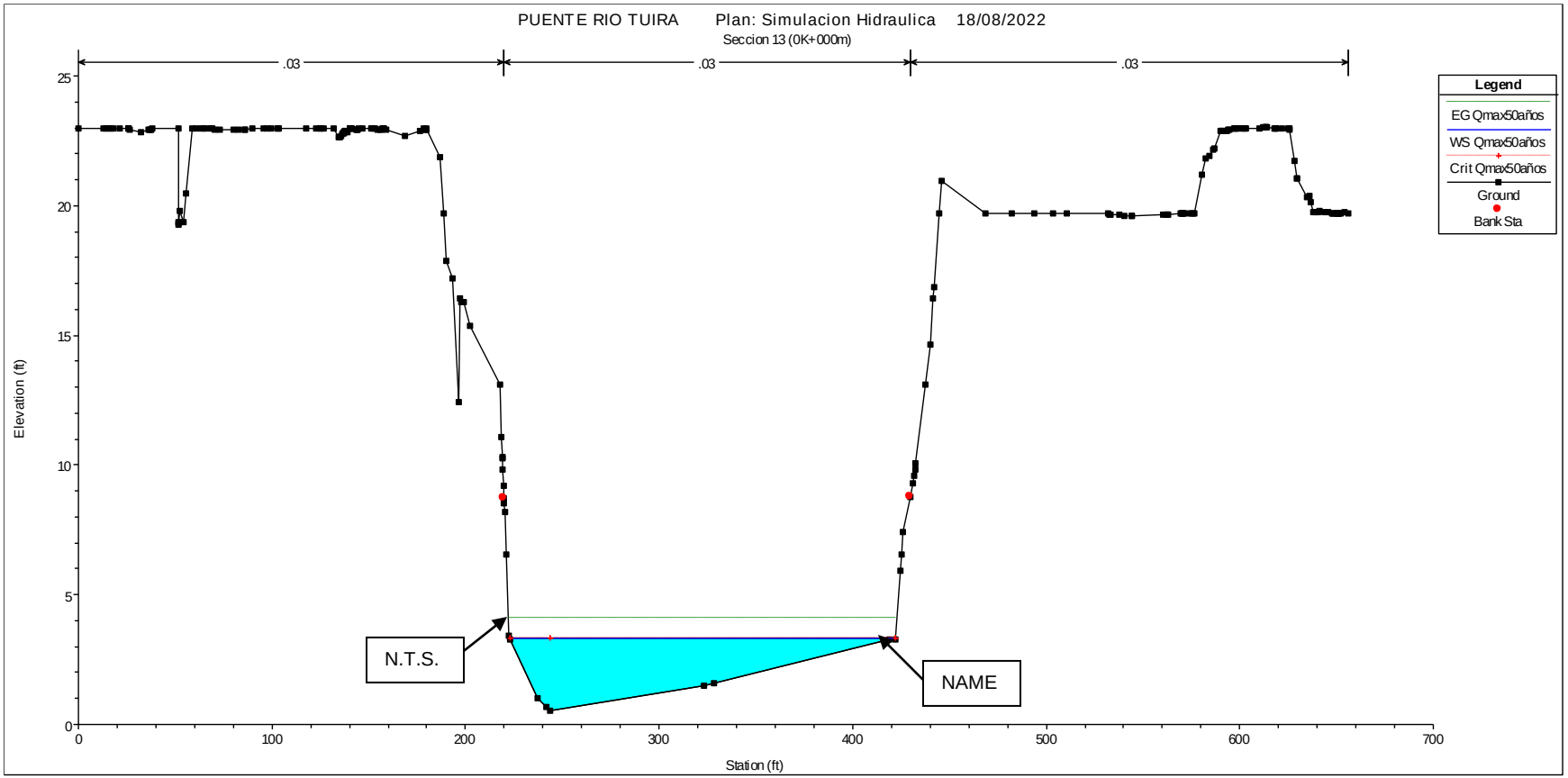

PUENTE RIO TUIRA Plan: Simulacion Hidraulica 18/08/2022
Seccion 8 (0K+100m)
.03
.03
.03
Legend
EG Qmax50años
WS Qmax50años
Ground
Bank Sta
Elevation (ft)
Station (ft)
N.T.S.
NAME


PUENTE RIO TUIRA Plan: Simulacion Hidraulica 18/08/2022
Seccion 9 (0K+080m)
.03
.03
.03
Legend
EG Qmax50años
WS Qmax50años
Ground
Bank Sta
Elevation (ft)
Station (ft)
0
5
10
15
20
25
0
100
200
300
400
500
600
700
N.T.S.
NAME


PUENTE RIO TUIRA Plan: Simulacion Hidraulica 18/08/2022
Seccion 10 (0K+060m)
.03
.03
.03
Legend
EG Qmax50años
WS Qmax50años
Ground
Bank Sta
N.T.S.
NAME
Elevation (ft)
Station (ft)
0
5
10
15
20
25
0
100
200
300
400
500
600
700


PUENTE RIO TUIRA Plan: Simulacion Hidraulica 18/08/2022
Seccion 11 (0K+040m)
.03
.03
.03
Legend
EG Qmax50años
WS Qmax50años
Ground
Bank Sta
Elevation (ft)
Station (ft)
0
5
10
15
20
25
30
0
100
200
300
400
500
600
700
N.T.S
NAME


PUENTE RIO TUIRA Plan: Simulacion Hidraulica 18/08/2022
Seccion 12 (0K+020m)
.03
.03
.03
Legend
EG Qmax50años
WS Qmax50años
Crit Qmax50años
Ground
Bank Sta
N.T.S.
NAME
Elevation (ft)
Station (ft)
0
5
10
15
20
25
30
35
0
100
200
300
400
500
600
700


PUENTE RIO TUIRA Plan: Simulacion Hidraulica 18/08/2022
Seccion 13 (0K+000m)
.03
.03
.03
Legend
EG Qmax50años
WS Qmax50años
Crit Qmax50años
Ground
Bank Sta
Elevation (ft)
Station (ft)
N.T.S.
NAME

## 6.Estudio Arqueológico.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
# CATEGORÍA II

## RECONOCIMIENTO ARQUEOLÓGICO

**PROYECTO:**

**Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre El Rio Chucunaque Y Rio Tuira**

**UBICADO:**

**Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién.**

**PROMOTOR:**

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

**LUIS ALMANZA**

**Arqueólogo DNPH 1009**

**ANAM IAR 116 – 2000**

**JULIO 2022**

**INDICE**

**INTRODUCCIÓN**

**1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA**

**2. CARACTERISTICAS DE LA GEOGRAFÍA DEL TERRENO DEL PROYECTO**

**3. CARACTERISTICAS ARQUEOLÓGICAS DEL ÁREA DEL PROYECTO**

**4. TRABAJO DE CAMPO**

**5. CONCLUSIONES**

**6. RECOMENDACIONES**

**7. BIBLIOGRAFÍA**

## INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Obras Públicas propone la construcción de un tramo de la Carretera Panamericana y dos puentes sobre el Río Chucunaque y Río Tuira, que unirán la comunidad de Yaviza con la de Pinogana (imagen 1,2), para lo cual contrata que dentro de su alcance está la elaboración del estudio de impacto ambiental.

El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre Rio Chucunaque y Rio Tuira, Provincia de Darién con una longitud de L=± 6.30 km, y una ruta de acceso (ramal) del Puente de Chucunaque hasta el Centro de Salud de Yaviza con una longitud aproximada de L=±700m. El proyecto se localizada en el distrito de Pinogana, provincia de Darién.

Para tal efecto, se ha pedido realizar una evaluación arqueológica que tiene como objetivo suministrar información sobre la base de un diagnóstico para la confección del componente arqueológico de la línea base del estudio de impacto ambiental y poder determinar si se afecta o no algún criterio de protección ambiental de la normativa ambiental panameña.

## 1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Los términos de referencia para el diagnóstico establecidos en la propuesta arqueológica fueron la evaluación del terreno del área de impacto directo del tramo de carretera y del área de construcción de los puentes. Los métodos empleados fueron los siguientes:

**1.1** Recopilación de información

- Revisión de la bibliografía arqueológica y los aspectos físico–geográficos de la región que atraviesa el recorrido del proyecto.
- Estudio de plano altimétrico del terreno que recorre el proyecto.
- Recopilación con la población del lugar como fuente oral, de información

sobre la existencia de sitios u objetos de carácter arqueológico.

- Coordinación con los consultores de otras disciplinas de información sobre hallazgos arqueológicos que pudieran ser encontrados durante las actividades de campo, dentro del área de influencia directa del proyecto.

**1.2** Trabajo de campo

- Realización de prospección arqueológica mediante inspección ocular aleatoria de la superficie del terreno, dentro del área de influencia directa de los componentes del proyecto.
- Realización de prospección arqueológica mediante excavaciones de pozos de sondeo del subsuelo dentro del área de impacto directo de los componentes del proyecto.
- Ubicación de los puntos específicos de perforación de los pozos de sondeo realizados en coordenadas UTM WGS 84
- Ubicación de sitios u objetos arqueológicos encontrados mediante las prospecciones en coordenadas UTM WGS 84
- Trazado en el plano topográfico del proyecto el recorrido de la prospección ocular y ubicación de pozos de sondeo.
- Recolección de imágenes fotográficas del reconocimiento de campo.
- Utilización de instrumentos de campo para la prospección arqueológica ( cámara fotográfica, instrumento geo referencial (GPS) machete, piqueta y pala corta)
- Recomendaciones para las medidas de mitigación y de seguimiento del proceso de remoción de la cobertura vegetal del terreno de impacto directo del proyecto.

## 2. CARACTERISTICAS DE LA GEOGRAFÍA DEL TERRENO DEL PROYECTO.

El conocimiento de las características topográficas y geomorfológicas, permiten

conocer las condiciones físicas actuales del terreno del proyecto y ayudan a definir aproximadamente el entorno paisajístico de las comunidades antiguas.

El recorrido del alineamiento de la carretera sería la continuidad de la carretera Panamericana que actualmente solo llega hasta Yaviza.

La comunidad de Pinogana solo se une por medio de vía fluvial. Actualmente solo existe un camino de herradura (foto 1,2,3,4,5)

La vegetación que ocupa el terreno es de rastrojo, potreros enmalezados, áreas de cultivo agrícola y pequeños parches de bosque secundario.

Se localizan viviendas en el tramo de carretera cercana a Yaviza principalmente en el ramal que se construirá hacia el hospital del poblado.

Los afluentes importantes que cruzan la comunidad son los ríos Chucunaque y Tuira.

Los suelos son arcillosos y hay áreas inundables en el trayecto de la vía.

(ANAM 2010: 2.2.2)

La topografía presenta terrenos planos Sus suelos pertenecen a formaciones geológicas del periodo cuaternario. Su geomorfología representa valles y planicies aluvio- coluvial del cuaternario reciente (ANAM. 2010: 2.2.1, 2.2.2)

## 3. CARACTERISTICAS ARQUEOLÓGICAS DEL ÁREA DEL PROYECTO

La bibliografía arqueológica consultada señala que el área de estudio se ubica en la región arqueológica Gran Darién, región que abarca los límites de la Bahía de Chame, hasta el noroeste de la República de Colombia (Cooke / Sánchez. 2004: 37) esta clasificación se basa en la forma de distribución en el istmo de la cerámica con características culturales propias.

Durante el período precolombino de Panamá, se desarrollaron dos etapas o periodos históricos característicos del continente americano, divididos por la aparición de la cerámica y representan dos sistemas económicos diferentes.

El primer periodo pre cerámico llamado también paleo indio, representa un

periodo de cazadores – recolectores mientras que el segundo, periodo cerámico o formativo representa un periodo de sociedades agrícolas

Para el periodo pre cerámico, en el Istmo de Panamá la presencia humana según los datos arqueológicos, se remontan a unos 11.000 años a.n.e. La fuente más antigua representa el hallazgo localizado en el Lago Alajuela de una punta de proyectil de tipo Clovis, durante una de las temporadas secas, cuando el nivel del agua del lago deja descubierto el piso del terreno (Bird y Cooke. 1977:7-31)

Esta punta de proyectil estriada data aproximadamente entre los 13.000 a 12.000 a.n.e., lo que representa la fecha más antigua sobre la presencia humana en el istmo, de grupos organizados en bandas de cazadores y recolectores.

Su modo de vida errante, determinado por el movimiento de las presas de caza los obligaba a refugiarse en cuevas o abrigos rocosos. De ahí que, las principales fuentes para su estudio, consisten en estudiar los diferentes extractos de los depósitos de material encontrados en estos abrigos o cuevas cuyos objetos representan huesos de diferentes especies de animales, restos de semillas y objetos de piedra.

En el Istmo de Panamá se han estudiado de manera científica, sitios pertenecientes a este periodo en la provincia de Chiriquí con edades de 9.370 años a.n.e. y 6.000 a.n.e. (Ranere.1972)

Los sitios arqueológicos estudiados o encontrados que pertenecen al periodo más antiguo del cerámico se localizan en el poblado de Monagrillo, con cuyo nombre se define, perteneciente a la provincia de Herrera. La cerámica fue fechada con una edad aproximada de 3,000 años a.n.e. y representa vasijas sencillas de barro cocido de paredes lisas sin diseños y barnices.

En el istmo de Panamá con la cerámica Monagrillo encontrada en la península se dan los primeros indicios de sedentarización.

El área de estudio del proyecto se ubica dentro de la región arqueológica Gran Darién, que representa una vasta región cultural determinada por la homogeneidad cultural que reflejada la confección y diseño de la cerámica ahí

encontrada.

Esta región abarca desde el oeste el territorio de las faldas del volcán Antón y la Bahía de Chame hasta el noroeste de la República de Colombia.

Sitios arqueológicos investigados del periodo pre cerámico no han sido aún estudiados y del periodo cerámico se ha clasificado una cerámica común

llamada “Marrón inciso en relieve” (400-650 d. n. e.) que consiste en vasijas sin barniz, decorada con incisiones y motivos plásticos y zoomorfos con amplia distribución geográfica.

La mayoría de tiestos de esta región se han encontrado debido al acceso de la ciudad capital en el lado oeste, cuando por la década de 1950, un grupo de norteamericanos residentes en la Zona del Canal formó una sociedad de arqueología (The Archaeological Society of Panama), a la que se le autorizó la realización de excavaciones a lo largo y ancho del país. Algunos sitios fueron en Palo Seco, Playa Far Fan y Playa Venado (Cooke y Sánchez.2004:18)

Tiestos precolombinos se han encontrado en La Tranquilla por Russel H. Mitchel en un entierro a poca profundidad (Cooke. 2019:86), en el Valle de Río Bayano, en Martinambo, Chepillo y Chechebre en el distrito de Chepo, en Punta Patiño Darién. (Torres. 1972, pp. 209-224)

Tiestos y piezas de cerámica con decoraciones de colores han sido encontrados mayormente en el lado oeste de esta región, producto de intercambios con regiones vecinas (Ídem)

En la parte insular en el Golfo de San Miguel aporte dan Stirling, Mattew W. y Marión Stirling con las investigaciones en las islas Taboga, Taboguilla y Urabá investigaron pequeños asentamientos cerca de las playas y abrigos rocosos usados como lugares de entierro (Stirling. 1964) con diseño de cerámica incisas

Importantes aportes nos dan Sigvald Linne en 1929 con su recorrido de Darién hasta el noroeste de Colombia (Linné. 1929)

Linne hizo la primera investigación etno -arqueológica en Panamá cuando estudió la organización de un cementerio kuna en San Blas (Cooke y

Sánchez.2004:9)

En el Noroeste de Colombia se localiza la cerámica Cupica IV localizada en el Bajo Magdalena y el Golfo de Urabá y en la costa del caribe, cerca de Guna Yala, en Capurganá y hacia este en Trigana – San Francisco

De las investigaciones arqueológicas realizadas en el Gran Darién, fueron de gran significado las de Máximo Miranda (1974) (1978 págs. 307-312)

La investigación más representativa fue la realizada en un entierro en el sitio Miraflores (Cooke 1983)

En 1959, José María Cruxent, arqueólogo venezolano publica en la revista lotería un informe sobre investigaciones arqueológica en Darién (Cruxent. 1959)

Aportes en la investigación del periodo precolombino ha sido el trabajo que se ha estado llevando por el Patronato de Panamá Viejo.

De las investigaciones que ha estado llevando el arqueólogo Juan Martin Rincón en esta institución se menciona ´´La cerámica prehispánica del Parque Morelos, Panamá Viejo´´ que aporta una cerámica ubicada en los años 800-1200 d.n.e. (Martín. 2007)

Tomás Mendizábal colaborador de esta institución, logro recolectar información de cerámica prehispánica para la elaboración de su tesis doctoral (Mendizábal. 2004)

Algunas contribuciones al conocimiento de existencias de objetos arqueológicos del Gran Darién han sido las recolectadas por las evaluaciones de estudios de impacto ambiental.

En la revisión bibliográfica de los componentes arqueológicos de los estudios de impacto ambiental de la biblioteca del Ministerio de Ambiente de la sección de Panamá este y del Darién, del catálogo de 1990 a 2015 y de 2000 a 2021, figura un estudio de 2005 del proyecto Colina de Pacora, ubicado en el corregimiento de Pacora, realizado por la firma Consultores en Ambiente y Tecnología, S.A., proyecto cuyo promotor fue la empresa Inversiones Ventaviv,

S.A.

En su página 368-369 se anota que localizaron tiestos de cerámica en la superficie del terreno sin describir sus características y sin proponer medidas de mitigación.

El resto de estudios consultados fueron realizados en áreas ya perturbadas tales como, proyectos o rehabilitación de caminos ya existentes que no presentan información arqueológica. Algunos no contaron con participación de arqueólogos.

En el área central de la provincia de Panamá se han realizado varios estudios de impacto ambiental, pero cabe destacar aquellos que conllevaron como medidas de mitigación los rescates arqueológicos en el Golfo de San Miguel, en las Islas Vivero y Pedro González.

En la Isla Pedro González Juan Guillermo Martín, patrocinado por el Smithsonian bajo la dirección de Richard Cooke, realizó una investigación de rescate. En esta isla descubrieron y estudiaron un asentamiento precolombino ocupado durante el periodo de 5300 a 480 años atrás (Martín. 2016)

En la isla Viveros, luego de un segundo estudio de impacto ambiental se logró realizar un rescate arqueológico (Rodríguez.2006)

Las fuentes etnohistóricas sobre la población del Istmo de Panamá durante el periodo de contacto, se basan en las descripciones de Fernando González de Oviedo hechas sobre los grupos indígenas del Istmo del Darién en la época de la conquista española, que investigó la antropóloga Katllen Ramoli sobre Los Cueva.

Los Cueva fueron un pueblo indígena americano que vivió en la región de Darién en el oriente de Panamá, completamente exterminados entre 1510 y 1535 tras la colonización española de América (Casimir, Gladys. 2005)

La región del Darién ocupada por Los Cueva fue invadida posteriormente por Los Guna en su expansión al oeste entre los siglos XVII y XVIII Posteriormente, la colonia española fue arrimando a estos hacia el oeste, dejando espacio para que los grupos Emberá - Wounan ocuparan estos sitios

abandonados.

Actualmente, evidencia de la ocupación Guna del Darién son los nombres de la toponimia, tales como los pueblos Ipetí, Tucutí, Taimatí, etc.

En la revisión bibliográfica, no se encontró información acerca de hallazgos de objetos arqueológicos, antropológicos o históricos precolombinos, que hayan ocurrido dentro de la zona de impacto directo del proyecto.

La información de las conversaciones directas obtenidas con pobladores de la comunidad de Yaviza y de los guías de campo, revela que no tienen conocimiento acerca de la existencia de este tipo de hallazgos dentro del área de impacto directo del proyecto.

Tipos de  sitio del periodo colonial se localiza cerca del poblado de Yaviza y lo constituye el Fuerte San Gerónimo que por su ubicación, se encuentra fuera del área de impacto directo del proyecto y no será afectado por el mismo (foto 1,2,3)



Foto 1. Paredes del Fuerte San Gerónimo.



Foto 2 . Paredes del Fuerte San Gerónimo.



Foto 3 .Paredes del Fuerte San Gerónimo.

**Imagen 1  Localización nacional del proyecto.**

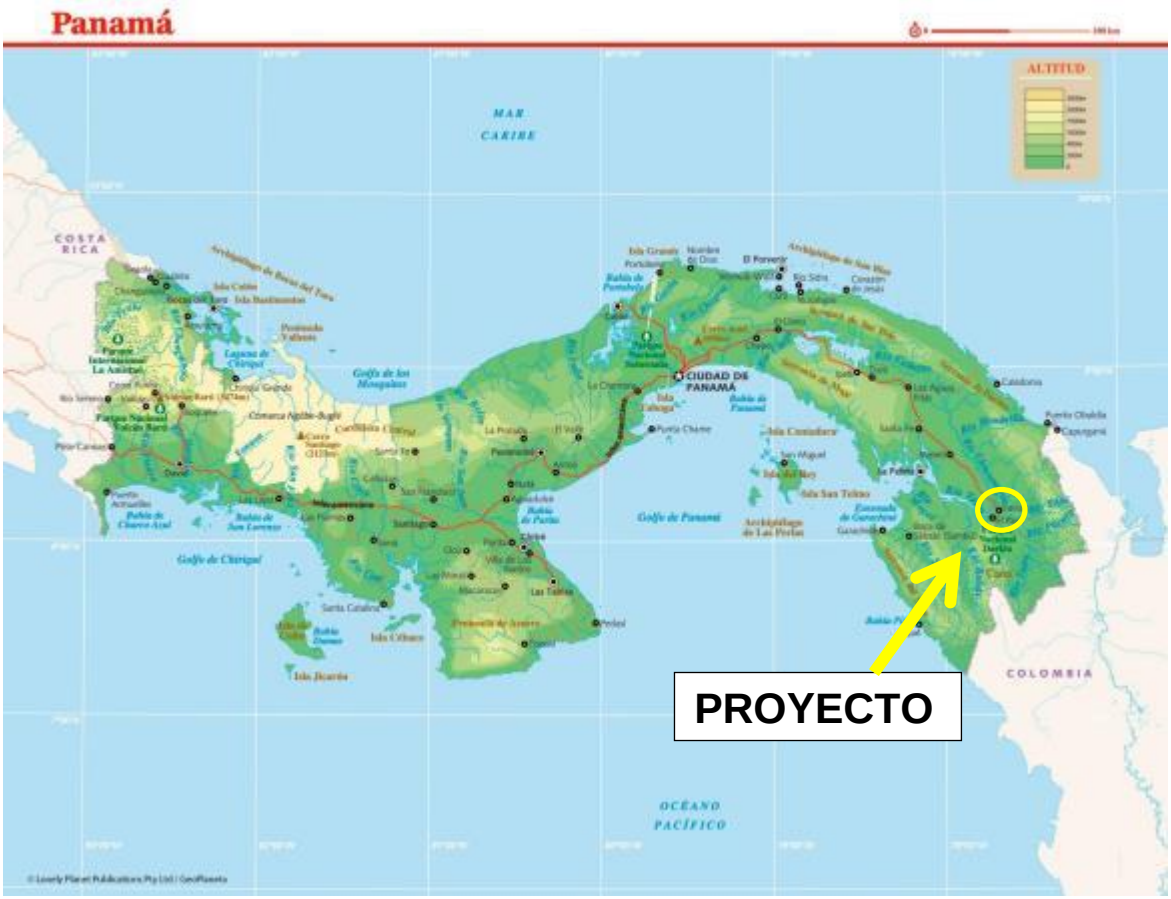


Imagen 2 Localización regional del proyecto.

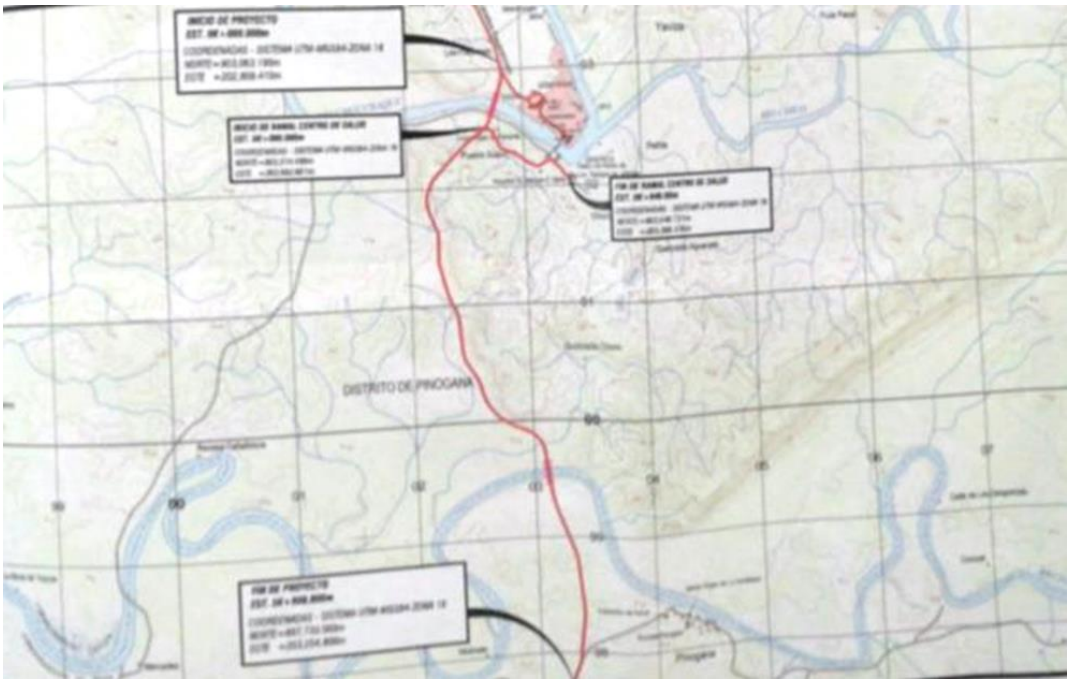





Foto 4. Vista de poblado de Yaviza.




Foto 5. Poblado Yaviza, Pinogana.



Foto 6. Comunidad a la orilla del río Chucunaque



Foto 7. Río Chucunaque.

## 1. TRABAJO DE CAMPO

El área de impacto directo del proyecto lo constituye el tramo de prolongación de la Carretera Panamericana cerca del poblado de Yaviza, su prolongación después del río Chucunaque y Tuira y los dos puentes de ambos ríos.

El terreno de ambas infraestructuras fue prospectado mediante observación de la superficie del terreno y mediante excavaciones de pozos de sondeo.

La observación de la superficie del terreno no evidenció existencia de indicadores arqueológicos. Así mismo, se perforaron 12 pozos de sondeo con el uso de pala coa, a una profundidad de 30 cm.

En todos los caso, no se evidenciaron existencia de indicadores arqueológicos.

El suelo del terreno es pantanoso y la tierra extraída tenía una coloración marrón oscuro (foto imagen 3, tabla 1)

**Imagen 3. Localización de pozos de sondeo sobre topografía del área.**




**Tabla 1. Ubicación en coordenadas WGS 84 de pozos de sondeo**

| Ubicación en coordenadas WGS 84 de pozos de sondeo | | | |
|---|---|---|---|
| Nº | ESTE | NORTE | CARACTERÍSTICAS |
| P1 | 202874.00 m | 902890.00 m | Tierra color marrón oscuro. Calle |
| P2 | 203027.00 m | 902701.00 m | Tierra color marrón oscuro. Calle |
| P3 | 202891.00 m | 902413.00 m | Tierra color marrón ocre. Puente |
| P4 | 202701.00 m | 902079.00 m | Tierra color marrón oscuro. Puente |
| P5 | 202434.00 m | 901588.00 m | Tierra color marrón oscuro. Calle |
| P6 | 202459.00 m | 901038.00 m | Tierra color marrón claro. Calle |
| P7 | 202412.00 m | 900611.00 m | Tierra color marrón oscuro. Calle |
| P8 | 202538.00 m | 900291.00 m | Tierra color marrón oscuro. Calle |
| P9 | 203152.00 m | 899229.00 m | Tierra color marrón oscuro. Calle |
| P10 | 203102.00 m | 899622.00 m | Tierra color marrón oscuro. Calle |
| P11 | 202899.00 m | 899933.00 m | Tierra color marrón oscuro. Puente |
| P12 | 202832.00 m | 902975.00 m | Tierra color marrón oscuro. Puente |



Foto 7. Sondeo1: Sitio del puente Río Tuira subiendo lado derecho.



Foto 8. Vista de pozo de sondeo 1



Foto 9.  Sitio de la carretera Río Tuira subiendo lado derecho.



Foto 10. Sondeo 2



Foto 11. Sondeo 2



Foto 12.  Sondeo 3: Sitio del puente Río Tuira.



Foto 13. Sondeo 3



Foto 14. Sondeo 4: Sitio de la carretera Río Tuira subiendo lado izquierdo.



Foto 15. Sondeo 4



F 16. Sondeo 5: Inicio de carretera antes de la entrada a Yaviza.



Foto 17. Sondeo 5



Foto 18. Sondeo 6 Sondeo 6: Sitio de la carretera, Río Chucunaque bajando, lado izquierdo.



Foto 19. Sondeo 6

## 5 CONCLUSIONES

La evaluación arqueológica se llevó a cabo dentro del área de impacto directo de la construcción del tramo de carretera y de los dos puentes.

Los resultados de las prospecciones no demostraron existencia de artefactos de valor arqueológico que pudieran ser afectados por la construcción del proyecto.

## 6. BIBLIOGRAFÍA


Arjona, Esther.

El maíz, un antiguo conocido. La Estrella de Panamá. En línea. https://www.laestrella.com.pa/cafe-estrella/gastronomia/191026/

Casimir de Brizuela, Gladys

Síntesis de Arqueología de Panamá. EUPAN. Panamá, 1972

Cooke, Richard

Panamá: Región Central. Vínculos. Vol.2 Nº 1, Costa Rica, 1976

Cooke, Richard.

Informe sobre excavaciones en el sitio CHO-3 (Miraflores), río Bayano 1976 Actas del IV Simposio Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá, Instituto Nacional de Cultura, Panamá, febrero de 1983.

Cooke, Richard, Sánchez, Luis

Arqueología de Panamá (1888 – 2003) Comisión Universitaria del Centenario de La República. Panamá: Cien Años De República. Manfred, S.A. Primera Edición, 2004. Panamá, 2004

Cooke, Richard, Sánchez, Luis, Smith–Guzman,Nicole, Lara-Kraudy, Alexandra

Panamá Pre-hispanico en:

Nueva Historia General de Panamá. Vol. I Cap. 1 Director Alfredo Castillero Calvo. Editora Novo Art, S.A. Panamá, 2019

Cooke, Richard, Sánchez, Luis

Panamá Indígena:1501-1550 en:

Nueva Historia General de Panamá. Vol. I Cap. 1 Director Alfredo Castillero Calvo. Editora Novo Art, S.A. Panamá, 2019

Cruxent, José María

Informe sobre un reconocimiento arqueológico en el Darién (Panamá) En Revista Lotería. N° 45, 46 y 57. Panamá. Lotería Nacional de Beneficencia. Panamá, 1959

Linne, Sigvald 1929

Darien in the Past. The archaeology of eastern Panama and north- western Colombia. Góteborgs Kungl Vetenskaps- och VitterhetsSamhálles Handlingar. Femte Fóljden. Ser. A. Band 1. N:o 3. Elanders Boktryckeri Aktiebolag. Góteborg. https://www.iberlibro.com

Martín, Juan G. y otros

Ocupaciones Prehispánicas en la Isla Pedro González, Archipiélago de Las Perlas, Panamá. https://repository.si.edu

Martín, Juan G.

Excavaciones arqueológicas en el parque Morelos (Panamá La Vieja). En Arqueología de Panamá La Vieja. Avances de investigación. pp. 203-
229. Patronato Panamá Viejo - Universidad de Panamá. Panamá.

Martín, Juan G.

La cerámica prehispánica del parque Morelos, Panamá Viejo. Un ejercicio de caracterización tecnológica. Canto Rodado. Panamá, 2007 https://dialnet.unirioja.es

Martín, Juan G.

Arqueología de Panamá La Vieja. Del asentamiento prehispánico a la Ciudad Colonial. Memoria para optar al

grado de doctor. Septiembre de 2006 bajo la dirección del doctor: Juan Manuel Campos Carrasco ISBN: 978-84-92679-70-6D.L.: H 260-2009. Huelva, 2009

Mendizábal, Tomás

Panama Viejo: An Analysis of the Construction of Archaeological Time in Eastern Panama. Thesis submitted for the degree of Doctorate of Philosophy (Ph.D) at the Institute of Archaeology, University College London. University of London. 2004

Miranda, Máximo

Aporte Preliminar a la Arqueología del Oriente de Panamá. Tesis de licenciatura, Universidad de Panamá. 1974

Miranda, Máximo.

Panorama arqueológico sobre 20 sitios localizados en el oriente de Panamá. Actas del V Simposio Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá, Instituto Nacional de Cultura. 1978 págs. 307- 312.

Torres De Araúz, Reina

´´Culturas Indígenas del Este de Panamá., separata del Bulletin of the International Committee on Ungert Antropological and Etnological Research, Nº 5, 1962

Stirling, Mattew W. and Marión Stirling 1964
The archaeology of Taboga, Urabá, and Taboguilla Islands, Panama. Smithsonian Institution. Bureau of American Ethnology. Antropological Papers, N° 73. From Bureau of American Ethnology Bulletin 191, pp. 285-348, pls. 45-90. Washington. U.S. Government Printing Office. https://repository.si.edu › handle

Torres De Araúz, Reina

´´Los Kunas Continentales´´ en: América Indígena, México, vol. XXII, Nº 4 octubre 1962, pp. 359-361

Torres de Araúz, Reina

“Informe preliminar sobre los sitios arqueológicos de Chepillo, Martinambo y Chechebre en el Distrito de Chepo, Provincia de Panamá”,

Actas del II Simposio Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá, Instituto Nacional de Cultura y Deportes, Panamá, 1972, pp. 209-224.

Howe, James

Chiefs, Scribes, and Ethnographers: Kuna Culture from Inside and Out. Chiefs, Scribes, and Ethnographers: Kuna Culture from Inside.books.google.com.pa books

Renfrew, Collin . Bahn, Paul

Arqueología: Teorías, Métodos y Practica. Ediciones

Akal, S.A. 1993 Rodríguez, Herminio.

Adenda Estudio de Impacto Ambiental categoría II del Proyecto “Desarrollo Turístico Isla Viveros Área Norte (urbanización y hotel)” Promotor: Viveros Development Inc Panamá, setiembre de 2006 Sergei

Semenov, Aristarkhavich.

Tecnología Prehistórica. 1981. https://huesotrabajado.files.wordpress.com

Leyes y normas legales

Constitución Política de La

República de Panamá.

Asamblea Legislativa

Ley N. º 14 del 5 de mayo de 1982, por la cual se dictan las medidas sobre la custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de La Nación. Gaceta Oficial19566 de 14/05/1982

Asamblea Legislativa

Ley 58 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del patrimonio histórico de La Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial24864 de 12/08/2003

Asamblea Legislativa

Ley N.º 41 del 1 de julio de 1998, la cual establece que la administración del ambiente es una obligación del Estado. En su artículo 5 crea La Autoridad Nacional del Ambiente como rectora en materia de recursos naturales y del ambiente. Gaceta Oficial 23578 de 03/07/1998

Asamblea Legislativa

Ley 58 de 2003 del 7 de agosto de 2003, por la cual se modifica artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación, y dicta otras disposiciones. Gaceta Oficial24864 de 12/08/2003

Autoridad Nacional del Ambiente

Resolución Nº AG-0209-01 de 10 de diciembre de 2001, ‘’Por la cual se establece el manual operativo de evaluación de impacto ambiental ‘’

Autoridad Nacional del Ambiente

ANAM Resolución AG-0363-2005 (De 8 de Julio de 2005) "Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental"

Autoridad Nacional del Ambiente

Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2010 Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

Resolución 067-08 DNPT de 20 De Julio de 2008

Ministerio de Economía y Finanzas

Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo Nº 209 del 5 de septiembre de 2006. Gaceta Oficial 26352.

## 7.Monitoreo de Ruido Ambiental.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

# INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

## PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA"

FECHA: 31 DE JULIO Y 01 DE AGOSTO DE 2022
TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN
CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL
IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-16-01-SC-19-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com



## CONTENIDO

1.INFORMACIÓN GENERAL 3

2. MÉTODO 4

3. NORMA APLICABLE 4

4. EQUIPO 5

5. DATOS DE LA INSPECCIÓN 6

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE 8

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN 9

8. INTERPRETACIÓN 9

9. DATOS DEL INSPECTOR 10

10. ANEXOS 10

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 22-01-SC-19-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

| | |
|---|---|
| **Nombre del Proyecto** | **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA** |
| **Fecha de la inspección** | 31 DE JULIO Y 01 DE AGOSTO DE 2022 |
| **Localización del proyecto** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Provincia de Darién |
| **Coordenadas** | PUNTO 1: 898378 N/ 204072 E<br>PUNTO 2: 902723 N/ 203031 E |

1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 13 de julio a partir de las 9:45 a.m. y 01 de agosto de 2022, a partir de las 8:30 a.m. en horario diurno, en la Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Provincia de Darién.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

**$L_{eq}$** ⟶ Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

**$L_{90}$** ⟶ Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com



## 2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA-V0, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

## 3. NORMA APLICABLE

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

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

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

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

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

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*
- *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

## 4. EQUIPO DE MEDICIÓN

| | |
|---|---|
| **Instrumento utilizado** | Sonómetro integrador |
| **Modelo** | Casella Cel<br>CEL-62X Acoustic Calibrator |
| **Serie del sonómetro** | 4806771 |
| **Serie del calibrador acústico** | 2512956 |
| **Fecha de calibración** | 11 de mayo de 2022 |
| **Norma de fabricación** | IEC 61672-1-2002-5<br>IEC 60651: 1979 tipo 2<br>Especificación ANSI S1.4 Tipo 2 para sonómetros |
| **Se ajusto antes y después de la medición** | 114 dB |
| **Soporte** | Trípode |

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

## 5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

### PUNTO 1.

| DATOS DE LA MEDICIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| HORA DE INICIO | 9:45 AM | HORA FINAL | 10:45 AM | | |
| INSTRUMENTO UTILIZADO | SONÓMETRO DIGITAL CASELLA SERIE CEL- 620B | | | | |
| DATOS DEL CALIBRADOR | 114 dB +-0.5 dB | CUMPLE | ✓ | NO CUMPLE | |
| **CONDICIONES CLIMÁTICAS** | | **COORDENADAS UTM** | | | |
| HUMEDAD | 87.3% Rh | | | | |
| VELOCIDAD DEL VIENTO | - | NORTE | 898378 | | |
| TEMPERATURA | 27.7 ° C | ESTE | 204072 | | |
| PRESIÓN BAROMÉTRICA | - | Nº PUNTO | 1 | | |
| DESCRIPCIÓN CUALITATIVA | | CLIMA | | | |
| - | | NUBLADO | ✓ | SOLEADO | LLUVIOSO |
| **TIPO DE VEHÍCULO** | PESADOS - | CANT 0 | LIGEROS - | CANT 0 | |
| **TIPO DE SUELO** | | | | | |
| **ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:** | 1.50 METROS | | | | |
| **DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:** | 6 METROS | | | | |
| **TIPO DE RUIDO** | | | | | |
| **CONTINUO** | | **INTERMITENTE** | ✓ | **IMPULSIVO** | |
| **TIPO DE VEGETACIÓN** | | | | | |
| **CONTINUO** | ✓ | **BOSQUE** | | **PASTIZAL** | MATORRAL |

| RESULTADOS DE LA MEDICIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Leq | 58.4 | Lmin | 40.8 |
| Lmax | 114.6 | L90 | 54.1 |
| DURACIÓN | 1 HORA | OBSERVACIONES | - |

| MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Leq 1** | **Leq 2** | **Leq 3** | **Leq 4** | **Leq 5** | **Observaciones** |
| 58.4 | 58.3 | 54.1 | 57.9 | 53.4 | TRAFICO VEHICULAR DE ÁREA URBANA |

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES
Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Panamá, República de Panamá – Consejo Nacional de Acreditación – CAI – OI-074

**PUNTO 2.**

| DATOS DE LA MEDICIÓN | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| HORA DE INICIO | 8:30 AM | | HORA FINAL | 9:30 AM | |
| INSTRUMENTO UTILIZADO | SONÓMETRO DIGITAL CASELLA SERIE CEL- 620B | | | | |
| DATOS DEL CALIBRADOR | 114 dB +-0.5 dB | CUMPLE | ✓ | NO CUMPLE | |
| **CONDICIONES CLIMÁTICAS** | | **COORDENADAS UTM** | | | |
| HUMEDAD | 96.3% Rh | | | | |
| VELOCIDAD DEL VIENTO | - | NORTE | 902723 | | |
| TEMPERATURA | 25.3 ° C | ESTE | 203031 | | |
| PRESIÓN BAROMÉTRICA | - | Nº PUNTO | 2 | | |
| DESCRIPCIÓN CUALITATIVA | | CLIMA | | | |
| - | | NUBLADO | ✓ | SOLEADO | LLUVIOSO |
| **TIPO DE VEHÍCULO** | PESADOS - | CANT | 1 | LIGEROS - | CANT 24 |
| **TIPO DE SUELO** | | | | | |
| **ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:** | 1.50 METROS | | | | |
| **DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:** | 10 METROS | | | | |
| **TIPO DE RUIDO** | | | | | |
| **CONTINUO** | | **INTERMITENTE** | ✓ | **IMPULSIVO** | |
| **TIPO DE VEGETACIÓN** | | | | | |
| **CONTINUO** | ✓ | **BOSQUE** | | **PASTIZAL** | MATORRAL |

| RESULTADOS DE LA MEDICIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| Leq | 52.8 | Lmin | 48.4 |
| Lmax | 86.6 | L90 | 51.3 |
| DURACIÓN | 1 HORA | OBSERVACIONES | - |

| MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Leq 1** | **Leq 2** | **Leq 3** | **Leq 4** | **Leq 5** | **Observaciones** |
| 55.1 | 57.4 | 53.8 | 50.6 | 51.3 | TRAFICO VEHICULAR DE ÁREA URBANA |

## 6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

**Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para $L_{Aeq}$**

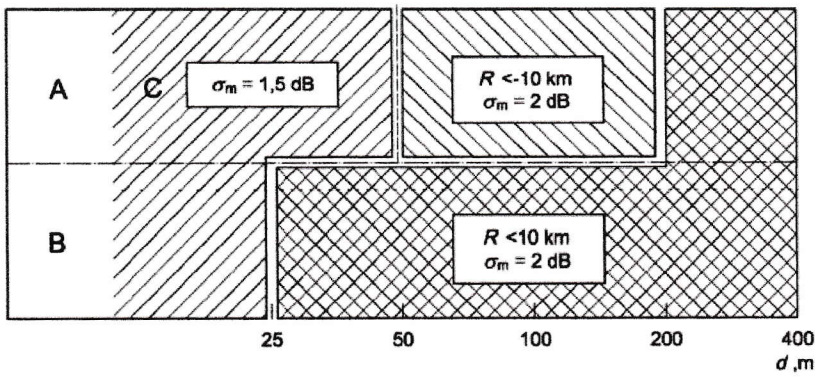
| Incertidumbre típica | | | | Incertidumbre típica combinada | Incertidumbre de medición expandida |
|---|---|---|---|---|---|
| Debido a la instrumentación[a] | Debido a las condiciones de funcionamiento[b] | Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno[c] | Debido al sonido residual[d] |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

[a] Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.

[b] Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejercen una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de $X$ en el apartado 6.2.

[c] El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso $Y = \sigma_m$). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

[d] El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.




Leyenda

A alto
B bajo
C sin restricciones

**Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, $R$, y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, $\sigma_m$, debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias $d$, expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor a 10 km y entonces la incertidumbre de medición, $\sigma_m$, es igual a $\left(1+\frac{d}{400}\right)$ dB**

## 6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la la "Incertidumbre tìpica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)", la "Incertidumbre de la variable debido al Instrumento", la "Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)" y el aporte de la "Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)".

| Punto de Inspección | Incertidumbre del Instrumento | Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento | Incertidumbre debido a las condiciones ambientales | Incertidumbre por sonido residual | Incertidumbre típica combinada | Incertidumbre de medición expandida |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **0.70** | **0.00** | **0.50** | **2.46** | **±2.61** | **±5.21** |
| **2** | **0.70** | **0.20** | **0.50** | **2.78** | **±2.92** | **±5.83** |

## 7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

| Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Localización | Leq(dBA) | Distancia al receptor (m) | L90 (dBA) | Incertidumbre |
| Punto 1. | **58.4 dBA** | 6 metros | 54.1 dBA | ±5.21 |
| Punto 1. | **52.8 dBA** | 10 metros | 51.3 dBA | ±5.83 |

## 8. INTERPRETACIÓN

Los datos obtenidos en la medición de ruido ambiental en el PUNTO 1 está por encima del límite permisible, el PUNTO 2 está dentro del límite permisible. De acuerdo con el Decreto Ejecutivo Nº1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno en áreas residenciales e industriales y áreas públicas.

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com



## 9. DATOS DEL INSPECTOR

**NOMBRE: Alis Samaniego**

**CEDULA: 6-710-920**

**CARGO: Inspector**

**FIRMA**

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

## 10. ANEXOS

1. Evidencias Fotográficas
2. Ubicación
3. Certificado de calibración

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Panamá, República de Panamá
Consejo Nacional de Acreditación
OI-074

## EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL



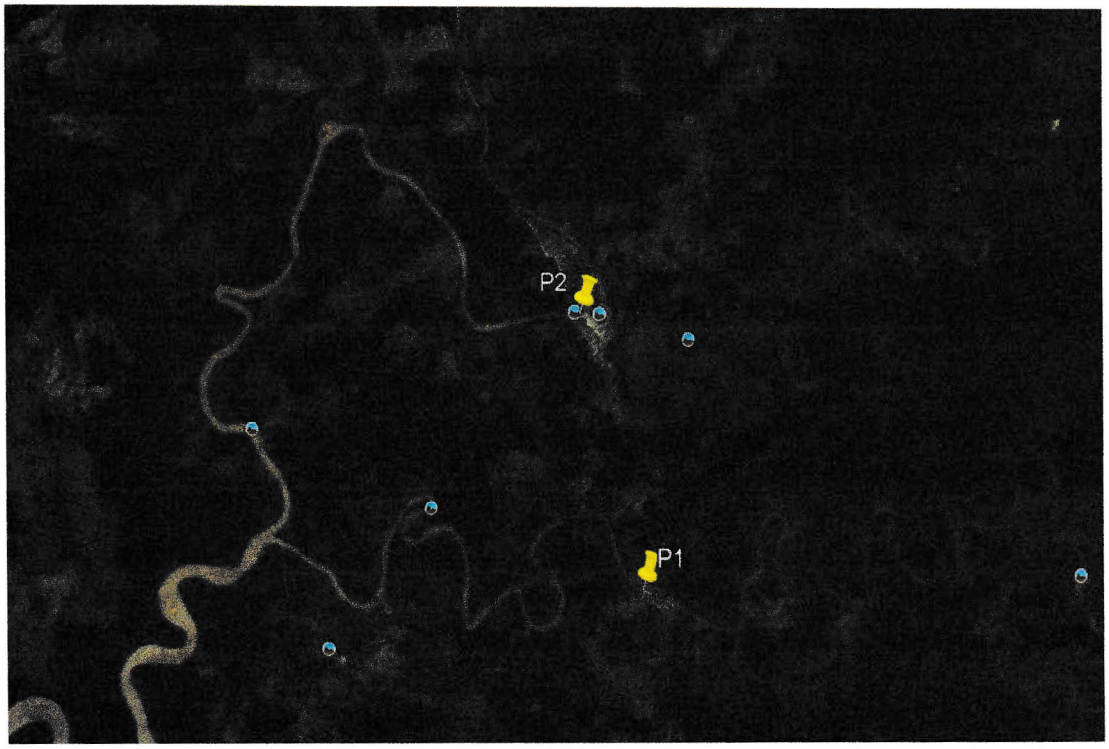


LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Panamá, República de Panamá
Consejo Nacional de Acreditación
CAI
OI-074

## UBICACIONES DEL PROYECTO




**PUNTO 1: 898378 N / 204072 E**
**PUNTO 2: 902723 N / 203031 E**

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ITS Technologies

***FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0***
Calibration Certificate

**Certificado No:** 602-2022-067 v.0

***Datos de Referencia***

**Cliente:** Laboratorios de Mediciones Ambientales
Customer

**Usuario final del certificado:** Laboratorios de Mediciones Ambientales
Certificate´s end user

**Dirección:** David, Chiriquí, Panamá
Address

***Datos del Equipo Calibrado***

**Instrumento:** Sonómetro
Instrument

**Lugar de calibración:** CALTECH
Calibration place

**Fabricante:** Casella
Manufacter

**Fecha de recepción:** 2022-mar-15
Reception date

**Modelo:** CEL-62X
Model

**Fecha de calibración:** 2022-may-11
Calibration date

**No. Identificación:** N/D
ID number

**Vigencia:** * N/A
Valid Thru

**Condiciones del instrumento:** ver inciso f): en Página 3. / See Section f): on Page 3.
Instrument Conditions

**Resultados:** ver inciso c): en Página 2, / See Section c): on Page 2.
Results

**No. Serie:** 4806771
Serial number

**Fecha de emisión del certificado:** 2022-may-16
Preparation date of the certificate:

**Patrones:** ver inciso b): en Página 2. / See Section b): on Page 2.
Standards

**Procedimiento/método utilizado:** Ver Inciso a): en Página 2. / See Section a): on Page 2.
Procedure/method used

**Incertidumbre:** ver inciso d): en Página 3. / See Section d): on Page 3.
Uncertainty

| | | Temperatura (°C): | Humedad Relativa (%): | Presion Atmosferica (mbar): |
|---|---|---|---|---|
| **Condiciones ambientales de medición** | Inicial | 21.1 | 59 | 1013 |
| Environmental conditions of measurement | Final | 21.1 | 59 | 1013 |

**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño
Técnico de Calibración

**Revisado / Aprobado por:** Rubén R. Rios R.
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

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

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

ITS Technologies

*FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0*

Calibration Certificate

**a) Procedimiento o Método de Calibración:**

El metodo de calibracion de los medidores de Ruido, se realiza por el Método de Comparacion directa contra Patrones de Referencia Cetificados.

Este Instrumento ha sido calibrado siguiendo los lineamiento del **PTC-10 PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE RUIDO (SONÓMETROS).**

**b) Patrones o Materiales de Referencias:**

| **Intrumento** Instrument | **Numero de Serie** Serial Number | **Ultima Calibración** last calibration | **Próxima Calibración** Next calibration | **Trazabilidad** traceability |
|---|---|---|---|---|
| Sonometro 0 | BDI060002 | 2022-feb-25 | 2024-feb-25 | TSI / a2La |
| Calibrador Acustico B&K | 2512956 | 2022-may-02 | 2024-may-01 | HB&K / a2La |
| Calibrador Acustico Quest Cal | KZF070002 | 2022-feb-25 | 2024-feb-25 | TSI / a2La |
| Generador de Funciones | 42568 | 2021-nov-16 | 2023-nov-16 | SRS / NIST |

**c) Resultados:**

Pruebas realizadas variando la intensidad sonora

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2) | Unidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 kHz | 90.0 | 89.5 | 90.5 | 90.4 | 90.2 | 0.2 | 0.01 | dB |
| 1 kHz | 100.0 | 99.5 | 100.5 | 100.3 | 100.2 | 0.2 | 0.07 | dB |
| 1 kHz | 110.0 | 109.5 | 110.5 | 110.2 | 110.0 | 0.0 | 0.01 | dB |
| 1 kHz | 114.0 | 133.8 | 114.2 | 114.2 | 114.0 | 0.0 | 0.01 | dB |
| 1 kHz | 120.0 | 119.5 | 120.5 | 120.2 | 120.0 | 0.0 | 0.01 | dB |

Pruebas realizadas variando la frecuencia a una intensidad sonora de 114.0 dB

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2) | Unidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 125 Hz | 97.9 | 96.9 | 98.9 | 97.6 | 97.5 | -0.4 | 0.01 | dB |
| 250 Hz | 105.4 | 104.4 | 106.4 | 105.3 | 105.1 | -0.3 | 0.01 | dB |
| 500 Hz | 110.8 | 109.8 | 111.8 | 110.8 | 110.6 | -0.2 | 0.01 | dB |
| 1kHz | 114.0 | 113.8 | 114.2 | 114.2 | 114.0 | 0.0 | 0.01 | dB |
| 2 kHz | 115.2 | 114.2 | 116.2 | 115.0 | 114.8 | -0.4 | 0.01 | dB |

Pruebas realizadas para octava de banda

| Frecuencia | Nominal | Margen Inferior | Margen Superior | Recibido | Entregado | Error | Incertidumbre Exp.(U=95 %, k=2) | Unidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 Hz | 114.0 | 113.8 | 114.2 | 105.1 | 113.8 | -0.2 | 0.01 | dB |
| 31.5 Hz | 114.0 | 113.8 | 114.2 | 110.5 | 114.0 | 0.0 | 0.01 | dB |
| 63 Hz | 114.0 | 113.8 | 114.2 | 113.1 | 114.1 | 0.1 | 0.01 | dB |
| 125 Hz | 114.0 | 113.8 | 114.2 | 113.8 | 114.1 | 0.1 | 0.01 | dB |
| 250 Hz | 114.0 | 113.8 | 114.2 | 114.0 | 114.2 | 0.2 | 0.01 | dB |
| 500 Hz | 114.0 | 113.8 | 114.2 | 114.0 | 114.2 | 0.2 | 0.01 | dB |
| 1 kHz | 114.0 | 113.8 | 114.2 | 114.0 | 114.2 | 0.2 | 0.01 | dB |
| 2 kHz | 114.0 | 113.8 | 114.2 | 113.8 | 114.2 | 0.2 | 0.01 | dB |
| 4 kHz | 114.0 | 113.8 | 114.2 | 113.2 | 114.2 | 0.2 | 0.01 | dB |
| 8 kHz | 114.0 | 113.8 | 114.2 | 111.0 | 114.2 | 0.2 | 0.01 | dB |
| 16 kHz | 114.0 | 113.8 | 114.2 | 105.3 | 114.0 | 0.0 | 0.01 | dB |

602-2022-067 v.0

ITS Technologies

*FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0*

Calibration Certificate

**d) Incertidumbre:**

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración de medidores de ruidos (sonómetro) se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

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

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

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

**e) Observaciones:**

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

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

**f) Condiciones del instrumento:**

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario y de acuerdo a la norma de referencia.

**g) Referencias:**

Los equipos de medición incluyen sonómetros en cumplimiento con la norma IEC 61672-1 (clase 1 ó 2), en cumplimiento con la norma IEC 61260 (con filtros de octavas de banda y fracciones de octava).

**FIN DEL CERTIFICADO**

602-2022-067 v.0

## 8.Monitoreo de Calidad de Aire.

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

# INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA"

**FECHA: 31 DE JULIO Y 01 DE AGOSTO DE 2022**

**TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN**

**CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE**

**IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-23-01-SC-19-LMA-V0**

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

## CONTENIDO

1. Información General
Datos Generales de la Empresa
Descripción del trabajo de Inspección
2. Método
3. Norma Aplicable
4. Identificación del equipo
5. Datos de la Medición
6. Resultados de la Inspección
6.1 Tabla de resultados
6.2 Gráfico Obtenido
7- Anexos

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

# 1. INFORMACIÓN GENERAL

## 1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

**1.2 Identificación de la aprobación del Servicio**: 22-01-SC-19-LMA-V0

## 1.3 Datos Generales de la Empresa

| | |
|---|---|
| **Nombre del Proyecto** | **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA** |
| **Fecha de la Inspección** | 31 DE JULIO Y 01 DE AGOSTO DE 2022 |
| **Localización del proyecto:** | CORREGIMIENTO DE YAVIZA Y PINOGANA, PROVINCIA DE DARIÉN |
| **Coordenadas:** | PUNTO 1: 898378 N/ 204072 E<br>PUNTO 2: 902723 N/ 203031 E |

## 1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en horario diurno, en la Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Provincia de Darién, se efectuó el día 13 de julio a partir de las 9:45 a.m. y 01 de agosto de 2022, a partir de las 8:30 a.m.

Las condiciones ambientales registradas durante la medición corresponden a los valores:

Temperatura: 25.3 - 27.7°C

Velocidad del Viento:0.0Km/h

Humedad Relativa: 87.3 – 96.3 %Rh

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Días Nublado. El punto 1 se tomó en la calle de entrada a Pinogana – El Real y el punto 2 en Yaviza a orillas de vía Principal.

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

## 2. MÉTODO

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10.

El LMA realiza todas sus inspecciones cumpliendo con los protocolos del MINSA, para la prevención de la propagación y contagio del SARS COVID 2.

## 3. NORMA APLICABLE

Guía sobre el medio ambiente, salud y seguridad Banco Mundial

| TABLA 1.1.1: Guía de calidad del aire ambiente de OMS | | |
|---|---|---|
| **CONTAMINANTE** | **PERIODO PROMEDIO** | **VALOR GUÍA (µg/m³)** |
| $MP_{2.5}$ **(µg/m³)** | ANUAL | 5 (Guía) |
| | 24 HORAS | 15 (Guía) |
| MP10 **(µg/m³)** | ANUAL | 15 (Guía) |
| | 24 HORAS | 45 (Guía) |

## 4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

| **MEDIDOR DE PARTÍCULAS** | **PM 10 Y PM 2.5** |
|---|---|
| **Instrumento utilizado** | AEROQUAL SERIE 500 L |
| **Marca del equipo** | AEROQUAL |
| **Fecha de calibración** | 19 DE OCTUBRE DE 2021 |

## 5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas** calibrado, Tomando lecturas de 1 minuto durante 1 hora, grafica de resultados.

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

## 6. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

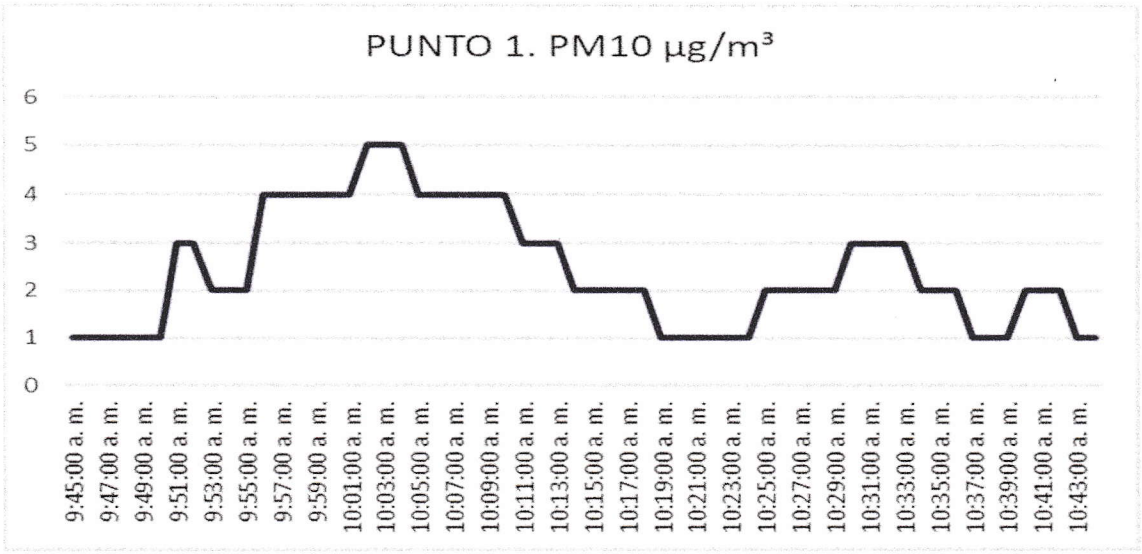
### 6.1 TABLA DE RESULTADOS – PUNTO 1

| HORA | MEDICIÓN PM10 EN µg/ m³ |
|---|---|
| 9:45:00 a. m. | 1 |
| 9:46:00 a. m. | 1 |
| 9:47:00 a. m. | 1 |
| 9:48:00 a. m. | 1 |
| 9:49:00 a. m. | 1 |
| 9:50:00 a. m. | 1 |
| 9:51:00 a. m. | 3 |
| 9:52:00 a. m. | 3 |
| 9:53:00 a. m. | 2 |
| 9:54:00 a. m. | 2 |
| 9:55:00 a. m. | 2 |
| 9:56:00 a. m. | 4 |
| 9:57:00 a. m. | 4 |
| 9:58:00 a. m. | 4 |
| 9:59:00 a. m. | 4 |
| 10:00:00 a. m. | 4 |
| 10:01:00 a. m. | 4 |
| 10:02:00 a. m. | 5 |
| 10:03:00 a. m. | 5 |
| 10:04:00 a. m. | 5 |
| 10:05:00 a. m. | 4 |
| 10:06:00 a. m. | 4 |
| 10:07:00 a. m. | 4 |
| 10:08:00 a. m. | 4 |
| 10:09:00 a. m. | 4 |
| 10:10:00 a. m. | 4 |
| 10:11:00 a. m. | 3 |
| 10:12:00 a. m. | 3 |
| 10:13:00 a. m. | 3 |
| 10:14:00 a. m. | 2 |
| 10:15:00 a. m. | 2 |
| 10:16:00 a. m. | 2 |
| 10:17:00 a. m. | 2 |
| 10:18:00 a. m. | 2 |
| 10:19:00 a. m. | 1 |

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

| | |
|---|---|
| **10:20:00 a. m.** | 1 |
| **10:21:00 a. m.** | 1 |
| **10:22:00 a. m.** | 1 |
| **10:23:00 a. m.** | 1 |
| **10:24:00 a. m.** | 1 |
| **10:25:00 a. m.** | 2 |
| **10:26:00 a. m.** | 2 |
| **10:27:00 a. m.** | 2 |
| **10:28:00 a. m.** | 2 |
| **10:29:00 a. m.** | 2 |
| **10:30:00 a. m.** | 3 |
| **10:31:00 a. m.** | 3 |
| **10:32:00 a. m.** | 3 |
| **10:33:00 a. m.** | 3 |
| **10:34:00 a. m.** | 2 |
| **10:35:00 a. m.** | 2 |
| **10:36:00 a. m.** | 2 |
| **10:37:00 a. m.** | 1 |
| **10:38:00 a. m.** | 1 |
| **10:39:00 a. m.** | 1 |
| **10:40:00 a. m.** | 2 |
| **10:41:00 a. m.** | 2 |
| **10:42:00 a. m.** | 2 |
| **10:43:00 a. m.** | 1 |
| **promedio** | **2.42** |

## 6.2 GRÁFICO OBTENIDO



Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

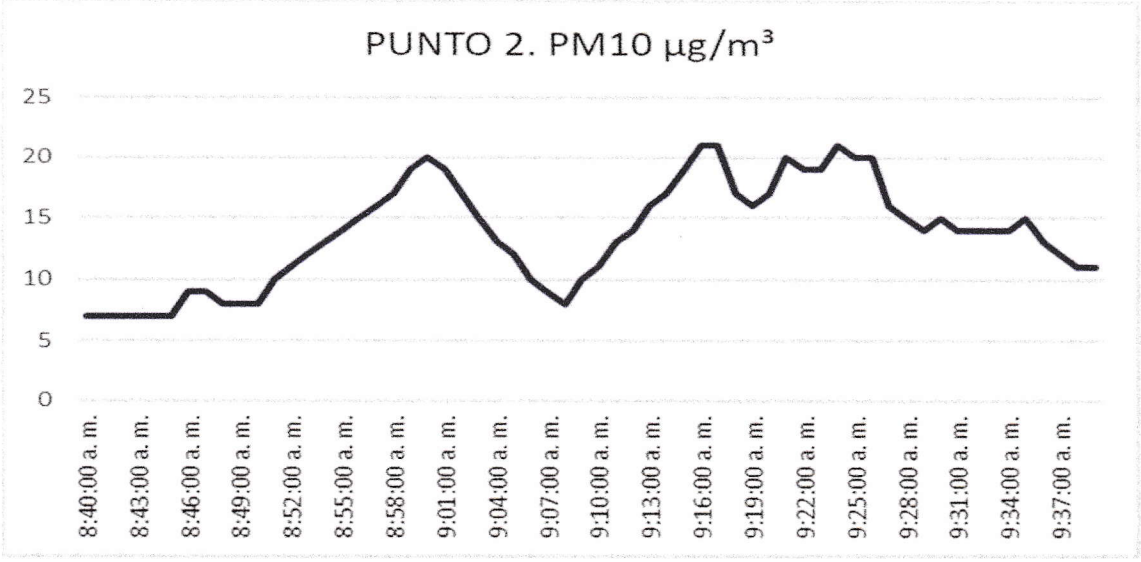
## TABLA DE RESULTADOS – PUNTO 2

| HORA | MEDICIÓN PM10 EN µg/ m³ |
|---|---|
| 9:45:00 a. m. | 1 |
| 9:46:00 a. m. | 1 |
| 9:47:00 a. m. | 1 |
| 9:48:00 a. m. | 1 |
| 9:49:00 a. m. | 1 |
| 9:50:00 a. m. | 1 |
| 9:51:00 a. m. | 3 |
| 9:52:00 a. m. | 3 |
| 9:53:00 a. m. | 2 |
| 9:54:00 a. m. | 2 |
| 9:55:00 a. m. | 2 |
| 9:56:00 a. m. | 4 |
| 9:57:00 a. m. | 4 |
| 9:58:00 a. m. | 4 |
| 9:59:00 a. m. | 4 |
| 10:00:00 a. m. | 4 |
| 10:01:00 a. m. | 4 |
| 10:02:00 a. m. | 5 |
| 10:03:00 a. m. | 5 |
| 10:04:00 a. m. | 5 |
| 10:05:00 a. m. | 4 |
| 10:06:00 a. m. | 4 |
| 10:07:00 a. m. | 4 |
| 10:08:00 a. m. | 4 |
| 10:09:00 a. m. | 4 |
| 10:10:00 a. m. | 4 |
| 10:11:00 a. m. | 3 |
| 10:12:00 a. m. | 3 |
| 10:13:00 a. m. | 3 |
| 10:14:00 a. m. | 2 |
| 10:15:00 a. m. | 2 |
| 10:16:00 a. m. | 2 |
| 10:17:00 a. m. | 2 |
| 10:18:00 a. m. | 2 |
| 10:19:00 a. m. | 1 |
| 10:20:00 a. m. | 1 |
| 10:21:00 a. m. | 1 |

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

| | |
|---|---|
| **10:22:00 a. m.** | 1 |
| **10:23:00 a. m.** | 1 |
| **10:24:00 a. m.** | 1 |
| **10:25:00 a. m.** | 2 |
| **10:26:00 a. m.** | 2 |
| **10:27:00 a. m.** | 2 |
| **10:28:00 a. m.** | 2 |
| **10:29:00 a. m.** | 2 |
| **10:30:00 a. m.** | 3 |
| **10:31:00 a. m.** | 3 |
| **10:32:00 a. m.** | 3 |
| **10:33:00 a. m.** | 3 |
| **10:34:00 a. m.** | 2 |
| **10:35:00 a. m.** | 2 |
| **10:36:00 a. m.** | 2 |
| **10:37:00 a. m.** | 1 |
| **10:38:00 a. m.** | 1 |
| **10:39:00 a. m.** | 1 |
| **10:40:00 a. m.** | 2 |
| **10:41:00 a. m.** | 2 |
| **10:42:00 a. m.** | 2 |
| **10:43:00 a. m.** | 1 |
| **promedio** | **13.7** |

## 6.2 GRÁFICO OBTENIDO – PUNTO 2



Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

## 6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

**PUNTO 1 - PM10 1 hour Average = 2.42 µg/m³**

**PUNTO 2 - PM10 1 hour Average = 13.7 µg/m³**

El resultado obtenido para el rango de 1 hora, de acuerdo al **valor Guía (45 (µg/m³)),** de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial. Los datos obtenidos en la inspección se encuentran dentro del límite permisible.

## 6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

ING. ALIS SAMANIEGO
6-710-920

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

## 7- ANEXOS

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

**UBICACIÓN DEL PROYECTO**

**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO**

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

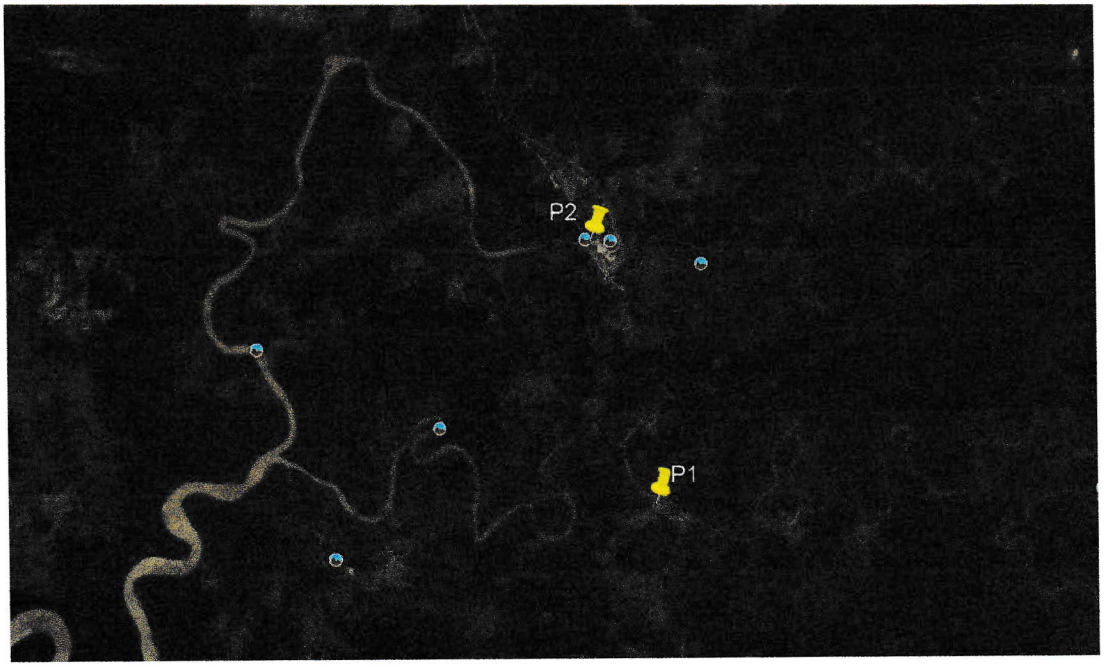
## REGISTRO FOTOGRÁFICO





Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

## UBICACIÓN DEL PROYECTO




**PUNTO 1: 898378 N / 204072 E**
**PUNTO 2: 902723 N / 203031 E**

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Grupo ITS

## SGLC-F02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.5

**Certificado No: 133-21-143 v.0**

**PT13-01 Resultados de Calibración de Monitor Ambiental de Material Particulado V.0**

**Cliente:** Laboratorio de Mediciones Ambientales.
**Dirección:** Chiriquí, David.
**Modelo:** Aeroqual Serie500L
**Serie:** S500L 2411201-7022.

**Fecha de Recibido:** 11-oct-21
**Fecha de Calibración:** 19-oct-21

| Condiciones de Prueba al inicio | | Condiciones de Prueba al finalizar | |
|---|---|---|---|
| Temperatura: | 22.2 °C | Temperatura: | 22.2 °C |
| Humedad: | 48% | Humedad: | 48% |
| Presión Barométrica: | 1012 mbar | Presión Barométrica: | 1012 mbar |

| Componente | No. De serie |
|---|---|
| Sensor PM2.5 / PM10. | 5003-5D68-001-001 |

El instrumento ha sido Calibrado bajo las especificaciones de polvo de calibración, trazables por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST por sus siglas en inglés) usando Coulter Muisizer II e. Polvo de prueba fina ISO 12103-1 A2 .

| Mediciones de Pruebas | PM2.5 mg/m3 | PM10 mg/m3 |
|---|---|---|
| | | |
| Referencia en Zero | 0.000 | 0.000 |
| Resultado del Sensor en Zero | 0.000 | 0.000 |
| **CALIBRACION** | | |
| Referencia en Calibración | 0.245 | 0.278 |
| Resultado del Sensor de Particulado | 0.238 | 0.269 |

**Calibrado por:** Ezequiel Cedeño _____ Fecha: 19-oct-21
Nombre — Firma del Técnico de Calibración

**Revisado/Aprobado por:** Rubén R. Ríos. R. _____ Fecha: 20-oct-21
Nombre — Firma del Supervisor Técnico de Calibraciones

Este reporte certifica que todos los equipos de calibración usados en la prueba son trazables al NIST, y aplican solamente para el equipo identificado arriba.
Este reporte no debe ser reproducido en su totalidad o parcialmente sin la aprobación escrita de Grupo ITS Holding
Los valores, fecha y hora presentados en este certificado están sujetos a la reglamentación del Sistema Internacional de Medidas SI.

Urbanización Reparto de Chanis, Calle A y Calle H - Casa 145
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@grupo-its.com

## 9.Monitoreo de Análisis de agua superficial

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

# INFORME DE INSPECCIÓN DE TOMA DE MUESTRAS DE AGUA PARA ANÁLISIS DE LABORATORIO

PROYECTO: "ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA"

FECHA: 02 DE AGOSTO DE 2022

TIPO DE PROYECTO: INSDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MUESTREO DE AGUAS SUPERFICIALES

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 22-15-01-SC-19-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA NO. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

**CONTENIDO**

1. Infomación General

2. Objetivo de la Medición

3. Norma aplicable

4. METODOLOGÍA
   Etapa 1: Procedimiento

   Etapa 2: Preparación de la muestra

5. Anexos

   Descripción fotográfica

   Informe de resultados del laboratorio

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

## 1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Toma de muestra de agua para análisis de laboratorio

1.2 Identificación de la Aprobación del servicio: 22-01-SC-19-LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

| | |
|---|---|
| **Nombre del Proyecto** | **ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA** |
| **Fecha del muestreo de agua** | 02 DE AGOSTO DE 2022 |
| **Contacto en Proyecto** | ING. GILBERTO SAMANIEGO |
| **Localización del proyecto** | YAVIZA Y PINOGANA, DARIÉN |
| **Coordenadas** | PUNTO 1: 202755 E 902676 N<br>PUNTO 2: 203137 E 899542 N |

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

La inspección de toma de muestra de agua se efectuó el 02 de agosto de 2022, en horario diurno, a partir de las 4:00 p.m. en el Corregimientos de Yaviza y Pinogana, Distrito de Pinogana, Provincia de Darién.

## 2 OBJETIVO DE LA INSPECCIÓN

Realizar la toma de muestra de agua representativa de aguas superficiales (naturales), de Quebrada sin nombre, para análisis de laboratorio.

## 3 NORMA APLICABLE

Las muestras fueron comparadas por laboratorio de análisis acreditado con el Decreto Ejecutivo 75 “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y noveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”, comparada con contacto directo.

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

## 4 METODOLOGÍA

Aplicación del procedimiento establecido en P-15-LMA

### 4.1 PROCEDIMIENTO

**Tipo de muestra:** Muestra simple

**Recolección de la muestra:** Recolección manual

**Parámetros a Analizar en el laboratorio:** SST, ST, $DBO_5$, DQO, CT, AyG, TURBIEDAD.

**Número de Muestras:** 2

**Volumen de cada muestra:** 5 Litros

**Cantidad de envases: 14 envases.**

**Definir si es agua Natural o está sometida a algún tratamiento de depuración (Cloro, Filtración, Carbón Activo, UV, Otros).** Agua natural sin tratamiento previo.

### 4.2 PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

Hora del Muestreo: 4:00 p.m.

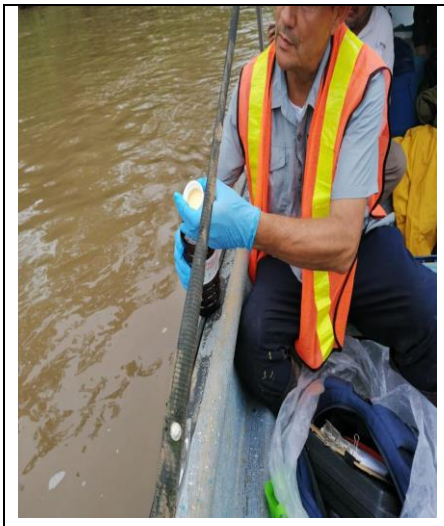
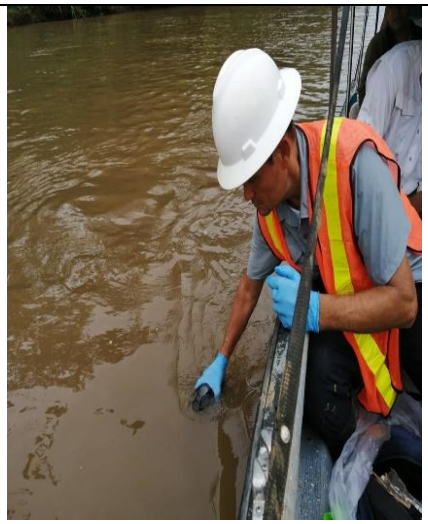
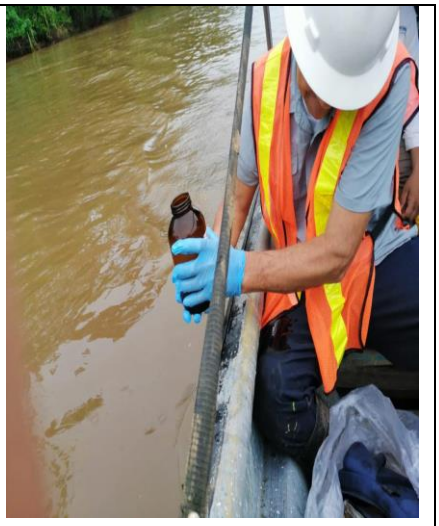
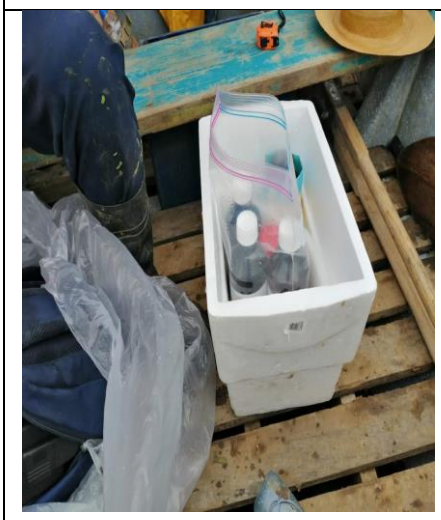
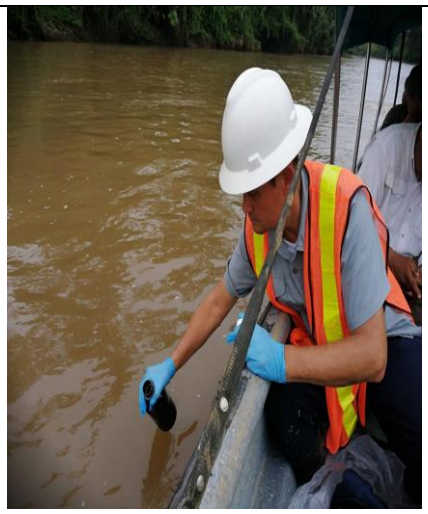
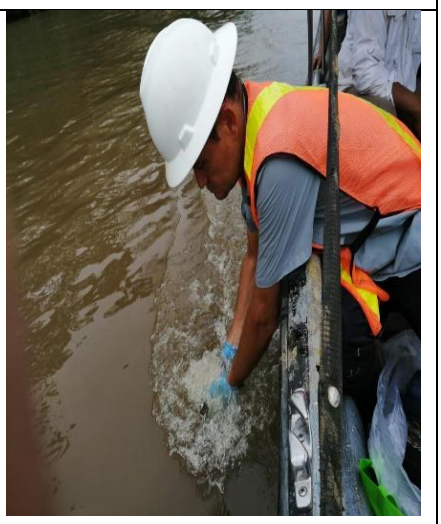
| Envase | Código de la muestra | Parámetros analizados en laboratorio |
|---|---|---|
| 1/7 – 3/7 | MAS-01-01-SC-19 | CT |
| 4/7 | MAS-01-01-SC-19 | $DBO_5$ |
| 5/7 | MAS-01-01-SC-19 | ST, DQO |
| 6/7 | MAS-01-01-SC-19 | SST, TURBIEDAD |
| 7/7 | MAS-01-01-SC-19 | AyG |

| Envase | Código de la muestra | Parámetros analizados en laboratorio |
|---|---|---|
| 1/7 – 3/7 | MAS-02-01-SC-19 | CT |
| 4/7 | MAS-02-01-SC-19 | $DBO_5$ |
| 5/7 | MAS-02-01-SC-19 | ST, DQO |
| 6/7 | MAS-02-01-SC-19 | SST, TURBIEDAD |
| 7/7 | MAS-02-01-SC-19 | AyG |

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

## 5. ANEXOS

### DESCRIPCIÓN FOTOGRÁFICA

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

## UBICACIÓN DEL PROYECTO




**PROVINCIA DE DARIÉN**

**PUNTO 1: 202755 E 902676 N – RÍO CHUCUNAQUE**

**PUNTO 2: 203137 E 899542 N – RÍO TUIRA**

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

**INFORME DE RESULTADOS DEL LABORATORIO**

# INFORME DE RESULTADOS

**Cliente** **Ministerio de Obras Públicas.**

**Proyecto** **Estudio, Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre Río Chucunaque y Río Tuira.**

## Ambitek Services Inc.

| | 1 DATOS DEL LABORATORIO | 2 DATOS DEL CLIENTE |
|---|---|---|
| **Nombre** | Ambitek Services, Inc. (Ambitek) | Laboratorio de mediciones ambientales |
| **Dirección** | Ciudad del Saber, Edificio 231, piso 1 | - |
| **RUC** | 155618933-2-2015 DV 3 | - |
| **Teléfono** | +(507) 317-0464 | 830-4699 / 6590-9671 |
| **Contacto** | María Briceño | Daniel Castillero |
| **Correo** | mbriceno@ambitek.com.pa | dcastillero@aqualabspanama.com |

## 3 INFORMACION SOBRE LOS ENSAYOS Y MÉTODOS DE ANÁLISIS

| # | Ensayo | Método |
|---|---|---|
| 1 | Sólidos totales suspendidos | SM 2540 D |
| 2 | Sólidos totales | SM 2540 B |
| 3 | Turbiedad | SM 2130 B |
| 4 | Demanda química de oxígeno (DQO) | SM 5220 C |
| 5 | Aceites y grasas | SM 5520 B |
| 6 | Bacterias coliformes totales | Método de substrato definido (kit) análogo a SM 9221 B |
| 7 | Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) | SM 5210 B |

## 4 DATOS DEL MUESTREO

| | |
|---|---|
| **Procedimientos del laboratorio** | PROC-TC-009 “Procedimiento de aseguramiento de integridad de las muestras”<br>PROC-TC-MUEST “Procedimiento y plan de muestreo” |
| **Muestreo realizado por** | El CLIENTE realizó el muestreo usando envases apropiados suministrados por el laboratorio. La información que se presenta sobre las condiciones de muestreo fue suministrada por el cliente |
| **Dirección del muestreo** | Darién |
| **Fecha de muestreo** | 02/08/2022 |
| **Hora** | 16:00 |
| **Tipo de matriz** | Agua Superficial |
| **Tipo de muestra** | Simple |

| | |
|---|---|
| **Condiciones ambientales** | No especificado |
| **Reglamento técnico** | Decreto Ejecutivo 75-2008 por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo |



Fig. 1. Fotografía de los envases de las muestras.

## 5 RESULTADOS

| | |
|---|---|
| **Resultados muestra** | **MU01** |
| **Identificación cliente** | **MAS-01-01-SC-19 (Río Chucunaque)** |
| **Coordenadas UTM** | E: 202755 N: 902676 |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | LP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sólidos totales suspendidos | 111 | ± 16 | mg/L | 2.5 | < 50 |
| 2 | Sólidos totales | 174 | ± 26 | mg/L | 25 | NE |
| 3 | Turbiedad | 89 | ± 8.4 | NTU | 0.08 | < 50 |
| 4 | Demanda química de oxígeno (DQO) | 32 | ± 10 | mg $O_2$/L | 20 | NE |
| 5 | Aceites y grasas | < 10 | NA | mg/L | 10 | < 10 |
| 6 | Bacterias coliformes totales | 2909.3 | 1903.6 - 4460.5 | NMP/100 mL | NR | NE |
| 7 | Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) | < 2 | NA | mg/L | 2 | < 3 |

| | |
|---|---|
| **Resultados muestra** | **MU02** |
| **Identificación cliente** | **MAS-01-01-SC-19 (Río Tuira)** |
| **Coordenadas UTM** | E: 203137 N: 899542 |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | LP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sólidos totales suspendidos | 151 | ± 22 | mg/L | 2.5 | < 50 |
| 2 | Sólidos totales | 236 | ± 35 | mg/L | 25 | NE |
| 3 | Turbiedad | 56 | ± 5.3 | NTU | 0.08 | < 50 |
| 4 | Demanda química de oxígeno (DQO) | 16 | ± 8.8 | mg $O_2$/L | 20 | NE |
| 5 | Aceites y grasas | <10 | NA | mg/L | 10 | < 10 |
| 6 | Bacterias coliformes totales | 8164.1 | 5501.2 - 11745.9 | NMP/100 mL | NR | NE |

| # | Ensayo | Resultado | Incertidumbre (95 % - k ≈ 2) | Unidades | LDM | LP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) | < 2 | NA | mg/L | 2 | < 3 |

**Notas y abreviaturas**

| | |
|---|---|
| † | La temperatura promedio anual en Panamá es de 27.5 ºC ($T_N$) |
| INT | No fue posible concluir el ensayo debido a interferencias presentes en la muestra. |
| LDM | Límite de detección del método |
| NC | Parámetro no calculado |
| NE | Parámetro sin límite máximo permitido en el reglamento técnico o normativa aplicable |
| NMP | Número más probable en 100 mL de muestra (con o sin dilución) |
| NR | No se requiere según los *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* |
| TN | Temperatura normal del sitio |

## 6 OBSERVACIONES

- Los resultados obtenidos son representativos del momento en el que se realizó el muestreo y de las condiciones de manipulación previa y de llegada de las muestras.
- La incertidumbre reportada para los ensayos fisicoquímicos corresponde a un nivel de confianza del 95 % ($k \approx 2$).
- Fecha de inicio de las actividades del servicio 2022-08-02
- Fecha de finalización de las actividades del servicio 2022-08-17

## 7 AUTORIZACIONES

Personal autorizado para los análisis:

**Lic. Marlina Rodríguez**
Químico JTNQ
Idoneidad # 417
Ambitek Services. Inc.

**Lic. Karem Álvarez**
Biólogo CTCB
Idoneidad # 876
Ambitek Services, Inc.

**Lic. Josué Alonso**
Químico JTNQ
Idoneidad # 0822
Ambitek Services, Inc.

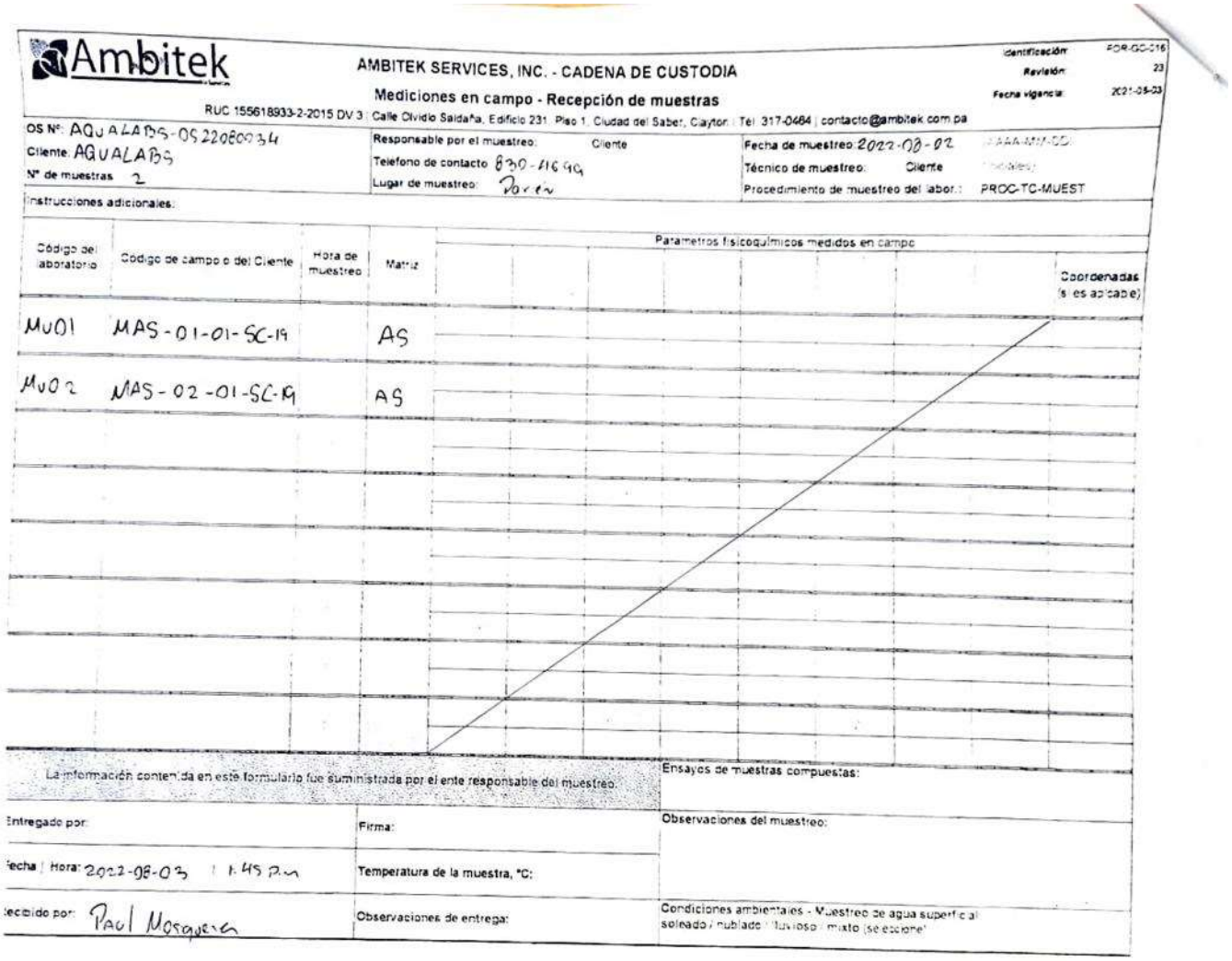
Autoriza la emisión de este informe:

AMBITEK SERVICES INC.
R.U.C. 155618933-2-2015 DV. 3

**Dra. María Isabel Briceño**
Directora Técnica
Ambitek Services, Inc.

## 8 CADENA DE CUSTODIA

Copia de la hoja de cadena de custodia para las muestras entregadas por el cliente.



Ambitek

AMBITEK SERVICES, INC. - CADENA DE CUSTODIA

Identificación: FOR-GC-016
Revisión: 23
Fecha vigencia: 2021-05-23

Mediciones en campo - Recepción de muestras

RUC 155618933-2-2015 DV 3 | Calle Clivido Saldaña, Edificio 231 Piso 1, Ciudad del Saber, Clayton | Tel: 317-0484 | contacto@ambitek.com.pa

OS N°: AQUALABS-OS22080034
Cliente: AQUALABS
N° de muestras: 2

Responsable por el muestreo: Cliente
Teléfono de contacto: 830-4169
Lugar de muestreo: Boren

Fecha de muestreo: 2022-08-02 (AAAA-MM-DD)
Técnico de muestreo: Cliente (nombre)
Procedimiento de muestreo del labor.: PROC-TC-MUEST

Instrucciones adicionales:

| Código del laboratorio | Código de campo o del Cliente | Hora de muestreo | Matriz | Parámetros fisicoquímicos medidos en campo | Coordenadas (si es aplicable) |
|---|---|---|---|---|---|
| MU01 | MAS-01-01-SC-19 | | AS | | |
| MU02 | MAS-02-01-SC-19 | | AS | | |

La información contenida en este formulario fue suministrada por el ente responsable del muestreo.

Ensayos de muestras compuestas:

Entregado por:

Firma:

Observaciones del muestreo:

Fecha | Hora: 2022-08-03 | 1:45 p.m

Temperatura de la muestra, °C:

Recibido por: Paul Mosquera

Observaciones de entrega:

Condiciones ambientales - Muestreo de agua superficial: soleado / nublado / lluvioso / mixto (seleccione)

# CADENA DE CUSTODIA

FPA-001-V01

Nº 391

AQUALABS, S.A.
Tel: 830-4699 / 6690-9671
E-mail: info@aqualabspanama.com
La Chorrera, Ave. Ricardo J. Alfaro, local 4462
www.aqualabspanama.com

NOMBRE DEL CLIENTE: Ministerio de Medio Ambiente
PROYECTO: Mon. Trim. Año 2 Superficial
DIRECCIÓN: –
PROVINCIA: Darién
GERENTE DE PROYECTO: Ana Gonzalez

| Sección A Tipo de Muestreo | Sección B Tipo de Muestra | Sección C Cuerpo Receptor |
|---|---|---|
| 1. Simple<br>2. Compuesta<br>3. No Aplica | 1. Agua Residual<br>2. Agua Superficial<br>3. Agua de Mar<br>4. Agua Potable<br>5. Agua Subterránea<br>6. Sedimento<br>7. Suelo | 1. Natural<br>2. Alcantarillado<br>3. Suelo |

| # | Identificación de la Muestra | Fecha del Muestreo | Hora de Muestreo | N°. de Envases | Datos de Campo: pH | T (°C) | Tur (NTU) | Cloro (mg/L) | Cond (µS/cm) | Tipo de Muestreo (Elegir de Sección A) | Tipo de Muestra (Elegir de Sección B) | Cuerpo Receptor (Elegir de Sección C) | Coordenadas | Análisis a Realizar |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MAS-01-01-SC-19 | 2/8/22 | NE | 6 | NE | NE | | | | 1 | 2 | NA | NE | FQ, Cal |
| 2 | MAS-02-01-SC-19 | 2/8/22 | NE | 6 | NE | NE | | | | 1 | 2 | NA | NE | FQ, Pes |

NE: No Especificado

Observaciones:
Pto 1 = Río Chucunaque / AyG, SST, NTU, DBO, CF y ST.
Pto 2 = Río Tuira

Temperatura de la Muestra: ____ Ambiente ✓ < 4°C

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Entregado por: Daysi Castillero | Fecha: 4/8/22 | Hora: 3:00 pm | Muestreador: | Nombre: Daysi Castillero |
| Recibido por: Daysi Castillero | Fecha: 4/8/22 | Hora: 3:00 pm | Firma: | |
| Firma del Cliente: | Fecha: | Hora: | | |

**FIN DEL INFORME**

## 10.Encuestas de Participación Ciudadana.

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

Fecha: 31 julio 2022 Encuesta # 1

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Arnulfo Avila Rebolledo Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, _____, más de 71 ✓

Nivel Escolar: Primaria ✓; Secundaria, _____; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Agricultura Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31 julio 2022 Encuesta # 2

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Abrahan Alderete Lopez. Sexo: M.

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, _____, más de 71 ✓

Nivel Escolar: Primaria ✓; Secundaria, _____; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Agricultor Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

Fecha: 31 julio 2022 Encuesta # 3

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Francisco Herrera Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, _____, más de 71 ✓

Nivel Escolar: Primaria ✓; Secundaria, _____; Universitaria _____; Ninguna _____

Ocupación: Agricultor Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

Fecha: 31 julio 2022 Encuesta # 4

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Juan Rebolledo Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 ✓ ,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓ ; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Agricultora Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31 julio 2022 Encuesta # 5

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No _____

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

   Sí _____ No _____

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí _____ No _____

Nombre: Amilda Conquista Sexo: F

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, _____, más de 71 ✓

Nivel Escolar: Primaria 2° ✓; Secundaria, _____; Universitaria_____; Ninguna ✓

Ocupación: Ama Casa Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

Fecha: 31 julio 2022 Encuesta # 6

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Emilza Cordoba Sexo: F

Edad: 18-30 ✓, 31-40 _____, 41-50 _____, 51-70, _____, más de 71 _____

Nivel Escolar: Primaria _____; Secundaria, ✓; Universitaria _____; Ninguna _____

Ocupación: Domestico. Lugar de Residencia: Pinogana.

***MUCHAS GRACIAS***

## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Fecha: 31 julio 2022 Encuesta # 7

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Clara Salgado Sexo: F

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, ✓, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria ✓; Secundaria, _____; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Ama de Casa Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

Fecha: 31 julio 2022 Encuesta # 8

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: _____ Sexo: F

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, ✓, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Administradora Hogar Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

Fecha: 31 julio 2022 Encuesta # 9

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Manuela Cordoba Sexo: F

Edad: 18-30_____, 31-40 ✓ ,41-50_____,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria ✓ ; Secundaria, _____; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Ama Casa Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

## ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II

Fecha: 31 julio 2022 Encuesta # 10

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Luz Mery Sexo: F

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, ✓, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Chancera / Ama de casa Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

Fecha: 31 julio 2022 Encuesta # 11

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Belkis Bristan Sexo: F

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Chancera / Ama Casa Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31 julio 2022 Encuesta # 82

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Manuela Moreno Sexo: F

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 ✓ ,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, _____; Universitaria ✓ ; Ninguna_____

Ocupación: Ama de casa. Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

Fecha: 31 julio 2022 Encuesta # 13

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Nidia Gomez Sexo: F

Edad: 18-30_____, 31-40 ✓ ,41-50_____,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria ✓; Secundaria, _____; Universitaria _____; Ninguna_____

Ocupación: Ama de Casa. Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31/7/22 Encuesta # 14

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?
   Sí _____ No ✓

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
   Sí _____ No ✓

Nombre: Miguel Ramos Sexo: M
Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, ✓, más de 71_____
Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓; Universitaria_____; Ninguna_____
Ocupación: Jubilado Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31/5/22 Encuesta # 15

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?
   Sí X No ✓

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
   Sí ✓ No _____

Nombre: Jairo Avila Sexo: M
Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 44 ,51-70, _____, más de 71_____
Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓ ; Universitaria_____; Ninguna_____
Ocupación: Comercio Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31/5/22 Encuesta # 16

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?
   Sí _____ No ✓

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
   Sí ✓ No _____

Nombre: José Moreno Sexo: M
Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 50 ,51-70, _____, más de 71_____
Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓; Universitaria_____; Ninguna_____
Ocupación: Policia Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31/5/22 Encuesta # 17

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No _____

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

   Sí _____ No _____

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí _____ No _____

Nombre: Alexander Asprilla Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 48 ✓,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, _____; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Agricultura Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31/7/22 Encuesta # 18

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Gonzalo Asprilla Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, 65, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Agricultor Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31/5/22 Encuesta # 19

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Miguelis Ramos Sexo: F

Edad: 18-30 19, 31-40 _____, 41-50 _____, 51-70, _____, más de 71 _____

Nivel Escolar: Primaria _____; Secundaria, _____; Universitaria ✓; Ninguna _____

Ocupación: Estudiante Lugar de Residencia: _____

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31/7/22 Encuesta # 20

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Miguel Ramos Sexo: M

Edad: 18-30 24, 31-40_____,41-50_____,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria ✓; Secundaria, _____; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Agricultura Lugar de Residencia: Piñogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31/7/22 Encuesta # 21

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Luciana Arias Sexo: F

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 44 ,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Ama de Casa Lugar de Residencia: Pinogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31/7/22 Encuesta # 22

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?
   Sí _____ No ✓

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
   Sí _____ No _____ (un poquito)

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
   Sí ✓ No _____

Nombre: Angel Reyes Sexo: M
Edad: 18-30 30, 31-40 _____, 41-50 _____, 51-70, _____, más de 71 _____
Nivel Escolar: Primaria _____; Secundaria, ✓; Universitaria _____; Ninguna _____
Ocupación: Maderero Lugar de Residencia: El Real

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31/7/22 Encuesta # 23

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No _____ (un poco)

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: José Cordoba Sexo: M

Edad: 18-30 20, 31-40 _____, 41-50 _____, 51-70, _____, más de 71 _____

Nivel Escolar: Primaria _____; Secundaria, ✓; Universitaria _____; Ninguna _____

Ocupación: Desempleado Lugar de Residencia: Piñogana

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31/7/2022 Encuesta # 24

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Udarico Carsamo Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 47 ,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Policía - SENAFRONT Lugar de Residencia: Pacora

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 31/7/2022 Encuesta # 25

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Emerson Puchicama Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 49 ,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria ✓; Secundaria, _____; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Subteniente Policía Lugar de Residencia: San Miguelito (Panamá)

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 26

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?
   Sí _____ No ✓

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
   Sí ✓ No _____

Nombre: Leovigildo Salazar Sexo: M
Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 43 ,51-70, _____, más de 71_____
Nivel Escolar: Primaria ✓; Secundaria, _____; Universitaria_____; Ninguna_____
Ocupación: Agricultor Lugar de Residencia: _____

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 27

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?
   Sí _____ No ✓

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
   Sí ✓ No _____

Nombre: Joel Dogirama Sexo: M
Edad: 18-30 24, 31-40 _____, 41-50 _____, 51-70, _____, más de 71 _____
Nivel Escolar: Primaria _____; Secundaria, ✓; Universitaria _____; Ninguna _____
Ocupación: Agricultor Lugar de Residencia: _____

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 28

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Avenildo Cárdenas Sexo: M

Edad: 18-30 26, 31-40 _____, 41-50 _____, 51-70, _____, más de 71 _____

Nivel Escolar: Primaria ✓; Secundaria, _____; Universitaria _____; Ninguna _____

Ocupación: Agricultor Lugar de Residencia: Púcuro

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 29

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Ibaldo Fogoná Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 48 ,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, _____; Universitaria ✓ ; Ninguna_____

Ocupación: Docente Lugar de Residencia: El Salto Chucunaque

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 30

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Isaias Hurtado Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 50 ,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, _____; Universitaria ✓ ; Ninguna_____

Ocupación: Docente Lugar de Residencia: Yaviza

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 31

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Nora Cordoba Sexo: F

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 53 ,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, _____; Universitaria ✓ ; Ninguna_____

Ocupación: Docente Lugar de Residencia: Yaviza

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 32

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?
   Sí _____ No ✓

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
   Sí ✓ No _____

Nombre: Eneida Solano Sexo: F
Edad: 18-30_____, 31-40 39 ,41-50_____,51-70, _____, más de 71_____
Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, _____; Universitaria ✓ ; Ninguna_____
Ocupación: Docente Lugar de Residencia: Yaviza

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 33

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?
   Sí _____ No ✓

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
   Sí ✓ No _____

Nombre: Alexis Cabrera Sexo: M
Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 55 ,51-70, _____, más de 71_____
Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, _____; Universitaria ✓ ; Ninguna_____
Ocupación: Docente Lugar de Residencia: Yaviza

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 34

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Rosaura Jordán Sexo: F

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 56 ,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Sub-Administradora Lugar de Residencia: El Real.

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 35

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Santiago Quintana Rodríguez Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, 70, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Motorista Lugar de Residencia: El Real.

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 36

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Nicolás Palacios Bejarano Sexo: M.

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, 63, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Trabajador Manual Lugar de Residencia: Yaviza

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 37

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Rodison Mendoza Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40 38 ,41-50_____,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓ ; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Ayudante Lugar de Residencia: Yaviza

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 38

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Meylin Ocampo Sexo: F

Edad: 18-30 25, 31-40 _____, 41-50 _____, 51-70, _____, más de 71 _____

Nivel Escolar: Primaria _____; Secundaria, ✓; Universitaria _____; Ninguna _____

Ocupación: Ama de Casa Lugar de Residencia: El Real de S. María

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 39

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?
   Sí _____ No ✓

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
   Sí ✓ No _____

Nombre: Meysner Ocampo Sexo: F
Edad: 18-30 29, 31-40 _____, 41-50 _____, 51-70, _____, más de 71 _____
Nivel Escolar: Primaria _____; Secundaria, ✓; Universitaria _____; Ninguna _____
Ocupación: Ama de Casa Lugar de Residencia: El Real de S. Mar's

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 40

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Juan Carlos Valencia Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 42 ,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria ✓; Secundaria, _____; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Transportista Lugar de Residencia: El Real de S. María

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 41

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?
   Sí _____ No ✓

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
   Sí ✓ No _____ Implementar medidas de Mitigación Ambiental.

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
   Sí ✓ No _____

Nombre: Omaira Atencio Sexo: F.
Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 48 ,51-70, _____, más de 71_____
Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, _____; Universitaria ✓ ; Ninguna_____
Ocupación: Docente Lugar de Residencia: El Real S. Maria

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 42

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?
   Sí _____ No ✓

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
   Sí ✓ No _____

Nombre: Jesus Herrera Sexo: M
Edad: 18-30 21, 31-40 _____, 41-50 _____, 51-70, _____, más de 71 _____
Nivel Escolar: Primaria _____; Secundaria, ✓; Universitaria _____; Ninguna _____
Ocupación: Ganadería Lugar de Residencia: El Real

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 43

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: José Tocamo Sexo: M

Edad: 18-30 23, 31-40_____,41-50_____,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Agricultura Lugar de Residencia: El Real

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 44

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: CLEIDIS VASQUEZ Sexo: F

Edad: 18-30 30, 31-40 _____, 41-50 _____, 51-70, _____, más de 71 _____

Nivel Escolar: Primaria _____; Secundaria, ✓; Universitaria _____; Ninguna _____

Ocupación: Ama de Casa Lugar de Residencia: El Real

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 45

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?
   Sí _____ No ✓

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
   Sí ✓ No _____

Nombre: Anayansi Moreno Sexo: F
Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50 48 ,51-70, _____, más de 71_____
Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, _____; Universitaria ✓ ; Ninguna_____
Ocupación: Docente Lugar de Residencia: Pucuru

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 46

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?
   Sí _____ No ✓

2. ¿Cree usted que este proyecto, puede afectar el Medio Ambiente o a la Comunidad?
   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?
   Sí ✓ No _____

Nombre: Luis Tovar Sexo: M
Edad: 18-30_____, 31-40 37 ,41-50_____,51-70, _____, más de 71_____
Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓ ; Universitaria_____; Ninguna_____
Ocupación: Agricultor Lugar de Residencia: Púcuro

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago '22 Encuesta # 47

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Franklin Olivo Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40 32 ,41-50_____,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria_____; Secundaria, ✓ ; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Agricultor Lugar de Residencia: Pucuro

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 48

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Anixia Peña Sexo: F

Edad: 18-30_____, 31-40 36 ,41-50_____,51-70, _____, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria ✓; Secundaria, _____; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Comercio Lugar de Residencia: Yaviza

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 49

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Ricardo Flaco Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, 70, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria ✓; Secundaria, _____; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Agricultor Lugar de Residencia: Punta Grande

***MUCHAS GRACIAS***

**ENCUESTA DE OPINION PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**
**CATEGORIA II**

Fecha: 01 Ago 2022 Encuesta # 50

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **RESUMEN:** | El proyecto consiste en el diseño y construcción de la carretera Panamericana, desde Yaviza Hasta Pinogana, consta de una longitud aproximada de 6.30 kilómetros, el cual inicia en Yaviza, y termina en Pinogana. Además, incluye un ramal al Centro De Salud de aproximadamente 700 m de longitud y el diseño y construcción de dos (2) puentes vehiculares nuevos (puente sobre el Rio Chucunaque y puente sobre el Rio Tuira) |

**LUEGO DE HABERLE ENTREGADO Y EXPLICADO LA FICHA INFORMATIVA AL ENCUESTADO, SE LE SOLICTA RESPONDER LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:**

1. ¿Cree usted, que este proyecto puede causarle algún tipo de daño a usted o a su propiedad?

   Sí _____ No ✓

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

   Sí _____ No ✓

3. ¿Estaría usted de acuerdo con la realización de este proyecto?

   Sí ✓ No _____

Nombre: Santos Arrieta Sexo: M

Edad: 18-30_____, 31-40_____,41-50_____,51-70, 71, más de 71_____

Nivel Escolar: Primaria ✓; Secundaria, _____; Universitaria_____; Ninguna_____

Ocupación: Marino Lugar de Residencia: Chorera

***MUCHAS GRACIAS***

# LISTA DE ENCUESTADOS

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **CATEGORÍA** | II |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |

| # | NOMBRE DEL ENCUESTADO | FIRMA/CEDULA |
|---|---|---|
| 1 | Osmaly Cruz R. | 5-4-59 |
| 2 | Abraham alderete | 8-134-903 |
| 3 | Francisca Errera cordoba | 5-3-88 |
| 4 | Juan Perez | 5-22-63 |
| 5 | Por. Emilio Congrisa | SPI-1-2493 |
| 6 | Lemuza Córdoba | 5-716-810. |
| 7 | CLARA SALGADO | E-8-69-183. |
| 8 | Anmida Aspuel | 5-13-1799 |
| 9 | marinela Cordoba | 5-705-1293 |
| 10 | Luz Neri Rodriguez | 5-16-2184 |
| 11 | Belkis D Bastida H | 5-13-2343 |
| 12 | Marila Moreno | 5-23-996 |
| 13 | Lidia Gómez A | 5-14-1886 |
| 14 | Miguel Ramos | 5-12-1217 |
| 15 | Jairo Brito | 5-707-1675 |
| 16 | | 5-18-1786 |
| 17 | Alejandro Asprilla | 5-22-6 |
| 18 | Gonzalo Asprilla | 5-11-176 |
| 19 | Miguelis Ramos | 5-717-658 |
| 20 | MIGUEL RAMOS | 5-713-617 |

# LISTA DE ENCUESTADOS

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **CATEGORÍA** | II |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |

| # | NOMBRE DEL ENCUESTADO | FIRMA/CEDULA |
|---|---|---|
| 21 | Luciano Arias Q | 8-715-2028 |
| 22 | Angel REYES | 8-786-1864 |
| 23 | José córdoba | 5-716-1025 |
| 24 | Marico Caisamo | 5-707-1713 |
| 25 | Ernesto Pechiamo. | 5-24-359. |
| 26 | Leovigildo salazar | 5-707-2078 |
| 27 | Joel Pogirama | 8-947-308 |
| 28 | obenildo cardenas | 11-700-471 |
| 29 | Waldo Tapia | 5-701-2440 |
| 30 | Isaac Hurtado | 6-21-237 |
| 31 | Nova Córdoba | 5-18-1512 |
| 32 | Eneida Solano G. | 2-711-1208 |
| 33 | Alexis Caibera | 5-701-1356 |
| 34 | Roxana Jordan M | 5-17-106 |
| 35 | Santiago Quintero | 5-8-832 |
| 36 | Nicolás Polacio Bijarano | 4-184-108 |
| 37 | Rodrigo Mendoza | 5-707-2185 |
| 38 | Nuria Arango | 5-712-2389 |
| 39 | Mirna Adames | 5-710-932 |
| 40 | Juan c Valencia | 5-701-779 |

# LISTA DE ENCUESTADOS

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **CATEGORÍA** | II |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |

| # | NOMBRE DEL ENCUESTADO | FIRMA/CEDULA |
|---|---|---|
| 41 | Omaira Atencio | 9-183-665 |
| 42 | Jesús C. Herrera M. | 8-967-167 |
| 43 | José Tocamo | 8-986-160 |
| 44 | Elvida Vásquez | 5-707-2229 |
| 45 | Anayansi Moreno | 8-754-242 |
| 46 | Luis Tovar | 8-796-1095 |
| 47 | Franklin Oliva. | 5-708-612 |
| 48 | Anixia Peña | 5-704-1613 |
| 49 | Ricardo Flaco | 5PI-2-2134 |
| 50 | SANTOS GARRETA | 5.722170 |
| 11 | | |
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |
| 16 | | |
| 17 | | |
| 18 | | |
| 19 | | |
| 20 | | |

## ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **CATEGORÍA** | II |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **FECHA** | 31/7/2022 |

**DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO**

| | |
|---|---|
| **Nombre:** | Emerson Pechicagua |
| **Cargo:** | Subteniente de Policía Nacional. |

***1 ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto, es o no beneficioso para la comunidad? Explique.***

Si es beneficioso. Para ingresar producto, comercio salir a casa, auxilio medico, evacuaciones.

***2. Cree usted que afectaría al medio ambiente, que aspectos e impactos deberá tomar en cuenta el promotor. Explique.***

No hay afectación al ambiente

***3 Otro comentario. Explique.***

Emerson Pechicagua

Firma del entrevistado

31/7/2022

Fecha

***MUCHAS GRACIAS***

## ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **CATEGORÍA** | II |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **FECHA** | |

**DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO**

| | |
|---|---|
| **Nombre:** | Udarrico Caisamo |
| **Cargo:** | Policia. |

***1 ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto, es o no beneficioso para la comunidad? Explique.***

Esbeneficioso. Sacar la producción de la población.
En verano, el río se seca y no se puede navegar.

***2. Cree usted que afectaría al medio ambiente, que aspectos e impactos deberá tomar en cuenta el promotor. Explique.***

Hay afectacion pero el beneficio es mayor

***3 Otro comentario. Explique.***

Antes la provincia era abandonada. Estos proyectos ayudan al progreso.

Firma del entrevistado

31/7/2022
Fecha

***MUCHAS GRACIAS***

## ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **CATEGORÍA** | II |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **FECHA** | |

**DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO**

| | |
|---|---|
| **Nombre:** | Virgilio De Gracia |
| **Cargo:** | Administrador - Municipio de Pinogana |

***1 ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto, es o no beneficioso para la comunidad? Explique.***

Si es beneficioso.

***2. Cree usted que afectaría al medio ambiente, que aspectos e impactos deberá tomar en cuenta el promotor. Explique.***

Esa area no es nativa, ya se ha trabajado anteriormente.

***3 Otro comentario. Explique.***

Es un buen Proyecto.

Firma del entrevistado

01 Ago 2022
Fecha

***MUCHAS GRACIAS***

## ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **CATEGORÍA** | II |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **FECHA** | |

**DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO**

| | |
|---|---|
| **Nombre:** | Alvis Bustamante |
| **Cargo:** | Administrador - Inspector Puertos |

***1 ¿Qué opinión tiene usted sobre el proyecto, es o no beneficioso para la comunidad? Explique.***

Es un gran Proyecto. Significa mejorar para Darien.

***2. Cree usted que afectaría al medio ambiente, que aspectos e impactos deberá tomar en cuenta el promotor. Explique.***

No hay afectación. Al contrario, es un gran Proyecto.

***3 Otro comentario. Explique.***

Albis R Bustamante
Firma del entrevistado

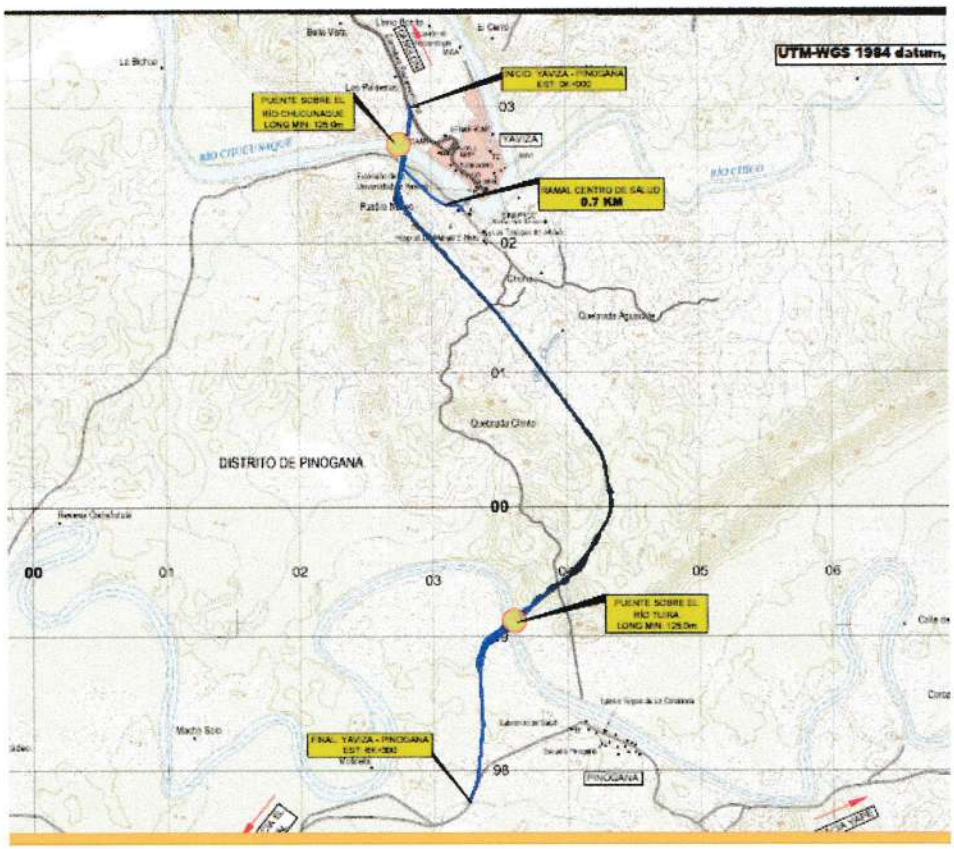
01 Ago 2022
Fecha

***MUCHAS GRACIAS***

# FICHA INFORMATIVA

| | |
|---|---|
| **PROYECTO:** | Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira. |
| **UBICACIÓN** | Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito De Pinogana, Provincia De Darién. |
| **PROMOTOR:** | MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS |
| **Persona a contactar durante la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental:** | Gilberto Samaniego<br>**Número de celular:** 6455-9752<br>**Correo electrónico.** gilberto_samaniego@hotmail.com |

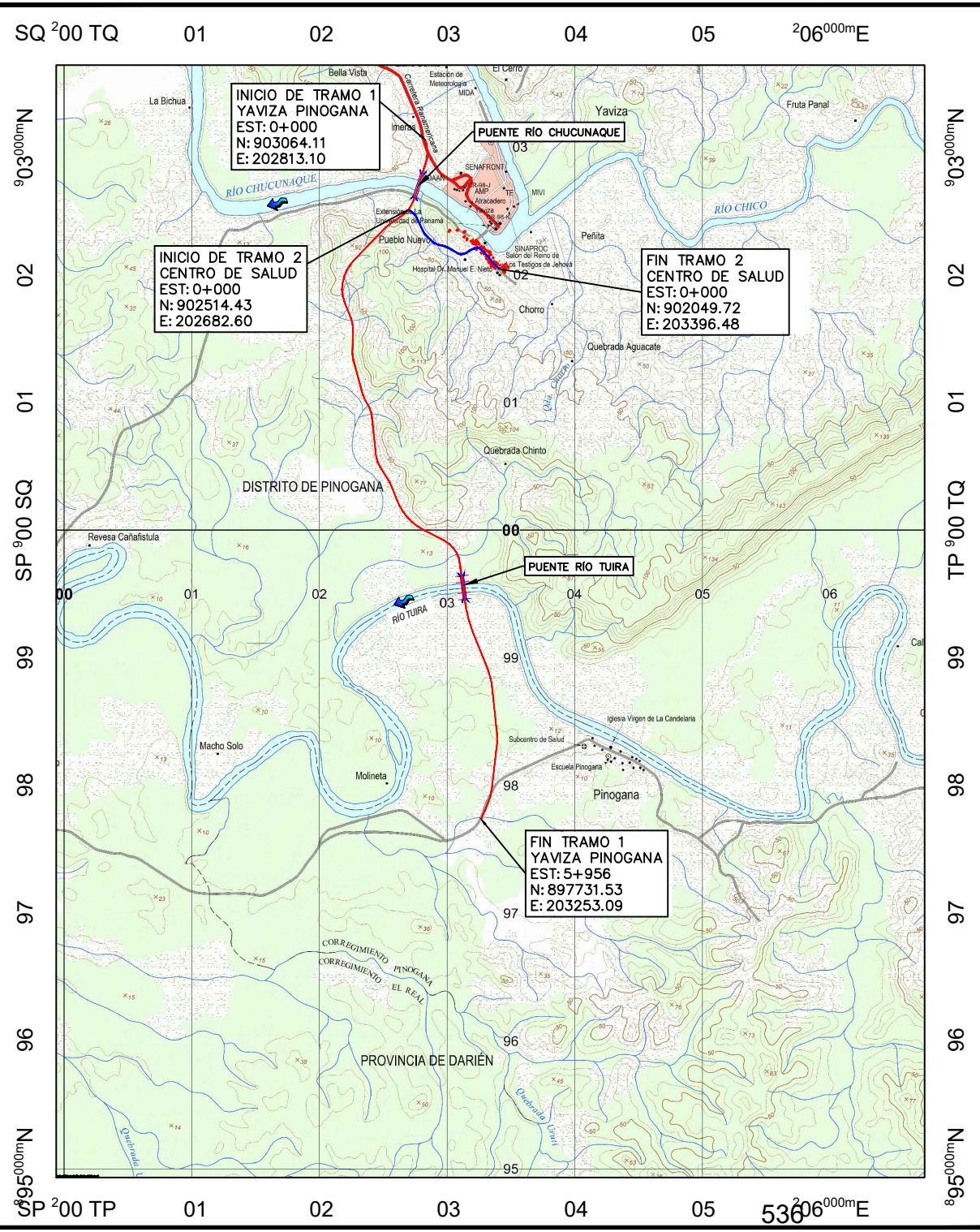
El proyecto consiste en el Diseño y Construcción de la carretera: Panamericana desde Yaviza hasta Pinogana y Puentes sobre Rio Chucunaque y Rio Tuira, Provincia de Darién con una longitud de L=±6.30km, la construcción de 2 puentes vehiculares nuevos, una ruta de acceso (ramal) del Puente de Chucunaque hasta el Centro de Salud de Yaviza



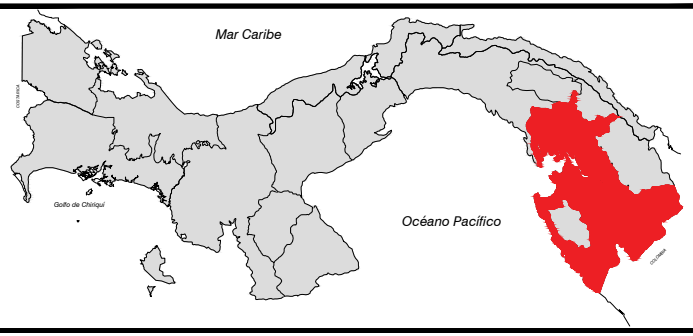

con una longitud aproximada de L=±700m (el proyecto de la carretera panamericana inicia en las coordenadas aproximadas Inicio (N.:903166.47, E.:202780.14) donde inicia la transición de desvío y Finaliza en las coordenadas (N.:897737.05, E.:203246.85) en la vía existente de Pinogana. El proyecto deberá contar con los respectivos carriles de transición y de giros tanto en el inicio del proyecto como donde finaliza, como se indica en los planos conceptuales.

***MUCHAS GRACIAS***

## 11.Mapa de localización general del camino




## Ubicación General




AREA DE TRAMO 1 YAVIZA-PINOGANA= 14hras+9,600 m2

AREA DE TRAMO 2 CENTRO DE SALUD= 1 hras+6,600 m2

***Sistema de Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Norte***

Referencia: Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia
Hoja 4640 II NW Yaviza escala 1:50 000

**PROYECTO: "DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA."**

Ubicación: Provincia de Darién
Promotor: Ministerio de Obras Públicas (MOP).

# MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO A ESCALA 1:50 000

**12.Mapa de Ubicación Geográfica del proyecto.**

MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA
NOMBRE DEL PROYECTO:

**Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira.**

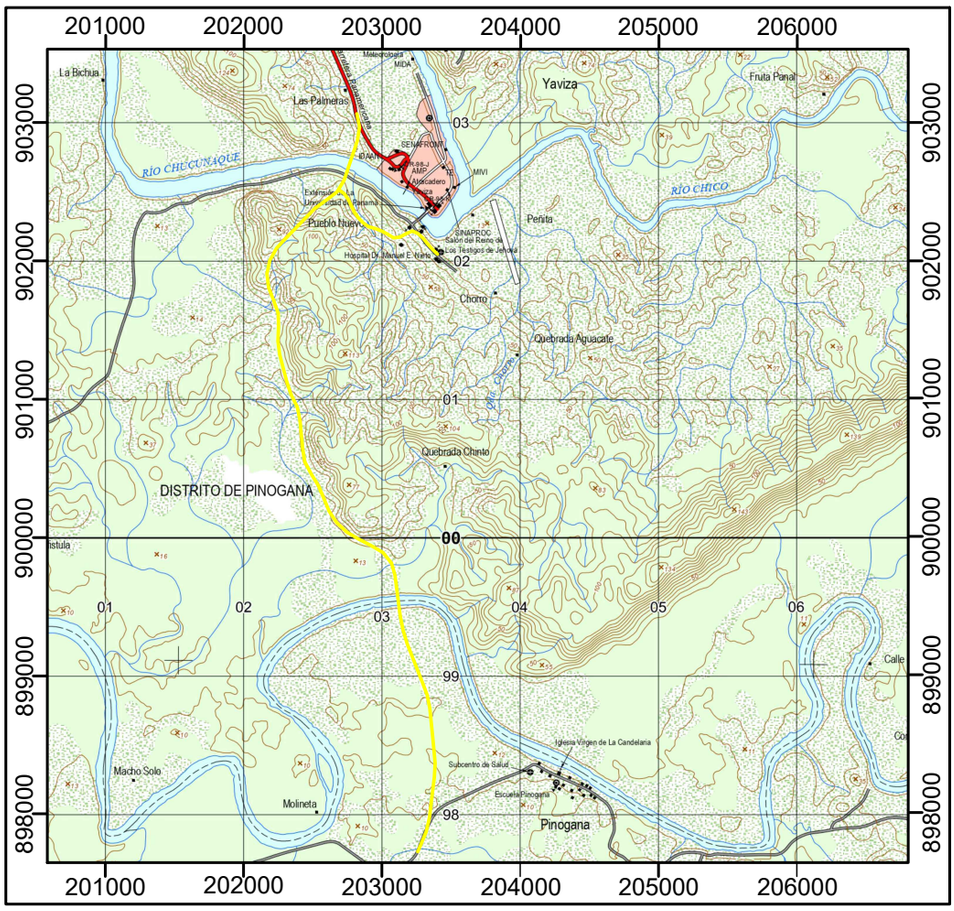
UBICACIÓN DEL PROYECTO:

**Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito de Pinogana, Provincia de Darién, República de Panamá.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROMOTOR DEL PROYECTO:

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**




LOCALIZACIÓN REGIONAL



PROYECCIÓN UTM
DATUM WGS 84
ZONA NORTE 18

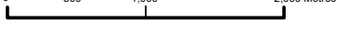
COORDENADAS DEL PROYECTO

| P | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| 1 | 202813.1044 | 903064.1061 |
| 2 | 202784.1663 | 902773.37 |
| 3 | 202589.5828 | 902438.6222 |
| 4 | 202299.501 | 902164.9403 |
| 5 | 202175.1421 | 901808.3601 |
| 6 | 202242.0269 | 901421.3269 |
| 7 | 202382.1144 | 900945.1829 |
| 8 | 202435.888 | 900549.9186 |
| 9 | 202667.3046 | 900109.2301 |
| 10 | 203001.1196 | 899893.8336 |
| 11 | 203113.9398 | 899531.0536 |
| 12 | 203211.5841 | 899144.9547 |
| 13 | 203340.5442 | 898767.6671 |
| 14 | 203373.0344 | 898269.8608 |
| 15 | 203275.4787 | 897782.746 |

UBICACIÓN DEL PROYECTO
RÍOS, QUEBRADAS
Carretera pavimentada transitable todo el año
Carretera de superficie ligera transitable todo el año
Calle
Camino de tierra
Autopista, corredor




Escala Gráfica: 1: 50,000



## 13.Mapa Topográfico del Proyecto

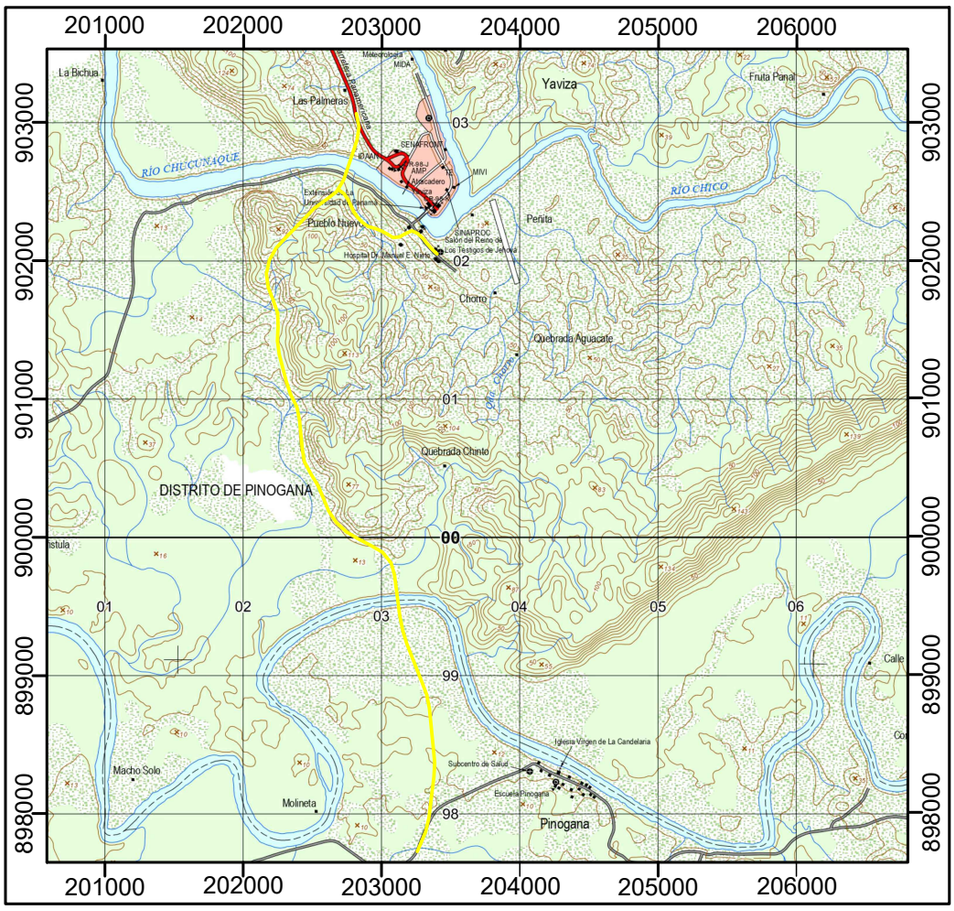
MAPA TOPOGRÁFICO

NOMBRE DEL PROYECTO:
**Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira.**

UBICACIÓN DEL PROYECTO:
**Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito de Pinogana, Provincia de Darién, República de Panamá.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROMOTOR DEL PROYECTO:
**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**




COORDENADAS DEL PROYECTO

| P | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| 1 | 202813.1044 | 903064.1061 |
| 2 | 202784.1663 | 902773.37 |
| 3 | 202589.5828 | 902438.6222 |
| 4 | 202299.501 | 902164.9403 |
| 5 | 202175.1421 | 901808.3601 |
| 6 | 202242.0269 | 901421.3269 |
| 7 | 202382.1144 | 900945.1829 |
| 8 | 202435.888 | 900549.9186 |
| 9 | 202667.3046 | 900109.2301 |
| 10 | 203001.1196 | 899893.8336 |
| 11 | 203113.9398 | 899531.0536 |
| 12 | 203211.5841 | 899144.9547 |
| 13 | 203340.5442 | 898767.6671 |
| 14 | 203373.0344 | 898269.8608 |
| 15 | 203275.4787 | 897782.746 |

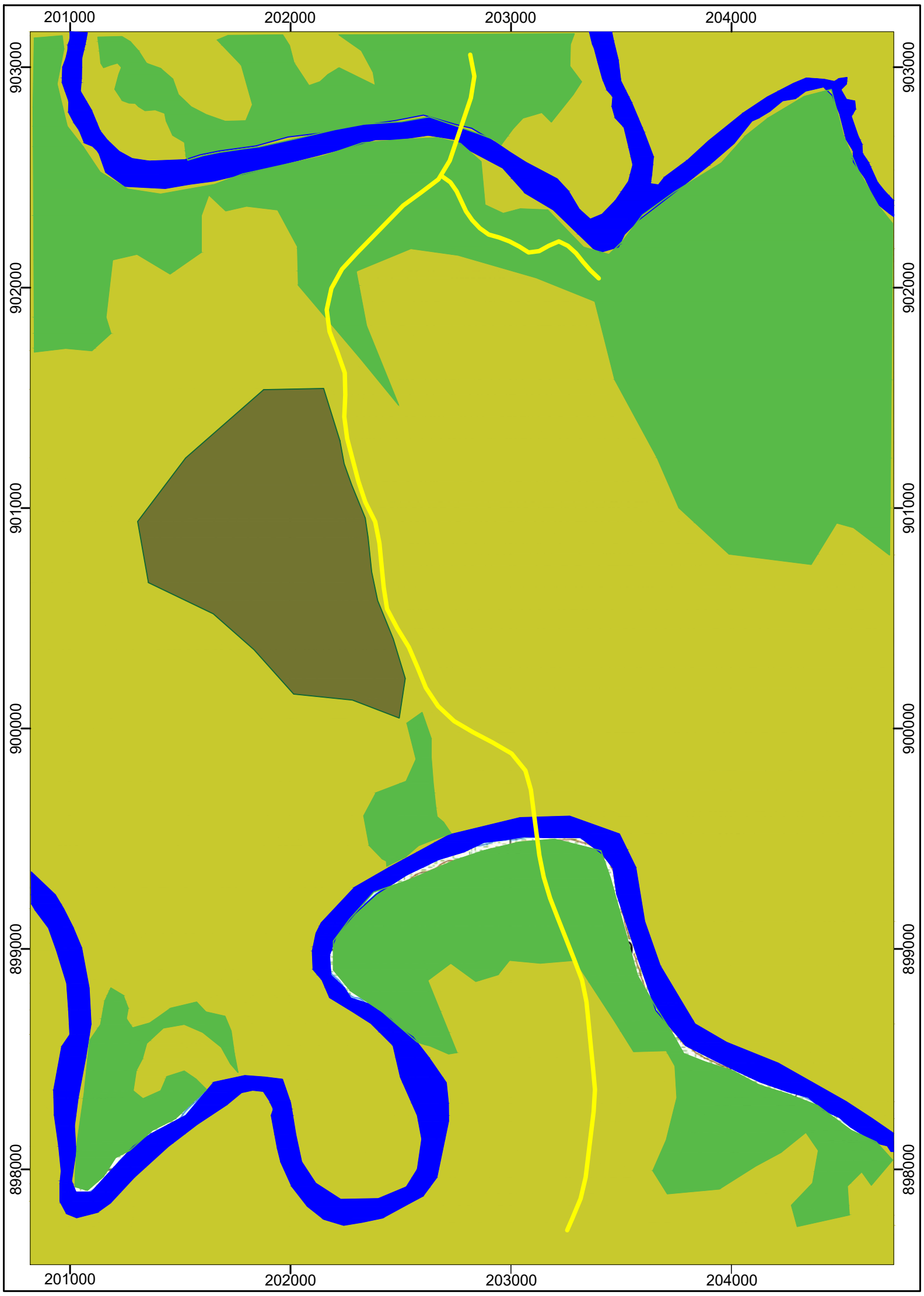
PROYECCIÓN UTM
DATUM WGS 84
ZONA NORTE 18

UBICACIÓN DEL PROYECTO
RÍOS, QUEBRADAS
Carretera pavimentada transitable todo el año
Carretera de superficie ligera transitable todo el año
Calle
Camino de tierra
Autopista, corredor

N
W
E
S

Escala Gráfica: 1: 50,000
0 500 1,000 2,000 Metros

## 14.Mapa de Cobertura Vegetal.




MAPA DE COBERTURA BOSCOSA

NOMBRE DEL PROYECTO:

**Estudio, Diseño, Construcción Y Financiamiento De La Carretera Panamericana Desde Yaviza Hasta Pinogana Y Puentes Sobre Rio Chucunaque Y Rio Tuira.**

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

**Corregimiento de Yaviza y Pinogana, Distrito de Pinogana, Provincia de Darién, República de Panamá.**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CATEGORÍA II

PROMOTOR DEL PROYECTO:

**MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

PROYECCIÓN UTM
DATUM WGS 84
ZONA NORTE 18

COORDENADAS DEL PROYECTO

| P | NORTE | ESTE |
|---|---|---|
| 1 | 202813.1044 | 903064.1061 |
| 2 | 202784.1663 | 902773.37 |
| 3 | 202589.5828 | 902438.6222 |
| 4 | 202299.501 | 902164.9403 |
| 5 | 202175.1421 | 901808.3601 |
| 6 | 202242.0269 | 901421.3269 |
| 7 | 202382.1144 | 900945.1829 |
| 8 | 202435.888 | 900549.9186 |
| 9 | 202667.3046 | 900109.2301 |
| 10 | 203001.1196 | 899893.8336 |
| 11 | 203113.9398 | 899531.0536 |
| 12 | 203211.5841 | 899144.9547 |
| 13 | 203340.5442 | 898767.6671 |
| 14 | 203373.0344 | 898269.8608 |
| 15 | 203275.4787 | 897782.746 |

ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

BOSQUE SECUNDARIO Y RASTROJOS

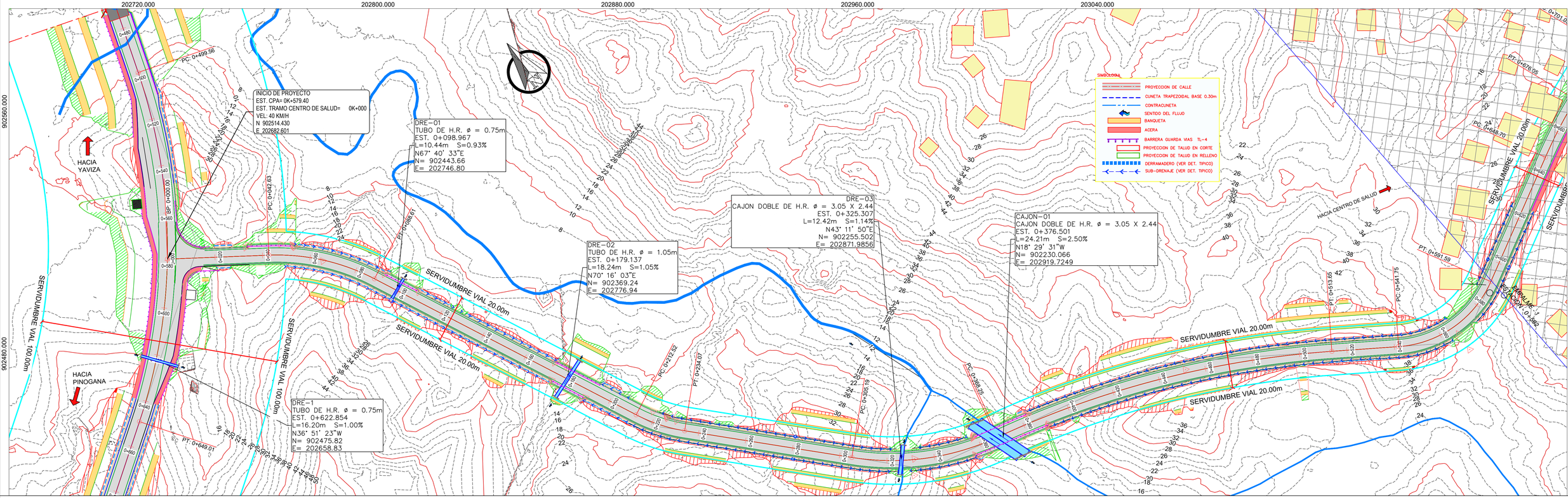
BOSQUE DE GALERÍA

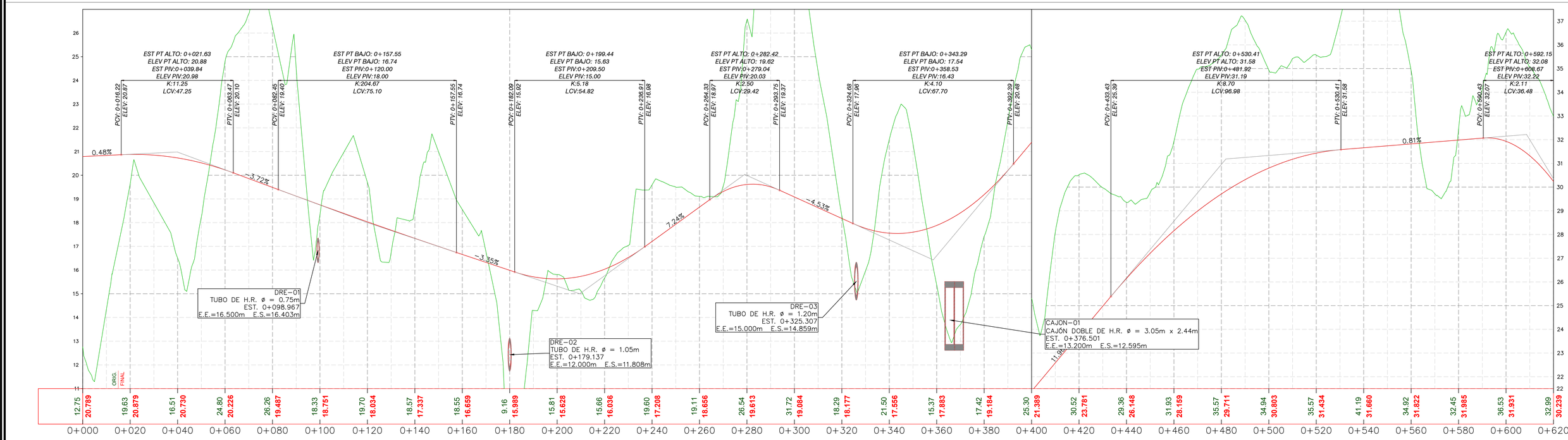
N
W
E
S

Escala Gráfica: 1: 20,000

0 500 1,000 Metros

## 15.Planos del proyecto




**CONSORCIO YAVIZA**
Teléfonos: (507) 301-7000 - (507) 301-7050
Fax: (507) 224-3761
Calle #19 Río Abajo Y Vía España Final

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
**"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA"**
CONTRATO N° UAL-1-06-2022
PROVINCIA DE DARIÉN

RAMAL CENTRO DE SALUD
EST.0+000.00 @ EST.0+598.00

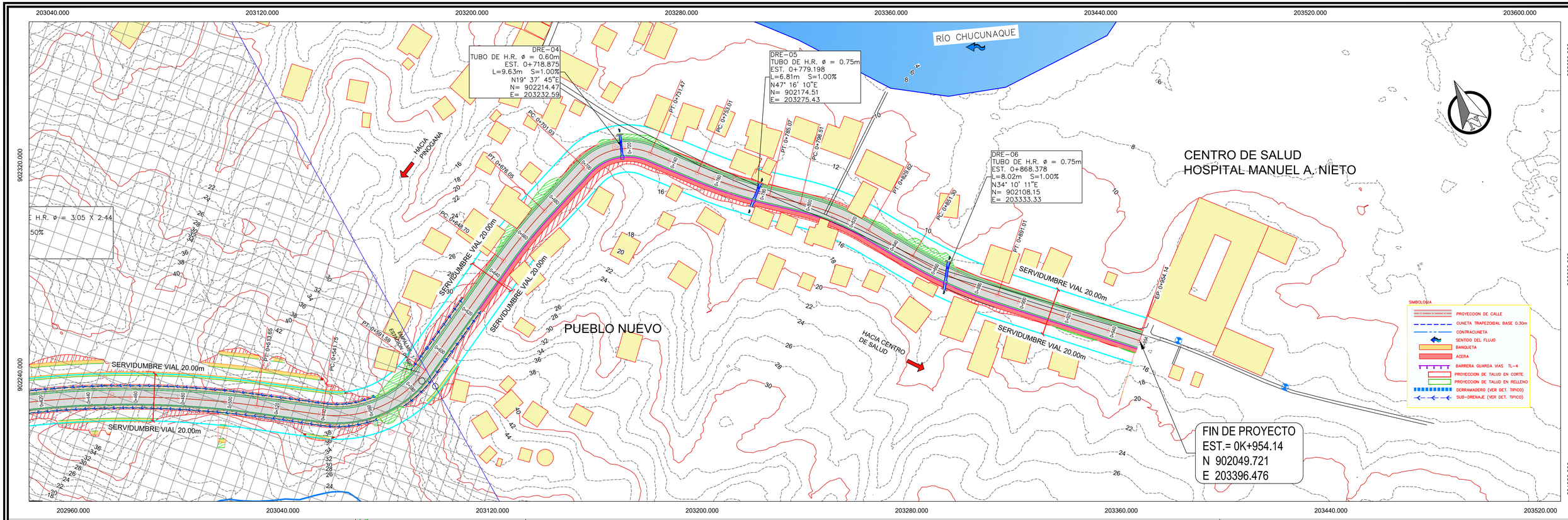
| REVISADO | FECHA | REVISIÓN |
|---|---|---|
| | | |

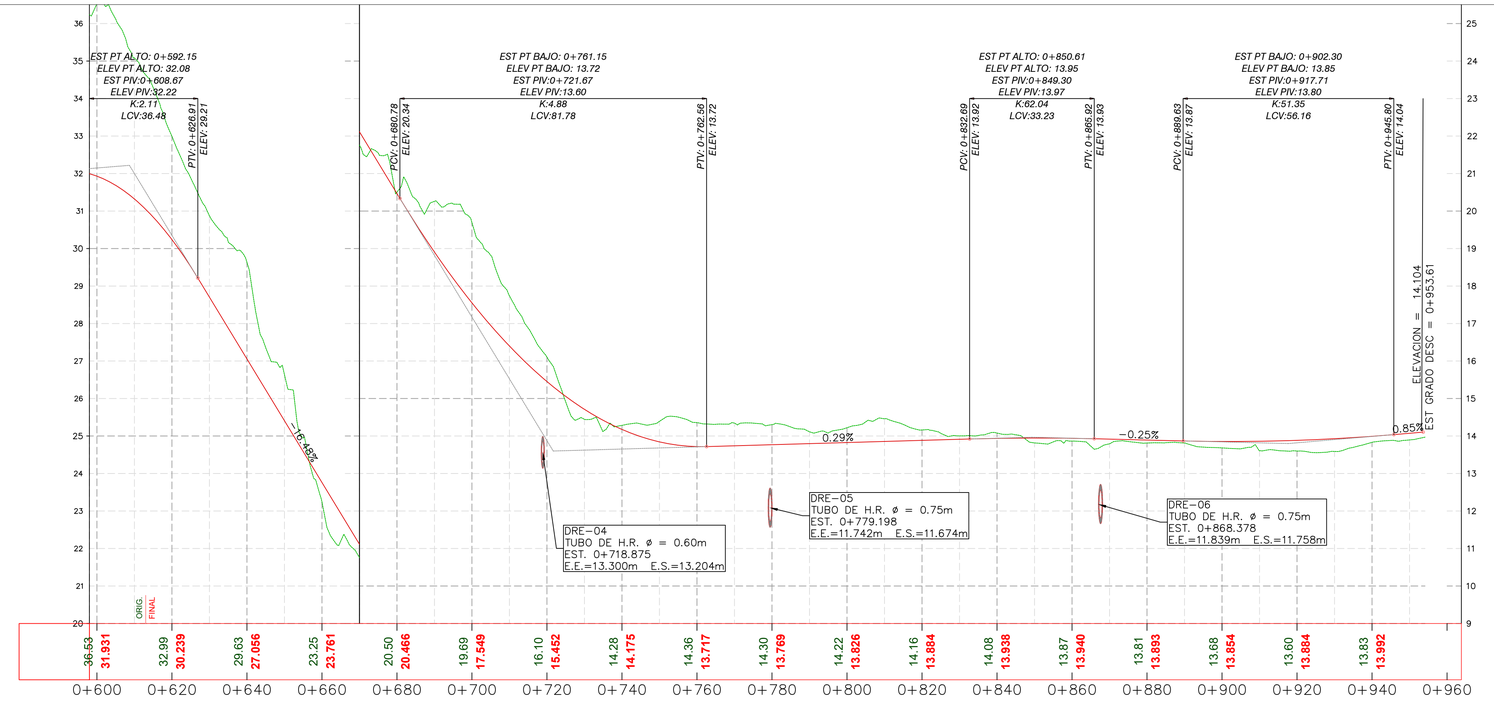
*Según Ley 15 de 1994, este plano es propiedad intelectual de Constructora Urbana, S.A. y se prohibe su reproducción total o parcial así como el uso de su contenido sin previo consentimiento por escrito de su autor.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTADO: CONSORCIO YAVIZA | REVISADO: CONSORCIO YAVIZA | HOJA N°: 1 | DE: 2 |
| CALCULADO: CONSORCIO YAVIZA | DIBUJADO: CONSORCIO YAVIZA | ESCALA: INDICADA | |
| SOMETIDO: CONSORCIO YAVIZA | APROBADO: | FECHA: jul.-22 | |



ARCHIVO:pp_tramo centro de salud_ruta sur.dwg




**CONSORCIO YAVIZA**
Teléfonos: (507) 301-7000 - (507) 301-7050
Fax: (507) 224-3761
Calle #19 Río Abajo Y Vía Esparza Final

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA"
CONTRATO N° UAL-1-06-2022
PROVINCIA DE DARIÉN

RAMAL CENTRO DE SALUD
EST.0+598.00 @ EST.0+963.82

| REVISADO | FECHA | REVISIÓN |
|---|---|---|
| | | |

Según Ley 15 de 1994, este plano es propiedad intelectual de Constructora Urbana, S.A. y se prohibe su reproducción total o parcial así como el uso de su contenido sin previo consentimiento por escrito de su autor.

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTADO: CONSORCIO YAVIZA | REVISADO: CONSORCIO YAVIZA | HOJA N°: 2 | DE: 2 |
| CALCULADO: CONSORCIO YAVIZA | DIBUJADO: CONSORCIO YAVIZA | ESCALA: INDICADA | |
| SOMETIDO: CONSORCIO YAVIZA | APROBADO: | FECHA: jul.-22 | |



ARCHIVO:pp_tramo centro de salud_ruta sur.dwg

DREN – 14 EXISTENTE
TUBO DE H.R. ø = 0.75m
EST. 0+131.890
L=20.39m S=1.40%
N60° 47' 47"E
N= 902932.444
E= 202851.7813

DREN – 13 EXISTENTE
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 0+056.471
L=18.20m S=6.98%
N63° 53' 39"E
N= 903008.267
E= 202820.9431

DREN – 15
TUBO DE H.R. ø = 0.75m
EST. 0+079.413
L=23.17m S=1.27%
N80° 29' 52"E
N= 902986.152
E= 202824.3101

DREN – 14
TUBO DE H.R. ø = 0.75m
EST. 0+148.167
L=31.48m S=1.36%
N65° 04' 28"E
N= 902919.177
E= 202823.2332

INICIO DE PROYECTO
EST. DIS.= 0K+000
N 903064.116
E 202813.102

PI EST 0+115.759
N = 902952.6790
E = 202844.4751
CURVA TIPO CIRCULAR
Δ = 34°18'49.2"
R = 265.987m
T = 82.117
L = 159.296m
OM= 11.836
Ex= 12.387
D = 4.3082°

DREN – 12 EXISTENTE
TUBO DE H.R. ø = 0.75m
EST. 0+024.291
L=16.90m S=6.27%
N67° 39' 04"E
N= 903038.611
E= 202812.1824

PI EST 0+577.031
N = 902510.7933
E = 202695.8512
CURVA TIPO CIRCULAR
Δ = 37°13'41.4"
R = 230.000m
T = 77.466
L = 149.443m
OM= 12.031
Ex= 12.695
D = 4.9822°

INICIO DE PROYECTO
TRAMO CENTRO DE SALUD
EST.=0+000.00
N=902514.43
E=202682.60

SERVIDUMBRE VIAL 100.00m
RIO CHUCUNAQUE
HACIA YAVIZA
HACIA METETI
HACIA PINOGANA
HACIA CENTRO DE SALUD
CASA
S18°35'23.5"W
PT = 306.63m = PC
PC: 0+039.84
BP: 0+000.00
PT: 0+192.84
ESTRIBO #1 EST.= 0K+270.01 ELEV=20.50 N= 902801.79 E= 202793.73
PILA #1 EST.= 0K+320.01 ELEV=20.50 N= 902754.41 E= 202777.79
PILA #2 EST.= 0K+420.01 ELEV=20.50 N= 902659.62 E= 202745.91
ESTRIBO #2 EST.= 0K+470.01 ELEV=20.50 N= 902612.23 E= 202729.96
PC: 0+498.56




**CONSORCIO YAVIZA**
Teléfonos: (507) 301-7000 - (507) 301-7050
Fax: (507) 224-3761
Calle #19 Río Abajo Y Vía España Final

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
**"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA"**
CONTRATO Nº UAL-1-06-2022
PROVINCIA DE DARIÉN

YAVIZA – PINOGANA
EST. 0+000.00 @ EST.0+598.00

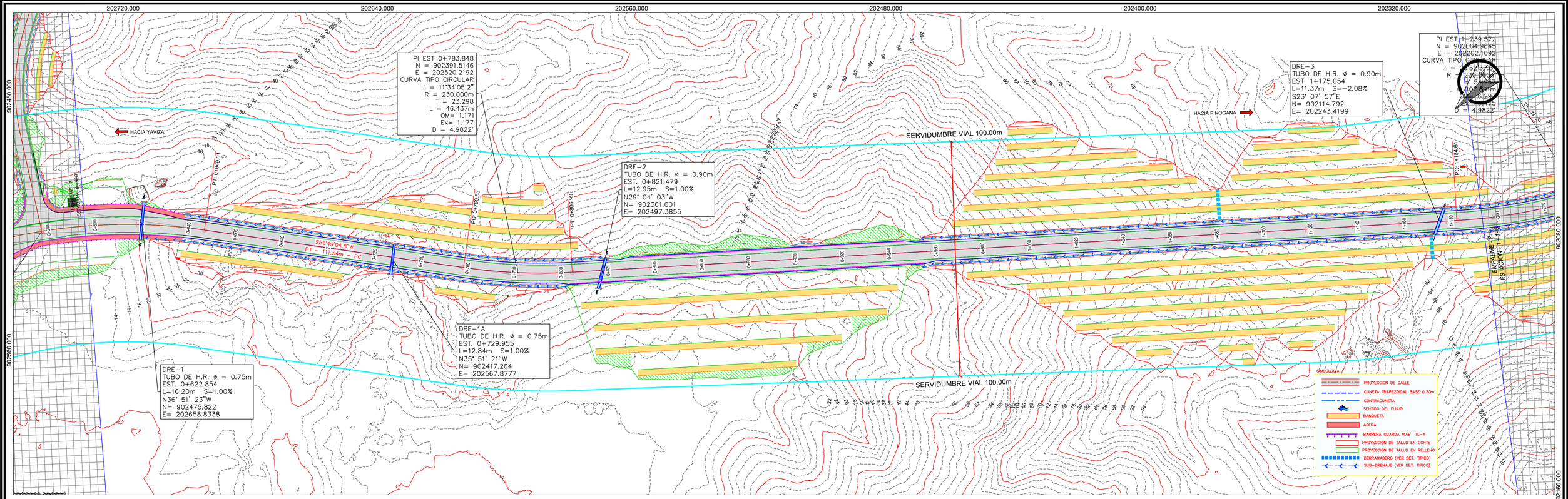
| REVISADO | FECHA | REVISIÓN |
|---|---|---|
| | | |

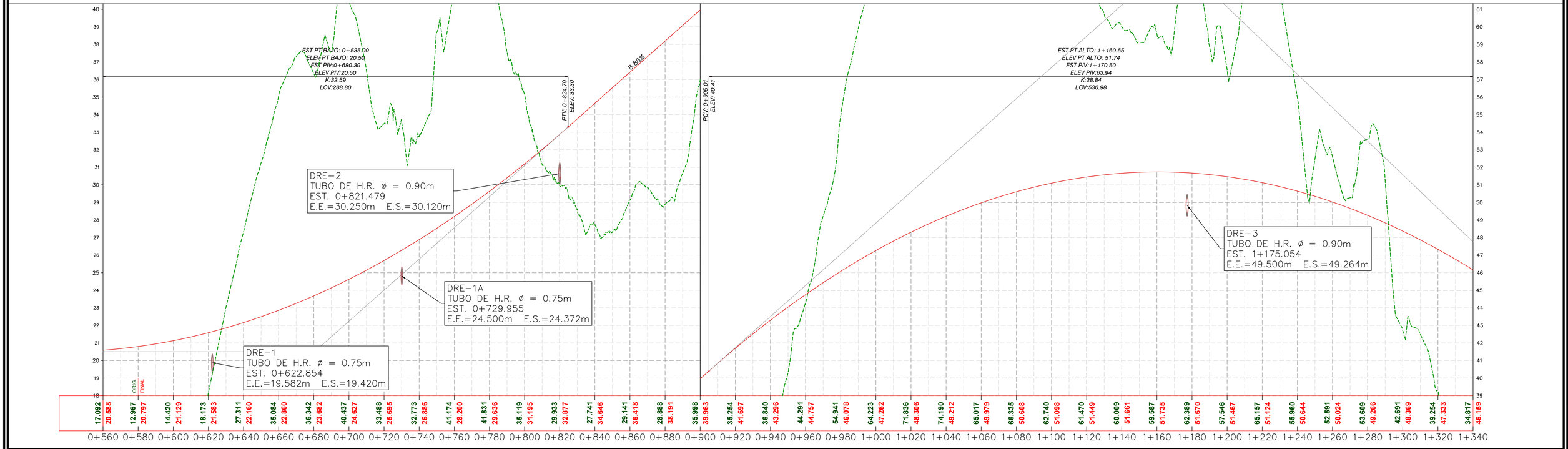
Según Ley 15 de 1994, este plano es propiedad intelectual de Constructora Urbana, S.A. y se prohibe su reproducción total o parcial así como el uso de su contenido sin previo consentimiento por escrito de su autor.

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTADO: CONSORCIO YAVIZA | REVISADO: CONSORCIO YAVIZA | HOJA N°: 1 | DE: 10 |
| CALCULADO: CONSORCIO YAVIZA | DIBUJADO: CONSORCIO YAVIZA | ESCALA: INDICADA | |
| SOMETIDO: CONSORCIO YAVIZA | APROBADO: | FECHA: jul.-22 | |



ARCHIVO:pp-ruta sur_yaviza pinogana.dwg




**CONSORCIO YAVIZA**
Teléfonos: (507) 301-7000 - (507) 301-7050
Fax: (507) 224-3761
Calle #19 Río Abajo Y Vía Esparza Final

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA"
CONTRATO N° UAL-1-06-2022
PROVINCIA DE DARIÉN

YAVIZA – PINOGANA
EST. 0+598.00 @ EST.1+196.00

| REVISADO | FECHA | REVISIÓN |
|---|---|---|
| | | |

Según Ley 15 de 1994, este plano es propiedad intelectual de Constructora Urbana, S.A. y se prohibe su reproducción total o parcial así como el uso de su contenido sin previo consentimiento por escrito de su autor.

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTADO: CONSORCIO YAVIZA | REVISADO: CONSORCIO YAVIZA | HOJA N°: 2 | DE: 10 |
| CALCULADO: CONSORCIO YAVIZA | DIBUJADO: CONSORCIO YAVIZA | ESCALA: INDICADA | |
| SOMETIDO: CONSORCIO YAVIZA | APROBADO: | FECHA: jul.-22 | |



ARCHIVO:pp-ruta sur_yaviza pinogana.dwg

PI EST 1+239.572
N = 902064.9645
E = 202202.1092
CURVA TIPO CIRCULAR
△ = 26°52'37.3"
R = 230.000m
T = 54.957
L = 107.891m
OM= 6.297
Ex= 6.475
D = 4.9822°

DRE-4
TUBO DE H.R. ø = 1.50m
EST. 1+350.696
L=28.69m S=1.04%
S76° 40' 35"E
N= 901960.419
E= 202156.7103

HACIA YAVIZA

PI EST 1+428.240
N = 901882.9727
E = 202145.1710
CURVA TIPO CIRCULAR
△ = 38°49'40.4"
R = 230.000m
T = 81.059
L = 155.865m
OM= 13.077
Ex= 13.866
D = 4.9822°

CAJON-1
CAJON DE H.R.ø= 2.44 X 2.44
EST. 1+596.364
L=35.91m S=2.22%
S56° 43' 44"W
N= 901727.206
E= 202225.5589

CAJON-2
CAJON DE H.R.ø= 2.44 X 2.44
EST. 1+701.861
L=16.07m S=1.24%
N84° 45' 19"E
N= 901619.911
E= 202236.8297

DRE-05
TUBO DE H.R. ø = 1.20m
EST. 1+765.541
L=11.43m S=1.10%
S84° 37' 20"E
N= 901558.257
E= 202243.0293

PI EST 1+710.459
N = 901614.4904
E = 202250.6856
CURVA TIPO CIRCULAR
△ = 24°01'17.9"
R = 230.000m
T = 48.933
L = 96.429m
OM= 5.035
Ex= 5.148
D = 4.9822°

SERVIDUMBRE VIAL 100.00m

CAMINO EXISTENTE

HACIA PINOGANA

SIMBOLOGIA
- PROYECCION DE CALLE
- CUNETA TRAPEZOIDAL BASE 0.30m
- CONTRACUNETA
- SENTIDO DEL FLUJO
- BANQUETA
- ACERA
- BARRERA GUARDA VIAS TL-4
- PROYECCION DE TALUD EN CORTE
- PROYECCION DE TALUD EN RELLENO
- DERRAMADERO (VER DET. TIPICO)
- SUB-DRENAJE (VER DET. TIPICO)

202080.000

EST PT ALTO: 1+160.65
ELEV PT ALTO: 51.74
EST PIV:1+170.50
ELEV PIV:63.94
K:28.84
LCV:530.98
PTV: 1+435.99
ELEV: 38.59

EST PT BAJO: 1+898.86
ELEV PT BAJO: 13.45
EST PIV:1+698.86
ELEV PIV:13.50
K:42.02
LCV:400.00
PCV: 1+498.86
ELEV: 32.59
PTV: 1+898.86
ELEV: 13.45

DRE-4
TUBO DE H.R. ø = 1.50m
EST. 1+350.696
E.E.=39.000m E.S.=38.701m

CAJON-1
CAJON DE H.R. ø =2.44X2.44
EST. 1+596.364
E.E.=15.500m E.S.=14.702m

CAJON-2
CAJON DE H.R. ø =2.44X2.44
EST. 1+701.861
E.E.=14.500m E.S.=14.301m

DRE-05
TUBO DE H.R. ø = 1.20m
EST. 1+765.541
E.E.=13.500m E.S.=13.374m

-9.55%

| ORIG. | 57.546 | 65.157 | 55.960 | 52.591 | 53.609 | 42.691 | 39.254 | 34.817 | 35.735 | 40.591 | 45.678 | 48.333 | 52.834 | 47.729 | 42.373 | 40.585 | 35.854 | 28.453 | 18.055 | 13.790 | 13.476 | 15.249 | 15.890 | 13.709 | 13.404 | 13.722 | 18.064 | 22.023 | 14.741 | 14.193 | 15.310 | 15.972 | 20.180 | 22.728 | 18.839 | 23.519 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FINAL | 51.467 | 51.124 | 50.644 | 50.024 | 49.266 | 48.369 | 47.333 | 46.159 | 44.846 | 43.394 | 41.804 | 40.075 | 38.210 | 36.301 | 34.392 | 32.483 | 30.627 | 28.866 | 27.200 | 25.629 | 24.154 | 22.774 | 21.489 | 20.299 | 19.204 | 18.205 | 17.301 | 16.491 | 15.776 | 15.159 | 14.635 | 14.207 | 13.874 | 13.636 | 13.493 | 13.445 |

1+200 1+220 1+240 1+260 1+280 1+300 1+320 1+340 1+360 1+380 1+400 1+420 1+440 1+460 1+480 1+500 1+520 1+540 1+560 1+580 1+600 1+620 1+640 1+660 1+680 1+700 1+720 1+740 1+760 1+780 1+800 1+820 1+840 1+860 1+880 1+900

**CONSORCIO YAVIZA**
Teléfonos: (507) 301-7000 - (507) 301-7050
Fax: (507) 224-3761
Calle #19 Río Abajo Y Vía Esparza Final

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
**"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA"**
CONTRATO N° UAL-1-06-2022
PROVINCIA DE DARIÉN

YAVIZA – PINOGANA
EST. 1+196.00 @ EST.1+794.00

| REVISADO | FECHA | REVISIÓN |
|---|---|---|
| | | |

*Según Ley 15 de 1994, este plano es propiedad intelectual de Constructora Urbana, S.A. y se prohibe su reproducción total o parcial así como el uso de su contenido sin previo consentimiento por escrito de su autor.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTADO: CONSORCIO YAVIZA | REVISADO: CONSORCIO YAVIZA | HOJA N°: 3 | DE: 10 |
| CALCULADO: CONSORCIO YAVIZA | DIBUJADO: CONSORCIO YAVIZA | ESCALA: INDICADA | |
| SOMETIDO: CONSORCIO YAVIZA | APROBADO: | FECHA: jul.-22 | |



ARCHIVO:pp-ruta sur_yaviza pinogana.dwg

202320.000 202400.000

HACIA YAVIZA

HACIA PINOGANA

PI EST 1+944.891
N = 901378.8576
E = 202240.1231
CURVA TIPO CIRCULAR
△ = 17°19'19.1"
R = 240.000m
T = 36.558
L = 72.558m
OM= 2.737
Ex= 2.768
D = 4.7746°

DRE-07
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 2+098.694
L=13.56m S=1.04%
S71° 51' 49"W
N= 901231.272
E= 202285.8333

PI EST 2+274.689
N = 901059.3962
E = 202324.2622
CURVA TIPO CIRCULAR
△ = 12°28'28.3"
R = 250.000m
T = 27.323
L = 54.430m
OM= 1.480
Ex= 1.489
D = 4.5837°

SERVIDUMBRE VIAL 100.00m

S2°33'59.8"W
PT - 150.38m - PC

S14°45'19.3"E
PT - 266.47m - PC

S3°47'.5"E
52m - PC

CAMINO EXISTENTE

DRE-6
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 1+960
L=10.60m S=1.06%
S80° 13' 55"W
N= 901364.778
E= 202250.0206

CAJON-3
CAJON DE H.R.ø= 3.05 X 3.05
EST. 2+336.421
L=11.54m S=0.84%
S52° 10' 30"W
N= 901006.907
E= 202357.6453

SIMBOLOGIA
- PROYECCION DE CALLE
- CUNETA TRAPEZOIDAL BASE 0.30m
- CONTRACUNETA
- SENTIDO DEL FLUJO
- BANQUETA
- ACERA
- BARRERA GUARDA VIAS TL-4
- PROYECCION DE TALUD EN CORTE
- PROYECCION DE TALUD EN RELLENO
- DERRAMADERO (VER DET. TIPICO)
- SUB-DRENAJE (VER DET. TIPICO)

202160.000 202240.000

EST PT BAJO: 1+898.86
ELEV PT BAJO: 13.45
EST PIV:1+698.86
ELEV PIV:13.50
K:42.02
LCV:400.00

PTV: 1+898.86
ELEV: 13.45

PCV: 1+927.88
ELEV: 13.44

EST PT ALTO: 1+937.83
ELEV PT ALTO: 13.44
EST PIV:2+092.53
ELEV PIV:13.39
K:621.23
LCV:309.39

PTV: 2+247.22
ELEV: 12.58

PCV: 2+282.82
ELEV: 12.39

EST PT BAJO: 2+376.75
ELEV PT BAJO: 12.15
EST PIV:2+357.82
ELEV PIV:12.00
K:178.86
LCV:150.00

-0.03%

-0.53%

DRE-6
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 1+960
E.E.=11.500m E.S.=11.388m

DRE-07
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 2+098.694
E.E.=11.500m E.S.=11.359m

CAJON-3
CAJON DE H.R. ø =3.05X3.05
EST. 2+336.421
E.E.=9.000m E.S.=8.903m

ORIG.
FINAL

| | | |

202480.000 202560.000

HACIA YAVIZA

HACIA PINOGANA

DRE-7
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 2+385.881
L=11.27m S=3.30%
S68° 22' 21"W
N= 900962.785
E= 202380.1433

PI EST 2+427.244
N = 900923.5556
E = 202394.1643
CURVA TIPO CIRCULAR
Δ = 21°43'25.8"
R = 230.000m
T = 44.132
L = 87.205m
OM= 4.121
Ex= 4.196
D = 4.9822°

DRE-08
TUBO DE H.R. ø = 0.75m
EST. 2+510.058
L=10.70m S=2.00%
S84° 24' 15"W
N= 900840.587
E= 202407.5864

PI EST 2+804.208
N = 900547.2764
E = 202430.4359
CURVA TIPO CIRCULAR
Δ = 25°54'33.9"
R = 230.000m
T = 52.908
L = 104.007m
OM= 5.854
Ex= 6.007
D = 4.9822°

DRE-09
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 2+754.718
L=11.71m S=1.00%
S82° 02' 44"W
N= 900597.148
E= 202431.1712

DRE-010
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 2+884.935
L=11.22m S=1.04%
S62° 06' 33"W
N= 900479.711
E= 202478.1610

SERVIDUMBRE VIAL 100.00m

SERVIDUMBRE VIAL 100.00m

PC: 2+385.11

PT: 2+470.32

PC: 2+751.30

PT: 2+893.71

S55°30'21.7"E
PT = 280.98m — PC

S31°24'55.6"E
PT = 142.91m — PC

ENTRADA ESTACIÓN 2+360

SALIDA ESTACIÓN 2+980

SIMBOLOGIA
- PROYECCION DE CALLE
- CUNETA TRAPEZOIDAL BASE 0.30m
- CONTRACUNETA
- SENTIDO DEL FLUJO
- BANQUETA
- ACERA
- BARRERA GUARDA VIAS TL-4
- PROYECCION DE TALUD EN CORTE
- PROYECCION DE TALUD EN RELLENO
- DERRAMADERO (VER DET. TIPICO)
- SUB-DRENAJE (VER DET. TIPICO)

202320.000 202400.000

EST PT BAJO: 2+376.75
ELEV PT BAJO: 12.15
EST PIV:2+357.82
ELEV PIV:12.00
K:178.86
LCV:150.00

PTV: 2+432.82
ELEV: 12.24

POV: 2+475.37
ELEV: 12.37

EST PT ALTO: 2+716.29
ELEV PT ALTO: 12.75
EST PIV:2+676.83
ELEV PIV:13.00
K:768.56
LCV:402.92

PTV: 2+876.29
ELEV: 12.58

EST PT BAJO: 3+017.43
ELEV PT BAJO: 12.32
EST PIV:3+054.02
ELEV PIV:12.20
K:182.24
LCV:150.00

POV: 2+979.02
ELEV: 12.36

0.31%

-0.21%

DRE-7
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 2+385.881
E.E.=10.500m E.S.=10.128m

DRE-08
TUBO DE H.R. ø = 0.75m
EST. 2+510.058
E.E.=11.000m E.S.=10.786m

DRE-09
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 2+754.718
E.E.=10.800m E.S.=10.683m

DRE-010
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 2+884.935
E.E.=10.800m E.S.=10.684m

ORIG.
FINAL

| | | |

202560.000 202640.000 202720.000 202800.000 202880.000

900400.000 899920.000 899840.000

202400.000 202480.000 202560.000 202640.000 202720.000

HACIA YAVIZA

PC: 2+998.21

PT: 3+054.02

PC: 3+146.27

PT: S17°30'52.1"E
92.25m
PC

SERVIDUMBRE VIAL 100.00m

PI EST 3+026.253
N = 900356.2364
E = 202547.1179
CURVA TIPO CIRCULAR
Δ = 13°54'03.5"
R = 230.000m
T = 28.039
L = 55.802m
OM= 1.690
Ex= 1.703
D = 4.982°

DRE-011
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 3+133.012
L=12.64m S=0.86%
S73° 07' 12"W
N= 900256.044
E= 202585.2852

PI EST 3+352.685
N = 900044.6745
E = 202645.4396
CURVA TIPO CIRCULAR
Δ = 49°16'57.2"
R = 450.000m
T = 206.418
L = 387.064m
OM= 40.979
Ex= 45.084
D = 2.5465°

DRE-012
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 3+351.844
L=11.89m S=1.00%
S46° 18' 38"W
N= 900069.727
E= 202690.8478

PT: 3+533.33

S 56°47'49.3"E
125.47m
PC

ESTRIBO DE PUENTE 6
ABSCISA: 3+574

HACIA PINOGANA

SIMBOLOGIA

- PROYECCION DE CALLE
- CUNETA TRAPEZOIDAL BASE 0.30m
- CONTRACUNETA
- SENTIDO DEL FLUJO
- BANQUETA
- ACERA
- BARRERA GUARDA VIAS TL-4
- PROYECCION DE TALUD EN CORTE
- PROYECCION DE TALUD EN RELLENO
- DERRAMADERO (VER DET. TIPICO)
- SUB-DRENAJE (VER DET. TIPICO)

EST PT BAJO: 3+017.43
ELEV PT BAJO: 12.32
EST PIV:3+054.02
ELEV PIV:12.20
K:182.24
LCV:150.00

PTV: 3+129.02
ELEV: 12.66

0.61%

PCV: 3+287.18
ELEV: 13.63

EST PT ALTO: 3+339.20
ELEV PT ALTO: 13.79
EST PIV:3+347.18
ELEV PIV:14.00
K:84.97
LCV:120.00

PTV: 3+407.18
ELEV: 13.62

-0.80%

PCV: 3+497.18
ELEV: 12.80

EST PT BAJO: 3+566.79
ELEV PT BAJO: 12.52
EST PIV:3+597.18
ELEV PIV:12.00
K:87.02
LCV:200.00

DRE-011
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 3+133.012
E.E.=10.351m E.S.=10.243m

DRE-012
TUBO DE H.R. ø = 0.90m
EST. 3+351.844
E.E.=11.500m E.S.=11.381m

| ORIG. | FINAL |
|---|---|
| 12.859 | 12.361 |
| 12.989 | 12.331 |
| 12.254 | 12.323 |
| 12.217 | 12.337 |
| 12.225 | 12.372 |
| 11.344 | 12.430 |
| 10.758 | 12.510 |
| 10.125 | 12.611 |
| 10.568 | 12.731 |
| 11.575 | 12.854 |
| 11.266 | 12.976 |
| 11.371 | 13.099 |
| 13.318 | 13.221 |
| 16.244 | 13.344 |
| 20.567 | 13.466 |
| 21.860 | 13.589 |
| 18.510 | 13.701 |
| 17.656 | 13.770 |
| 14.981 | 13.792 |
| 14.583 | 13.766 |
| 16.809 | 13.694 |
| 17.331 | 13.574 |
| 18.110 | 13.417 |
| 16.135 | 13.257 |
| 14.868 | 13.097 |
| 13.750 | 12.937 |
| 13.602 | 12.778 |
| 13.104 | 12.647 |
| 11.846 | 12.563 |
| 11.561 | 12.524 |
| 10.529 | 12.532 |

2+980 3+000 3+020 3+040 3+060 3+080 3+100 3+120 3+140 3+160 3+180 3+200 3+220 3+240 3+260 3+280 3+300 3+320 3+340 3+360 3+380 3+400 3+420 3+440 3+460 3+480 3+500 3+520 3+540 3+560 3+580

**CONSORCIO YAVIZA**
Teléfonos: (507) 301-7000 • (507) 301-7050
Fax: (507) 224-3761
Calle #19 Río Abajo Y Vía España Final

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
**"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA"**
CONTRATO N° UAL-1-06-2022
PROVINCIA DE DARIÉN

YAVIZA – PINOGANA
EST. 2+990.00 @ EST.3+588.00

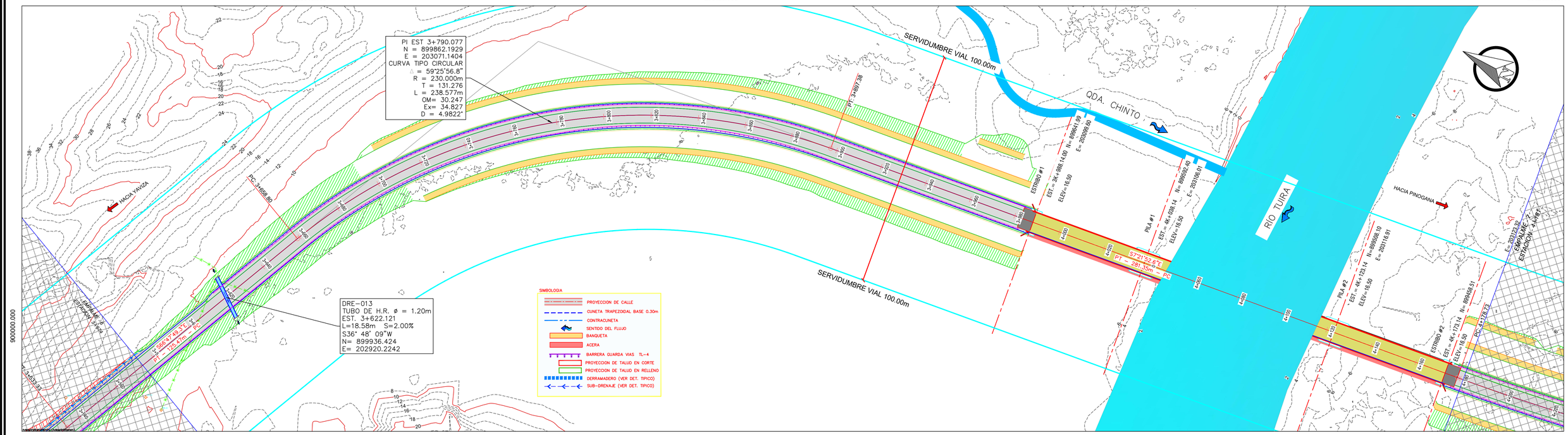
| REVISADO | FECHA | REVISIÓN |
|---|---|---|
| | | |

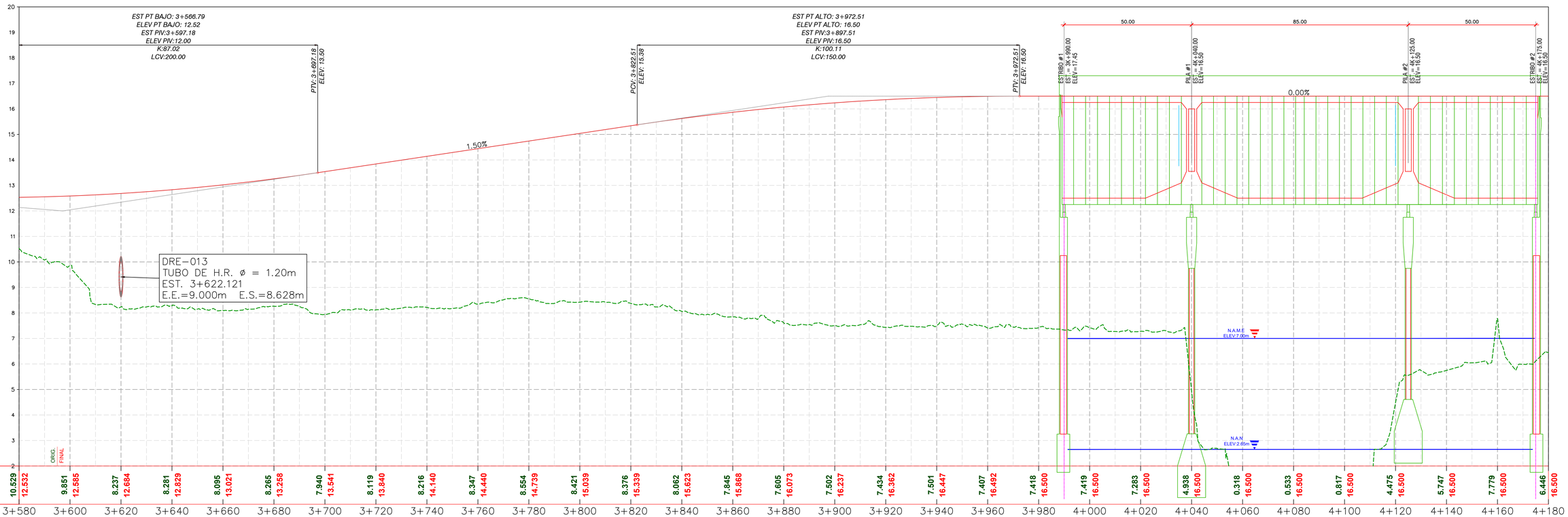
*Según Ley 15 de 1994, este plano es propiedad intelectual de Constructora Urbana, S.A. y se prohibe su reproducción total o parcial así como el uso de su contenido sin previo consentimiento por escrito de su autor.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTADO: CONSORCIO YAVIZA | REVISADO: CONSORCIO YAVIZA | HOJA N°: 6 | DE: 10 |
| CALCULADO: CONSORCIO YAVIZA | DIBUJADO: CONSORCIO YAVIZA | ESCALA: INDICADA | |
| SOMETIDO: CONSORCIO YAVIZA | APROBADO: | FECHA: jul.-22 | |



ARCHIVO:pp-ruta sur_yaviza pinogana.dwg




**CONSORCIO YAVIZA**
Telefonos: (507) 301-7000 - (507) 301-7050
Fax: (507) 224-3761
Calle #19 Rio Abajo Y Via España Final

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
**"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA"**
CONTRATO N° UAL-1-06-2022
PROVINCIA DE DARIÉN

YAVIZA – PINOGANA
EST. 3+588.00 @ EST.4+186.00

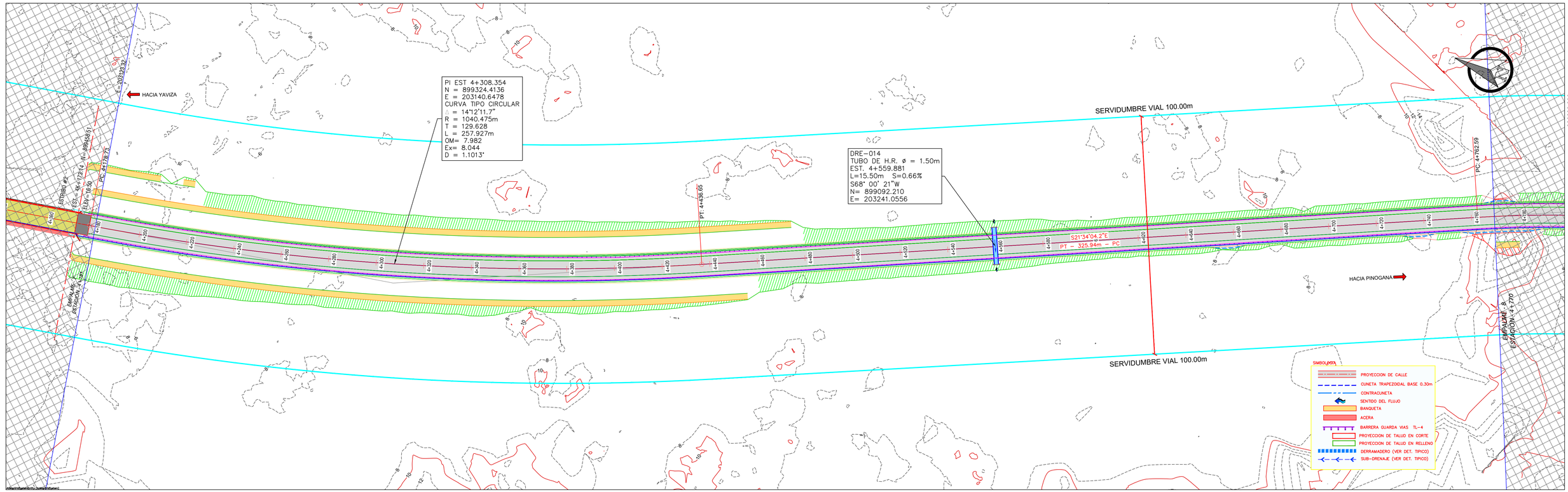
| REVISADO | FECHA | REVISIÓN |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

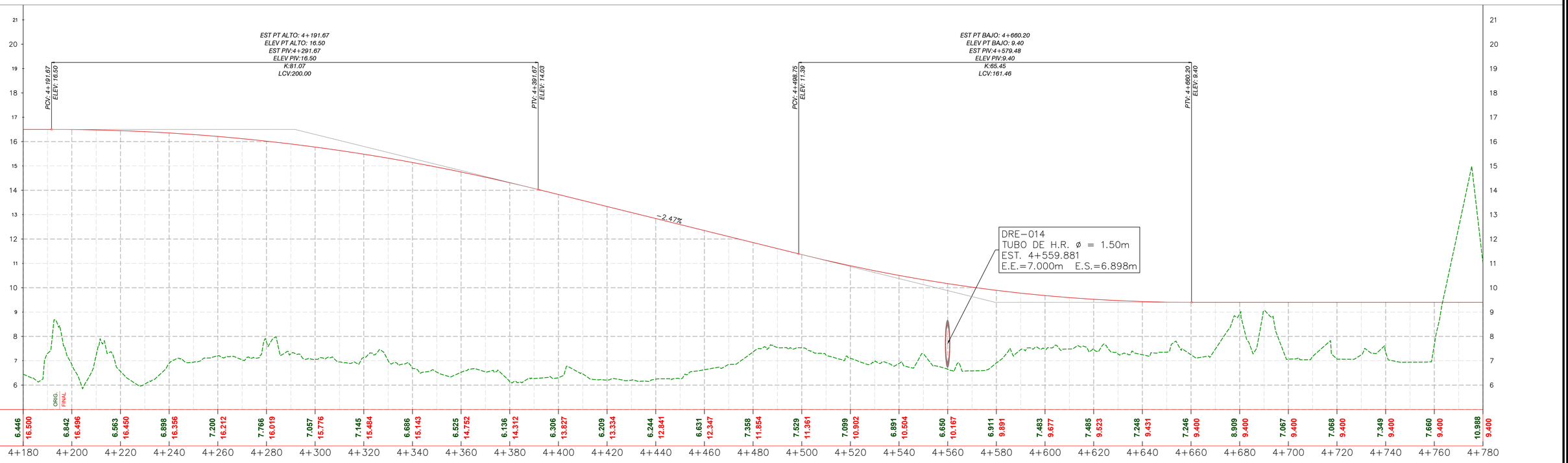
*Según Ley 15 de 1994, este plano es propiedad intelectual de Constructora Urbana, S.A. y se prohibe su reproducción total o parcial así como el uso de su contenido sin previo consentimiento por escrito de su autor.*

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTADO: CONSORCIO YAVIZA | REVISADO: CONSORCIO YAVIZA | HOJA N°: 7 | DE: 10 |
| CALCULADO: CONSORCIO YAVIZA | DIBUJADO: CONSORCIO YAVIZA | ESCALA: INDICADA | |
| SOMETIDO: CONSORCIO YAVIZA | APROBADO: | FECHA: jul.-22 | |



ARCHIVO:pp-ruta sur_yaviza pinogana.dwg




**CONSORCIO YAVIZA**
Teléfonos: (507) 301-7000 - (507) 301-7050
Fax: (507) 224-3761
Calle #19 Río Abajo Y Vía Esparza Final

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA"
CONTRATO N° UAL-1-06-2022
PROVINCIA DE DARIÉN

YAVIZA – PINOGANA
EST. 4+186.00 @ EST.4+784.00

| REVISADO | FECHA | REVISIÓN |
|---|---|---|
| | | |

Según Ley 15 de 1994, este plano es propiedad intelectual de Constructora Urbana, S.A. y se prohibe su reproducción total o parcial así como el uso de su contenido sin previo consentimiento por escrito de su autor.

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTADO: CONSORCIO YAVIZA | REVISADO: CONSORCIO YAVIZA | HOJA N°: 8 | DE: 10 |
| CALCULADO: CONSORCIO YAVIZA | DIBUJADO: CONSORCIO YAVIZA | ESCALA: INDICADA | |
| SOMETIDO: CONSORCIO YAVIZA | APROBADO: | FECHA: jul.-22 | |

ARCHIVO:pp-ruta sur_yaviza pinogana.dwg

203440.000

SERVIDUMBRE VIAL 100.00m

PI EST 4+832.565
N = 898835.6711
E = 203333.8374
CURVA TIPO CIRCULAR
Δ = 15°55'59.1"
R = 500.000m
T = 69.973
L = 139.042m
OM= 4.825
Ex= 4.872
D = 2.2918°

HACIA YAVIZA

PT: 4+901.63

DRE-015
TUBO DE H.R. ø = 1.50m
EST. 4+880
L=13.74m S=0.74%
N81° 53' 10"E
N= 898786.582
E= 203331.5824

S5°38'05.2"E
PT - 371.22m - PC

DRE-016
TUBO DE H.R. ø = 1.50m
EST. 5+180
L=11.14m S=1.35%
N84° 21' 55"E
N= 898488.498
E= 203362.7936

PC: 5+272.85

HACIA PINOGANA

PI EST 5+324.410
N = 898345.3039
E = 203382.2188
CURVA TIPO CIRCULAR
Δ = 12°34'32.9"
R = 467.908m
T = 51.558
L = 102.701m
OM= 2.815
Ex= 2.832
D = 2.4490°

PTT: 5+375.55

EMPALME-9
ESTACION: 5+385

SERVIDUMBRE VIAL 100.00m

SIMBOLOGIA
- PROYECCION DE CALLE
- CUNETA TRAPEZOIDAL BASE 0.30m
- CONTRACUNETA
- SENTIDO DEL FLUJO
- BANQUETA
- ACERA
- BARRERA GUARDA VIAS TL-4
- PROYECCION DE TALUD EN CORTE
- PROYECCION DE TALUD EN RELLENO
- DERRAMADERO (VER DET. TIPICO)
- SUB-DRENAJE (VER DET. TIPICO)

203280.000

EST PT ALTO: 5+149.03
ELEV PT ALTO: 9.40
EST PIV:5+224.03
ELEV PIV:9.40
K:1404.96
LCV:150.00

PCV: 5+149.03 ELEV: 9.40

PTV: 5+299.03 ELEV: 9.32

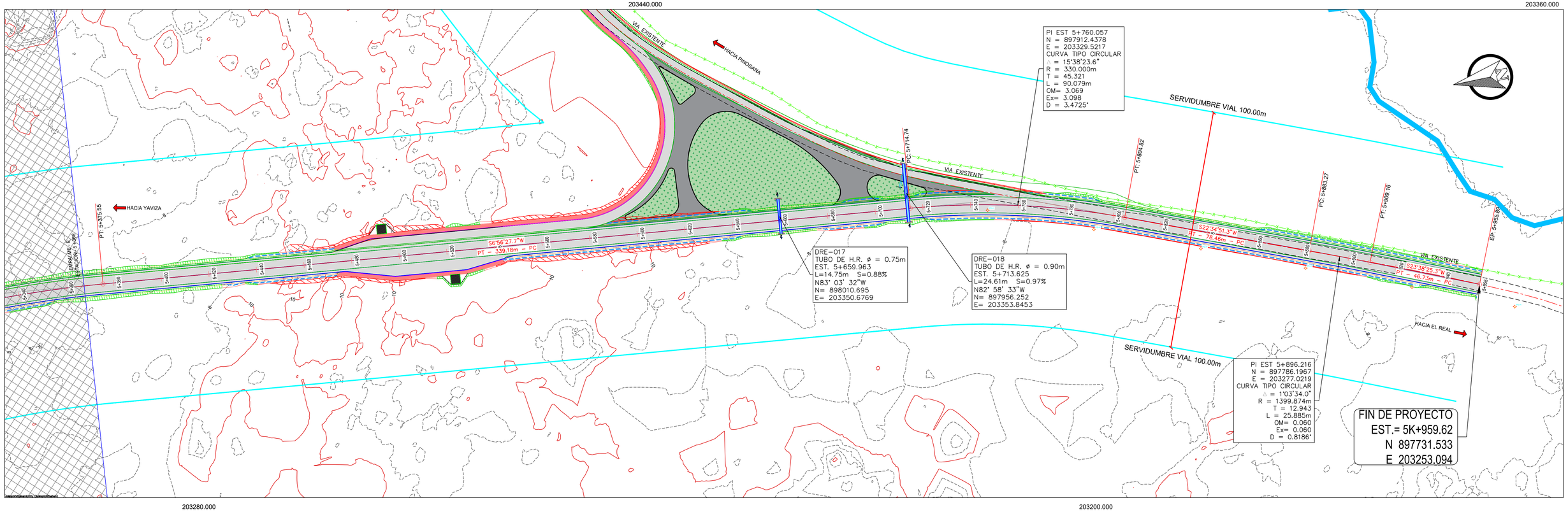
0.00%

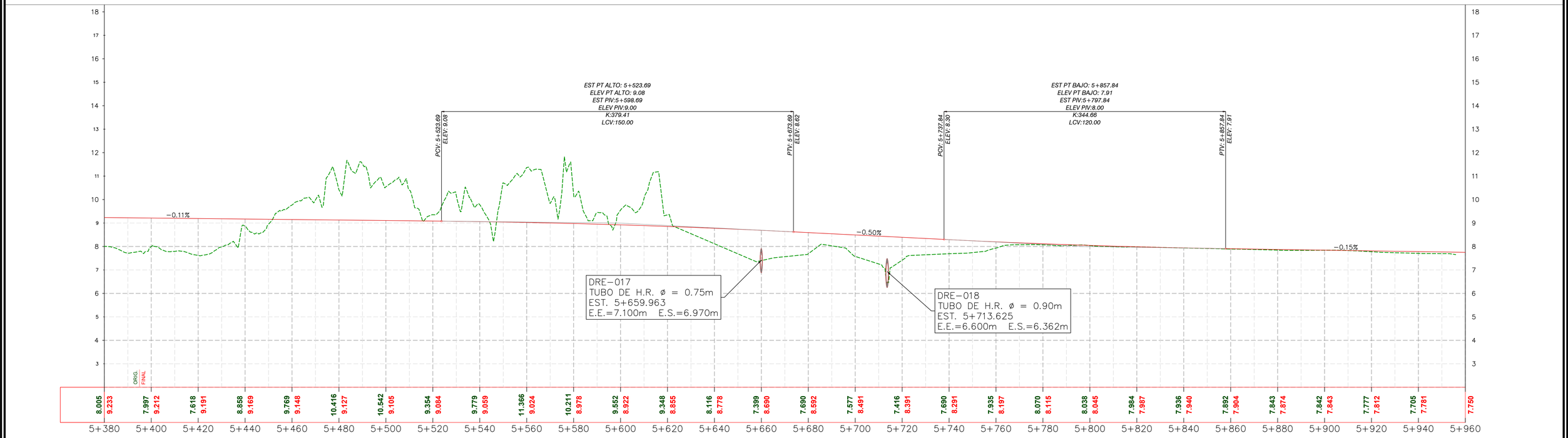
DRE-015
TUBO DE H.R. ø = 1.50m
EST. 4+880
E.E.=6.500m E.S.=6.398m

DRE-016
TUBO DE H.R. ø = 1.50m
EST. 5+180
E.E.=7.000m E.S.=6.850m

ORIG
FINAL

| | | |




**CONSORCIO YAVIZA**
Teléfonos: (507) 301-7000 - (507) 301-7050
Fax: (507) 224-3761
Calle #19 Río Abajo Y Vía Esparza Final

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE RÍO CHUCUNAQUE Y RÍO TUIRA"
CONTRATO N° UAL-1-06-2022
PROVINCIA DE DARIÉN

YAVIZA – PINOGANA
EST.5+382 @ EST.5+969.79

| REVISADO | FECHA | REVISIÓN |
|---|---|---|
| | | |

Según Ley 15 de 1994, este plano es propiedad intelectual de Constructora Urbana, S.A. y se prohibe su reproducción total o parcial así como el uso de su contenido sin previo consentimiento por escrito de su autor.

| | | | |
|---|---|---|---|
| PROYECTADO: CONSORCIO YAVIZA | REVISADO: CONSORCIO YAVIZA | HOJA N°: 10 | DE: 10 |
| CALCULADO: CONSORCIO YAVIZA | DIBUJADO: CONSORCIO YAVIZA | ESCALA: INDICADA | |
| SOMETIDO: CONSORCIO YAVIZA | APROBADO: | FECHA: jul.-22 | |



ARCHIVO:pp-ruta sur_yaviza pinogana.dwg

**16.Orden de Proceder del proyecto.**

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

Ministerio de Obras Públicas
Despacho del Ministro

Panamá, 13 de julio de 2022
**DM-DIAC-960-2022**

Recibido: Jonie Rodriguez
Fecha: 14/7/2022
Hora: 10:59 a.m.

Ingeniero
**JONIE J. RODRIGUEZ DE LEON**
Representante Legal
**CONSORCIO YAVIZA**
Ciudad de Panamá

**ORDEN DE PROCEDER**

Estimado Ing. Rodríguez:

Sean nuestras primeras palabras portadoras del más cordial de los saludos y éxitos en el desarrollo de sus labores profesionales.

Por este medio, le hacemos formal entrega de la copia autenticada del contrato suscrito con **EL ESTADO** y el **CONSORCIO YAVIZA,** conformado por las empresas **CONSTRUCTORA URBANA, S.A y TORONTO GLOBAL HOLDINGS, CORP.,** debidamente refrendado e identificado con el número **UAL-1-12-2022**, para el proyecto denominado **"ESTUDIO, DISEÑO, CONSTRUCCIÒN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA PANAMERICANA DESDE YAVIZA HASTA PINOGANA Y PUENTES SOBRE EL RIO CHUCUNAQUE Y RIO TUIRA"**, por un monto de **CUARENTA Y CINCO MILLONES CUARENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO BALBOAS CON 34/100 (B/.45,046,985.34)**; en consecuencia, le autorizamos proceder con lo establecido en este contrato.

Queremos resaltar el contenido de la **Cláusula Séptima** del precitado contrato, la cual establece que **EL CONTRATISTA** se obliga formalmente a iniciar y concluir la ejecución de la obra, dentro de los **NOVECIENTOS (900) DÍAS CALENDARIO**, contados a partir de la fecha de la Orden de Proceder.

Con las muestras de mi consideración y aprecio, me despido de Usted.

Atentamente,

**RAFAEL J. SABONGE V.**
Ministro

EA/jr/sri

REPÚBLICA DE PANAMÁ
ÓRGANO EJECUTIVO NACIONAL
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS