

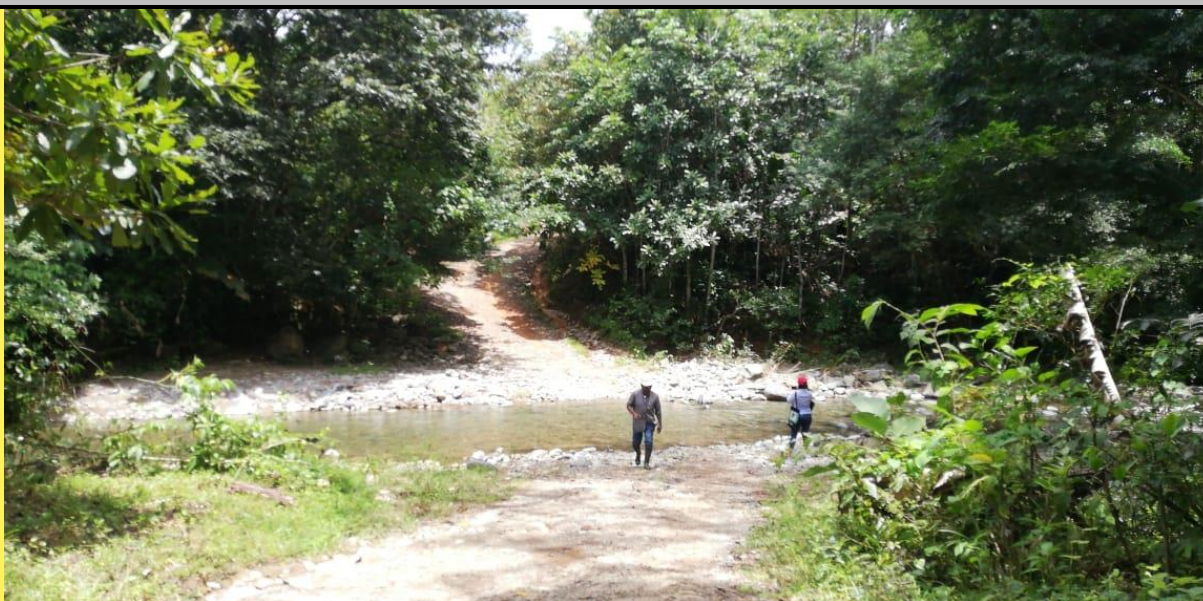


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I**

**PROYECTO:  
“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES  
EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE RÍO AGUA BUENA”**

***CORREGIMIENTO TORTI, DISTRITO DE CHEPO, PANAMA***

**PROMOTOR:  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**



**CONSULTORES AMBIENTALES  
ROSA LUQUE (IRC-043-2009)  
DIÓMEDES GONZÁLEZ (IAR-118-2000)**

**Octubre, 2019**



## ÍNDICE

2.0 RESUMEN EJECUTIVO.....	4
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. ....	5
3.0 INTRODUCCIÓN.....	5
3.1 Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio de Impacto Ambiental .....	6
3.2 Categorización: justificar la categoría en función de los criterios de protección ambiental. ....	6
4.0 INFORMACIÓN GENERAL .....	10
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 la propiedad, contrato, y otros.....	10
4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM y copia del recibo de pago por los trámites de la evaluación. ....	11
5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD .....	12
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación .....	14
5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (incluyendo mapa de escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto): .....	14
5.3 Legislación y normas técnicas ambientales e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad:.....	15
5.4 Descripción de las fases del proyecto obra o actividad .....	21
5.4.1. Fase de Planificación: .....	21
5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución:.....	23
5.4.3. Fase de Operación.....	24
5.4.4 Fase de Abandono .....	24
5.5 Infraestructuras a desarrollar y equipo a utilizar .....	25
5.5.1 Infraestructuras a Desarrollar .....	25
5.5.2 Equipo a Utilizar.....	25
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.....	25
5.6.1. Necesidad de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros) .....	26
5.6.2. Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados .....	27
5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases .....	27
5.7.1 Desechos Sólidos .....	28
5.7.2. Desechos Líquidos.....	29
5.7.3 Desechos Gaseosos.....	29
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo .....	31
5.9 Monto global de la inversión .....	31
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO .....	31
6.3 Caracterización del suelo .....	32
6.3.1 Descripción del uso del suelo .....	32
6.3.2 Deslinde de la Propiedad .....	32
6.4 Topografía.....	33
6.6 Hidrología .....	33





6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales.....	33
6.7 Calidad del aire.....	35
6.7.1. Ruido.....	35
6.7.2 Olores.....	36
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.....	37
7.1 Características de la Flora.....	43
7.1.1 Caracterización vegetal, Inventario Forestal.....	47
7.2 Característica de la Fauna.....	48
8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.....	50
8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes.....	54
8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).....	57
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales.....	73
8.5 Descripción del paisaje.....	73
9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS.....	74
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. ....	75
9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto. ....	89
10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	90
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental..	90
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas.....	99
10.3 Monitoreo.....	99
10.4. Cronograma de ejecución.....	100
10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora.....	100
10.11 Costos de la gestión ambiental.....	101
12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	104
13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	105
14.0 BIBLIOGRAFÍA.....	106
15.0. ANEXOS.....	108

## **2.0 RESUMEN EJECUTIVO**

El Ministerio de Obras Pública (MOP), como entidad pública del Gobierno Central, tiene como misión llevar a cabo programas e implementar la política de construcción y mantenimiento de las infraestructuras viales a lo largo del país; por tal razón dentro de los planes dentro de la política estatal está la construcción del proyecto denominado **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá”**, el cual contempla la instalación de 7 puentes modulares en la provincia de Panamá y su respectiva construcción de estribos. Los siete (7) puentes a construir son: Río Las Trancas, Quebrada Señora, Río agua Fría, Agua Buena, Puente Manuel Antonio, Río Trapiche y Río Ambrollas; los mismos tienen una longitud aproximada entre 100 y 150 pies.

El proyecto consiste en el diseño y construcción de los estribos de cada puente modular y sus respectivos accesos de empalme a vía existente, la instalación de cada puente modular (estructura de metal prefabricada será armada) y actividades mínimas como: limpieza y desarraigue, conformación del cauce, reubicación de utilidades públicas (si aplica), remoción total de árboles, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas).

Los estribos de los puentes modulares 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.

La superestructura del puente tendrá (1) un carril de 4.20 m, y dos aceras peatonales de 1.00m como medida de seguridad para los usuarios del proyecto. El puente sobre el **río Agua Buena** tendrá una longitud aproximada de 150 pies (esta estructura se encuentra prefabricada y solo se colocará sobre los estribos construidos y los demás componentes de éste serán trabajados o ensamblados a medida que avanza la obra).

Por lo antes indicado y en virtud de la disposición legal establecida en el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, posteriormente modificado por el decreto 155 del 5 de agosto de 2011 y decreto 975 del 23 de agosto de 2012, se presenta ante el Ministerio del Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I del Proyecto **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Agua**

**Buena**”.Este proyecto forma parte del sector de la Industria de la Construcción de acuerdo con el artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009.

El presente estudio de impacto ambiental tiene las siguientes funciones:

- 1) Describir las características de la acción humana de este proyecto.
- 2) Predecir, identificar e interpretar los impactos ambientales, ya sean positivos o negativos que puedan resultar del proyecto.

## 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.

*Tabla N°1. Datos de Contacto*

<b>Persona a Contactar</b>	Licda. Vielka de Garzola
<b>Número de teléfono</b>	507-96-79
<b>Correo electrónico</b>	vgarzola@mop.gob.pa
<b>Página web</b>	<a href="http://www.mop.gob.pa">www.mop.gob.pa</a>
<b>Nombre y registro del consultor</b>	Rosa Luque IRC-043-2009 Diomedes González IAR-118-2000

## 3.0 INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Obras Públicas como entidad gubernamental encargada de la construcción y mantenimiento de la red vial del país, ha iniciado un plan de recuperación a nivel nacional de la red vial, con la intención de dotar al país de vías seguras e infraestructuras de comunicación vial, que permitan el desarrollo económico, social y turístico, de la mayor cantidad de sitios poblados existentes, lo cual incluye la ciudad capital, ciudades principales o capitales de provincias, comarcas y sitios poblados más apartados de las vías principales de comunicación.

Es por esto El Ministerio de Obras Públicas (MOP), ente rector de las infraestructuras viales a nivel nacional, ha considerado dentro de sus proyectos prioritarios, el mejoramiento de algunos de los caminos y accesos de la provincia de Panamá, especialmente los que permitan el mayor aprovechamiento colectivo, así como el beneficio al desarrollo del país.

Considerando lo antes expuesto, el Ministerio de Obras Públicas el día 25 de febrero de 2019, lleva a cabo la Licitación Abreviada por mejor valor No. 2018-0-09-0-08-LV-005791, para realizar el desarrollo del proyecto denominado **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá”**, resultando como empresa contratista seleccionada, **ITECPA, S.A.**, la cual ha iniciado en su fase de planificación, con las





actividades de estudios preliminares para el desarrollo del proyecto, la cual incluye la elaboración y presentación del Estudio de Impacto Ambiental presente.

Es necesario resaltar que el proyecto en general contempla la construcción de siete (7) puentes modulares, no obstante el presente Estudio de Impacto Ambiental tiene como alcance el puente sobre el Río Agua Buena.

Con la ejecución de este proyecto, el Ministerio de Obras Públicas pretende mejorar la conexión y acceso en el corregimiento de Tortí con la construcción del puente modular en Río Agua Buena, el cual corresponde al Estudio de Impacto Ambiental que nos ocupa.

### **3.1 Alcance, Objetivos y Metodología del Estudio de Impacto Ambiental**

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental se suscribe a los Términos de Referencia establecidos por el Ministerio de Ambiente en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 en el Capítulo III, Artículo 27.

Como objetivo se tiene la presentación para la evaluación ambiental del proyecto denominado **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Agua Buena”**, en sus diferentes etapas, con la finalidad de determinar viabilidad ambiental y las medidas a adoptar, siguiendo los procedimientos establecidos por el Ministerio de Ambiente y la obtención de la aprobación ambiental del proyecto para el inicio de la ejecución de éste.

La metodología aplicada para el análisis ambiental consistió en la elaboración de una matriz de identificación de impactos, a fin de identificar y evaluar posibles impactos negativos y positivos que se generarán con el desarrollo de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas (planificación, construcción y operación). Igualmente, se determinó la magnitud y significancia de los impactos, reafirmando la categorización del estudio realizada en conjunto por los consultores y promotores (basados en los criterios de protección ambiental) y se identificaron las medidas de mitigación, compensación, preservación y prevención específicas, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

### **3.2 Categorización: justificar la categoría en función de los criterios de protección ambiental.**

Tomando en considerando el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 (Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental), Título III (De Los Estudios De Impacto Ambiental), Capítulo I (De los Criterios de Protección Ambiental para Determinar la Categoría



del Estudio de Impacto Ambiental), Artículo No.23, se analizó con los promotores, el proyecto aplicando los Criterios preestablecidos, a fin de determinar la Categoría del Estudio a realizar.

**Tabla N°2. Criterios para determinar la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.**

Criterios	Afectado	
	Si	No
<b>CRITERIO 1.</b> Se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.		
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.		✓
b. La generación de efluentes, líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.		✓
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.		✓
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyen un peligro sanitario a la población.		✓
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		✓
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios		✓
<b>CRITERIO 2.</b> 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. La alteración del estado de conservación de suelos		✓
b. La alteración de suelos frágiles		✓
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.	✓	
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta.		✓
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.		✓
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo.		✓
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción.		✓
h. La alteración del estado de la conservación de especies de flora y fauna.		✓
i. La introducción de especies flora y fauna exótica que no existen previamente en el territorio involucrado.		✓
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.		✓
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica.		✓



octubre 2019

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 explotación de la belleza escénica declarada.		✓
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa.		✓
q. Los efectos sobre la diversidad biológica.		✓
r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua.		✓
s. La modificación de los usos actuales del agua.		✓
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos.		✓
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas.		✓
v. La alteración de la calidad del agua superficial, continental o marítima y subterránea.		✓
<b>CRITERIO 3.</b> 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. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas.		✓
b. La generación de nuevas áreas protegidas.		✓
c. La modificación de antiguas áreas protegidas.		✓
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.		✓
<b>CRITERIO 4.</b> 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.		
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente.		✓
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.		✓
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo comunidad humana local.		✓
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas.		✓
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales.		✓
f. Los cambios en la estructura demográfica local.		✓
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.		✓
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.		✓
<b>CRITERIO 5.</b> 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. La afectación, modificación y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado.		✓
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados.		✓
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		✓

**Fuente:** Equipo de consultores, 2019.

De acuerdo con el análisis de los consultores, el Proyecto, que se pretende desarrollar se encuentra dentro de la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123, y su ejecución podría ocasionar impactos ambientales negativos no significativos que afectan parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas o fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Ante esta situación, se justifica su categorización como un EsIA Categoría I.



## **4.0 INFORMACIÓN GENERAL**

En este punto se detalla la información del promotor del proyecto.

### **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 la propiedad, contrato, y otros.**

El promotor del proyecto es el Estado, el cual, a través del Ministerio de Obras Públicas como entidad encargada de la red vial del país, sometió a licitación pública la ejecución de los trabajos requeridos para la construcción de estribos e instalación de puente modular sobre el Río Agua Buena, señalados en el referido proyecto.

El Ministerio de Obras Públicas tiene como funciones dentro del engranaje gubernamental, la responsabilidad de desarrollar y aplicar la política de construcción y mantenimiento de obras públicas y la de ejecutar e implementar políticas de construcción y mantenimiento de las carreteras y las vías urbanas del país, además de reparar y construir puentes. Entre otras funciones específicas están la de administrar, coordinar y supervisar las elaboraciones de políticas, planes, programas y presupuestos encaminados a la construcción y mantenimiento de obras públicas, desarrollar, dirigir y supervisar los programas cartográficos del país y establecer, coordinar y ejecutar el sistema de contribución de mejoras por valorización del Estado.

El Ministerio de Obras Públicas fue creado bajo la **Ley 35 del 30 de junio de 1978**, la cual le permite la reorganización que actualmente ostenta. Esta institución es dirigida actualmente por las siguientes personas:

Promotor: **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

Ministro: Rafael Sabonge

Viceministra: Librada de Frías

Secretario General: Ibrain Valderrma

Representante Legal: Rafael Sabonge

Dirección: Panamá, Paseo Andrews, Albroom Edificios 810 – 811

Teléfono (central telefónica): 507-9400

Recepción: 507-9481



---

Fax: 507-9561

***Ver Anexo 1. Documentos legales.***

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

La Institución se encuentra Paz y Salvo con el Ministerio de Ambiente, como lo indica el documento emitido por el Departamento de Finanzas (***Ver Anexo 1. Documentos legales***). El recibo de pago por los trámites de la evaluación se presenta al momento de la entrega del Estudio de Impacto Ambiental a la Dirección de Ordenamiento y Evaluación Ambiental (DIEORA).





## 5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto base el cual lleva el nombre de “**Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá**”, contempla la instalación de 7 puentes modulares en la provincia de Panamá y su respectiva construcción de estribos. Los siete (7) puentes a construir son: Río Las Trancas, Quebrada Señora, Río agua Fría, Agua Buena, Puente Manuel Antonio, Río Trapiche y Río Ambrollas; los mismos tienen una longitud aproximada detallada de la siguiente manera:

**Tabla N°3.** Listado de Puentes Modulares a construir con sus respectivas longitudes.

N°	Ubicación y Nombre del Puente	Provincia	Longitud Aproximada(pies)
1	Santa Cruz de Chinina, Chepo	Panamá Este	
	<b>Puente Manuel Antonio</b>		100
2	Limonadas	Panamá Este	
	<b>Puente Río Trapiche</b>		100
3	Unión Santeña, Chiman	Panamá Este	
	<b>Puente Río Ambrollas</b>		100
4	Torti, Chepo	Panamá Este	
	<b>Puente Río Agua Fría</b>		150
5	Torti, Chepo	Panamá Este	
	<b>Puente Agua Buena</b>		150
6	Chepo Cabecera	Panamá Este	
	<b>Puente Río Trancas</b>		100
	Chepo Cabecera		
7	<b>Puente Quebrada Señora</b>	Panamá Este	100

**Fuente:** Pliego de Cargos del proyecto.

Como se menciona anteriormente este proyecto contempla la instalación de 7 puentes, de los cuales corresponde realizar el estudio de impacto ambiental del Puente sobre **Río Agua Buena**. El proyecto consiste en el diseño y construcción de los estribos de puente modular con sus respectivos accesos de empalme a vía existente, la instalación de cada puente modular (estructura de metal prefabricada será armada) y actividades mínimas como: limpieza y desarraigue, conformación del cauce, reubicación de utilidades públicas (si aplica), remoción total de árboles, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas).

El estribo del puente modular será diseñado 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.



La superestructura del puente tendrá (1) un carril de 4.20 m, y dos aceras peatonales de 1.00m como medida de seguridad para los usuarios del proyecto. El puente tendrá una longitud aproximada de 100 pies (esta estructura se encuentra prefabricada y solo se colocará sobre los estribos construidos y los demás componentes de este serán trabajados o ensamblados a medida que avanza la obra)

El Contratista, realizará todos los estudios y diseños requeridos por el Ministerio de Obras Públicas indicados en los Términos de Referencias para el Proyecto. Se Incluye en esta fase del proyecto el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) correspondiente, su presentación y aprobación ante la autoridad competente; es decir, el Ministerio de Ambiente, para poder dar inicio al proyecto.

Durante el proceso de construcción del puente modular, se incluirán todos los aspectos de seguridad y protección vial, necesarios tanto diurno como nocturno. Para los trabajos en cuestión no se verá afectado el tráfico vehicular, ya que se mantendrá el paso existente mientras dure la construcción del puente.

***Ver Anexo 2. Planos del proyecto.***



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

En este apartado se indican los elementos en los que se fundamenta el proyecto. Con la mejora de estos puentes el Ministerio de Obras Públicas pretende:

#### **Objetivo General**

- ✓ Rehabilitar los accesos y la conexión de esta área, a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población, y así contribuir a la integración de esta región con el resto del país.

#### **Objetivos Específicos**

- ✓ Construir estribos para la instalación del puente modular.
- ✓ Instalar puente modular sobre el Río Agua Buena, para facilitar la accesibilidad con la población del área (armar piezas que comprende el puente modular).

#### **Justificación del Proyecto**

El proyecto tiene su origen en que es necesaria la construcción de este puente, ya que en esta área no existe ninguna conexión que permita el paso adecuado de los vehículos dando como resultado que estos pasen sobre el río, careciendo de medidas seguridad y prevención.

Es elevado el número de peatones y usuarios que utilizan diferentes medios de transporte para movilizarse en el área, quienes arriesgan su vida al pasar por este río.

Otras razones para la realización de este proyecto, se encuentra asociada al hecho de que se podrá garantizar el acceso rápido y seguro a los pobladores que circulan en el corregimiento de Tortí.

### **5.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (incluyendo mapa de escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto):**

El proyecto se encuentra ubicado en el corregimiento de Tortí, distrito de Chepo, provincia de Panamá (ver Anexos-Mapa de Ubicación Regional y Mapa 1: 50,000 del Tommy Guardia).

Las coordenadas UTM correspondientes al proyecto, fueron referenciadas mediante la WGS84 (World Geodetic System 84 o Sistema Geodésico Mundial 1984), las mismas se muestran a continuación:





**Tabla N° 4. Coordenadas del proyecto**

Coordenadas-Puente sobre Río Agua Buena		
Punto	Este	Norte
1	766500.64	986851.51
2	766529.42	986845.12
3	766508.55	986755.75
4	766479.70	986762.43

**Fuente:** Promotor y Contratista del proyecto

**Anexo 3. Mapa Topográfico del Proyecto en 1:50,000.**

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

El proyecto de “**Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Agua Buena**”, deberá cumplir con las normas y reglamentaciones legales ambientales vigentes en la República de Panamá. Entre las mismas podemos mencionar las siguientes:

- Constitución Política de la República de Panamá de 1972, que en el Capítulo Séptimo del Título III en los artículos 114 al 117 nos habla del régimen ecológico.
- Ley No. 35 (30/junio/1978), por el cual se reorganiza el Ministerio de Obras Públicas.
- **Ley N° 41 del 1 de Julio de 1998, Ley General Del Ambiente.** Por la cual se dicta la y se crea la AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, la cual genera las pautas para la política ambiental de Panamá y establece que la administración del Ambiente es una obligación del Estado, por lo tanto, la presente Ley establece los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales. Además, ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.
- La Ley 30 exige que todas las propuestas de proyectos y/o actividades humanas que deterioren o afecten los recursos naturales y el ambiente físico, biológico y socioeconómico deben realizar y presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), ante la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), que es la autoridad facultada legalmente para regular e implementar los requisitos que deben cumplir las evaluaciones ambientales.



- Decreto 123 del 14 de agosto de 2009, en el cual se introducen los procesos de Evaluación del estudio de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N°155 de 5 de agosto de 2011 que Modifica el Decreto 123 del 14 de agosto de 2009,
- Resolución N° AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. “Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental”
- Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículo 23 y 24 sobre protección de bosques de galería, en áreas adyacentes a lagos, lagunas y ríos.
- Decreto ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.
- Resolución N° AG-0153-2007, Guía de Buenas Prácticas Ambientales para la Construcción y Ensanche de Carreteras y la Rehabilitación de Caminos Rurales, según lo promulgado en la gaceta oficial del 5 de abril de 2007.
- Resolución de la Junta Directiva de la ANAM N°0333-2000, del 23 de noviembre de 2000, y por la indemnización ecológica por tala rasa, eliminación de sotobosques y formación gramíneas que se susciten en la ejecución de las obras, de acuerdo a la Resolución N°AG-0235-2003 (de la ANAM).
- Ley N°14 de 18 de mayo de 2007 “Delitos Contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
- Especificaciones ambientales elaboradas por el MOP, del Manual de Especificaciones Ambientales, Edición de agosto de 2002.
- Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables, Edición de agosto de 2002.

#### **A. Reglamentaciones aplicables a Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional**

- ✓ Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
- ✓ Decreto de Gabinete N° 68 del 31 de marzo de 1970. Centraliza la responsabilidad de atender los riesgos profesionales en la Caja de Seguro Social (CSS), para los servidores públicos y privados.
- ✓ Acuerdo N° 1 y N° 2 de noviembre de 1970 que establece las prestaciones de riesgo y el Programa de Riesgos Profesionales en la Caja del Seguro Social (CSS).
- ✓ Resolución N°41,039-2009 - J.D - de 26 de enero de 2009 - Reglamento General de Prevención de Riesgos Profesionales y de Seguridad e Higiene del Trabajo



- ✓ Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos.
- ✓ Código del Trabajo Artículos 128 y 282.
- ✓ Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ✓ Resolución N° 155 del 7 de junio de 1999 por la cual se modifica la Resolución 248.
- ✓ Resolución N° 505 del 6 de octubre de 1999, MICI Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Vibraciones.
- ✓ Resolución N° 506 del 6 de octubre de 1999, MICI Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y Seguridad industrial en Ambientes de Trabajo en donde se generen Ruidos.
- ✓ DGNTI-COPANIT 47-2000. Uso y Disposición de Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales.
- ✓ DGNTI-COPANIT 35-2000. Normas de aguas residuales del Ministerio de Salud, Reglamento Técnico.
- ✓ Resolución N° 124 del 20 de marzo del 2001. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Higiene y Seguridad Industrial, para el Control de la Contaminación Atmosféricas en Ambientes de Trabajo Producida por Sustancias Químicas.
- ✓ Resolución N° CDZ- 003/99 del 11 de febrero de 1999. Consejo de Directores de Zona de los Cuerpos de Bomberos de la República de Panamá; Manual Técnico de seguridad para las Instalaciones, almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo.
- ✓ Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, Capítulo VI Inflamables.
- ✓ Decreto N° 160 del 7 de junio de 1993. Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Artículo 9: Todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos del motor y silenciador en el tubo de escape. Prohibiciones Artículo 13 J: La circulación de los vehículos que emitan gases, ruido o derrame de combustible o sustancias toxicas que afecten el ambiente.

- ✓ Resolución N° CDZ-37/2000 del 23 de noviembre del 2000. Consejo de Zonas de los Cuerpos de Bomberos de Panamá. Adopción de disposiciones del Capítulo V. Explosivos del Reglamento de las Oficinas de Seguridad.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- ✓ Especificaciones Ambientales elaboradas por el MOP, del Manual de Especificaciones Ambientales, Edición de agosto de 2002.
- ✓ Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables, editado por el Ministerio de Obras Públicas
- ✓ Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 160 del 7/6/93, movilización de vehículos y maquinarias de alto riesgo de acuerdo a disposición de la ley N° 10 del 24 de enero de 1989.
- ✓ Decreto N° 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.
- ✓ Decreto de Gabinete No. 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral, por la cual se reglamenta los aspectos de seguridad industrial.
  - cual se constituye el Comité de la Cuenca Hidrográfica del Río La Villa.

#### **B. Patrimonio histórico:**

1. 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.
2. Ley No. 58 de agosto de 2003, modificada parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación.

#### **C. Otras disposiciones:**

- ✓ Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes (edición 2002), del Ministerio de Obras Públicas.
- ✓ Manual de Especificaciones Ambientales, Edición agosto de 2002.
- ✓ Manual de Control del Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras, del M.O.P- I edición - septiembre 2009.



- ✓ Manual de Normas de ejecución Mantenimiento Rutinario y Periódico por Estándar del M.O.P- edición 2007.
- ✓ Normas para aguas residuales fundamentadas en la resolución de la Dirección General de Normas y Tecnología Industrial (DGNTI) del Ministerio de Comercio e Industrias No.49 del 2 de febrero del 2000, No.350,351 y 352 del 26/772000.
- ✓ Decreto Ejecutivo No. 55 del 13 de junio de 1973, que reglamenta la servidumbre de aguas.
- ✓ El Decreto Ley No.35 del 22 de septiembre de 1966, sobre Uso de las Aguas, en el artículo 15, indica que, el derecho de uso sobre las aguas implica también la posibilidad de descargar aguas usadas o servidas en los cursos naturales.
- ✓ Resolución N° AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental.
- ✓ Decreto Ley N° 35 del 22 de septiembre de 1966. Ley de Aguas, Concesiones y permisos de Agua.
- ✓ Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículo 23 y 24 sobre protección de bosques de galería, en áreas adyacentes a lagos, lagunas y ríos.
- ✓ Decreto Ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.
- ✓ Ley N° 44 del 8 de agosto de 2002, que establece el Régimen Administrativo Especial para el Manejo y Conservación de cuencas Hidrográficas en la República de Panamá.
- ✓ Reglamentos, ordenanzas municipales y disposiciones u órdenes relativas a las obras que se ejecutan, emitidas por la autoridad competente en el ejercicio de sus cometidos específicos.
- ✓ Resolución N°DM-0472 de 8 de septiembre de 2017, por la cual se aprueba la Guía de Buenas Prácticas Ambientales, para el 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 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)

Del análisis de las normativas legales antes señaladas se desprenden las siguientes recomendaciones al promotor y contratista del proyecto:

El promotor y el contratista deberán estar claros que quien rige las normativas ambientales en el país es el Ministerio de Ambiente, por lo que reconoce que el promotor cumplirá con la entrega del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) correspondiente al proyecto que desarrollará y que hará cumplir al contratista y subcontratistas responsable por la ejecución de los trabajos de construcción del puente, la implementación del Plan de Manejo Ambiental (en todas sus partes) del presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), desarrollado para mitigar, compensar y prevenir los impactos negativos al medio ambiente.

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

Le corresponde a la empresa contratista la ejecución de las obras civiles diseñadas y aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas, siguiendo los Términos de Referencia establecidos en el Pliego de Cargos, establecido por la institución para el desarrollo del proyecto.

Se llevará el proyecto en distintas fases, las cuales son comunes para la construcción de estribos e instalación de puente modular (estructuras de metal prefabricadas). Las fases que se desarrollarán para la ejecución del proyecto denominado **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Agua Buena”**, son: Planificación, Estudios y Planos, construcción, operación y abandono.

Las fases que constituyen el desarrollo del proyecto son las siguientes:

### **5.4.1. Fase de Planificación:**

La etapa de planificación se llevará a cabo en varias fases:

#### **Estudios**

- Estudio de Impacto Ambiental
- Estudios Hidrológicos e hidráulicos
- Levantamientos topográficos y representación geométrica.
- Estudios geológicos y geotécnicos
- Estudios de las Fuentes de Materiales

#### **Diseño**

- Diseño y construcción de estribos e instalación de puente modular
- Diseño para el control de erosión y protección de los taludes
- Diseño de la señalización vial horizontal y vertical completa para la seguridad vial.

En esta etapa se realizaron visitas de campo por parte del promotor (Ministerio de Obras Públicas), con la intención de recabar toda la información necesaria para posteriormente procesar y analizar estos datos en los departamentos correspondientes.

La etapa de planificación del proyecto de **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Agua Buena”**, incluyeron todas las actividades relacionadas con estudios, diseños técnicos y consideraciones económicas, sociales y financieras realizadas por el Ministerio de Obras Públicas, para determinar la necesidad de realizar la obra.



Esta etapa también se contempla la presentación de planos y diseños finales por parte del contratista de la obra ante las autoridades competentes, aprobación de documentos de licitación de la obra y otros permisos. Igualmente, incluye esta etapa la elaboración y aprobación del estudio de impacto ambiental ante el Ministerio de Ambiente, el cual es el tema que nos ocupa. Entre las actividades a ejecutar por parte de la empresa contratista durante esta etapa están los estudios e investigaciones, los cuales comprenden fundamentalmente lo siguiente:

- Reconocimiento de campo
- Revisión y evaluación de documentación suministrada por el MOP:
- Evaluación de campo
- Levantamiento topográfico
- Estudios geotécnicos
- Planos de Diseño (de referencia)
- Especificaciones Técnicas (ETG's del MOP)

### **Aprobaciones y permisos**

- Trámites de solicitudes de permisos y aprobaciones requeridas para la obra
- Identificación de afectaciones a propiedad privada o estatal
- Identificación de afectaciones a utilidades públicas

### **Procesos de Planificación**

- Aprobación del desglose de cantidades de obra para pago
- Aprobación del cronograma de ejecución de obra por el MOP

Adicionalmente, el contratista deberá realizar durante esta fase, todos los estudios, investigaciones o análisis adicionales que se requieran para desarrollar los objetivos descritos.

Una vez el contratista haya realizado todos los estudios anteriormente señalados, la información levantada en campo suministrará a los diseñadores del proyecto, elementos reales para elaborar los diseños preliminares y finales de los diferentes trabajos que se realizarán durante la construcción de cada puente.

El diseño estructural, planos y especificaciones de los materiales deberá cumplir con los requerimientos exigidos por el Reglamento de Diseño Estructural de la República de Panamá de 2005 y los mismos han de ser sometidos a las autoridades competentes, Ministerio de Salud, Municipios del área y otras, para su revisión y posterior aprobación.

Se incluye en esta fase la elaboración y presentación de las memorias técnicas de los estudios, cálculos y diseños realizados, los cuales deberán ser previamente, aprobados por el Ministerio de Obras Públicas.

Así mismo, todos los documentos deberán contar con el refrendo de los profesionales idóneos en las áreas requeridas, en cumplimiento a la Ley No.15 del 26 de enero de 1959.

Para concretizar el proyecto, el Ministerio de Obras Públicas desarrolló actividades preliminares que le permitieron tomar las decisiones técnicas y sociales adecuadas.

#### **5.4.2. Fase de Construcción/Ejecución:**

Una vez culminada la fase de planificación y diseño de la obra, se procederá con la fase de construcción/ejecución del proyecto. Esta fase consistirá en las actividades que a continuación se detallan.

- ✚ Limpieza y desarraigue
- ✚ Desmonte
- ✚ Construcción pasos provisionales:
  - **Río Agua Buena:** Se mantendrá el paso existente, aplicando medidas de seguridad para los transeúntes..
- ✚ Excavación de material desechable
- ✚ Excavación para estructuras (Puente)
- ✚ Relleno para estructuras (Puente)
- ✚ Estructuras de Hormigón
- ✚ Acero de refuerzo
- ✚ Zampeado
- ✚ Acceso a puente.
- ✚ Barreras de protección o resguardo
- ✚ Líneas y marcas para el control del tránsito
- ✚ Instalación de puente modular
- ✚ Pasos provisionales
- ✚ Limpieza General

El campamento se ubicará fuera del alcance del análisis de este estudio, el mismo se ubicará en un área ya intervenida en donde se pueda colocar el contenedor para el almacenamiento de las

herramientas y materiales, además estacionar los equipos que se utilizarán en la obra. Cabe destacar que el área de esta comunidad se encuentra rodeada de fincas y potreros.

### **5.4.3. Fase de Operación**

La Fase de Operación estará a cargo del Ministerio de Obras Públicas (MOP), el cual es el promotor del proyecto. Las actividades basadas en esta etapa son las del mantenimiento del puente.

### **5.4.4 Fase de Abandono**

La Fase de Abandono se refiere al periodo inmediatamente posterior a la finalización de los trabajos del Proyecto (fase de construcción). Los trabajos que deben realizarse en esta fase son los siguientes:

- ✓ Elaboración del Plan de Abandono a implementar una vez la obra vaya finalizando (Construcción).
- ✓ Remoción de los desechos y escombros resultantes de los trabajos realizados (Construcción).
- ✓ Remoción de los desechos de materiales de construcción; piedra triturada, restos de carpeta asfáltica, restos de concreto, restos de madera de formaleas, remoción de tanques de agua, pilas de material acopiado en los sitios designados, etc.
- ✓ Remoción de los equipos; restos de repuestos, de cartón, plástico y acero. Remoción de letrinas portátiles, envases para recoger basura, tanques de agua para limpieza del personal, restos de herramientas, etc.

El Ingeniero Residente y el encargado de la Gestión Ambiental por parte de ITECPA, S.A. realizarán una gira junto con el personal de la Sección de Ambiente del Ministerio de Obras Públicas quienes elaborarán un informe de aceptación del área. El contratista establecerá un área de acopio de los desechos producidos por la ejecución del proyecto fuera del perímetro y se realizará el manejo de los desechos de acuerdo a los criterios del mejor manejo ambiental de estos desechos, principalmente el mayor reciclaje posible de los desechos.

## 5.5 Infraestructuras a desarrollar y equipo a utilizar

### 5.5.1 Infraestructuras a Desarrollar

El proyecto en cuestión consiste en la construcción de estribos e instalación de puente modular sobre el Río Agua Buena. Este puente será construido en el corregimiento de Tortí, distrito de Chepo; Provincia de Panamá.

### 5.5.2 Equipo a Utilizar

Los equipos por utilizar fueron dimensionados por la empresa contratista, considerando el tipo de obra a ejecutar y de cada una de sus tareas que deberán realizar durante la construcción del puente. Cabe señalar que estos equipos estarán disponibles por la empresa contratista y serán utilizados oportunamente en cada una de las tareas requeridas.

**Tabla N°5. Equipos por utilizar en el proyecto**

Cantidad	Descripción
1	Pavimentadora de Asfalto
1	Aplanadora de Neumáticos (Compactadora)
1	Aplanadora de Rodillos de acero vibratorio
1	Motoniveladora
6	Volquetes
2	Retroexcavadoras
1	Camión de agua
1	grúa
1	Cama baja
1	Máquina de soldar
1	Camión para transportar las estructuras del puente

**Fuente:** Promotor y Contratista del proyecto

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

### a- Durante la construcción:

Durante esta etapa de la obra será el periodo en donde se estarán adquiriendo y consumiendo todos los insumos necesarios para construir la obra. De acuerdo con estimaciones realizadas por el contratista de la obra, se detallan a continuación los materiales que con mayor relevancia se estarán utilizando durante esta etapa. El Asfalto y el Cemento que se requerirá para el proyecto serán comprados en comercios locales del área.

**Tabla N°6. Insumos requeridos durante la construcción**

No	TIPO DE MATERIAL
1	Concreto
2	Estructura del puente modular



3	Madera
4	Letreros para señales preventivas
5	Letreros para señales restrictivas
6	Letreros para señales informativas

**Fuente:** Promotor y Contratista del proyecto

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

#### Durante la Construcción

Para la ejecución de los trabajos de instalación del Puente, será necesario contar con los servicios de agua, energía eléctrica, recolección de aguas servidas, al igual que con otros servicios como el transporte público. Bajo estas circunstancias el contratista suplirá estas necesidades de la siguiente manera:

- ✚ **Agua potable:** El agua potable que se consumirá durante el período de construcción será comprada en el área. El agua requerida para los procesos constructivos se obtendrá de ríos o quebradas para los cuales se solicitarán los permisos correspondientes o en lugar autorizada para sustraer el agua.
- ✚ **Energía Eléctrica:** En los frentes de trabajo donde sea necesario el suministro de energía eléctrica será a través de generadores eléctricos para trabajos específicos.
- ✚ **Transporte público:** Los medios de transporte consisten en animales de carga y vehículos pickup (4 x 4). No existen rutas de transporte en el área.
- ✚ **Aguas servidas.** Se proveerá mediante la construcción de letrinas simples (hueco), esto debido a que el área del proyecto es inaccesible por sus condiciones de relieve (pendiente) para las empresas que brindan el servicio de letrinas móviles (químicas). Estas letrinas se instalarán a un costado del camino y a las misma se les dará semanalmente el manejo adecuada y limpieza mientras dure la construcción del puente. Al término del proyecto éstas serán neutralizadas y se cerrarán.
- ✚ **Vías de acceso:** El acceso al área donde se realizará la construcción e instalación del puente será por la entrada a la altura del minisúper Irania, a la cual se puede llegar accediendo a la carretera Panamericana-Interamericana hacia la Provincia de Darién.

#### Durante la Operación

Las actividades que se ejecutarán durante la operación del puente, estará bajo la responsabilidad del promotor, estas actividades más que nada se basan en darle mantenimiento al puente. Por lo cual el promotor se encargará de los servicios básicos.

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

La Mano de Obra que se utilizará en el proyecto durante la Fase de Construcción proviene de nacionales que forman parte del personal propio de la empresa y también personas que se contratarán para el desarrollo de la Fase de Construcción y para la Fase de Operación (mantenimiento), en total se espera brindar empleo a un total de 16 personas de manera temporal (empleos directos) mientras se ejecute el proyecto. Los empleos indirectos se generarán en hoteles, pensiones, restaurantes, fondas y en el comercio en general por la compra de insumos. El personal manual principalmente será contratado en el área del distrito de Chepo, para lo cual la empresa contratista informará adecuadamente a la comunidad a través de anuncios públicos.

En cuanto al personal calificado, la empresa ITECPA, S.A., cuenta con personal especializado en las tareas requeridas para este tipo de proyectos, esto debido al perfil de la propia empresa, el cual es específicamente de construcción de vías terrestres principalmente, por lo tanto, todo el personal calificado lo aportará la empresa.

En la Fase de Construcción se observará un número considerable de trabajadores a medida que la obra avance, sin embargo, el personal de mantenimiento serán los trabajadores de Ministerio de Obras Públicas.

El Ministerio de Obras Públicas como promotor del proyecto, es el responsable de la operación del proyecto en cuanto a la fluidez del tránsito de los vehículos en el puente.

#### **5.7. Manejo y disposición de desechos en todas las fases**

La generación de desechos producto de la ejecución de las actividades de construcción e instalación del puente que forma parte del proyecto y que realizará la empresa contratista, se dará únicamente durante la Fase de Construcción. Durante la ejecución de la Fase de Planificación no se generarán desechos de ningún tipo, en la Fase de Operación los desechos que podrán generarse provendrán de la circulación de los usuarios.

En la Fase de Abandono que se dará una vez finalice la Fase de Construcción del proyecto, no se generarán desechos sino más bien, se removerán y recogerán los desechos que aun queden en el perímetro donde se ejecutará el proyecto.

El manejo de los desechos se realizará según el tipo de desecho, como se menciona de la siguiente manera:

### **5.7.1 Desechos Sólidos**

- **Durante la fase de construcción:**

**Orgánicos:** son originados mediante las actividades de limpieza y desarraigue y estarán integrados de residuos de vegetales y suelos depuestos. Estos desechos se pueden ubicar en las zonas de botaderos y de manera separada, es importante tomar en cuenta los drenajes naturales que se encuentran en el área de afectación de forma tal que estos desechos no los obstruyan o que por efectos de la lluvia sean arrastrados.

Los desechos domésticos consisten básicamente en residuos de alimentos orgánicos o envases de cartones, latas, plásticos, entre otros, producidos por los trabajadores, estos serán recolectados diariamente, para ello se usarán bolsas plásticas de color negro y se colocarán en tanques de 55 galones con tapa, ubicados bajo techo. Una vez por semana o de acuerdo con necesidades, serán llevados al Vertedero Municipal del área u otro vertedero autorizado de la provincia de Panamá para su disposición final. Se tramitará oportunamente, el permiso correspondiente en este Municipio.

**Inorgánicos:** esta clasificación incluye los desechos que involucra la construcción entre los cuales están: caliche, restos de concreto, etc. El material resultante de las excavaciones que no pueda ser reutilizado en el proyecto para relleno será dispuesto en un sitio autorizado para este tipo de desechos, ya sea por el Municipio de Chepo o MOP.

#### **Botaderos**

De necesitarse la empresa presentará a su debido tiempo ante el Ministerio de Ambiente el o los sitio(s) de botadero que cumpla con todas las normativas ambientales vigentes.

- **Durante la fase de operación:**

Durante la fase de operación del puente no se estarán generando desechos orgánicos, los que se generen serán propios de los ciudadanos del área.

- **Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la generación de este tipo de desecho.





### **5.7.2. Desechos Líquidos**

- **Durante la fase de construcción:**

Durante esta fase se producirán desechos (orinas y heces), por la acción fisiológica de los trabajadores. Estos desechos deberán ser recolectados mediante la construcción de letrinas simples (hueco), esto debido a que el área del proyecto es inaccesible por sus condiciones de relieve (pendiente) para las empresas que brindan el servicio de letrinas móviles (químicas). Estas letrinas se instalarán a un costado del camino y a las mismas se les dará semanalmente el manejo adecuada y limpieza mientras dure la construcción del puente. Al término del proyecto éstas serán neutralizadas y se cerrarán.

- **Durante la fase de operación:**

Durante la fase de operación del puente no se estarán generando desechos líquidos, ya que esta fase contempla la operación del puente.

- **Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la generación de este tipo de desecho.

### **5.7.3 Desechos Gaseosos**

- **Durante la fase de construcción:**

Durante la fase de construcción de los estribos y la instalación del puente modular, se producirán gases, los cuales serán generados por la combustión interna de los motores de los equipos y maquinarias que se estarán utilizando durante las actividades programadas. El requerimiento de equipos y maquinarias será de forma escalonada y puntual, por lo que no se percibirá una afectación considerable dentro del sitio de proyecto. De cualquier manera, la generación de los gases nocivos deberá ser controlada por la empresa contratista de la obra, realizando especialmente el mantenimiento y supervisión constante de los equipos y maquinarias y siguiendo las indicaciones señaladas en el Plan de Manejo Ambiental.

- **Durante la fase de operación:**

Tal como se señaló anteriormente, durante esta fase se estarán realizando las tareas de mantenimiento del puente por parte del promotor. Considerando que los trabajos a realizar no requerirán equipo mecanizado pesado, la producción de gases nocivos lanzados al aire será muy bajas.



• **Durante la fase de abandono:**

El promotor no contempla el abandono del proyecto, por lo que no se consideró la emanación de gases.

**Tabla N°7. Proyecciones de generación de desechos durante la construcción**

Tipo de Desecho	Tipo	Destino	Observaciones
Materia orgánica	Desechos de los alimentos de los trabajadores	Vertedero municipal autorizado	Producido por trabajadores durante la construcción de los estribos e instalación de puente. (Periodo máximo de trabajo).
Materia inorgánica	Restos de los materiales utilizados	Vertedero municipal autorizado	Producido durante la construcción de los estribos e instalación de puente. (Periodo máximo de trabajo).
Papel, cartón y plástico	Producto de los envases	Vertedero municipal autorizado	De accesorios, restos de empaques repuestos, durante la etapa de construcción de los estribos e instalación de puente.
Aceite	Colectada por la empresa de suministro para su reciclaje	Colectada por la empresa de suministro para su reciclaje	Producto de los cambios de aceite de la maquinaria pesada, durante la construcción de los estribos e instalación de puente.
Filtros	Desechos Colectada por el contratista	Vertedero municipal autorizado	Producto de los cambios de aceite de la maquinaria pesada, durante la construcción de los estribos e instalación de puente.
Aguas residuales	Excretas y orinas Recolectadas por la empresa Contratada	Vertedero municipal autorizado	Se proveerá mediante la construcción de letrinas simples (hueco), esto debido a que el área del proyecto es inaccesible por sus condiciones de relieve (pendiente) para las empresas que brindan el servicio de letrinas móviles (químicas). Estas letrinas se instalarán a un costado del camino y a las misma se les dará semanalmente el manejo adecuada y limpieza mientras dure la construcción del puente. Al término del proyecto éstas serán neutralizadas y se cerrarán.
Partículas sólidas	Partículas PM <sub>10</sub>	Dentro del proyecto	No existe actualmente legislación panameña. La empresa acogerá la norma para los contaminantes atmosféricos de la organización Mundial de la Salud (OMS), para concentración en 24 horas, con máximo de 230 ug/m <sup>3</sup>

**Fuente:** Equipo de Consultores, 2019

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

Considerando que el proyecto a ejecutar se trata de la construcción de estribos e instalación de puente modular, todos los trabajos se realizarán dentro de los dominios de servidumbre del Ministerio de Obras Públicas. Cabe señalar que la ejecución de los trabajos de construcción de estribos e instalación de puente modular sobre el río Agua Buena, no modificarán el uso de suelo designado para este espacio de terreno, ya que se desarrollarán en la servidumbre establecida afectando lo menos posible el alineamiento de la vía.

## **5.9 Monto global de la inversión:**

El monto global de la inversión realizada por el Ministerio de Obras Públicas es para todo el proyecto base, el cual lleva el nombre de **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá”**, el mismo es por la suma de B/. 2, 530,434.56, este proyecto contempla la instalación de 7 puentes en la provincia de Panamá, los cuales son: Río Las Trancas, Quebrada Señora, Río agua Fría, Agua Buena, Puente Manuel Antonio, Río Trapiche y Río Ambrollas.

El monto otorgado para el desarrollo de este proyecto es de:

- ✓ **Puente sobre Río Agua Buena:** B/. 301,410.09 (trescientos un mil cuatrocientos diez con 09/100).

Lo que incluye el desarrollo de los estudios, diseños, confección de los planos finales, Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), ejecución de los trabajos de construcción de estribos e instalación del puente modular en todas sus partes.

## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

El capítulo que se presenta a continuación contiene la información relacionada con los aspectos geológicos, 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 su desarrollo se ha tomado en consideración el contenido mínimo establecido en el Decreto Ejecutivo No 123 del 14 de agosto de 2009; así como, sus modificaciones.

Para la esta descripción, se requirió tanto de información cualitativa como de datos cuantitativos, los cuales fueron obtenidos mediante la revisión de fuentes secundarias y primarias que incluyeron: Giras de campo, toma de muestras, entrevistas, entre otros recursos metodológicos. Las giras de campo se llevaron a cabo en el mes de septiembre 2019. El nivel de detalle presentado en esta

sección para cada uno de los elementos descritos es acorde a la importancia que los mismos revisten en las discusiones de los impactos significativos (positivos o negativos) y a la necesidad de desarrollar las medidas preventivas o mitigantes.

### 6.3 Caracterización del suelo

#### Río Agua Buena

De acuerdo con la información obtenida del mapa Geológico de la República de Panamá, el suelo en este lugar descansa sobre la formación volcánica complejo Maje (TE-MA), formada por andesitas, basaltos, piroclásticos, aglomerados; Formación Sedimentaria Gatún (TM-GA), compuesta de areniscas, lutitas, tobas, conglomerados, arcillas arenosas y Formación Sedimentaria Topaliza (TMO-TZ), compuesta por calizas, limolitas, lutitas, arenisca tobácea, tobas.

Se realizaron muestreos de suelo para conocer las características de este, los resultados de laboratorio analizados, límite líquido e índice de plasticidad indican la presencia de suelos con compresibilidad baja, que pueden producir asentamientos diferenciales tolerables sin afectar la nueva estructura. En el hoyo H-1 se detectó la presencia de agua o nivel freático de 0.60m; en el hoyo H-2, no se observó nivel freático. Cabe señalar que la formación de roca natural meteorizada se detectó a la profundidad de 5.80 m y 2.15 m, en los hoyos H-1 y H-2, respectivamente. (*Ver anexo 8. Estudio geotécnico*).

#### 6.3.1 Descripción del uso del suelo

El proyecto por ejecutar se trata de la construcción de estribos e instalación de puente modular sobre Río Agua Buena, cuyos trabajos se realizarán dentro de los límites de servidumbre existentes, dentro de los dominios del Ministerio de Obras Públicas, por lo que la construcción de esta obra no modificara el uso de suelo existente.

#### 6.3.2 Deslinde de la Propiedad

El área de terreno en donde se estarán realizando los trabajos de instalación de puente modular, se encuentra dentro del dominio de la servidumbre vial, espacio de terreno que se encuentra bajo la administración del Ministerio de Obras Públicas, como institución responsable por la construcción y mantenimiento de la red vial a nivel nacional.

## 6.4 Topografía

La topografía del área es totalmente plana por uno de los estribos donde será colocado el puente, en el otro lado se mantiene una pendiente poco pronunciada, se puede acceder en auto o caminando.

## 6.6 Hidrología

A continuación, se presentan las principales cuencas hidrográficas localizadas en el área del Proyecto:

### Río Agua Buena

- Hidrología: El área de drenaje de la cuenca obtenida al cruzar el camino fue de: 11.3581 km<sup>2</sup>. La crecida máxima para los diferentes periodos de retorno fue calculada por medio del método regional (*Ver Anexo 9. Estudio hidrológico e hidráulico*) de crecidas ya que la cuenca general sobrepasa los 2.50 km<sup>2</sup>, de extensión. La cuenca en estudio se encuentra en la zona 1.

**Tabla N°8. Información del Río Agua Buena.**

<b>Nombre del Río</b>	Río Agua Buena
<b>Cuenca, km<sup>2</sup></b>	11.3581
<b>Caudal en 1:100 años, periodo de retorno, m<sup>3</sup>/seg</b>	
<b>Periodo de Retorno</b>	100 años
<b>Factor Q. Max según tabla</b>	2.68
<b>Caudal máximo</b>	382.12 m <sup>3</sup> /s

**Fuente:** Estudio hidrológico e Hidráulico

- Hidráulico: La simulación hidráulica se hizo con flujo permanente lo cual significa que los caudales asignados son valores de caudal fijo sin variación gradual en el tiempo. De los análisis realizados se determinó que las condiciones de frontera más adecuados para el modelo hidráulico fueron a régimen mixto. *Ver Anexo 9. Estudio Hidráulico e Hidrológico.*

### 6.6.1 Calidad de las Aguas Superficiales

Tal como se señaló anteriormente, durante la ejecución de los trabajos de construcción de estribos e instalación del puente modular, se podrá producir algún tipo de afectación a la calidad de las aguas superficiales existentes, por lo que se hace necesario conocer su calidad actual, por

lo que se realizó un análisis de laboratorio mediante el Corporación Quality Services, S.A., siguiendo los procedimientos de muestreo y análisis, aplicables a la norma; Decreto Ejecutivo No. 75 de 2008 “por la 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”. En campo, para el manejo de las muestras se utilizó una cadena de custodia que precisa información sobre los procedimientos de muestreo y posterior manejo en el laboratorio.

Los parámetros fisicoquímicos que se determinaron para la evaluación de la calidad del agua fueron los siguientes:

**Tabla N°9. Resultados de mediciones de calidad de agua natural-Río Agua Buena**

Parámetro	P-02 Río Agua Buena	Decreto Ejecutivo No.75. Sin Contacto Directo	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
**pH	8.13	6.5 – 8.5	0.18	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
**Turbiedad	1.31	50 – 100	0.112	0.5	NTU	SM 2130-B
Oxígeno Disuelto	8.33	6 – 7	***	0.5	mg/L	SM 4500 -OC
**Aceites y Grasas	<5.0	<10	0.115	5	mg/L	EPA 1664A
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	3.57	3 – 5	***	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	37	---	***	1	UFC/100 mL	SM 9222B
**Sólidos Totales	124	---	0.177	4.88	mg/L	SM-2540B

**Fuente:** Informe de calidad de agua natural.

Los resultados del análisis de la calidad de aguas realizado mostraron algunos parámetros por encima del nivel, el cual detallamos su conformidad a continuación:

**Tabla N°10. Conclusión de resultados del análisis de calidad de agua natural-Río Agua Buena**

Muestra	Parámetro (s)	Conformidad del resultado
P-02 – Quebrada Agua Buena	-----	NO CONFORME
	pH, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Aceites y Grasas, DBO <sub>5</sub>	CONFORME

Los resultados obtenidos para los parámetros solicitados por muestra fueron evaluados contra los valores permisibles establecidos en la Norma Aplicable (Decreto Ejecutivo No. 75 (de 4 de junio de 2008). “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”. Para este informe la declaración de conformidad de las muestras es en base a los niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo sin contacto directo).

**Fuente:** Informe de calidad de agua natural.

**Ver Anexo 4. Informe de Calidad de Agua Natural.**



## 6.7 Calidad del aire

La calidad del aire en los sitios en donde se estará desarrollando la construcción e instalación del puente es buena, dado que se trata de áreas abiertas y área rural. Dentro del área indirecta en donde se estará desarrollando el proyecto, no existen fuentes generadoras de contaminantes atmosféricos, producto de establecimientos industriales. Cabe señalar, que el tráfico vehicular es esporádico y no concurrente solo por los moradores del área.

### 6.7.1. Ruido

Tal como se señaló anteriormente, en el área de influencia directa e indirecta en donde se estarán realizando los trabajos de construcción de estribos e instalación del puente modular, no existe ningún tipo de infraestructura industrial. Se trata de áreas donde se transitan vehículos a sus destinos de trabajo u hogares, se caracteriza además por ser un área rural. Los ruidos relevantes que se pudieran percibir serán los que se generen por el paso de los vehículos por el camino existente.

Como parte del estudio se realizó un muestreo de ruido puntual en los sitios más relevantes y representativos del proyecto, utilizando un sonómetro integrador tipo uno marca Quest, modelo SoundPro SE/DL, serie BBN0I0006. Los resultados de las mediciones realizadas se muestran a continuación:

**Tabla N° 11. Resultado de Mediciones Ruido Ambiental**

Punto	Ubicación	Promedio dB(A)	Observaciones
1	Río Agua Buena	69.8	Punto de monitoreo ubicado en un cruce de Río Agua Buena, cuenta con una gran barrera natural, se puede percibir el ruido de la corriente del río y el canto de aves, así como también el paso de vehículos. Tiempo de medición 1 hora.

En base a los resultados obtenidos y condiciones observadas durante el monitoreo de línea base de ruido ambiental, se concluye que, el nivel de ruido ambiental en el punto de monitoreo se excede del límite máximo permisible del Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004. Cabe destacar, todo el ruido producido es natural y actualmente no se realiza ningún tipo de trabajo.

**Ver Anexo 5. Informe de Ruido Ambiental.**





---

### **6.7.2 Olores**

Podemos confirmar que en esta zona no existen evidencias de olores perceptibles nocivos o de otra índole. Por el tipo de proyecto y llevando un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos en la etapa de construcción no se producirán emanaciones de olores desagradables o perjudiciales.

## 7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.

El presente capítulo recoge información relacionada al estado actual en que se encuentra el componente biológico del Proyecto “**Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Agua Buena**”.

El sitio donde se desarrollará el proyecto pertenece a una vasta región de montañas colonizadas por agricultores en su mayoría descendientes de la Península de Azuero, según nos cuentan los residentes. El área donde se desarrollará el puente es un área de clima fresco, pero está dominado por potreros en ambos lados del cuerpo de agua.

De forma general, agua buena se encuentra influenciada por un ambiente dominado por montañas y mesetas que conforma la orografía perteneciente a la Serranía del Majé, pero que se encuentran fuertemente alterado por las actividades de ganadería y agricultura que ha impulsado la deforestación y avance de la frontera verde con respecto a las montañas y cordilleras que dominan el paisaje general de la zona de estudio.

ASPECTOS QUE RIGEN LAS CONDICIONES BIOLÓGICAS Y AMBIENTALES DEL AREA DE PROYECTO.



**Figura N°1.** Mapa de Orografía de la Región, que rige las condiciones ambientales de la Zona.



**Fotografía N°1.** Comunidad de Ambrollas; zonas de montañas convertida en potreros y áreas de cultivo, se observan riscos de la Serranía. Fuente: Lorenzo Cristi



**Fotografía N°2.** La deforestación para abrir potreros y tener lo que denominan los campesinos sembradíos, está transformando las zonas de valles y faldas de montaña desde la Carretera Panamericana hasta el sitio de proyecto, aquí se observa un segmento de montañas bajas antes de llegar a la serranía. Fuente: Lorenzo Cristi





***Fotografía N°3. Cientos de Hectareas de la zona han sido transformadas a potreros.  
Fuente: Lorenzo Cristi***

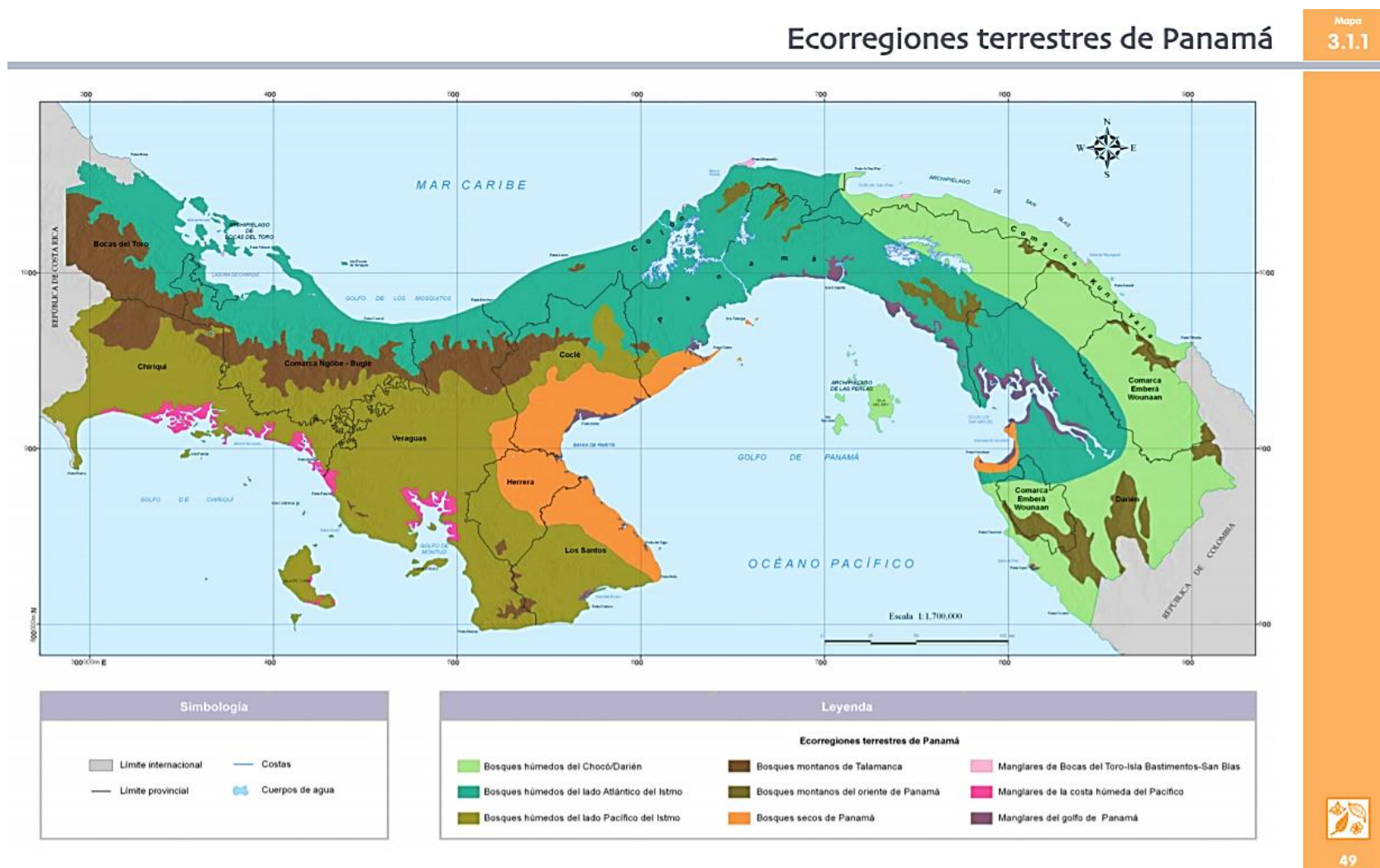


***Fotografía N°4. Especies insignes de la zona, como los Quipos, están diseminados por  
los potreros, al convertirse los bosques. Fuente: Lorenzo Cristi***

Ecosistémicamente, la zona de estudio corresponde a segmentos de los bosques Montanos del Oriente de Panamá y Los Bosques Húmedos del Atlántico del Istmo (***Figura N°2***), con



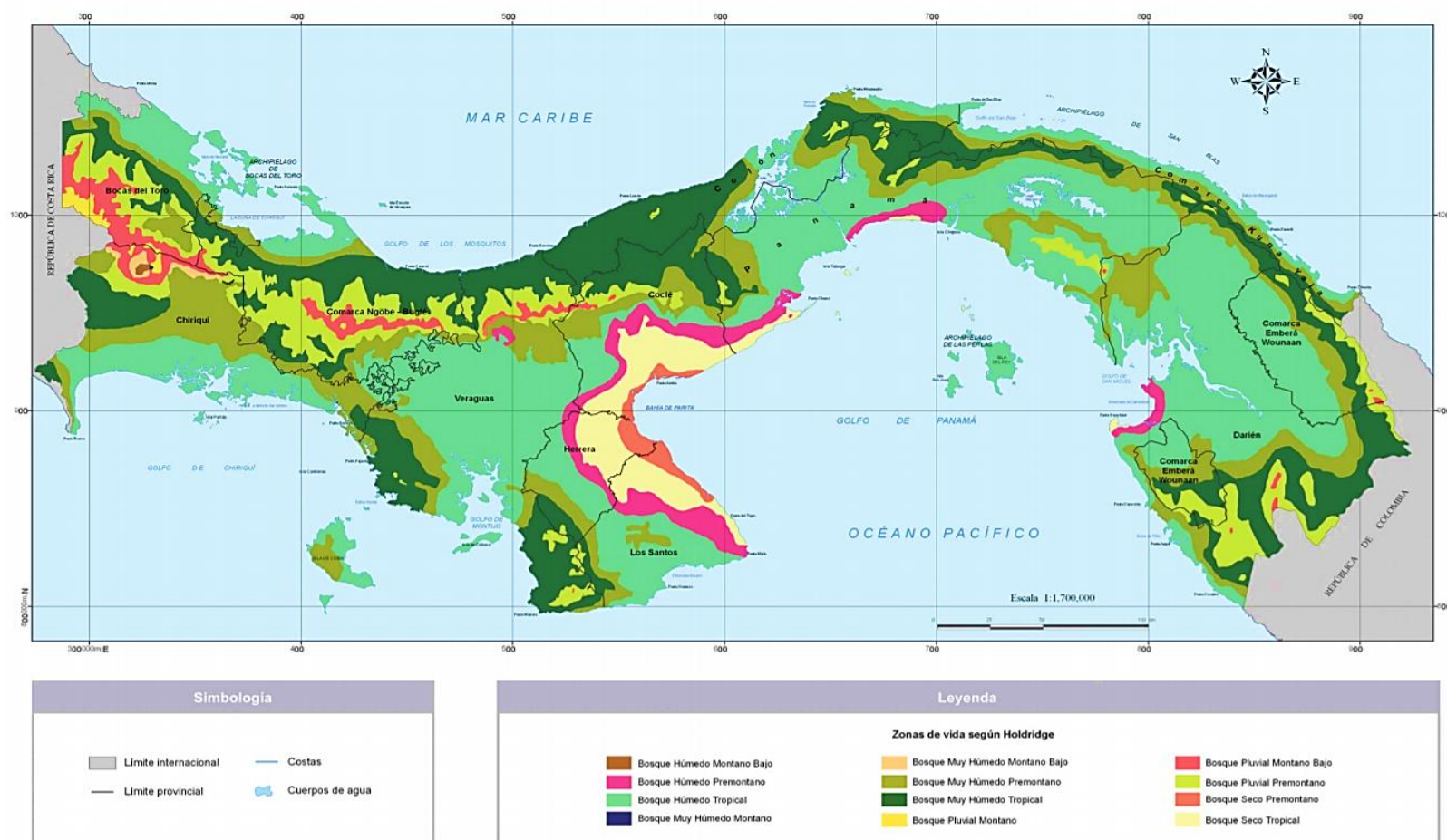
influencia climática de ambos y aspectos ecosistémicos mayormente influenciados por los bosques nubosos de la zona, que tienen una zona de vida denominada según Holdridge como ZONA DE VIDA DEL BOSQUE HUMEDO TROPICAL (CON INFLUENCIA DE LA ZONA DE VIDA DEL BOSQUE MUY HUMEDO PREMONTANO), el cual es la zona de vida más importante del país, se observan áreas extensas del bosque maduro el cual presenta diferentes estratos. Las asociaciones en estas zonas de vida incluyen un número plural de especies arbóreas si se consideran colectivamente (**Figura N°3**).



**Figura N°2.** Mapa de Eco-regiones de Panamá. Fuente: Atlas Ambiental de Panamá 2010.

## Zonas de vida, según Holdridge

Mapa  
3.1.3



**Figura N°3.** Mapa de Zonas de Vida. (Fuente: Atlas Ambiental de Panamá, 2010).



## 7.1 Características de la Flora

En camino a la zona de desarrollo del proyecto y en una región más amplia que abarca la comunidad de Agua Buena y alrededores, se encuentran muchas especies tales como guayabas silvestres (*Psidium guinensis*), Jobo (*Spondias mombin*), Palma Real (*Attalea butyracea*), cuipos (*Cavanillesia platanifolia*), Árbol Panamá (*Sterculia apetala*), entre muchas otras.

Sobre la zona específica del proyecto consistente de aproximadamente 2707.72 m<sup>2</sup> de área de afectación, se pudieron reconocer especies comunes de riberas de río y de especies pioneras, esto debido a la conversión de las zonas boscosas a potreros que genera este efecto, en especial a orillas de la carretera.

En el tramo sur evaluado, que consiste en un área de aproximadamente 7 metros a cada lado de la carretera y por un largo de 27 metros desde la orilla del cuerpo de agua hasta inicio de potrero, pudimos observar especies comunes de riberas. Lo mismo pasó en el área norte de la ribera, donde se observaron otras especies comunes. Las especies más comunes eran Espavé, cortezos y guarumos.



**Fotografía N°5.** Características de la ribera norte del río agua buena, se presume un trazo recto sobre la ruta existente, lado noroeste. Fuente: Lorenzo Cristi



**Fotografía N°6.** Características del área; foto tomada con rumbo Norte. Primer plano ribera Sur del río, donde se traza el estribo. Desde donde asistente toma muestras hasta punto de foto +/- 20m. Al fondo la ribera norte, en general una zona más empalizada, pero por el diseño recto, debe ocupar menos árboles. Fuente: Lorenzo Cristi





**Fotografía N°7.** Limite de area medida, cubierta de especies comunes de ribera suroeste. Fuente: Lorenzo Cristi



**Fotografía N°8.** Componentes de ribera noreste. Fuente: Lorenzo Cristi



**Fotografía N°9.** La seccion noroeste con especies alta que no deberían ser intervenidas. Fuente: Lorenzo Cristi



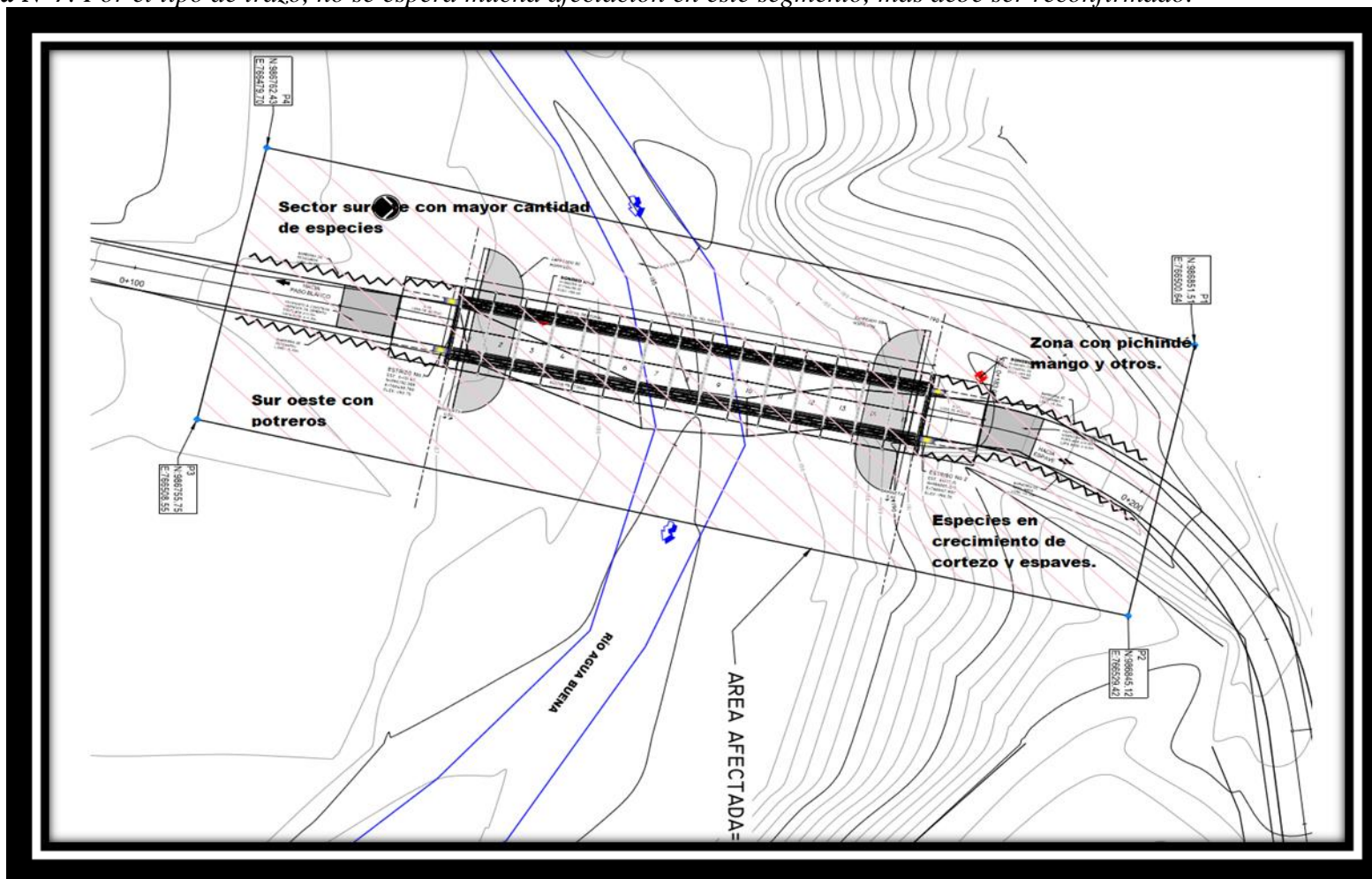
**Fotografía N°10.** Faena de medicion. Fuente: Rosa Luque



***Fotografía N°11. Segmento de muestreo en ribera sur. Fuente: Rosa Luque***



**Figura N°7.** Por el tipo de trazo, no se espera mucha afectación en este segmento, más debe ser reconfirmado.



**Fuente:** Plano de Proyecto ITECPA, S.A. modificado (Fuente: Lorenzo Cristi)

### 7.1.1 Caracterización vegetal, Inventario Forestal

Considerando que en los sitios donde se ubicarán los estribos, se presentan formaciones boscosas remanentes de bosques maduro así como con crecimiento secundario en gran mayoría después de la colonización de las áreas, se procedió a inventariar los árboles que se encuentran en el área próxima a la vía en un rango de más o menos 8 metros desde el centro de la carretera a ambos lados y desde el borde de la fuente de agua hacia la vía por un tramo de 15 metros al lado norte y 27 metros al lado sur, tanto del lado este como del lado oeste.

Así la metodología implementada para el inventario forestal consistió primero en el reconocimiento del polígono, luego la medición del segmento que se mediría y luego medidas de pie a pie midiendo el diámetro a la altura del pecho (DAP) de todos los árboles de más de 10 centímetros de DAP existentes en el lugar (correspondientes principalmente a áreas abiertas cercanas a la fuente hídrica. Se utilizó una cinta diamétrica para la medición del DAP. La recopilación de información de campo fue realizada por 2 ayudantes. Posteriormente, en la oficina se calculó el volumen total del área de medición, que presentamos en la siguiente tabla:

**Tabla N°12. Inventario Forestal**

<b>Arboles de más de 10 cm de DAP</b>			
<b>Especie</b>		<b>N° de árboles</b>	<b>DAP PROMEDIO (cm)</b>
<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Científico</b>		
Cortezo	Apeiba tibourbou	1	11.45
Cortezo	Apeiba tibourbou	1	10
Guarumo	Cecropia peltata	1	10
Guarumo	Cecropia peltata	1	10
Pichindé	Zygia longifolia	1	-10
Cedro espino	Pachira quinata	1	56
Espavé	Anacardium excelsum	1	57.29

Arboles de más de 10 cm de DAP			
Especie		N° de árboles	DAP PROMEDIO (cm)
Nombre Común	Nombre Científico		
Espavé	Anacardium excelsum	1	18
Espavé	Anacardium excelsum	1	27
Espavé	Anacardium excelsum	1	20.69
Espavé	Anacardium excelsum	1	15
Espavé	Anacardium excelsum	1	15
Espavé	Anacardium excelsum	1	12
Espavé	Anacardium excelsum	1	14
Espavé	Anacardium excelsum	1	14
Espavé	Anacardium excelsum	1	16
Guácimo colorado	Luehea seemannii	1	28
Harino	Calycophyllum candidissimum	1	38.19

**Fuente:** Equipo de Consultores, 2019

## 7.2 Característica de la Fauna

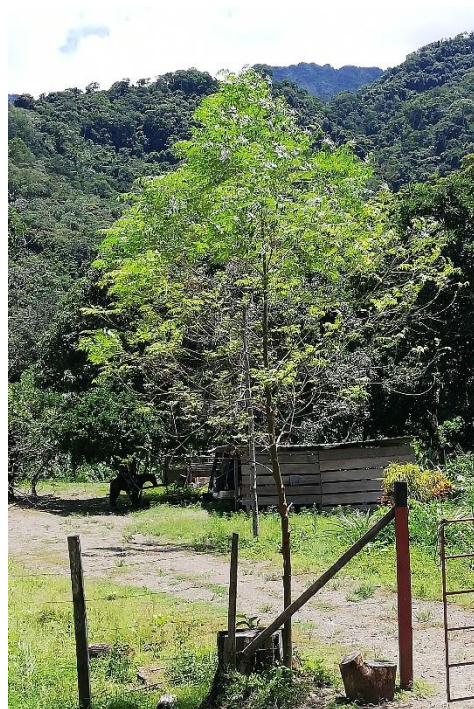
El sitio específico donde se desarrollará el proyecto, es considerado de bosque de galería, con presión de áreas de potreros, y por ende su característica más afín, en cuanto a la fauna, es el de especies de zonas abiertas y especies de paso, como son el caso de colombinas, azulejos, observamos borrigueros, y otras aves, existencia de ganado y aves asociadas.

En la zona específica, por su tamaño muy reducido, no existe un componente faunístico a considerar, no observamos muchas especies. el hábitat específico no tenía animales de alguna especie.



**Fotografía N°12.** El 90 % de la zona circundante ha sido afectada en su composición florística y faunística dado la conversión de los suelos a potreros.

*Fuente: Lorenzo Cristi*



**Fotografía N°13.** Los caballos son un medio de transporte muy utilizado.

*Fuente: Lorenzo Cristi*

No obstante, en el cuerpo de agua se observaron algunas especies de sardinas blancas y no se observaron otras especies. En las casas se observaron animales domésticos que deambulan por el área domésticas como perros, gatos, pollos de patio, patos, diferentes tipos de insectos y principalmente aves, las que no mantienen su hábitat en el área, sino que cruzan la zona en busca de alimentos, por lo tanto, son oportunistas y no permanecen en el área, sino que se trasladan continuamente de un lugar a otro o son removidos por los moradores. No fue posible realizar una caracterización de fauna. Algunas de las especies observadas en la gira realizada a la zona son las siguientes:

**Aves:** Tortolita (*Columbina neglecta*); Gallinazo negro (Cathartidae *Coragyps atratus*); Paloma Rabiblanca (Columbidae *Leptotila erreauxi*); Garrapatero mayor (Cuculidae *Crotophaga major*).

**Reptiles:** Borriguero (*Ameiva festiva spp*); Lagartijas (*Anolis spp*).



## **8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**

El **distrito de Chepo** es uno de los distritos que conforman la Provincia de Panamá, situado en la República de Panamá. El distrito cuenta con una población de 46,139 habitantes según el censo de 2010.<sup>1</sup>

El nombre de Chepo proviene de una lengua indígena Chepiu, que significa "indio blanco" (albino), característica del patriarca, pero la lengua vasca no les permitió a los colonizadores pronunciar correctamente "Chepiu" y de allí pasó a "Chepore" y por último a Chepo, como hoy se le conoce.

### **Historia**

La importancia del Distrito de Chepo se remonta a la época del descubriendo, conquista y colonización del nuevo mundo. Fue descubierto en 1515 por Antonio Tello de Guzmán quien le dio el nombre de Chepo en honor al cacique jefe del poblado.

Chepo no siempre estuvo donde hoy se encuentra, originalmente estuvo ubicada a orillas del Río Mamoní, pero se trasladó en varias ocasiones de un lugar a otro, ante los severos ataques sufridos a manos de piratas, quienes llegaban tras los destellos de grandes riquezas, que procedentes de Europa y la capital de (Panamá) eran guardadas en el pueblo por su cercanía a los ríos navegables Mamoní y Bayano, salida natural al "Archipiélago de las Perlas y al Mar del Sur.

Curiosamente La Iglesia Católica que alberga la imagen del gigante San Cristóbal, está de espaldas a su entrada y que su cementerio está justamente en la entrada del pueblo.

Según datos de la Contraloría General de la República, Se fundó en 1855 y sus primeros pobladores fueron indígenas. Sin embargo, la población original fue reducida por los españoles y las enfermedades, lo que produjo que más tarde se integraran pobladores de otras provincias.

Aunque sus límites distritoriales fueron establecidos el 6 de agosto de 1863, la historia del país registra un hecho que ocurrió en 1941, cuando Arnulfo Arias Madrid era el

---

<sup>1</sup> [«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).

presidente de la República. El Dr. Arias dictó la Ley N° 82 del 1 de julio de 1941 que trataba sobre el régimen provincial y distritorial.

En uno de los artículos de esta ley decía: "para que una porción de tierra pueda ser considerada como un distrito se necesita por lo menos que el territorio tenga 10 mil habitantes".

No obstante, en ese tiempo, Chepo contaba con solo 4 mil 203 habitantes, por lo cual fue convertido en corregimiento. Pero, esa condición no tardó mucho tiempo, porque tan pronto Arias salió de la presidencia, volvió a ser un distrito.

### **Tradiciones de Chepo**

Hace más de 100 años en la parroquia San Cristóbal de Chepo un antiguo sacerdote, estaba haciendo cambio de imágenes de santos, considero que el de Jesús Triunfante estaba muy deteriorado y lo saco del templo y la señora Melchora solicito la imagen para llevarla a su casa, pero para esa misma época los santos que se habían mandado a pedir, no pudieron llegar a tiempo para la fiesta de la semana mayor y el sacerdote le solicito prestada la imagen a dicha señora y de esta manera se dio inicio a esta tradición de la vigilia o velorio del muy conocido en nuestra comunidad como "Tatitayu" que su significado es Jesús Padre, la cual fue organizado por años por la señora Melchora, la cual en sus inicios repartían chocolate, Coca, ñiñibre (quequi), chicha de maíz (llamado Santa Fereña) y pan.

### **Gobierno y política**

El distrito responde a la jurisdicción electoral del circuito 8-4 de la Asamblea Nacional de Diputados. El diputado es el representante de la población, ante este Órgano del Estado. Es elegido por votación popular para un periodo de cinco años.

El distrito, responde a la organización político-administrativa de la provincia de Panamá, y el alcalde es el jefe administrativo, elegido por votación popular para un periodo de cinco años.

Está conformado por ocho corregimientos:

- San Cristóbal de Chepo
- Cañita
- Chepillo
- El Llano
- Las Margaritas

- Santa Cruz de Chinina
- Madugandí
- **Tortí**

Ley No. 24 de 12 de enero de 1996, crea la comarca Kuna de Madugandí, con categoría de corregimiento dentro de la jurisdicción electoral del distrito de Chepo, en las elecciones de mayo del 2004, se escogió como representante de corregimiento de la Comarca al Honorable Eduardo Espinosa, el cual no pudo cesionar en el Concejo Municipal de Chepo, mediante un fallo de la Corte Suprema de Justicia. Al momento, solo participa en las cesiones del Consejo Provincial de Panamá.

#### Límites

Los límites del Distrito de Chepo son:

- Al noroeste: con el corregimiento de San Martín
- Al Norte: con la comarca Kuna Yala y el corregimiento de Chilibre
- Al Sur: con el distrito de Chimán
- Al Este: con la provincia de Darién
- Al Oeste: con el corregimiento de Pacora.

Forman parte de la Cultura de Este Distrito las representaciones folclóricas como podemos mencionar:

Conjuntos típicos, bailes de Congo y bullerengue. Donde participan los jóvenes de diferentes colegios. No podemos dejar de mencionar el grupo de música del Padre Pio. En Chepo también se cuenta con la famosa Banda de Bomberos de Chepo muy popular en la República de Panamá por su original interpretación de las dianas.

Existen la celebración anual del carnaval chepano, el cual ya es muy popular la fiesta del Santo Patrono San Cristóbal, el 25 de julio y la misa de viernes santo, el 10 de abril. En junio de 2009 se celebró la recordación de la antigua fiesta de diablicos, originaria del lugar, promovida por la juventud chepana.

#### **Economía**

La economía del distrito está basada en la agricultura, la pesca, la ganadería, la avicultura, la producción de energía eléctrica, el turismo, comercialización de madera, etc.

#### **Demografía**

La población está compuesta por chepanos, e inmigrantes de las provincias centrales (veraguenses, santeños, herreraneros, coclesanos y chiricanos) o zona atlántica

(colonenses). Con mayoría de edad promedio de 25 años, analfabetismo 34.9%, masculino 51.0%, femenino 49.0%.

### **Corregimiento de Tortí**

**Tortí** es un corregimiento del distrito de Chepo en la provincia de Panamá, República de Panamá. La localidad tiene 9.297 habitantes (censo 2010). <sup>2</sup>

Se dice que cerca de la pista donde aterrizaban las avionetas que venían de la Ciudad de Panamá, también se construyó la escuela primaria del lugar, cuya primera maestra fue Telma Acosta de Pimentel. Posteriormente la escuela primaria se construyó en Tortí Centro, en el sector llamado Tinajitas, donde actualmente se encuentra gracias a la donación del terreno para su construcción por el Señor Ángel Gutiérrez.

Debido a los avances de la comunidad y el crecimiento poblacional de las comunidades se crea el Primer Ciclo Tortí, mismo que se ubica en la Comunidad de Higueronal iniciando sus labores en el año de 1994 con una matrícula de aproximadamente 100 estudiantes. Posteriormente debido a la gran demanda educativa del lugar, la Iglesia Episcopal de Panamá y la Iglesia Católica-Arquidiócesis de Panamá gestionaron en conjunto con la comunidad la construcción de un Primer Ciclo en el área de Tortí, que respondiera a las necesidades del lugar.

Después de muchos esfuerzos se logró la compra de un terreno de ocho hectáreas al ciudadano Rafael Marín, ubicado en Tortí Centro. Dicha construcción se inició en enero de 1999 y terminó a finales del mismo año. La sección Premedia fue inaugurada el 17 de marzo de 2000, en el inicio de ese período escolar.

Con el proceso de modernización que adelantó la administración del ex presidente Ernesto Pérez Balladares se fusiona la Escuela Primaria Río Tortí con el Primer Ciclo Tortí y surge el Centro de Educación Básica General de Tortí que funciona actualmente en un mismo edificio bajo una misma administración. El Centro Educativo de Tortí, ha avanzado grandemente desde su fundación porque es el único Centro Educativo completo y ofrece desde Pre-escolar hasta Duodécimo Grado, con

---

<sup>2</sup> «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).

maestros y docentes en todas las especialidades, su matrícula sigue en aumento, ya que en el año 2008 se crea el Bachiller en Ciencias Tradicional.

### **Datos históricos**

Su Fundación se celebra el 27 de noviembre, fiesta que inicia el 26 de noviembre con la coronación de su reina y el 27 inicia con desfile cívico, luego un desfile folclórico que engalana la calle. Niños y adultos asisten con sus mejores atuendos típicos, en horas de la noche se hace un festival bailable con artistas del patio y de la fama nacional del típico.

### **8.1 Uso Actual de la Tierra en Sitios Colindantes**

Hoy día, Tortí es el Corregimiento de mayor desarrollo y crecimiento en el Distrito de Chepo. El corregimiento de Tortí tiene una superficie de 974.5 Km<sup>2</sup>, con una población según el censo de 2010 de 9,297 habitantes, dando una densidad de 9.5 habitantes por Km<sup>2</sup>. Como lo podemos apreciar en el cuadro 8.1, ha aumentado progresivamente su población.

El corregimiento de Tortí está conformada por 70 comunidades, entre Ellas: **Agua Buena**, **Ambroya**<sup>3</sup>, **Quebrada Venado y Tortí**, colindantes al área de influencia indirecta del proyecto. En la comunidad hay centros educativos, iglesias, pequeños comercios de venta al por menor, transporte público es vehículos de doble tracción.

**En las encuestas escrito aparecerá Ambrollas, según Pliego de cargo y para efecto de descripción social, Ambroya según Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) Contraloría de la República de Panamá y Docente de La Escuela Ambroya.**

---

<sup>3</sup> **Ambroya** Según General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.





**Fotografía N°14.** Vista de algunas estructuras del área de influencia directa del proyecto, Centro educativo y algunos comercios pequeños.

**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.

## Historia

Ana María Gutiérrez “Anita”, Una de las Fundadoras del Pueblo de Tortí. Llegó a Tortí por la década del 60, saliendo desde el Puerto La Capitana en Chepo, subiendo por el Río Bayano hasta la Boca del Río Tortí. Se establecieron en lo que se llamó Tortí Abajo, donde ya vivían los Indígenas Emberá, Marcolinito Garabato y Anildo Casamá. A partir de esa época se inicia paulatinamente la inmigración de interioranos al área de Tortí y alrededores. A mediados de los años 70, los pobladores de Tortí Abajo, construyen a pico y pala una pista de aterrizaje rudimentaria, que visualizaba desde el aire el Piloto Camilo González, y decide aterrizar convirtiéndose en el primer aterrizaje en el sector. Este piloto reporta la Pista en Aeronáutica Civil, y a partir de

ese momento se realizaba un vuelo directo todos los miércoles del antiguo Aeropuerto de Paitilla a Tortí, lo que contribuyó a la llegada de más interioranos.

**Tabla N°13. Superficie, Población y Densidad de población en la República, según Corregimiento: Censos de 1990 a 2010.**

Corregimiento	Superficie (Km <sup>2</sup> )	Población			Densidad (habitantes por Km <sup>2</sup> )		
		1990	2000	2010	1990	2000	2010
Distrito de Chepo	4,937.0	29,145	35,500	46,139	5.9	7.2	9.3
Corregimiento de Tortí <sup>4</sup> (2)	974.5		8,030	9,297		8.2	9.5

**Fuente:** Contraloría General de la República de Panamá, Censo mayo de 2010.

El Corregimiento de **Tortí** manifiesta diferencia en cuanto al número de hombres vs mujeres. Se registra una diferencia en el mayor de los casos, es decir iniciando el 2,010 es de 847 hombres más que mujeres. La tendencia es igual, respecto a la hacía el aumento en favor de los hombres y a nivel del distrito de Chepo, según el censo 2,010 los hombres hacen una diferencia de 2,257 más que las mueres. En el censo 2010 manifestó un crecimiento de la población, donde en el 2,000 era de 35,500 habitantes y para el 2,010 fue 46,139 de habitantes.

**Tabla N°14. De Resultados Finales Básicos; viviendas, sexo en el Distrito de Panamá, por Corregimiento; Censos Nacionales 2010.**

Distrito y Corregimiento	viviendas	personas	hombres	mujeres
Distrito de Chepo	12,1230	46,139	24,198	21,941
Corregimiento de Tortí	2,516	9,297	5,072	4,225

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

El crecimiento desmesurado de los años del 60 explica la mayor migración el campo a la ciudad registrada en la historia republicana. Por un lado, la industrialización que genera el período de sustitución de importaciones y por otro, la incursión de capital en el campo, desplazan grandes sectores del interior del país a buscar nuevas fuentes de empleo.

<sup>4</sup> 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.



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

La percepción de la comunidad vecina al proyecto, se enmarcan en las labores de una consulta individualizada y constituye uno de los elementos destacados del informe de percepción ciudadana, como herramienta para plasmar el sentimiento de la población en relación con el proyecto.

El Plan de Participación Ciudadana consistió en una consulta en los alrededores del Sector de **Ambroya, Agua Buena, Quebrada Venado, Loma Bonita y Tortí**, la población que se moviliza hasta allí es por su trabajo y residencia, donde el Promotor: **Ministerio de Obras Públicas (M.O.P)**, prevé desarrollar el proyecto **Diseño y construcción de Estribos e instalación de Puentes modulares en la provincia de Panamá: Puente Agua Buena**, Aplicándose una encuesta para conocer la opinión con respecto al proyecto, lo cual nos proporciona la información directa de sus inquietudes como ciudadano y que se les tome en cuenta y participen en las decisiones que esta genere.

#### **Selección de la Muestra.**

Se tomó una muestra representativa escogida al azar de 28 personas. Se entrevistó a autoridades locales entre ellas: **Educadora de Centro Educativo de Ambroya, H.Representante de corregimiento de Tortí, Secretaria del H.Representante de corregimiento de Tortí, y Secretaria de Juez de Paz de Tortí**, se logró entregar volante informativa para ser colocadas en mural informativo.

#### **Estructura de la Información según los Criterios del Decreto Ejecutivo N° 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. El Decreto 123 De 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 209 de 5 de septiembre 2006”

**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).**

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. Para tal fin se entrevistó se entrevistó a autoridades locales entre ellas: *Educadora de Centro Educativo de Ambroya, H.Representante de corregimiento de Tortí, Secretaria del H.Representante de corregimiento de Tortí, y Secretaria de Juez de Paz de Tortí.*

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

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. En este caso se aplicó una encuesta dirigida a recopilar los aspectos que se desean conocer y a la vez permitan al encuestado expresar su opinión. Para el desarrollo de la consulta, el equipo consultor se apoyó en la aplicación de una encuesta y volante informativa.

- c. Técnicas de difusión empleados**

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. El control consistió en determinar la responsabilidad y asegurar una participación ciudadana objetiva, la cual garantiza un alto grado de consulta y sobre todo garantizando a la población el respeto a los resultados de dicha consulta.

Mediante esta recopilación, procesamiento y análisis de la información recabada se pudo conocer: la información general sobre la situación socio-económica del área, la percepción de la comunidad sobre el proyecto y sus posibles impactos positivos y/o negativos.

#### **d. Solicitud de información y respuestas a la comunidad.**

Se informo a la comunidad la intención del **Ministerio de Obras Públicas (M.O.P)**, prevé desarrollar el proyecto **Diseño y construcción de Estribos e instalación de Puentes modulares en la provincia de Panamá: Puente Agua Buena**, Aplicándose una encuesta 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.

#### **e. Aportes de los actores claves.**

Los líderes locales y la población han adoptado una actitud positiva y de aceptación al proyecto. Cabe señalar que la opinión de los residentes y funcionarios es positiva, por la necesidad del puente ya que es un riesgo para las personas que transitar por esta vía, hay muchos moradores que resultan beneficiados, estudiantes que utilizan esta vía y a menudo cuando el río está crecido tienen que esperar horas para poder pasar y el temor de muchos padres de familia que sus hijos acuden a la escuela Ambroya caminando y otro utilizan caballos para movilizarse por las distancias de sus hogares.

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

Posterior a esta recolección inicial de información se procede a elaborar 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 y de manera llevar una relación armoniosa que favorezca ambas partes. Para aclarar la percepción del proyecto, se sugiere brindar información técnica adecuada a la realidad de la población, con la finalidad que dicha información sea acogida con mayor entendimiento.

### **Compendio, Sistematización y Análisis de los Resultados**

El resultado de la encuesta permite tener una perspectiva positiva frente al proyecto, donde resalta algunos detalles como suministro de información adecuada a la comunidad evitando el sesgo de la información correcta.

### **Perfil de Encuestado**

El perfil del encuestado se establece a partir de las características demográficas de la población. A tal efecto, se utilizan como criterios: la edad, el sexo, la comunidad, años de residir en la comunidad, y el grado de conocimiento sobre el **Proyecto “Diseño y construcción de Estribos e instalación de Puentes modulares en la provincia de Panamá: Puente Agua Buena”**.

### **Lugar de Origen**

El proceso de recabar la percepción sobre el proyecto, se concentró en el sector más cercano al proyecto (área de influencia indirecta), en los alrededores del Sector de **Ambroya, Quebrada Venado, Agua Buena, Loma Bonita y Tortí**. El sector visitado con ánimos de conocer la percepción ciudadana, se caracterizan, por ser ciudadanos ocupados y que las mayorías llegan hasta su lugar de trabajo y otros residen.

### **Resultados de la percepción ciudadana, según encuestados:**

La encuesta fue aplicada el día 25 de septiembre de 2019, mediante una muestra representativa del área o perímetro próximo al proyecto, mediante un muestreo al azar de 28 personas. De esta forma se toma en cuenta a los trabajadores del área y residentes en el plan de participación ciudadana, para la toma de decisión sobre el

proyecto. La siguiente tabla refleja el nombre de cada encuestado y su procedencia dentro del área de interés.

**Tabla N°15. Listado de entrevistados según lugar poblado.**

No.	Nombre	Provincia	Corregimiento	Poblado	Ocupación	Cedula
1	Plinio Duarte	Panamá	Tortí	Ambroya	Agricultor	4-710-1110
2	Benjamín Duarte	Panamá	Tortí	Ambroya	Agricultor	4-125-1073
3	Rodolfo Robles	Panamá	Tortí	Agua Buena	Agricultor	8-517-1780
4	Mileidis Ojo	Panamá	Tortí	Loma Bonita	Estudiante	8-923-1195
5	Arcangela Pineda	Panamá	Tortí	Ambroya	Ama de casa	4-113-681
6	Dominga Figueroa	Panamá	Tortí	Ambroya	Ama de casa	7-711-756
7	Catalino Cosme	Panamá	Tortí	Ambroya	Agricultor	7-719-424
8	Maria Z. Ballesteros	Panamá	Tortí	Quebrada Venado	Ama de casa	8-881-1892
9	Nilka de Guillermo	Panamá	Tortí	Ambroya	Educadora	4-727-2397
10	Luis Bravo	Panamá	Tortí	Ambroya	Ganadero	8-760-844
11	Daira Cedeño	Panamá	Tortí	Ambroya	Ama de casa	8-793-524
12	Mirian Duarte	Panamá	Tortí	Ambroya	Comerciante	8-876-340
13	Félix Cosme	Panamá	Tortí	Ambroya	Agricultor	7-109-802
14	Mirian Santos	Panamá	Tortí	Ambroya	Ama de casa	5-706-195
15	Omaira Quiel	Panamá	Tortí	Ambroya	Ama de casa	9-703-230
16	Griselda Ureña	Panamá	Tortí	Ambroya	Ama de casa	7-47-626
17	Rafael Rodriguez	Panamá	Tortí	Ambroya	Agricultor	7-39-397
18	Adelina Robles	Panamá	Tortí	Ambroya	Ama de casa	8-979-2034
19	Julio Ibarra G	Panamá	Tortí	Ambroya	Agricultor	4-181-360
20	Irisbeth Cruz	Panamá	Tortí	Ambroya	Ama de casa	8-928-990
21	Julio Ibarra C	Panamá	Tortí	Ambroya	Agricultor	8-988-225
22	Anagilda Caizamo	Panamá	Tortí	Ambroya	Ama de casa	8-712-2303
23	Franklin Rodriguez	Panamá	Tortí	Ambroya	Agricultor	7-93-2650
24	José David Gutiérrez	Panamá	Tortí	Ambroya	Agricultor	8-930-137
25	Agapito Barría	Panamá	Tortí	Tortí	H. Representante de Corregimiento de Tortí	7-77-572
26	Julissa Villareal	Panamá	Tortí	Tortí	Asistente de H. Representante de Corregimiento de Tortí	8-729-127
27	Ashly Batista	Panamá	Tortí	Tortí	Secretaria de Juez de Paz	8-949-9

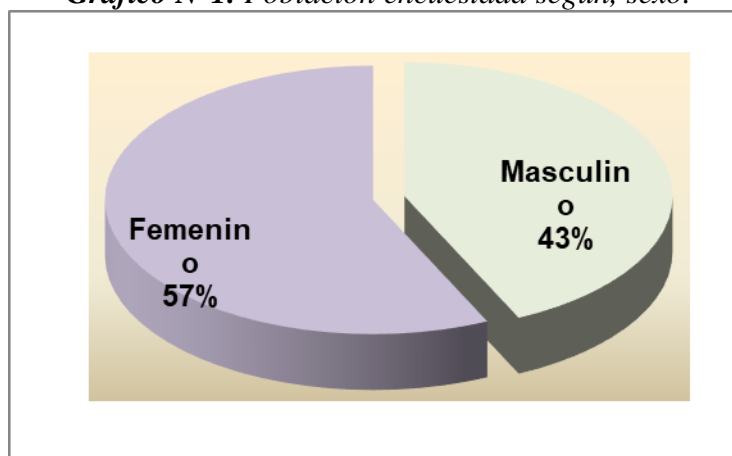
28	Leisy E. Rodriguez	Panamá	Tortí	Tortí	de Tortí Secretaria de junta comunal del Corregimient o de Tortí	8-839-1148
----	--------------------	--------	-------	-------	---	------------

**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.

## Género

La entrevista se dirigió a las personas que residen en el área de sondeo. Se observó que el 43.0% de los encuestados son masculinos y el 57.0% son mujeres, correspondiendo esta distribución a que a la hora de llevarse a cabo el estudio de campo la mayoría de las viviendas encuestados se encontraban mujeres.

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

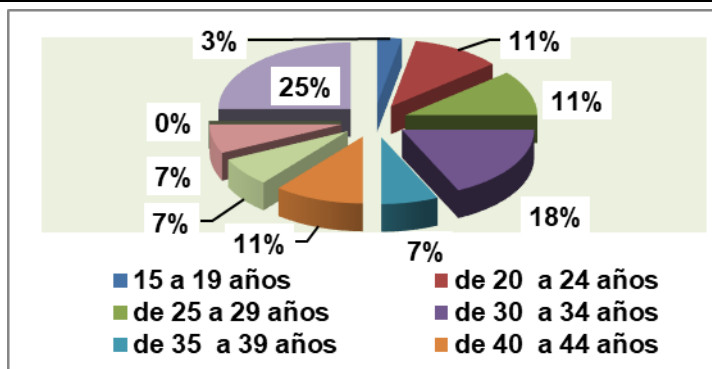


**Fuente:** Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.

## Edad

El 3.0% de la población encuestada está entre los 15 y 19 años; 11.0% está entre 20 y 24 años; 11.0% está entre 25 y 29 años; 18.0% está entre 30 y 34 años; 7.0% está entre 35 y 39 años; 11.0% está entre 40 y 44 años, 7.0% está entre 45 y 49 años; 7.0% está entre 50 y 55 años, un 0.0% está entre 56 y 59 años de edad y un 25.0% tiene más de 60 años de edad.

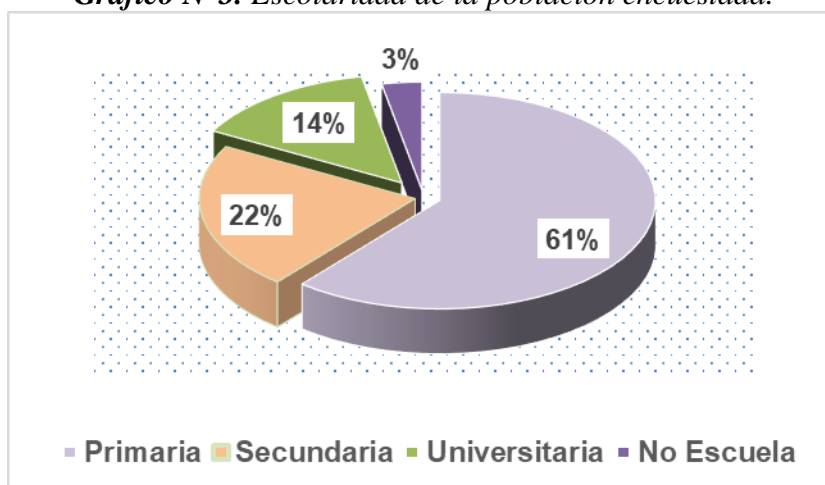
**Gráfico N°2.** Edad de los encuestados.



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.

El 61.0% de los encuestados fue a primaria, el 22.0% asistió a la secundaria, un 14.0% fue a la universidad y un 3.0% no fue a la escuela. En este sector se observa un nivel bajo de escolaridad.

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



Fuente: Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.

### Situación laboral

La mayoría de la población encuestada, actualmente se encuentra laborando en distintas actividades (100%). La mayoría de las personas se ocupan en actividades domésticas, agricultura y ganadería. Con excepción de los actores sociales que tienen otro tipo de trabajo.

**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 **“Proyecto. Diseño y construcción de Estribos e instalación de Puentes modulares en la provincia de Panamá: Puente Agua Buena”** que prevé desarrollar el Ministerio de Obras Públicas y se le preguntó si este proyecto impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área? En este ítem, el 100.0% contestaron que le impactara positivamente a la población.

- El Proyecto **“Diseño y construcción de Estribos e instalación de Puentes modulares en la provincia de Panamá: Puente Agua Buena”** es beneficioso y de mucha importancia para la población, así manifestaron alegremente los encuestados y en hora buena es una excelente solución.
- Le parece bien, hay niños que utilizan esta vía para ir a la escuela y adultos que se movilizan por su trabajo.
- Tendrá un impacto social y económico en la comunidad.

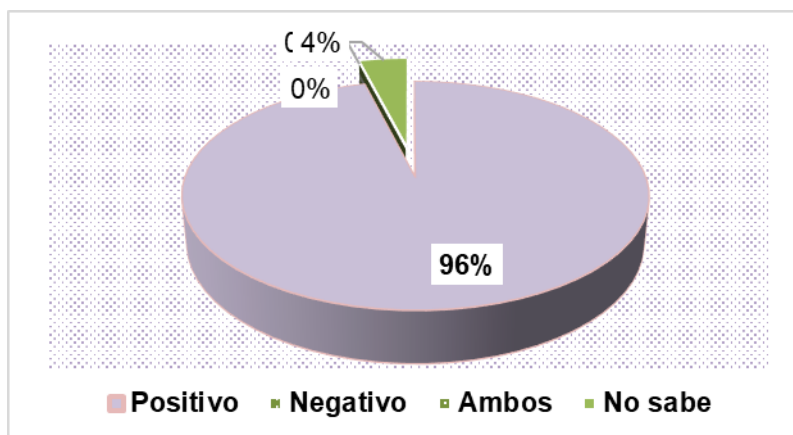
#### **Conocimiento de impactos ambientales en la actualidad:**

Al consultarles si conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o cercanía donde se realizará el proyecto? Las personas encuestadas contestaron en un 18.0% que si hay impactos ambientales; mientras que un 82.0% mencionó que no hay impactos ambientales, de los impactos ambientales registrados, según los encuestados se detalla de la siguiente forma:

- La basura es un problema que manifiestan existe en el área, tiran basura en Ipetí.
- Mal estado de la carretera representa un riesgo para los que transitan en la esta única vía de acceso a muchas comunidades.

De acuerdo a su opinión respecto a la realización del Proyecto **“Diseño y construcción de Estribos e instalación de Puentes modulares en la provincia de Panamá: Puente Agua Buena”**, Cómo calificaría los efectos del proyecto sobre su comunidad, propiedad o país? Se obtuvo que el 96.0% considera que este proyecto generara efecto positivo en su comunidad y un 4.0% no sabe qué efectos genere el proyecto sobre su comunidad, propiedad o país.

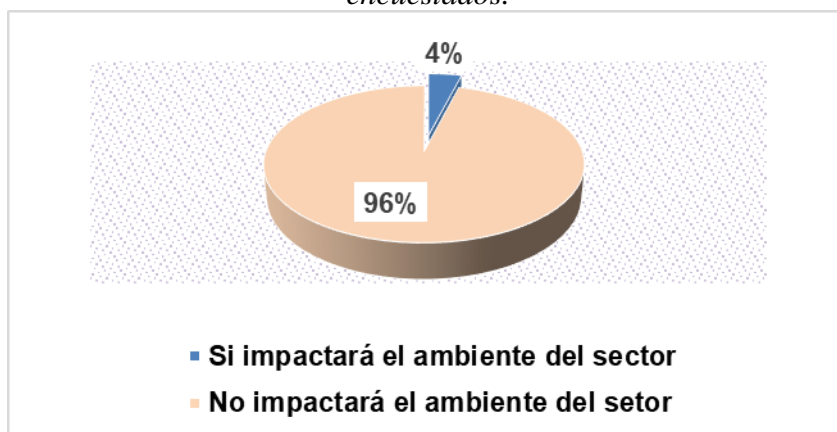
**Grafica N°4. Ponderación del proyecto según los encuestados.**



*Fuente: Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.*

En la aplicación de las encuestas se informó de forma general a las personas sobre el proyecto, se preguntó si la realización del proyecto mencionado impactará el ambiente de la región. Al respecto, el 4.0% contestaron que si les impactará el ambiente y la comunidad, un 96.0% considera que no impactará el ambiente, si se realiza tomando en consideración las medidas necesarias para evitar dañar el ambiente por parte de la empresa que construye.

**Grafica N°5. Ponderación sobre posible impacto en el ambiente del sector, según los encuestados.**



*Fuente: Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.*

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

#### **I. Aplicación de la Encuesta:**

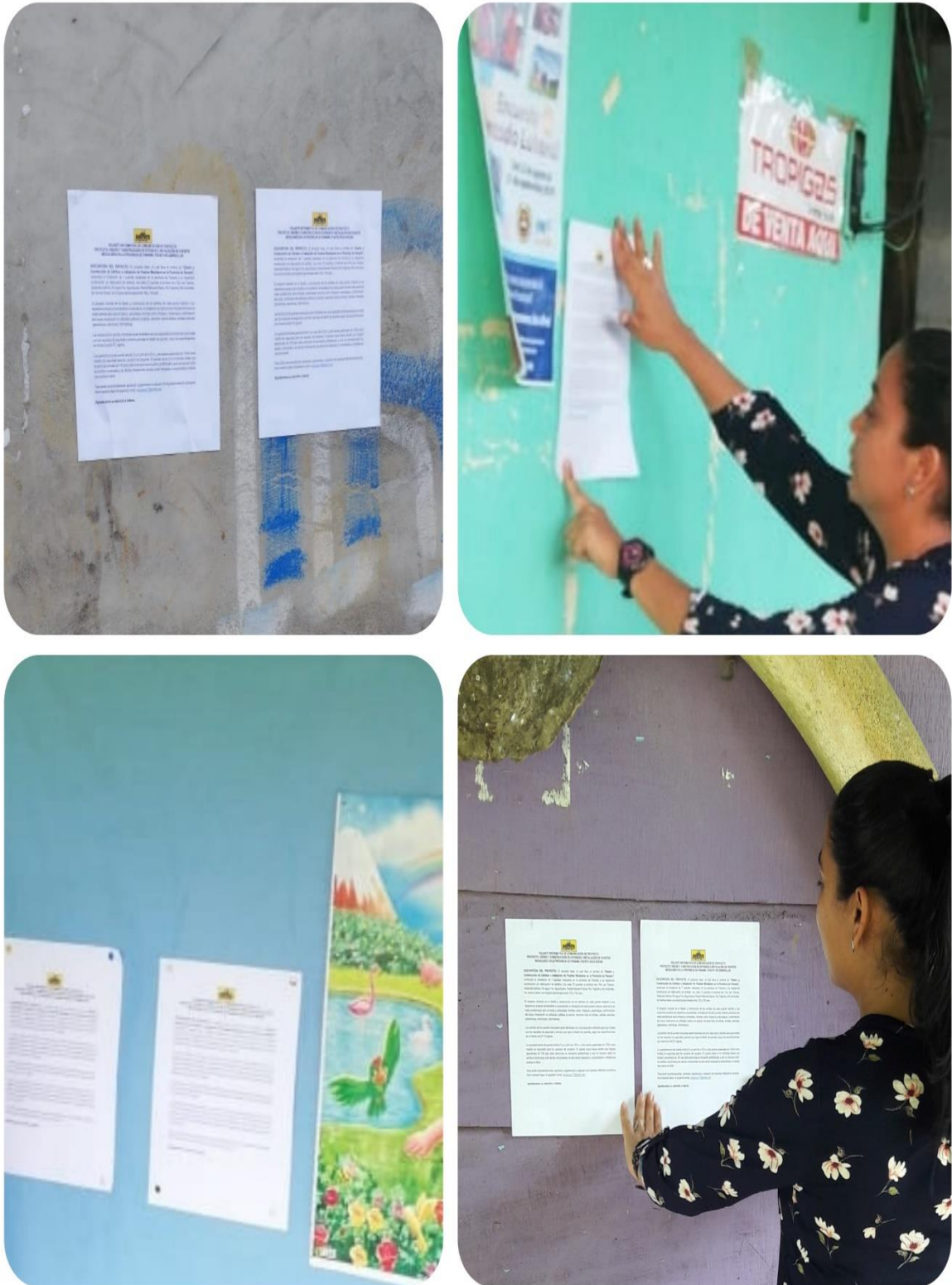


**Fotografía N°15.** Con actores sociales: Educadora de Centro Educativo de Ambroya, H.Representante de corregimiento de Tortí, Secretaria del H.Representante de corregimiento de Tortí, y Secretaria de Juez de Paz de Tortí. Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.





**Fotografía N°16.** Explicando el proyecto a la educadora y estudiantes de la escuela Ambroya de Tortí. Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.



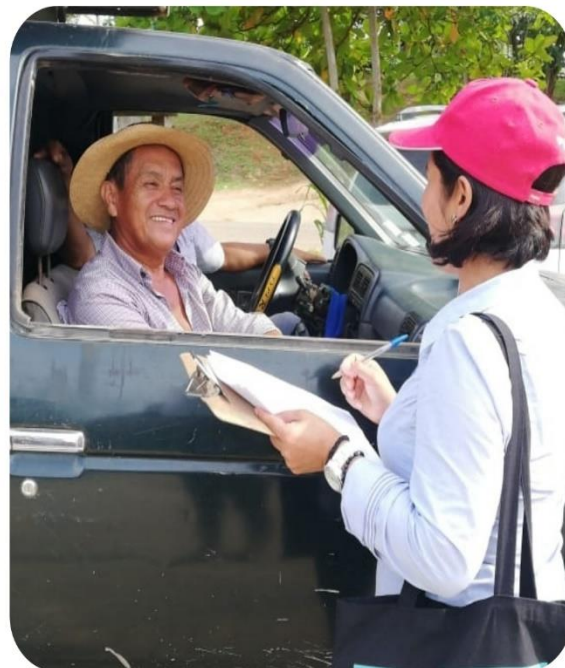
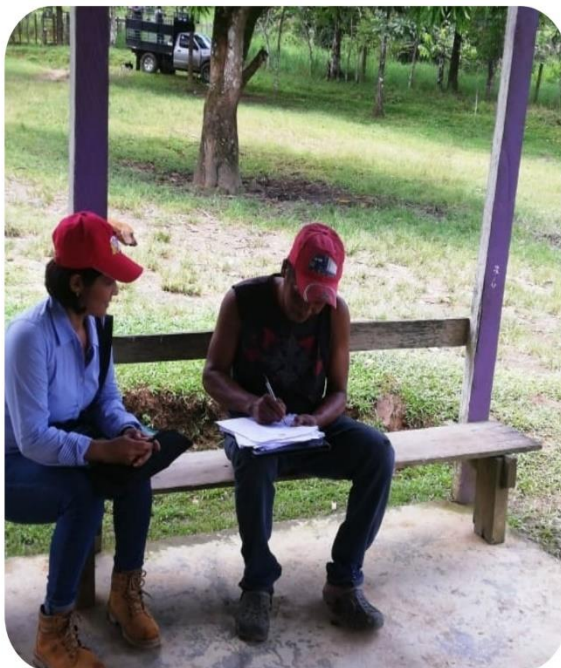
**Fotografía N°17.** Colocando volantes informativos en Ambroya de Tortí. Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.







**Fotografía N°18.** *Aplicando encuestas con personas de Ambroya de Tortí. Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.*



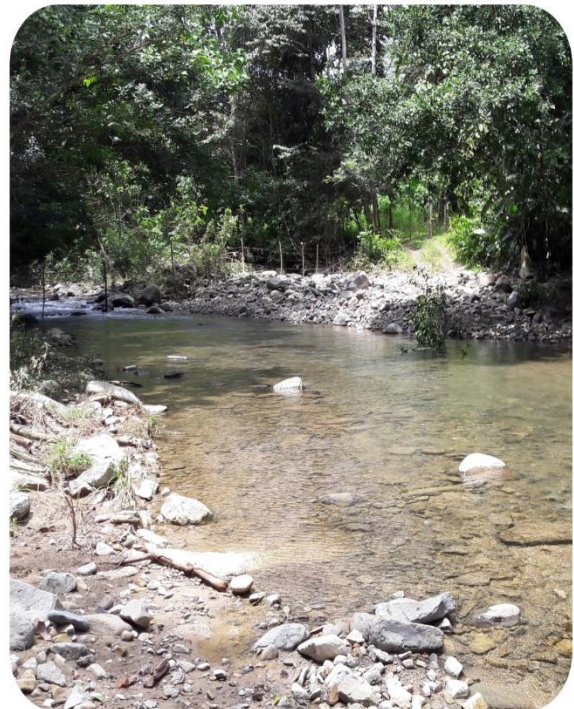
**Fotografía N°19.** *Aplicando encuestas con personas de Ambroya y Agua Buena de Tortí. Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.*





***Fotografía N°20. Aplicando encuestas con personas de Ambroya y Quebrada Venado de Tortí. Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.***





**Fotografía N°21.** *Aplicando encuestas con personas de Ambroya de Tortí. Trabajo de campo realizado el día 25 de septiembre de 2019.*

#### **8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales**

Los vestigios y restos arqueológicos son recursos no renovables y embisten un carácter de fragilidad y unicidad muy particulares; ellos hacen parte del acervo patrimonial de la Nación. A través del análisis de los objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios conlleva una sanción económica hacia el responsable de dichos actos y, de forma extensiva inclusive hasta el Promotor del proyecto.

En el área en donde se estarán desarrollando los trabajos de Construcción de estribos e instalación de puente modular, se considera como una zona previamente intervenida ya que no se evidenció la presencia de fragmentos cerámicos prehispánicos o coloniales. Igualmente, tampoco fueron registradas estructuras pertenecientes al Período Colonial Republicano ni tampoco, se evidenció la presencia de estructuras modernas dentro del polígono del proyecto. No obstante, se deberán tomar las medidas pertinentes en caso de hallazgos fortuitos en los llamados sitios arqueológicos desconocidos.

#### **8.5 Descripción del paisaje**

Por paisaje se entiende, la extensión de una superficie captada por el campo visual del observador, donde se definen particularmente los elementos de tipo ambiental-natural o los creados por las actividades antrópicas, o la interacción de ambos.

El área del proyecto está constituida por el aspecto visual de un área rural- urbanizada la cual ha sido intervenida por la acción antropogénica, existen áreas pobladas con número de residencias y algunos comercios.

## **9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**

En el presente capítulo se procederá con la identificación, análisis, valoración y jerarquización de los distintos impactos ambientales y sociales generados por el proyecto. Con base en el conocimiento de los aspectos técnicos y de la caracterización ambiental presente en el área, y el medio ambiente potencialmente afectado en base a los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente en el Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto del año 2009, que reglamenta el capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998. Se ha considerado al ambiente en sus tres componentes: físico, biológico y socioeconómico-cultural.

### **Metodología**

Se describe la metodología utilizada para evaluar los impactos ambientales del proyecto:

- Relación línea base – transformaciones esperadas.

A partir de la descripción del proyecto y del análisis de la línea base, se identifican, para cada uno de los componentes del proyecto, las obras y acciones que pueden generar algún grado de alteración ambiental.

- Identificación de los impactos.

En base al análisis de las obras y acciones del proyecto, su zona de ocurrencia y las características de línea base, se elabora una descripción de los impactos ambientales y sociales negativos que pueden generarse como consecuencia de la construcción del proyecto.

- Ponderación de los impactos ambientales.

Una vez identificados los impactos ambientales y sociales se hace una evaluación global mediante la aplicación de una matriz de ponderación que es complementada con la descripción de cada impacto e interpretación de los resultados, expresando los efectos que puedan causar cada impacto sobre el ambiente.



## **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.**

En esta sección, se procede a realizar la identificación y ponderación de cada uno de los impactos generados en la etapa de construcción y operación del proyecto: Los impactos identificados pueden ser favorables y adversos de carácter significativo, siguiendo la metodología anteriormente descrita y siguiendo las exigencias del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. Seguidamente se presentan los impactos producidos por las actividades del proyecto señalando su relación entre estos y los factores ambientales que se identifican en el entorno del proyecto.

Se describen a continuación las metodologías utilizadas:

### **○ Metodología para la identificación de impactos.**

Para identificar los impactos ambientales potenciales del proyecto, se construyó una tabla de doble entrada o Matriz de Identificación. En esta matriz se identificaron las actividades que son fundamentales para el desarrollo del proyecto y que afectan los elementos ambientales agrupados de acuerdo con los medios físico, biológico y socio económico y paisaje durante la etapa de construcción (*Tabla N°18. Matriz de Impactos Ambientales generados por las actividades del proyecto*)

### **○ Ponderación de los impactos identificados.**

Para la ponderación de los impactos identificados previamente se elaboró una matriz de ponderación de impactos para la etapa de construcción (*Tabla N° 19. Matriz de ponderación de impactos-Etapa construcción del proyecto.*), la cual está conformada en sus filas por los impactos potenciales identificados previamente y en sus columnas por los criterios de valoración asignados a los mismos.

Las casillas conformadas por la interacción entre ambas variables fueron llenadas con los valores que califican cuantitativamente a cada impacto de acuerdo con el criterio evaluado (*Tabla N°16. Descripción de Criterios de valoración de impactos a continuación*). Para determinar la significancia del impacto (importancia), se utilizó la siguiente expresión:

$$I= +/- (3I+2Ex+Mo+Pe+RV+Si+Ac+Ef+Pr+Mc)$$

Donde:



CI: Carácter del Impacto Si: Sinergia.

I: intensidad del Impacto Ac: Acumulación

Ex: Extensión del Impacto Ef: Efecto

Mo: Momento del Impacto Pr: Periodicidad

Pe. Persistencia Mc: Recuperabilidad

RV: Reversibilidad

**Tabla N°16. Descripción de Criterios de valoración de impactos a continuación.**

Parámetro	Definición	Calificación
<b>Carácter del impacto (CI)</b>	Se refiere al efecto de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados	(+) Positivo (-) Negativo
<b>Intensidad del impacto (I)</b>	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa	(1) Baja (2) Parcial (4) Alta (8) Muy Alta (12) Total
<b>Extensión del Impacto (Ex)</b>	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.	(1) Puntual (2) Parcial (4) Extenso (8) Total (+4) Crítico. (El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía)
<b>Sinergia (SI)</b>	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado	(1) No sinérgicos (2) Sinérgico (4) Muy sinérgico
<b>Persistencia (PE)</b>	Refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	1) Fugaz. (1 año). (2) Temporal (1 a 10 años). (4) Permanente. (10 años).
<b>Efecto (EF)</b>	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto	(D) Directo o Primario 1 (I) Indirecto o secundario 4
<b>Momento del Impacto (MO)</b>	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1) Largo plazo. (2) Mediano Plazo. (4) Corto Plazo.

		(+4) Crítico, si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
<b>Acumulación (AC)</b>	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	(1) Simple. (4) Acumulativo
<b>Recuperabilidad (MC)</b>	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.	(1) Recuperable de inmediato. (2) Recuperable a mediano plazo. (4) Mitigable. (8) Irrecuperable
<b>Reversibilidad (RV)</b>	Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(1) Corto plazo. (2) Mediano plazo. (4) Irreversible.
<b>Periodicidad (PR)</b>	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	1) Irregular. (2) Periódica. (4) Continua

**Fuente:** Equipo de consultores, 2019.

La significancia del impacto refleja el nivel de alteración de un elemento ambiental e implica que tanto cambia la condición de la línea base luego de recibir el impacto.

Una vez obtenida la valoración cuantitativa de la significancia del impacto, se procedió a la clasificación del impacto a partir del rango de variación reflejado en la mencionada significancia del impacto.

El valor que puede tener cada uno de los impactos, variará entre 10 y 100; y en función de dicho valor se determinó la siguiente escala de clasificación.

**Tabla N°17. Escala y clasificación del Impacto.**

ESCALA	CLASIFICACIÓN DEL IMPACTO
< 25	Irrelevante
> 25- > 50	Moderada
> 50-	Severa
> 75	Crítico

**Fuente:** Equipo de consultores, 2019.

## **1. Identificación de impactos generados por el proyecto**

Generalmente los impactos asociados a la construcción de los estribos y la instalación del puente modular están principalmente ligados a los factores ambientales de flora, fauna, suelo, agua, aire- ruido, vibraciones, paisajismo y aspectos socioeconómicos.

En las **Tabla N°18**, se identifican y describen los principales impactos ambientales generados por el proyecto para la etapa de construcción:



**Tabla N°18. Matriz de Impactos Ambientales generados por las actividades del proyecto.**

MEDIO	IMPACTOS AMBIENTALES	ACTIVIDADES POR EJECUTAR (CONSTRUCCIÓN)						
		Tala de Árboles	Adecuación de paso temporal	Excavación	de Construcción estribos	Zampeado	de puente modular tipo Bailey	y de Limpieza remoción materiales
FÍSICO	Generación de partículas suspendidas	X	X	X	X			X
	Generación de ruidos	X	X	X	X		X	
	Generación de vibraciones			X				
	Emisiones de gases		X	X				X
	Aumento de sedimentación	X		X	X		X	X
	Controles erosivos	X	X	X	X	X		X
	Perdida de la calidad del suelo	X	X	X	X			X
	Contaminación por desechos sólidos							
	Contaminación por desechos líquidos							
	Alteración de la Calidad del Agua				X			X
	Sedimentación	X				X		
	Contaminación por hidrocarburos.	X		X	X			



MEDIO	IMPACTOS	ACTIVIDADES POR EJECUTAR (CONSTRUCCIÓN)						
		Tala de Árboles	Adecuación de paso temporal	Excavación	de Construcción estribos	Zampeado	de Instalación puente modular tipo Bailey	y de Limpieza remoción materiales
BIOLÓGICO	Pérdida de cobertura vegetal y forestal	X						
	Perturbación a la fauna terrestre	X						
	Generación de olores molestos	X				X		X
	Alteración en las actividades de la población	X	X	X	X		X	X
	Generación de empleos	X	X	X	X	X	X	X
	Riesgo de accidentes laborales, peatonales, daños a terceros y a la propiedad privada	X	X	X	X	X	X	X
PAISAJE	Cambio en el paisaje	X	X	X	X	X	X	

En base a la matriz presentada en la Tabla N°18 se identificaron impactos ambientales y sociales para los diferentes medios, tal como se describen a continuación:

A. Medio Físico.

a.1. Componente Ambiental: Ruido

- Generación de ruido

a.2. Componente Ambiental: Aire

- Generación de partículas suspendidas
- Generación de vibraciones
- Emisiones de gases

a.3. Componente Ambiental: Suelo

- Aumento de la sedimentación
- Controles erosivos
- Pérdida de la calidad del suelo
- Contaminación por desechos sólidos
- Contaminación por desechos líquidos

a.4. Componente Ambiental: Agua

- Alteración de la calidad de agua
- Sedimentación
- Contaminación por hidrocarburo
- Contaminación por desechos líquidos

B. Medio biológico

B1. Componente Ambiental: Flora

- Pérdida de la cobertura forestal

B2. Componente Ambiental: Fauna



- Perturbación a la fauna terrestre

### C. Medio Socioeconómico

#### C1. Componente Ambiental. Humano

- Generación de olores molestos
- Riesgo de accidentes laborales, peatonales, daños a terceros y a la propiedad privada
- Alteración en las actividades de la población.
- Generación de empleos
- Mejora en la calidad de vida de la población
- Seguridad de los peatones

#### C1. Componente Ambiental. Paisaje

- Cambio en el paisaje

A partir de la identificación de los impactos ambientales para la etapa de construcción del proyecto, se procedió a realizar la valoración global de los impactos, utilizando una matriz de valoración, la metodología se describe a inicios del acápite 9.2.

### **Descripción de los Impactos**

El proyecto generará impactos tanto positivos como negativos irrelevantes o mitigables. Los impactos se presentarán especialmente en la etapa de construcción del proyecto y en menor medida, durante la etapa de operación; cabe destacar que la etapa de operación ya sea el mantenimiento del puente estará a cargo del promotor del proyecto. La mayoría de los impactos serán puntuales y temporales, sin embargo, se reconoce que es en la etapa de construcción cuando los impactos tienen la posibilidad de ser mitigados desarrollando medidas constructivas que tomen en cuenta las posibles afectaciones ambientales que pueden producirse. A continuación, se describen los principales impactos del proyecto:

### **A. Medio Físico.**

#### **a.1. Componente ambiental: Ruido**

- **Generación de ruido**

El uso de maquinarias y equipos pesados para la instalación del nuevo puente generará niveles de ruido que pueden considerarse altos, variables y discontinuos. La exposición prolongada a estas fuentes generadoras puede ocasionar trastornos nerviosos y auditivos.

En la etapa de operación también aumentarán los niveles de ruido por el tráfico vehicular. Este impacto es adverso poco significativo y de corta duración.

**a.2. Componente ambiental: Aire**

- **Generación de partículas suspendidas**

Durante las actividades constructivas se generarán partículas suspendidas principalmente durante las actividades de movimiento de tierra para la construcción de los estribos del puente.

Durante la fase de operación del proyecto se continuará generando partículas suspendidas por las actividades rutinarias o periódicas y por el tráfico vehicular. Este es un impacto temporal e irrelevante y fácilmente mitigable con la irrigación de agua en los suelos desprovistos de vegetación.

- **Generación de vibraciones.**

El uso de la maquinaria y equipo durante los procesos constructivos tiene la capacidad de generar vibraciones en la zona del proyecto. Este impacto es puntual y temporal con importancia ambiental negativa irrelevante.

- **Emisiones de gases.**

Durante la fase de construcción los vehículos que transportan el material podrían emitir gases producto de la combustión incompleta. Durante la fase de operación, el paso de vehículos automotores por el puente modular también generará gases producto de la combustión incompleta. Este es un impacto adverso y poco significativo porque son efectos temporales.

**a.3 Componente ambiental: Suelo.**

- **Controles erosivos.**

Durante los procesos constructivos y principalmente en época de lluvia, el suelo es susceptible a procesos erosivos y arrastre de partículas hacia el drenaje natural. Cabe destacar que se tomarán las medidas para mitigar el aumento de la sedimentación

producto de las actividades que se desarrollarán y evitar arrastres como se menciona anteriormente.

El retiro de cobertura vegetal (la cual es poca) y la exposición del suelo a las lluvias causan erosión. Este impacto es adverso y la recuperación total del sitio llevará varios años para el establecimiento de las primeras etapas de la sucesión ecológica de la vegetación.

- **Contaminación por desechos sólidos.**

La habilitación de vías para el acarreo de material hasta el área donde será desarrollado el proyecto, los desechos que se pueden generar producto de los trabajos, así como también el consumo de alimentos por parte de los trabajadores, que pueden generar contaminación si estos son almacenados o ubicados inadecuadamente.

- **Contaminación por desechos líquidos.**

Durante la fase de construcción y como producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores se generarán aguas residuales, cuyo manejo se hará a través de letrinas letrinas de hueco ubicadas cerca al área del proyecto.

#### **a.4 Componente ambiental: Agua**

- **Alteración de la calidad de agua**

El área de influencia del proyecto corresponde al Río Agua Buena. Este río presenta una buena calidad de agua. Durante las actividades de construcción el cuerpo de agua se verá afectado de manera temporal. Durante la fase de operación, el paso de vehículos automotores por el puente modular no afectará la calidad de las aguas. Este es un impacto puntual y temporal con una importancia ambiental negativa.

- **Sedimentación**

Por las actividades de excavaciones para los estribos y la instalación del puente modular, pueden verse afectados los taludes que se compactaran en el área, esto debido a la erosión hídrica que pueda ocurrir en el área. Este es un impacto puntual y temporal con una importancia ambiental negativa, fácilmente mitigable con la implementación de medidas para evitar que se erosionen los taludes.

- **Contaminación por hidrocarburo**

Durante los procesos constructivos, en el manejo de equipo pesado dentro del área para realizar las excavaciones pueden ocurrir derrames fortuitos por lo que se recomienda que se mantenga el kit de derrame, así como también se implementen las medidas de mitigación establecidas en este documento. Esta medida es puntual a una actividad y tiene una importancia ambiental negativa irrelevante.

- **Contaminación por desechos líquidos**

Durante la fase de construcción y como producto de las actividades fisiológicas de los trabajadores se generarán aguas residuales cuyo manejo se hará a través de letrinas de hueco ubicada en un área segura cercana al área del proyecto.

**B. Medio Biológico.**

**b.1 Componente ambiental: Flora**

- **Perdida de cobertura vegetal y forestal**

Para la construcción de los estribos del puente es necesario el acondicionamiento del terreno, lo cual implica la remoción de la cobertura vegetal y eliminación de árboles principalmente los que se encuentren en a lo lardo del puente, así como también a un inicio de estos. Este impacto es de importancia negativa.

**b.2 Componente ambiental. Fauna**

- **Perturbación a la fauna terrestre.**

La presencia de trabajadores y el aumento en los niveles de ruido producto del uso de la maquinaria y camiones de carga durante los trabajos de construcción e instalación del puente perturbarán el entorno natural; lo cual ocasiona el desplazamiento de animales a otras áreas con condiciones aptas para su desarrollo. Cabe señalar, que el área del proyecto ya se encuentra intervenida por lo que la presencia de animales es baja y las especies observadas son de alto grado de tolerancia a hábitat intervenidos. Este impacto es temporal y de importancia negativa.

**C. Medio Socioeconómico:**

**C.1 Componente ambiental: Humano**

- **Generación de olores molestos.**

Durante la fase de construcción se generarán diversos tipos de desechos, dentro de los cuales predominan los residuos domésticos; el manejo inadecuado de este tipo de desecho puede generar olores molestos y la proliferación de vectores y alimañas. Este impacto es temporal y de importancia negativa mitigable.

- **Riesgos de accidentes laborales, peatonales, daños a terceros y a la propiedad privada.**

Durante los procesos constructivos tanto el personal de la empresa, peatones y usuarios del área se encuentran expuestos a riesgos de accidentes vehiculares.

- **Alteración en las actividades de la población.**

Durante los trabajos de construcción de estribos e instalación del puente modular se habilitará un paso temporal para los vehículos que transiten por el área donde se estarán realizando los trabajos. Este hecho afectará las actividades normales de la población y pudieran generar algún tipo de incomodidad tanto para los residentes y transportistas. Sin embargo, como es una afectación temporal y que puede ser coordinada para minimizar sus efectos, se evalúa con significancia baja. Este impacto aplica sólo para la etapa de construcción

- **Generación de empleos**

Las actividades generarán empleos directos e indirectos con mayor cantidad durante la etapa de construcción. Este impacto es positivo.

- **Mejora en la calidad de vida de la población**

Durante la fase de operación se dispondrá de un acceso a las áreas con facilidad, ya que en este río no existe un acceso adecuado para cruzar de un lado a otro, lo cual contribuye al desarrollo social y económico de la comunidad y la región

- **Seguridad de los peatones.**

El Puente cumplirá con los requisitos de diseño, y permitirá el desplazamiento de peatones de forma segura y confiable.

## **C.2 Componente Ambiental: Paisaje**

- **Cambio en el paisaje**

La construcción del puente provocará cambios en el paisaje ya que se dará la existencia de un puente que brinde todas las comodidades que la comunidad necesita

y facilitará el traspaso de un lado al otro del cuerpo de agua existente. Este impacto se evalúa con significancia positiva.

**Tabla N° 19. Matriz de ponderación de impactos-Etapa construcción del proyecto.**

IMPACTOS AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	SINERGÍA	PERSISTENCIA	EFFECTO	MOMENTO	ACUMULACIÓN	RECUPERABILIDAD	REVERSIBILIDAD	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA
Generación de ruido	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Generación de partículas suspendidas	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Generación de vibraciones	-	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	16 impacto Irrelevante
Emisiones de gases	-	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	19 impacto Irrelevante
Aumento de sedimentación	-	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	17 impacto Irrelevante
Procesos erosivos	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Compactación al suelo	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Perdida de la calidad del suelo	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Pérdida de la calidad del agua	-	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	16 impacto irrelevante



Modificación del drenaje superficial	-	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	17 impacto Irrelevante
Erosión hídrica en taludes por suelos descubiertos	-	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	16 impacto irrelevante
Perdida de la cobertura forestal	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Perturbación a la fauna terrestre	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Generación de residuos y desechos sólidos	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Generación de desechos líquidos	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Generación de olores molestos	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Riesgo de accidentes laborales, peatonales, daños a terceros y a la propiedad privada	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante
Alteración en las actividades de la población	-	1	1	1	1	4	4	1	4	1	1	22 impacto Irrelevante
Generación de empleos	+	12	1	1	1	4	4	1	4	1	1	55 impacto Severo
Cambio en el paisaje	-	1	1	1	1	1	4	1	4	1	1	19 impacto Irrelevante

**Fuente:** Equipo de Consultores, 2019.

Del análisis realizado se infiere que durante la etapa de construcción se identificaron 19 impactos que pueden considerarse irrelevantes y 1 impacto de importancia severa.

Entre estos impactos se identificó un impacto positivo, con rango 55.

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

Los proyectos generan impactos económicos y sociales que resultan valiosos a las comunidades, por las siguientes razones:

- El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, puesto que el proyecto impactará la calidad de vida de los habitantes en general, principalmente en los residentes del corregimiento de Tortí.
- La opinión social respecto al proyecto tiene un buen nivel de aceptación, puesto que el proyecto generará fuentes de empleos directos e indirectos, ya que en el sector hay mucho desempleo y con el desarrollo del proyecto se beneficiará a muchas familias de estas comunidades.

Existen impactos negativos, mitigables que se generan por el proyecto principalmente durante la fase de construcción:

- Generación de residuos, Con el desarrollo del proyecto se generarán residuos orgánicos e inorgánicos, los mismos serán depositados en el vertedero autorizado para su disposición final.
- Riesgo de accidente/Incidentes, Se tomarán las medidas de prevención y contingencia necesarias para evitar situaciones lamentables.

## **10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El Plan de Manejo Ambiental, es un instrumento de gestión ambiental para mitigación y prevención de las afectaciones ambientales (negativas) que se generarán con la ejecución del proyecto. Contiene las medidas consideradas por los consultores que deberán realizar el promotor y el contratista, a fin de garantizar la viabilidad ambiental del proyecto.

La aplicación correcta de las medidas deberá ser supervisadas por las autoridades competentes: Ministerio de Ambiente, Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud, Municipio de Chepo y SINAPROC.

Las medidas presentadas en este documento de análisis ambiental serán de obligatorio cumplimiento tanto para el promotor como para el contratista de la obra, al igual que las incorporadas a la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental por parte del Ministerio de Ambiente.

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) abarca las fases fundamentales del proyecto. A continuación, el Plan el desarrollo de los conceptos de los planes que conforman el PMA:

### **A- Plan de Mitigación de los Impactos (negativos)**

Incluye las acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales negativos significativamente adversos identificados en las fases del proyecto.

### **B- Plan de Seguimiento, Vigilancia y Control**

Incluye los mecanismos de ejecución para el seguimiento, vigilancia y control ambiental, frecuencia, actividades y responsabilidades para asegurar el cumplimiento de los compromisos que se adquieren.

A continuación, se presenta el plan de manejo ambiental para el desarrollo de los trabajos de **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Agua Buena”**.

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

De acuerdo con los resultados obtenidos en las matrices, los impactos significativos pasan a formar parte del plan de manejo ambiental que se ejecutará en el proyecto y

sobre los que principalmente se centrarán las medidas de control ambiental, entendiéndose, como tal las de prevención, mitigación y compensación. Sin embargo, se señala que por manejo se establecerá una sección de medidas generales donde se considerarán los impactos que en la evaluación realizada no se considerarán como significativos.



**Tabla N°20. Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto**

**“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Agua Buena”**

Componente Ambiental: Ruido				
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas		
CONSTRUCCION	Generación de ruido	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siempre que se pueda, los trabajos de construcción deberán ser realizados en horarios diurnos.</li><li>• En sitios donde haya viviendas, entre las ocho de la noche (8:00 p.m.) y las seis de la mañana (6:00 a.m.), no se podrán ejecutar trabajos que generen ruidos mayores de 60 dB.</li><li>• Establecer un programa de mantenimiento y sincronización preventiva para todos los vehículos, antes del inicio y periódicamente durante la obra.</li><li>• Realizar un (1) monitoreos de ruido ambiental durante la construcción.</li><li>• Controlar los niveles de ruido y mantenerlos dentro de los patrones establecidos.</li><li>• Evitar mantener los motores de la maquinaria y el equipo pesado que se estarán utilizando para la construcción, encendidos durante los periodos de descanso.</li><li>• Dotar de tapones de oídos a los trabajadores para minimizar los niveles de ruidos nocivos.</li></ul>		
		Componente Ambiental: Aire		
		Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
		CONSTRUCCION	Generación de partículas suspendidas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se deberá humidificar el suelo desprovisto de vegetación en caso de ser necesario para evitar estas emisiones.</li><li>• Los camiones que transporten materiales deberán portar lonas protectoras.</li><li>• Se regulará la velocidad máxima dentro del área del proyecto (30 km/h).</li><li>• Realizar un (1) monitoreo de calidad de aire.</li></ul>
			Emisiones de gases	<ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer un programa de mantenimiento y sincronización preventiva para todos los vehículos, antes del inicio y periódicamente durante la obra.</li><li>• No se incinerarán desperdicios en el sitio.</li></ul>





Componente Ambiental: Suelo		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCION	Controles erosivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover solamente la vegetación que sea necesaria para la construcción del proyecto.</li> <li>• Colocar trampas de retención o estructuras que faciliten la retención del suelo en el sitio donde se estarán construyendo los estribos del puente, para evitar el arrastre de suelo, así como de otros objetos sólidos hacia el cauce de aguas.</li> <li>• En caso de que se observe en el sitio en donde se estarán construyendo los estribos del puente la aparición de surcos, en donde el arrastre de material del suelo presente mayores magnitudes, el contratista deberá colocar un tipo de cobertura (sacos de arena, pacas, construcción de barreras, etc.), que funja como barreras temporales evitando o disminuyendo la erosión de los suelos desnudos.</li> </ul>
	Perdida de la calidad del suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe disponer de kit para atender posibles derrames de hidrocarburos.</li> <li>• Los desechos generados serán dispuestos en bolsas plásticas y almacenadas en tanques con tapas, para evitar que los animales se acerquen al proyecto en busca de alimentos.</li> <li>• Gestionar los permisos necesarios ante las autoridades locales para disponer los desechos sólidos.</li> </ul>
	Contaminación por desechos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El material superficial removido que no sea trasladado inmediatamente a sitio de disposición final deberá ser apilado fuera de áreas de drenaje natural.</li> <li>• Capacitar al personal en el manejo adecuado de hidrocarburos, manejo de desechos orgánicos.</li> <li>• Los materiales edáficos producto de la limpieza y desarraigue deben ubicarse fuera de áreas de drenajes natural.</li> <li>• Los desechos generados serán dispuestos en bolsas plásticas y almacenadas en tanques con tapas, para evitar que los animales se acerquen al proyecto en busca de alimentos.</li> <li>• Gestionar los permisos necesarios ante las autoridades locales para disponer los desechos sólidos.</li> </ul>



	<b>Contaminación por desechos líquidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se proveerá mediante la construcción de letrinas simples (hueco), esto debido a que el área del proyecto es inaccesible por sus condiciones de relieve (pendiente) para las empresas que brindan el servicio de letrinas móviles (químicas). Estas letrinas se instalarán a un costado del camino y a las misma se les dará semanalmente el manejo adecuada y limpieza mientras dure la construcción del puente. Al término del proyecto éstas serán neutralizadas y se cerrarán.</li> </ul>
--	--	---

Componente Ambiental: Agua		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
<b>CONSTRUCCION</b>	<b>Alteración de la calidad del agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se mantendrá especial cuidado en evitar el vertido de cualquier resto de hormigón en el cauce de la fuente hídrica y sus bordes del cauce.</li> <li>Se establecerá un programa de control permanente de mantenimiento de equipos, el cual debe garantizar la operación de los equipos de manera eficiente y sin ningún tipo de fugas, que provoquen contaminación a las aguas.</li> <li>Se aplicarán un plan de seguimiento y vigilancia tales como: inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua durante la etapa de construcción.</li> <li>Se mantendrán barreras de retención de sedimentos donde lo amerite.</li> <li>Desarrollar capacitaciones informativas dirigidas al personal del proyecto.</li> <li>Solo serán intervenidas las áreas estrictamente requeridas para la construcción del puente.</li> <li>Evitar en todo lo posible que se almacene o se disponga material de limpiezas del área cerca de la orilla del cauce.</li> </ul>



	<b>Contaminación por desechos líquidos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vigilar que no sean vertidas aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que puedan escurrir hasta el río y la quebrada.</li> <li>• Supervisar que no sean vertidas aguas negras ni arrojar residuos sólidos al río y la quebrada.</li> </ul>
	<b>Sedimentación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programar las actividades de adecuación de terreno para la construcción de los estribos del puente, en la medida de lo posible, durante los períodos de menos lluvia. Queda prohibido el lavado de equipos y vehículos en cuerpos de agua natural.</li> <li>• Proteger las superficies de los suelos con grama o material estabilizador y sean sembradas las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible.</li> <li>• Colocar barreras muertas en las áreas de construcción de los estribos del puente para evitar el arrastre del suelo hacia las aguas de las quebradas</li> <li>• Vigilar que sean colocadas trampas de sedimentos dentro de los sitios de construcción de los estribos del puente.</li> <li>• Cubrir con mantas plásticas las excavaciones para la construcción de los estribos del puente y áreas de depósito del material excavado.</li> <li>• Mantener el cauce de los cuerpos de agua libre de obstáculos físicos.</li> <li>• Colocar estructuras temporales en los sitios donde se estará construyendo los estribos del puente, para el control de sedimentos.</li> </ul>



	<b>Contaminación por hidrocarburo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No depositar o lanzar en las corrientes de agua, trapos o recipientes utilizados en el mantenimiento de los equipos o maquinarias.</li> <li>• Mantener en el sitio recipientes para el depósito de desechos provenientes de los trabajos de mantenimiento de los equipos y maquinarias.</li> <li>• Utilizar para la construcción del puente, solamente maquinaria en buenas condiciones mecánicas y sin fugas de diésel o aceite hidráulico.</li> <li>• No lavar ningún equipo o maquinaria utilizada en la construcción del puente, dentro de las aguas del río y la quebrada.</li> <li>• El cumplimiento de las medidas es diario.</li> </ul>
--	---------------------------------------	--

Componente Ambiental: Flora		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
<b>CONSTRUCCION</b>	<b>Pérdida de la cobertura forestal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar el permiso de tala y poda de los árboles que se ubican dentro de la alineación del puente que deberán ser contruidos, ante el Ministerio de Ambiente, antes de iniciar la actividad, cumpliendo con requerimientos establecidos para este fin.</li> <li>• Realizar solamente la tala de las especies localizadas estrictamente dentro del área en donde se estarán construyendo el puente.</li> <li>• No permitir a los colaboradores la extracción de ninguna especie existente ya sea para la venta o uso personal.</li> <li>• No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el sitio.</li> <li>• Asegurar que se realicen las acciones para que una vez terminado de construir el puente, las áreas sean debidamente revegetadas.</li> <li>• El cumplimiento de las medidas es diario.</li> </ul>



Componente Ambiental: Fauna		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCION	Perturbación a la fauna terrestre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prohibir la caza y captura de cualquier animal que se encuentre dentro del área de construcción del puente.</li> <li>• Velar que se cumplan las leyes y normas establecidas por el Ministerio de Ambiente sobre la protección a la fauna silvestre.</li> <li>• Asegurar que se coloquen letreros de aviso que indiquen la prohibición de la cacería.</li> <li>• Incluir en las charlas de capacitación, temas referentes a la conservación de la fauna y recursos naturales, con la finalidad de concienciar a los colaboradores.</li> <li>• El cumplimiento de las medidas es diario.</li> </ul>

Componente Ambiental: Humano		
Fase	Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación Específicas
CONSTRUCCIÓN	Generación de olores molestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el área ordenada y limpia.</li> <li>• Realizar la limpieza periódica de letrinas de hueco.</li> <li>• Evitar mantener acumulación de desechos orgánicos, que puedan producir olores y atraer animales dentro de la obra. Estos residuos deberán ser trasladados al vertedero autorizado.</li> <li>• La aplicación de estas medidas es diaria.</li> </ul>
	Alteración en las actividades de la población.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deberá informar a los residentes del área cuándo se realicen los trabajos de construcción y mantener registros en caso de quejas de la comunidad.</li> </ul>





<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>CONSTRUCCIÓN</b></p>	<p><b>Riesgo de accidentes laborales, peatonales, daños a terceros y a la propiedad privada</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colocarán señales informativas para identificación de los transeúntes.</li> <li>• Se colocarán señalizaciones de advertencia para prevenir accidentes.</li> <li>• Permitir que los equipos y maquinarias solamente sean operados por trabajadores con experiencia y licencia para este tipo de equipos.</li> <li>• Mantener en el sitio de trabajo un extintor tipo ABC, para el control de pequeños incendios, que se pudieran producir en el sitio de construcción.</li> <li>• Mantener un sistema de comunicación permanente en el área de construcción del puente, ya sea de tipo troncal o celular.</li> <li>• Asegurar que se desarrollen diariamente en el sitio de construcción del puente, sesiones de capacitación sensibilización con relación a aspectos de seguridad laboral, abordando áreas sobre la identificación de peligros posibles para los trabajadores, en especial los que puedan constituir una amenaza para su vida; establecimiento de medidas de prevención y de protección, incluyendo la modificación, sustitución o eliminación de condiciones o sustancias peligrosas y respuesta en casos de emergencia.</li> <li>• Asegurar que en el área de construcción del puente se tomen medidas para evitar accidentes, lesiones y enfermedades que puedan surgir, se relacionen u ocurran en el curso del trabajo, reduciendo al mínimo, en la medida que resulte práctico, las causas de los peligros.</li> <li>• Mantener en el sitio de construcción del puente, un botiquín completamente equipado, tal como se señala en el DECRETO EJECUTIVO No. 2 de 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.</li> <li>• Dotar a los trabajadores de todos los implementos de seguridad exigidos por la Caja de Seguro Social, Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, a fin de garantizar la seguridad personal. (Botas, cascos, guantes, tapa oídos, mascarillas y otros).</li> </ul>
--	---	--

## **10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas**

El Ministerio de Obras Públicas (MOP) promotor del proyecto, representado por el Contratista de Construcción, será responsable por el cumplimiento de las medidas de mitigación detalladas en este Capítulo. La implementación de las medidas será responsabilidad del contratista, de acuerdo con lo estipulado en las especificaciones del contrato de la obra.

El contratista en este caso la empresa ITECPA, S.A. deberá cumplir con las disposiciones establecidas en el presente EsIA y cualquier otro requisito estipulado en la normativa nacional vigente y reglamentos o normas del Ministerio de Obras Públicas según contrato establecido con el promotor del proyecto.

## **10.3 Monitoreo**

El monitoreo ambiental recomendado es responsabilidad de la empresa contratista y promotora del proyecto y corresponde a variables específicas que el equipo consultor considera importantes para el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

Los Monitoreos por la empresa contratista abarcarán únicamente la fase de construcción del proyecto, en donde se estará monitoreando la calidad del cuerpo de agua donde se realizarán los trabajos de construcción de estribos e instalación del puente. Los monitoreos deberán realizarse cuando las actividades de construcción estén en su máximo ritmo de trabajo para verificar los cambios que se han efectuado comparado al momento de iniciar la construcción, en el cronograma de ejecución se muestran los tiempos en el que se realizarán los monitoreos (*Ver Tabla N°21.*

*Cronograma de Ejecución de Monitoreo y seguimiento).*

- Monitoreo de calidad de agua: serán realizados durante las actividades de movimiento de tierra para verificar la efectividad de los controles implementados.
- Monitoreo de Ruido: Se realizarán una (1) vez durante la construcción del puente.

Los monitoreos indicados deberán ser realizados por un laboratorio acreditado y con experiencia comprobada en este tipo de muestreo y análisis. Los resultados deberán ser incorporados a los informes de aplicación y eficiencia de las medidas de

mitigación durante la fase de construcción y/o en informes de control para las autoridades competentes. (Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Ambiente).

El objetivo del monitoreo es realizar la evaluación periódica, integrada y permanente de las variables ambientales consideradas en el PMA.

Durante la construcción del proyecto, en función de la relevancia de los impactos obtenida, las actividades de monitoreo se referirán a garantizar que las medidas de mitigación propuestas sean cumplidas a cabalidad.

#### 10.4. Cronograma de ejecución

Para la ejecución del monitoreo y el seguimiento, vigilancia y control de las medidas de mitigación recomendadas, se elaboró un cronograma de ejecución anual debido a que el proyecto tiene un periodo de ejecución de (3 meses). El mismo contiene las actividades más relevantes desde el punto de vista del equipo consultor.

**Tabla N° 21.** Cronograma de ejecución de monitoreo y seguimiento

ACTIVIDAD	MESES		
	1	2	3
Relaciones con la comunidad	X	X	X
Capacitación	X	X	X
Monitoreo del Ruido		X	
Control de protección del suelo	X	X	X
Control de erosión	X	X	X
Monitorear de calidad de las aguas	X		
Monitoreo el manejo de desechos	X	X	X
Monitoreo de Polvo	X	X	X
Monitorear Protección de Fauna y Flora	X	X	X
Monitoreo a la arborización			X

**Fuente:** Equipo de consultores, 2019.

#### 10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora

Este punto no aplica para Estudios de Impacto Ambiental Categoría I. Tal como se ha especificado en puntos anteriores por ser un área intervenida por las actividades diarias del ser humano, además de tratarse de la construcción de estribos e instalación de puente la fauna existe es común, características de áreas intervenidas, así como también de vegetación en recuperación. En caso de darse algún avistamiento de

especies que sea requerido su traslado se notificará al Ministerio de ambiente y se procederá a reubicar el animal.

Con relación a la flora, se realizará la poda / tala de todos los árboles que se sitúen dentro del espacio de terreno necesario para la construcción del puente, el resto de las especies arbóreas existentes se mantendrán en su sitio. Bajo la condición antes explicada no se consideró la posibilidad de trasplantar ninguna de las especies arbóreas, ya que las mismas corresponden a especies comunes en la región.

### **10.11 Costos de la gestión ambiental**

Los costos de la aplicación de las medidas de mitigación son responsabilidad del contratista de la obra, bajo la supervisión del promotor del proyecto, los recursos económicos necesarios para la aplicación de las medidas de mitigación del proyecto deberán ser incluidos en el costo del proyecto, por parte del contratista de la obra.

Estos costos variarán en función de las contrataciones que se realicen para su implementación. Las estimaciones son indicativos o aproximaciones de los costos mensuales que pudieran alcanzar cada una de las medidas a tomar. A continuación, se describen los estimados de costo de la aplicación de las medidas para el proyecto.

#### **1. Calidad del Aire y ruido**

Abarca implementación de las medidas de mitigación tendientes a mantener la calidad del aire y ruido dentro de las normas vigentes, durante las diferentes fases del proyecto. La estimación del costo será de B/. 1,200.00 por ambos informes

#### **2. Suelos**

Las medidas descritas en el texto del plan de mitigación persiguen minimizar el efecto adverso que se pueda causar al suelo. El estimado del costo mensual es de: B/. 400.00

#### **3. Flora**

Las medidas de mitigación presentadas para la flora se han estimado en un costo mensual promedio de B/. 300.00 (No incluye costos por permiso de poda)

#### **4. Capacitación Ambiental**

Contempla la presentación de la primera charla y charlas cada tres meses. Se ha estimado un costo mensual de: B/. 400.00

## 5. Señalización Vial

Contempla medidas de mitigación para la circulación vial expuestas en el plan de mitigación. Para la aplicación se estimó un costo mensual de B/. 550.00

## 6. Desechos Sólidos

Las medidas expuestas en el plan de mitigación están orientadas a minimizar los efectos negativos. Su aplicación se estimó en un costo mensual de B/. 600.00

## 7. Mantenimiento de Equipos y Maquinarias

Las medidas presentadas en el plan de mitigación para garantizar del mantenimiento de los equipos y maquinarias se estimaron en un costo mensual de B/. 1,500.00 (esta cifra puede ser mayor)

## 8. Desechos (Heces y Orina)

La aplicación de las medidas relacionadas con los desechos (heces y orinas), se estimaron en un costo mensual de B/. 500.00

## 9. Otras medidas, se estimaron en un costo mensual de B/. 1,150.00

La estimación de los costos totales por la aplicación de las medidas de mitigación para la etapa de construcción de la carretera, para los 3 meses de construcción, ascienden a un costo promedio mensual de B/. 6,600.00 y un costo total para el proyecto (3 meses) de aproximadamente de B/. 17,800.00

Cabe señalar, que esta estimación se realizó tomando en consideración las medidas más relevantes y que esta cifra puede ser mayor o menor. Lo importante que la empresa promotora y el contratista no debe escatimar recursos económicos a fin de garantizar el buen manejo ambiental y la viabilidad ambiental del proyecto.

**Tabla N°22.** Desglose de los costos de las medidas de mitigación.

Gestión Ambiental	Costo de Mitigación
Calidad del Aire y ruido	B/. 1,200.00
Suelos	B/. 400.00
Flora	B/. 300.00
Capacitación Ambiental	B/. 400.00
Señalización Vial	B/. 550.00
Desechos Sólidos	B/. 600.00
Mantenimiento de Equipos y Maquinarias	B/. 1,500.00
Desechos (Heces y Orina)	B/. 500.00





Otras medidas	B/. 1,150.00
<b>Promedio Mensual</b>	B/. 6,600.00
<b>Total, por tres meses</b>	B/. 17,800.00

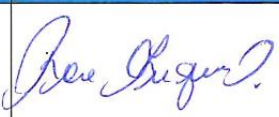

***Fuente:*** Equipo de consultores, 2019.



## 12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

12.0 Lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental(s), firma(s), responsabilidades

### 12.1 Firmas debidamente notariadas

En el Anexo 12.1 se encuentran notariadas las Firmas de los Consultores

Nombre	Responsabilidades	Firma
Ing. Rosa Luque IRC-043-2009	Coordinación del Estudio de Impacto Ambiental, Características de la Flora, Características de la Fauna, Identificación de Impactos.	
Lic. Diomedes González IAR-118-2000	Descripción de Proyecto, Descripción del medio físico, Identificación de Impactos y PMA, Participación Ciudadana	

Nombre	Responsabilidades	Firma
Lic. Lorenzo Cristi Hooker	Personal de apoyo. Descripción de Flora y Fauna	
Licda. Bernardina Pardo	Personal de apoyo, aplicación y análisis de encuestas.	

Yo, LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO, Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-712-599

#### CERTIFICO

Que dada la certeza de la identidad ROSA LUQUE. - DIOMEDES GONZALEZ. es (son) auténtica (s) por los documentos aportados.  
Panamá: 26 SEP 2019

 Testigo  
 Testigo  
Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo  
Notaria Pública Cuarta

Yo, LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO, Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-712-599

#### CERTIFICO

Que dada la certeza de la identidad LORENZO CRISTI HOOKEE-BERNARDINA PARDO. la (s) firma(s) es (son) auténtica (s) por los documentos aportados.  
Panamá: 26 SEP 2019

 Testigo  
 Testigo  
Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo  
Notaria Pública Cuarta

### **13.0. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Una vez culminado el análisis ambiental del proyecto de **“Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá: Puente Río Agua Buena”**, hemos llegado a las conclusiones y recomendaciones siguientes:

#### **a. Conclusiones:**

- El Proyecto, que se pretende desarrollar se encuentra dentro de la lista taxativa del artículo 16 del Decreto Ejecutivo 123, y su ejecución podría ocasionar impactos ambientales negativos no significativos que afectan parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas o fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Ante esta situación, se justifica su categorización como un EsIA Categoría I.
- A corto plazo, durante la construcción de la obra se generarán fuentes de empleo directa e indirectamente, para los habitantes del lugar. A largo plazo, ya en funcionamiento de la infraestructura (puente) proveerá un mejor y más agradable entorno de vida para la población local.
- Es de suma importancia que la comunidad ha percibido este proyecto como positivo, y ello está manifestado en el mecanismo de participación ciudadana que se implementó, donde los entrevistados aceptan el desarrollo del proyecto.
- El balance de los impactos ambientales sobre el medio (físico, biológico y socioeconómico), que se manifestarán durante la ejecución de los trabajos de construcción del puente modular, demuestra un balance positivo que redundará en beneficios directos e indirectos a los residentes de las comunidades asentadas que se verán beneficiadas.
- La aplicación de medidas de mitigación y control, coadyuvarán a minimizar los impactos negativos no significativos, que surjan durante la ejecución de los trabajos de construcción del puente.
- Les corresponde a las autoridades competentes (Ministerio de Ambiente, MOP, MINSA, MITRADEL, CSS y Municipio de Chepo, supervisar y monitorear el cumplimiento de las medidas recomendadas en el EsIA.

## **B- Recomendaciones:**

Las recomendaciones que se presentan están dirigidas principalmente al promotor del proyecto y a la empresa contratista de la obra y tiene la intención de que su aplicación contribuya a garantizar el éxito del proyecto desde el punto vista ambiental.

A continuación, nuestras recomendaciones:

- Implementar las medidas de mitigación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental desarrollado para este proyecto.
- Cumplir con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental y en la Resolución de aprobación desarrollados para el proyecto.
- Cumplir con las especificaciones Ambientales aplicables del MOP.
- Atender las inquietudes de los moradores.
- El contratista debe solicitar a las autoridades competentes (Ministerio de Ambiente), los permisos que sean necesarios para la operación del proyecto y a su vez cumplir con los requisitos solicitados.
- La empresa contratista y el promotor, deberán establecer una estrecha coordinación con el Ministerio de Ambiente y las autoridades locales, con la finalidad de proteger el ambiente circundante.
- El promotor deberá cumplir con las normas y leyes vigentes en materia de servidumbre de las aguas corrientes de aguas superficiales, para preservar el medio natural y evitar daños a terceros.

## **14.0 BIBLIOGRAFÍA**

- **Censos Nacionales de Población y Vivienda**, Contraloría General de la República de Panamá. 2010.
- **Panamá en Cifras**, Contraloría General de la República de Panamá.
- **Estudio de Viabilidad Económica**, Julio de 2000.
- **Estudio Geotécnico del Proyecto**.
- **Código Sanitario**, 1947.
- **Evaluación Ambiental**, Bernardo Vega, Costa Rica. 1997.
- **Ley No.41 de 1 de julio de 1998**. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.

- **Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2008** del Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación del Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998.
- **Decreto Ejecutivo No.57.** Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación de la Conformación y Funcionamiento de las Comisiones Consultivas Ambientales.
- **Leyes, Decretos y Normas**, relacionadas con el Tratamiento de Aguas Residuales y Contaminación de la república de Panamá.
- **Leyes y Normas**, del Ministerio de Obras Públicas y del Ministerio de Ambiente, relacionadas con las servidumbres de las fuentes de aguas naturales.
- **Manual de Especificaciones Técnicas Generales** para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada en 2002. editado por el Ministerio de Obras Públicas.
- **Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas** Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables, editado por el Ministerio de Obras Públicas.
- Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Publicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones ATTT, 2002
- Entrevistas con residentes de las comunidades del corregimiento de Tortí.
- Reuniones con el equipo de ingenieros de la empresa contratista.
- [www.ucentral.edu.co/bienestaruniver/areadesalud/salud](http://www.ucentral.edu.co/bienestaruniver/areadesalud/salud)  
Salud Ocupacional
- [www.monografias.com/trabajos14/saludocupacional/saludocupacional](http://www.monografias.com/trabajos14/saludocupacional/saludocupacional).  
Salud Ocupacional
- [www.cdc.gov/spanish/temas/ocupacional](http://www.cdc.gov/spanish/temas/ocupacional).  
Salud Ocupacional y salud ambiental
- Otros documentos.

## **15.0. ANEXOS**

- Anexo 1. Documentos Legales
- Anexo 2. Planos del Proyecto
- Anexo 3. Mapa Topográfico del proyecto en 1:50,000.
- Anexo 4. Informe de Calidad de Agua Natural
- Anexo 5. Informe de Ruido Ambiental
- Anexo 6. Encuestas aplicadas
- Anexo 7. Vistas Fotográficas del área
- Anexo 8. Estudios geotécnicos
- Anexo 9. Estudios Hidrológicos e Hidráulicos





## ***Anexo 1. Documentos legales***



Recibido:	<u>Fabio Rueda</u>
Fecha:	<u>6- agosto - 2019</u>
Hora:	<u>2 : 20 PM</u>

Panamá, 30 de julio de 2019.  
Nota N° DM-DIAC-UAL-1572-19

#### ORDEN DE PROCEDER

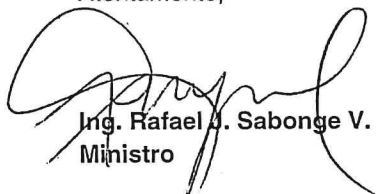
Señor  
**Fabio Nelson Rueda**  
Representante Legal  
**ITECPA, S.A.**  
Ciudad.-

Estimado señor Rueda:

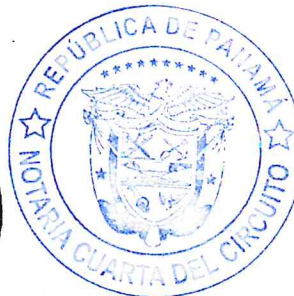
Por este medio, le hacemos formal entrega de la copia autenticada del contrato suscrito con **EL ESTADO** e **ITECPA, S.A.**, debidamente refrendado e identificado con el número **AL-1-14-19**, para el proyecto denominado **"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ"**, por un monto de **DOS MILLONES QUINIENTOS TREINTA MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO BALBOAS CON 56/100 (B/2,530,434.56)**; en consecuencia, le autorizamos proceder con lo establecido en este contrato.

Queremos resaltar el contenido de la **Cláusula Cuarta** del precitado contrato, la cual establece que **EL CONTRATISTA** se obliga formalmente a iniciar y concluir la ejecución de la obra, dentro de los **TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) DÍAS CALENDARIO**, contados a partir de la fecha de la Orden de Proceder.

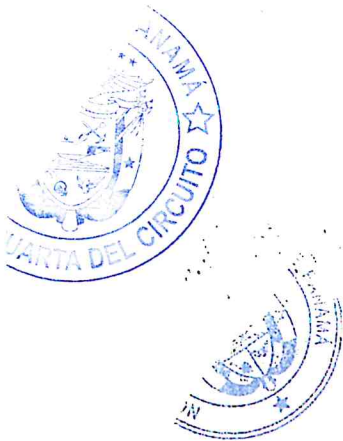
Atentamente,

  
**Ing. Rafael A. Sabonge V.**  
**Ministro**

EA/kvb/jr  
Adj. Lo indicado



AB



Dirección de Infraestructura y Puentes  
Ministerio de Obras Públicas

78/1137

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

CONTRATO N° AL-1-14-19

**“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES  
MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ”.**

Entre los suscritos, a saber: **RAMÓN AROSEMENA CRESPO**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal N°6-50-2208, actuando en nombre y representación del **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**, institución creada mediante la Ley N°35 de 30 de junio de 1978, reformada por la Ley N°11 de 27 de abril de 2006, quien en adelante se denominará **EL ESTADO**, por una parte, y por la otra parte, **FABIO NELSON RUEDA**, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No.N-19-2478, actuando en su calidad de Representante Legal de la empresa **ITECPA, S.A.**, sociedad debidamente inscrita en el Registro Público, Sección Mercantil a Folio N°507888 de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, y quien en adelante se denominará **EL CONTRATISTA**, quienes en conjunto se denominarán **LAS PARTES**, por este medio suscriben el presente Contrato para la ejecución del proyecto denominado **“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ”** que en adelante se denominará **EL CONTRATO**, conforme a la Licitación por Mejor Valor N° 2018-0-09-0-08-LV-005791, adjudicada mediante la Resolución Ministerial N° DIAC-AL-11-19, de 25 de febrero de 2019, y de acuerdo a las siguientes cláusulas:

**PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO.**

**EL CONTRATISTA** se compromete a realizar por su cuenta todos los trabajos para el proyecto **“DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ”**, de acuerdo a los términos de referencia, especificaciones, planos o croquis establecidos por **EL ESTADO**.

**SEGUNDA: ALCANCE DEL CONTRATO.**

Los trabajos a realizar consisten principalmente y sin limitarse a las investigaciones, estudios topográficos, estudios ambientales, estudios de suelos, estudios geotécnicos, estudios de estabilidad de taludes, estudios hidráulicos, estudios hidrológicos, diseño y construcción de los estribos de los puentes modulares y sus respectivos accesos, la instalación del puente modular, actividades mínimas: caseta tipo D, limpieza y desarraigue, reubicación de utilidades públicas, remoción total de árboles, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas).

**El Contratista** deberá diseñar y construir (2) estribos para cada puente con el objeto de instalar los puentes modulares tipo Acrow 700XS. El Ministerio de Obras Públicas, suministrará los planos conceptuales de la superestructura a las cuales **El Contratista** deberá enmarcarse para diseñar los estribos.

AB





Dirección de Administración y Finanzas  
Departamento de Compras  
S.O.D.



Contrato AL-1-14-19 "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ".

Página 2 de 12

El Ministerio de Obras Públicas suministrará los componentes del puente, componentes de lanzamiento, herramientas de construcción para la instalación de los puentes que instalara el contratista, los mismos deben ser retirados y transportados por el contratista desde la instalación del MOP más cercana a cada proyecto.

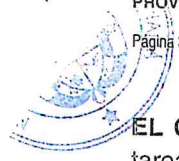
Por cada grupo de puentes licitados, El Ministerio de Obras Publicas suministrará en calidad de préstamo los componentes necesarios para el armado de una nariz de aproximación, al igual que los rodillos necesarios para la instalación de un puente de 200'.

Los Puentes de acero modulares a instalar, son los descritos a continuación:

Nº	Ruta y Nombre del Puente	Provincia	Longitud Aproximada (pies)
1	Santa Cruz de Chinina, Chepo	Panamá Este	
	<b>Puente Manuel Antonio</b>		100
2	Limonadas	Panamá Este	
	<b>Puente Río Trapiche</b>		100
3	Unión Santeña, Chimán	Panamá Este	
	<b>Puente Río Ambrollas</b>		100
4.	Tortí, Chepo	Panamá Este	
	<b>Puente Río Agua Fría</b>		150
5	Tortí, Chepo	Panamá Este	
	<b>Puente Agua Buena</b>		150
6	Chepo Cabecera	Panamá Este	
	<b>Puente Río Trancas</b>		100
7	Chepo Cabecera		
	<b>Puente Quebrada Señora</b>	Panamá Este	100

**EL CONTRATISTA** acepta de manera irrevocable y expresa llevar a cabo la ejecución de todas las actividades que se encuentran descritas en los Pliego de Cargos, que comprende todo lo expuesto, enumerado, citado o enunciado como aspectos requeridos para la obra en el Pliego de Cargos en el Capítulo II- Condiciones Especiales, Capítulo III- Especificaciones Técnicas, Términos de Referencia, Planos, Adendas al Pliego de Cargos y Anexos sin excepciones ni limitaciones, por lo que se entiende que todo el contenido de dichos documentos forman parte del alcance del trabajo y se encuentran recogidos de forma integral y global en la presente cláusula para los trabajos de "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LAS PROVINCIAS DE PANAMÁ".

A su vez, el cumplimiento de los aspectos ambientales que se requieran para este tipo de proyecto (Estudio de Impacto Ambiental (EslA) Categoría I).



**EL CONTRATISTA** deberá desarrollar, sin que esto sea una limitante, todas las tareas necesarias para el alcance de los trabajos a realizar para la ejecución del diseño y construcción convenido.

### **TERCERA: PRINCIPIO DE INTEGRACIÓN DEL CONTRATO.**

**EL CONTRATISTA** acepta que las Condiciones Especiales, Especificaciones Técnicas y Suplementarias, Planos, Anexos, Manuales, y demás documentos preparados por la Dirección de Administración de Contratos de **EL ESTADO**, para la ejecución de la obra arriba indicada, así como su propuesta, son anexos de este contrato, y por lo tanto forman parte integrante del mismo, obligando tanto a **EL CONTRATISTA** como a **EL ESTADO**, a observarlos fielmente.

Para los efectos de interpretación y validez, se establece el orden de jerarquía de los documentos, así:

1. El Contrato
2. El Pliego de Cargos y sus Anexos
3. Las Especificaciones Técnicas
4. La Propuesta



En todo caso, para la interpretación de los trabajos a ejecutar, las partes acuerdan que se deberá interpretar el Pliego de Cargos en su integralidad y no por secciones separadas, por lo que cualquier actividad descrita en cualquiera de las partes del Pliego de Cargos serán exigibles y forman parte del presente contrato, sin que deba ser complementada por otra sección del Pliego de Cargos.

En caso de que se describa una actividad a ejecutar y exista omisión en el detalle del método constructivo, determinación en los términos de referencia o en los planos conceptuales suministrados por el Ministerio de Obras Públicas y **EL CONTRATISTA** no haya realizado la observación pertinente para su aclaración o inclusión del detalle en el Contrato, se deberá interpretar que **EL CONTRATISTA** está obligado a la ejecución de la actividad de conformidad con las buenas prácticas de la ingeniería y el Manual de Especificaciones Técnicas del Ministerio de Obras Públicas o las normas internacionales ASHTO, en ese orden. Queda entendido que cualquier mejora o adecuación que implique actividades adicionales no contempladas en el Pliego de Cargos y sus Adendas, pero que **EL CONTRATISTA** haya presentado dentro de su propuesta técnica, conceptual o en planos de anteproyecto, será exigible a éste, sin costo alguno a **EL ESTADO**.

### **CUARTA: DURACIÓN DEL CONTRATO.**

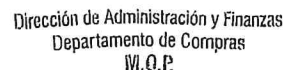
**EL CONTRATISTA** deberá entregar la obra completamente terminada y aceptada por **EL ESTADO**, dentro de los **TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) DÍAS CALENDARIO**, para la ejecución de la obra, contados a partir de la recepción de la Orden de Proceder.

Dentro de este mismo término, **EL CONTRATISTA** deberá iniciar primero con el diseño de la obra objeto del presente contrato, y presentarlo para la consideración de este Ministerio, para que una vez aprobado el mismo, pueda iniciar con el proceso constructivo.

### **QUINTA: MONTO DEL CONTRATO.**

**EL ESTADO** reconoce y pagará a **EL CONTRATISTA**, la suma total de **DOS MILLONES QUINIENTOS TREINTA MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO BALBOAS CON 56/100 (B/2,530,434.56)**, por el trabajo ejecutado. El monto total del contrato se desglosa de la siguiente manera: por la ejecución total





Página 4 de 12

de la obra detallada en el presente contrato, la suma de **DOS MILLONES TRESCIENTOS CATORCE MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS BALBOAS CON 11/100 (B/.2,314,942.11)**, más la suma de **CIENTO SESENTA Y DOS MIL CUARENTA Y CINCO BALBOAS CON 95/100 (B/.162,045.95)**, en concepto del Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y la Prestación de Servicios (I.T.B.M.S.), más la suma de **CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100 (B/.49,950.00)** en concepto de Costos Asociados, más la suma de **TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SÉIS BALBOAS CON 50/100 (B/.3,496.50)** de Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y la Prestación de Servicios (I.T.B.M.S.), que **EL CONTRATISTA** acepta recibir de la siguiente manera:

ACTO PÚBLICO	CONTRATISTA	PARTIDA	AÑO	MONTO
CONTRATO N° AL-1-14-19	ITECPA, S.A.	TOTAL:		300,000.00
"DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE Puentes MODULARES, EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ.		OBRA		280,373.83
		G.100980325.704.503	a/ 2019	280,373.83
		I.T.B.M.S. OBRA		19,626.17
		G.100980325.704.503	a/ 2019	19,626.17
		TOTAL:		2,530,434.56
VIGENCIA: 365 DIAS CALENDARIO		OBRA		2,314,942.11
		G.100980325.704.503	a/ 2019	280,373.83
		G.100980325.704.503	b/ 2020	2,034,568.28
		I.T.B.M.S. OBRA		162,045.95
	G.100980325.704.503	a/ 2019	19,626.17	
	G.100980325.704.503	b/ 2020	142,419.78	
	COSTO ASOCIADOS		49,950.00	
	G.100980325.704.503	b/ 2020	49,950.00	
	I.T.M.B.S. COSTO ASOCIADOS		3,496.50	
	G.100980325.704.503	b/ 2020	3,496.50	

a/. Monto certificado 2019 aprobado por el Despacho Superior, basado en la Ley No. 67 del 13 de Diciembre de 2018. Artículo 302 Inversiones Multianuales

b/. Monto que será solicitado en el Anleproyecto de Inversiones en las vigencias correspondientes (2020). La fuente de financiamiento puede variar dependiendo de los ingresos que nos asigne el MEF (001: Ingresos Corrientes, 703: Peaje del Canal, 704: Dividendos del Canal).

EL ESTADO se compromete a incluir en el (los) presupuesto(s) de la(s) próxima(s) vigencia(s) fiscal(es), el (los) recurso(s) financiero(s) programado(s) a pagar durante la vigencia correspondiente, para dar cumplimiento a los pagos que deriven de la ejecución del presente contrato, en cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 24, del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006.

A todos los efectos del presente contrato, EL CONTRATISTA reconoce que ha investigado todas y cada una de las condiciones y circunstancias que afectan o pudieren afectar el Precio Contractual establecido en esta Clausula y que, en base a cada una de esas condiciones y circunstancias, ofertó dicho Precio Contractual en el Acto de Licitación Pública convocada por EL ESTADO para la Obra CONSTRUCCION DE

VERIFIED  
JUL 19 2012  
MARQUEE C. GRIFFITH A.  
Jefe de Registración

**EL ESTADO**, de conformidad con lo establecido en el artículo 101, numeral 2 del Texto Único de la Ley 22 del 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley 61 de 2017, realizará los pagos, una vez **EL CONTRATISTA** presente las cuentas en atención a los avances de obra, y que las mismas hayan sido verificadas y aprobadas por la Dirección Nacional de Mantenimiento, del Ministerio de Obras Públicas.

Para los efectos, **EL CONTRATISTA**, podrá solicitar pagos parciales por avance de obra en construcción.

Aunado a lo anterior, **EL CONTRATISTA**, para solicitar los pagos parciales por avance de obra en construcción deberá presentar en la etapa de obra el informe relativo a la aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación, de acuerdo a lo





Contrato AL-1-14-19 "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ".

Página 5 de 12

Aunado a lo anterior, **EL CONTRATISTA**, para solicitar los pagos parciales por avance de obra en construcción deberá presentar en la etapa de obra el informe relativo a la aplicación y eficiencia de las medidas de mitigación, de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado mediante la Resolución emitida por el Ministerio de Ambiente.

#### **SÉPTIMA: OBLIGACIONES DE EL CONTRATISTA.**

1. Limpiar en el Sitio y Áreas de Trabajo durante la Ejecución de los Trabajos. Por lo cual deberá comprometerse a:

- (a) Mantener limpio el sitio y áreas de los Trabajos, sin desperdicios, basura y materiales peligrosos relacionados con la ejecución de sus Trabajos;
- (b) Emplear suficiente personal para la limpieza de su oficina en el Sitio y/o en las áreas de los Trabajos y las áreas de Trabajo durante toda la ejecución de los Trabajos; y
- (c) Colaborar con las otras personas que trabajen en el Sitio y áreas de los Trabajos, para mantenerlo en condiciones de limpieza consonas con la legislación vigente en la República de Panamá.



- 2. Conocer las Condiciones Naturales del Sitio y el Proyecto **EL CONTRATISTA** será totalmente responsable de solucionar, a su costo, cualquier tipo de problemas que surja durante la ejecución del Proyecto, relacionado con las condiciones geológicas, hidrogeológicas y geotécnicas.
- 3. **EL CONTRATISTA** se obliga a pagar las cuotas de seguro social, seguro educativos y sobre riesgos profesionales para cubrir accidentes de trabajo que se registren en relación directa con las estipulaciones de que es materia este contrato, de acuerdo con lo que establece el Decreto de Gabinete N°68 del 31 de marzo de 1970, modificado por la Ley 12 de ocho de enero de 2008.
- 4. Reparar los daños que provoque el tránsito de equipos y camiones, destinados para la ejecución de las obra en calles adyacentes al proyecto.
- 5. Someter al MOP, dentro de los **siete (7) días** siguientes al recibo de la Orden de Proceder, un Cronograma Base Provisional que servirá como el Cronograma de Progreso para los primeros ciento veinte (120) días del Proyecto, o hasta que el Cronograma Base sea aceptado, lo que ocurra primero.
- 6. Someter al MOP, dentro de los **treinta (30) días** siguientes a la fecha de entrega de la Orden de Proceder, un Proyecto de Cronograma Base incluyendo la incorporación de todos los comentarios efectuados al Cronograma Base Provisional.
- 7. Someter al MOP para su aprobación, dentro de los cuarenta y cinco (45) días calendario, siguientes a la fecha de suscripción de la Orden de Proceder, un manual de sistema de gestión de calidad (en adelante, el "Manual de Sistema de Gestión de Calidad").
- 8. Someter al MOP para su aprobación, dentro de un plazo máximo de sesenta (60) días calendario, contados a partir de la fecha de la Orden de Proceder los Planos Finales de Ingeniería, especificaciones y memorias de cálculo, completamente desarrollados.



Dirección de Administración y Finanzas  
Departamento de Compras  
D.C.F.

Contrato AL-1-14-19 "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ".

Página 6 de 12

9. Colocar señales y dispositivos de control del tráfico, necesarios para garantizar la seguridad de los usuarios, las condiciones de las vías y el desempeño del mismo.
10. Ejecutar cualquier trabajo que fuere necesario para reparar, reemplazar o corregir cualquier defecto u otra violación de garantía de este Contrato, sin costo alguno para **EL ESTADO**.
11. Desarrollar el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) correspondiente, su presentación y aprobación ante el Ministerio de Ambiente, para dar inicio al proyecto, y a cumplir en debida observancia el mismo.
12. Es responsabilidad de **EL CONTRATISTA** bajo el presente Contrato, rehacer, por su propia y exclusiva cuenta y costo, todo aquello en la obra que, por causas imputables a él, fuese provisto con defectos, deficiencias o de manera incompleta.

#### **OCTAVA: FIANZAS.**

**EL ESTADO** declara que **EL CONTRATISTA** ha presentado las siguientes fianzas:

- (a) **Fianza Definitiva o de Cumplimiento**, Una Fianza Definitiva o de Cumplimiento por el Cincuenta por Ciento (50%) del valor del Contrato que responda por la ejecución completa y satisfactoria de la obra, la cual ha sido constituida mediante Fianza de Cumplimiento N° FC-013165-0 emitida por la compañía Asegura Global, S.A., por la suma de Un Millón, Doscientos Sesenta y Cinco Mil Doscientos Diecisiete Balboas con 28/100 (B/.1,265,217.28), con una vigencia de **TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365) DÍAS CALENDARIO**, para la ejecución de la obra contados a partir de la entrega de la Orden de Proceder.

Dicha Fianza se mantendrá en vigor por el término de UN (1) año para responder por vicios redhibitorios, y por el término de TRES (3) años después de que la obra objeto de este Contrato haya sido terminada y aceptada, a fin de responder por defectos de reconstrucción y construcción de la obra. Vencido dicho término y no habiendo responsabilidad exigible, se cancelará esta fianza.

Durante la ejecución de la obra y de suscitarse por cualquier causa atraso en la entrega de la obra, **EL CONTRATISTA** extenderá la vigencia de la fianza de cumplimiento treinta (30) días antes de su vencimiento, sin necesidad de requerimiento de **EL ESTADO**. La inobservancia de lo anterior, será causal para reclamar la fianza ante la Aseguradora.

- (b) **Póliza de Responsabilidad Civil**, N° 07B59766, expedida por la empresa Assa Compañía de Seguros, S.A. con las siguientes coberturas:

- Lesiones Corporales por la suma de B/. 500,000.00
- Daños a la propiedad Ajena por la suma de B/. 500,000.00

- (c) **Póliza de Todo Riesgo Construcción** N° 06B51835, expedida por la empresa Assa Compañía de Seguros, S.A, por la suma asegurada equivalente al precio contractual.

- (d) **Pólizas de Maquinaria y Equipo de Construcción** N° 10B73089 expedida por la empresa Assa Compañía de Seguros, S.A.





Contrato AL-1-14-19 "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ".

Página 7 de 12

- (e) **Póliza de Transporte de Carga**, mediante Nota N° C-P058.0002.2019.03.0067 fechada 13 de marzo de 2019, EL CONTRATISTA señala que no transportarán ningún material importado de bodega a bodega para la realización del Contrato, por lo que no requieren dicha póliza.

#### **NOVENA: RETENCIONES.**

De cada cuenta que sea presentada por **EL CONTRATISTA, EL ESTADO**, retendrá el diez por ciento (10%) como garantía, suma que le será devuelta a **EL CONTRATISTA** al finalizar la ejecución de las obras y de acuerdo a las condiciones establecidas para devolución de retención, estipulado en la Resolución N° 014-07 de 26 de febrero de 2007, "Que aprueba el Reglamento para el recibo sustancial de obras que desarrolla el Ministerio de Obras Públicas y deroga la Resolución N° 121- 01 de 20 de julio de 2001".

De igual forma, **EL ESTADO** retendrá el cincuenta por ciento (50%) del Impuesto a la Transferencia de Bienes Corporales Muebles y la Prestación de Servicios (I.T.B.M.S.), el cual a su vez será remitido al Ministerio de Economía y Finanzas (Resolución N° 201-472 del Ministerio de Economía y Finanzas del 2 de marzo de 2004, Ley 6 del 2 de febrero de 2005 y Decreto Ejecutivo N°84 del 29 de agosto de 2005).

El monto correspondiente al **DIEZ POR CIENTO (10%)** retenido, no podrá ser endosado por **EL CONTRATISTA**, ya que el mismo constituye una garantía para **EL ESTADO**.

#### **DÉCIMA: RENUNCIA A RECLAMACIÓN DIPLOMÁTICA.**

**EL CONTRATISTA** relevará a **EL ESTADO** y a sus representantes de toda acción derivada del cumplimiento de este contrato, tal como lo establece el Pliego de Cargos y renuncia a invocar la protección de gobierno extranjero, a intentar reclamación diplomática en lo tocante a los deberes y derechos originados en el contrato, salvo en caso de denegación de justicia, tal como lo dispone el Artículo 92 del Texto Único de la Ley N°22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017.

#### **DÉCIMA PRIMERA: CAUSALES DE RESOLUCIÓN.**

Serán causales de resolución administrativa del presente contrato, las que señala el Artículo 126, del Texto Único de la Ley 22 del 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017, a saber:

1. El incumplimiento de las cláusulas pactadas.
2. La muerte de **EL CONTRATISTA**, en los casos en que deba producir la extinción del Contrato, conforme a las reglas del Código Civil, si no se ha previsto que puede continuar con los sucesores de **EL CONTRATISTA**, cuando sea una persona natural.
3. La declaración judicial de liquidación de **EL CONTRATISTA**.
4. La incapacidad física permanente de **EL CONTRATISTA**, certificada por médico idóneo, que le imposibilite la realización de la obra, si fuera persona natural.
5. La disolución de **EL CONTRATISTA**, cuando se trate de persona jurídica o de alguna de las sociedades que integran un consorcio o asociación

accidental, salvo que los demás miembros del consorcio o asociación puedan cumplir el contrato.

Se considerarán también como causales de resolución administrativa por incumplimiento del contrato, pero sin limitarse a ellas, las siguientes:

1. Que **EL CONTRATISTA** rehúse o falle en llevar a cabo cualquier parte de la misma con la diligencia que garantice su terminación satisfactoria dentro del período especificado en el Contrato, incluyendo cualquiera extensión de tiempo debidamente autorizada.
2. No haber comenzado la obra dentro del tiempo debido, según lo establecido en el Acápite PROGRESO DE LA OBRA del pliego de cargos. Queda convenido y aceptado que el presente contrato se resolverá administrativamente, si **EL CONTRATISTA** no iniciare los trabajos dentro de los SIETE (7) días calendario siguiente a la fecha establecida en la Orden de Proceder.
3. Las acciones de **EL CONTRATISTA**, que tiendan a desvirtuar la intención del contrato.
4. El abandono o suspensión de la obra sin la autorización debidamente expedida.
5. La renuencia a cumplir con las indicaciones o acatar las órdenes desconociendo la autoridad del Residente o del Ingeniero.
6. No disponer del personal ni del equipo con la calidad, capacidad y en la cantidad necesaria para efectuar satisfactoriamente la obra dentro del período fijado.

#### **DÉCIMA SEGUNDA: MODIFICACIONES.**

**EL CONTRATISTA** acepta de antemano que **EL ESTADO** (por intermedio del Ministerio de Obras Públicas) se reserva el derecho de ordenar, en cualquier momento y mediante notificación escrita al Contratista, cambios, ajustes, ampliaciones o reducciones a cualquier parte de los Trabajos o de la Obra (en adelante "Modificaciones Unilaterales"), cuando así convenga al interés público, sin que se produzcan alteraciones en los precios unitarios establecidos en la propuesta ni derecho a reclamo alguno por parte de **EL CONTRATISTA**. En estos casos se requerirá formalizar estos cambios y alteraciones mediante Adenda suscrita entre **EL ESTADO** y **EL CONTRATISTA**, las cuales requieren el refrendo por parte de la Contraloría General de la República.

#### **DÉCIMA TERCERA: REPRESENTANTE DE EL CONTRATISTA.**

El personal clave de **EL CONTRATISTA** deberá ser aprobado por **EL ESTADO**. En caso de cualquier cambio de personal clave de **EL CONTRATISTA** en relación con la ejecución de la obra, **EL CONTRATISTA** presentará el correspondiente Currículum Vitae a **EL ESTADO** para su revisión y aceptación en cuanto a la posición nominada por **EL CONTRATISTA**. **EL ESTADO** notificará formalmente a **EL CONTRATISTA** de la aceptación o rechazo del candidato propuesto. La decisión de **EL ESTADO** en tales asuntos será final y no tendrá que ser motivada. Si una nominación es rechazada, **EL CONTRATISTA** propondrá otros candidatos según fuere el caso, tomando en cuenta los requerimientos de **EL ESTADO** con respecto a experiencia y calificación.

**EL CONTRATISTA** no designará, remplazará o removerá a cualquier personal clave, sin primero obtener la aprobación de **EL ESTADO**. Si **EL ESTADO** considera que la presencia de tal personal clave de **EL CONTRATISTA** en la obra es de alguna manera perjudicial al proyecto, **EL ESTADO** podrá recomendar, mediante aviso escrito, que **EL CONTRATISTA** a sus solas expensas, provea de un remplazo satisfactorio a **EL ESTADO**.



Contrato AL-1-14-19 "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ".

Página 9 de 12

#### **DÉCIMA CUARTA: SUBCONTRATISTA.**

**EL CONTRATISTA**, podrá subcontratar, previa aprobación de **EL ESTADO**, las empresas que a bien requiera, hasta un cuarenta por ciento (40%) de la obra. **EL CONTRATISTA** no empleará ningún Subcontratista sin que haya sido aprobado por **EL ESTADO**. Si en cualquier tiempo o durante el desarrollo de la obra, **EL ESTADO** considera o decide que cualquier Subcontratista no cumple con sus obligaciones, procederá a notificar a **EL CONTRATISTA** quién inmediatamente tomará las medidas necesarias para corregir la situación.

**PARAGRAFO: EL CONTRATISTA** reconoce que él será responsable ante **EL ESTADO** por cualquier acto u omisión de sus Subcontratistas o de cualquiera otra persona empleada directamente por uno de ellos. Los Subcontratistas encargados de la ejecución de alguna parte de la obra serán considerados como empleados de **EL CONTRATISTA**.

#### **DÉCIMA QUINTA: ACTA DE ACEPTACION FINAL.**

Luego de alcanzar la terminación de la etapa de construcción y/o rehabilitación, si el Contratista determina que todos los requerimientos para la aceptación final se han cumplido, el Contratista enviará al MOP una notificación de Terminación del Proyecto.

Seguidamente, tan pronto como sea razonablemente posible, se realizará una Inspección al Proyecto por parte del Director de Mantenimiento o quien él designe por escrito, el Inspector asignado al proyecto por **EL ESTADO**, por el Inspector de la Contraloría en la provincia en la cual está ubicado el Proyecto y por el Contratista, y si la encuentran completa y correcta, de acuerdo con todos los términos del contrato, así se hará constar levantando el Acta de Aceptación Final de la Obra y del Contrato, debidamente firmada por los participantes de la Inspección Final de la vía.

El Acta de Aceptación Final recogerá la terminación de la obra Objeto del Contrato.

#### **DÉCIMA SEXTA: SUPERVISIÓN E INSPECCIÓN DEL TRABAJO Y DEL CONTROL Y PRUEBAS.**

**EL ESTADO**, durante todo el proceso de construcción, hasta la fecha de su aceptación final, directamente y a través de un contratista externo especializado, si así lo requiera, supervisará e inspeccionará las obras que se efectuarán por parte de **EL CONTRATISTA**.

#### **DÉCIMA SEPTIMA: NOTIFICACIONES.**

Las Notificaciones o Comunicaciones que deban efectuarse como consecuencia del presente Contrato, se harán por escrito, en idioma español y serán entregadas en mano, por correo electrónico, o cualquier otro medio fehaciente. A estos efectos, las partes señalan las siguientes direcciones.

a) Para **EL ESTADO**:

Dirección de Administración de Contratos  
Ministerio de Obras Públicas  
Paseo Andrews - Albrook, Edificio 810,  
Segundo Piso, Teléfono 507-9500  
Ciudad de Panamá, Provincia de Panamá



b) Para **EL CONTRATISTA**: Itecpa, S.A.  
Ancón, Provincia de Panamá, República  
de Panamá,

Teléfonos: 388-8294 / 6112-5584  
e-mail: frueda@itecpa.com

Toda notificación efectuada en el domicilio constituido en este Contrato, será aceptada como válida mientras dicho domicilio no sea cambiado. Todo cambio de domicilio de cualquiera de las partes deberá ser informado a la otra de inmediato, por medio de una comunicación fehaciente.

#### **DÉCIMA OCTAVA: CESIÓN DE DERECHOS.**

La cesión de los derechos que emanan de este contrato se ajustará a las normas específicamente contenidas en el Artículo 90 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017.

#### **DÉCIMA NOVENA: MULTA.**

**EL CONTRATISTA** acepta y queda convenido que la multa por incumplimiento corresponderá al tres por ciento (3%) dividido entre treinta (30), por cada día calendario de atraso del valor equivalente a la porción dejada de entregar o ejecutar por el Contratista, acorde a lo estipulado en el Artículo 97 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N° 61 de 2017. El valor total de la multa no será en ningún caso superior al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y deberá ingresar al Tesoro Nacional.

#### **VIGÉSIMA: OTRAS SANCIONES ECONÓMICAS.**

Sin perjuicio en lo establecido en la Cláusula anterior, EL ESTADO podrá imponer sanciones económicas al Contratista por incumplimiento o no conformidades (entendiendo como tales las faltas o defectos en la aplicación de las actividades, o medidas de control, o las metodologías o verificaciones comprometidas en el Sistema de Gestión de Calidad, o en los diferentes Planes de Manejo de Tránsito, Manejo Ambiental aprobados por el Proyecto, o de obligatorio cumplimiento por las Leyes aplicables vigentes, complementadas con lo estipulado en el Pliego de Cargos, el cual forma parte del presente CONTRATO), cuando las mismas ocurran y en especial cuando sean recurrentes o no son corregidas bajo los términos, condiciones y plazos indicados por EL ESTADO para cada caso, dependiendo la gravedad del incumplimiento o la no conformidad. Las sanciones económicas se aplicarán tanto a incumplimientos de, como a las no conformidades con, lo establecido en el 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), Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá.

Para aplicar una sanción económica, EL ESTADO notificará por escrito al Contratista del incumplimiento o la no conformidad, e incluirá la evidencia y el fundamento en base al cual se determinó el incumplimiento o la no conformidad, así como el nivel de gravedad asignado y el grado de repetición que corresponda. Adicionalmente, si EL ESTADO lo considera subsanable, la notificación al CONTRATISTA incluirá los términos, condiciones y plazos que deberá cumplir para subsanar el incumplimiento o la no conformidad aplicable.

En caso de que no se cumpla la subsanación requerida por EL ESTADO, en los términos, condiciones y plazos notificados, el incumplimiento o la no conformidad serán considerados como incidencia repetida y se notificará de nuevo con grado



Contrato AL-1-14-19 "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ".

Página 11 de 12



de repetición superior a efectos de establecer el importe de la sanción aplicable, y así sucesivamente hasta su subsanación definitiva.

Una vez fijada la sanción económica, si esta se ha considerado no subsanable, se descontará directamente en la siguiente cuenta presentada por **EL CONTRATISTA**.

#### **VIGÉSIMA PRIMERA: SOLVENCIA FINANCIERA Y ECONÓMICA.**

**EL CONTRATISTA** declara y garantiza que posee la solvencia financiera y económica para cumplir con este Contrato. Declara **EL CONTRATISTA** que se encuentra en capacidad de pagar sus deudas a medida que éstas vengán y posee suficiente capital de trabajo calificado para cumplir sus obligaciones.

#### **VIGÉSIMA SEGUNDA: EXAMEN DEL PLIEGO DE LICITACION Y CONTRATO, INCLUYENDO ANEXOS AL MISMO. RENUNCIA A RECLAMOS.**

El Contratista declara y garantiza que ha examinado a cabalidad el Pliego de Licitación y este Contrato, incluyendo los Anexos al mismo. También declara que los mismos documentos antes mencionados tienen suficiente información completa sobre el Proyecto para poder cumplirlo a cabalidad. Declara **EL CONTRATISTA** que conoce bien sus términos y disposiciones, por lo tanto renuncia a reclamos alegando desconocimiento de los mismos o a causa de falta de información.



#### **VIGÉSIMA TERCERA: POSESION DE EXPERENCIA Y CALIFICACIONES ADECUADAS PARA EJECUTAR EL TRABAJO.**

**EL CONTRATISTA** declara y garantiza que, por sí mismo y a través de sus Subcontratistas, posee toda la experiencia y calificaciones adecuadas para ejecutar el Trabajo y construir el Proyecto, de conformidad con los términos y condiciones de este Contrato.

#### **VIGÉSIMA CUARTA: CUMPLIMIENTO DE LAS LEYES**

**EL CONTRATISTA** se obliga a cumplir fielmente con todas las leyes, decretos, ordenanzas provinciales, acuerdos municipales, disposiciones legales vigentes y asumir todos los gastos que éstas establezcan, sin ningún costo adicional para **EL ESTADO**.

El hecho que **EL ESTADO** se abstenga de ejercer todos o cualquiera de sus derechos bajo este Contrato o conforme a cualquiera Ley Aplicable, o incurra en cualquier demora en ejercerlos, no constituye ni se podrá interpretar como una renuncia a esos derechos. Si **EL ESTADO** omite notificarle a **EL CONTRATISTA** un incumplimiento de los términos y condiciones de este Contrato, dicha omisión no constituirá una dispensa de dicho incumplimiento.

#### **VIGÉSIMA QUINTA: TIMBRES.**

Al original de este Contrato **NO SE LE ADHIEREN TIMBRES**, según lo exige el Artículo 967 del Código Fiscal, toda vez que se aplica la exención determinada por el Artículo 36 de la Ley 6 de 2 de febrero de 2005, que modifica el Numeral 28 del Artículo 973 del Código Fiscal.





Dirección de Administración y Finanzas  
Superintendencia de Comptos  
2019

Contrato AL-1-14-19 "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ".

Página 12 de 12

**VIGÉSIMA SEXTA: PERFECCIONAMIENTO.**

El presente contrato requiere para su perfeccionamiento, el refrendo de la Contraloría General de la República, según el Artículo 87 del Texto Único de la Ley N° 22 del 27 de junio de 2006, ordenado por la Ley N°61 de 2017.

Para constancia de lo convenido, se firma este documento, en la ciudad de Panamá, a los dieciocho (18) días del mes de julio de dos mil diecinueve (2019).

**POR EL ESTADO:**

*481*

**RAMÓN AROSEMENA CRESPO**  
Ministro de Obras Públicas

**POR EL CONTRATISTA:**  
**ITECPA, S.A.**

*Fabio Nelson Rueda*  
**FABIO NELSON RUEDA**  
Representante Legal



**REFRENDO:**

*[Signature]*

**CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA**



Panamá, dieciocho (25) de Julio de 2019

MAG/kvb/jr.

Yo, GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 8-287-89,

**CERTIFICO:**

Que he cotejado detenidamente y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme.

23 AGO 2019

Panamá,

*[Signature]*  
**Licdo. GILBERTO ENRIQUE CRUZ RODRIGUEZ**  
Notario Público Octavo



*[Signature]*

La suscrita, LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO,  
Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula  
de Identidad Personal No. 8-712-599.

**CERTIFICO:** Que este documento es copia auténtica de su  
original.

26 SEP 2019,

Panamá, \_\_\_\_\_

  
Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo  
Notaria Pública Cuarta



AB



## Registro Público de Panamá

No. 1833202

FIRMADO POR: DELIA RODRIGUEZ  
OTERO  
FECHA: 2019.09.09 10:48:35 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: VERAGUAS, PANAMA

*Delia R. Otero*

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

351186/2019 (0) DE FECHA 06/09/2019

QUE LA SOCIEDAD



ITECPA, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 507888 (S) DESDE EL MIÉRCOLES, 02 DE NOVIEMBRE DE 2005

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: VLADIMIR FIDEL FONG BLANQUISET

SUSCRIPTOR: VANESSA LISETT TUÑON RUEDA

DIRECTOR: FABIO NELSON RUEDA

DIRECTOR: VLADIMIR FIDEL FONG BLANQUISET

PRESIDENTE: FABIO NELSON RUEDA

TESORERO: VLADIMIR FIDEL FONG BLANQUISET

SECRETARIO: VLADIMIR FIDEL FONG BLANQUISET

DIRECTOR: YISSELL ABIR ARAGUNDI CENTENO

AGENTE RESIDENTE: INFANTE & PEREZ ALMILLANO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ: EL PRESIDENTE, QUIEN SERA REEMPLAZADO EN SUS AUSENCIAS POR EL TESORERO Y EN AUSENCIA DE ESTE POR QUIEN DESIGNE LA ASAMBLEA DE ACCIONISTAS.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 09 DE SEPTIEMBRE DE 2019 A LAS 10:05 AM.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402345828

La suscrita, LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO, Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-712-599.

CERTIFICO: Que este documento es copia auténtica de su original.

09 SEP 2019

Panamá, \_\_\_\_\_



*Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo*  
Notaria Pública Cuarta

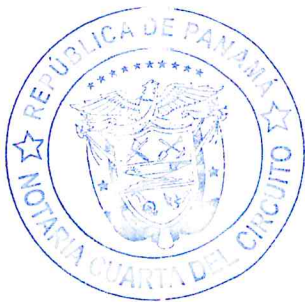


Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 30992851-053D-4C12-9E23-5706E830185C  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

AB





La suscrita, **LICDA. GIOVANNA LIBETH SANTOS ALVEO**,  
Notaria Pública Cuarta del Circuito de Panamá, con Cédula  
de Identidad Personal No. 8-712-599.

**CERTIFICO:** Que este documento es copia auténtica de su  
original.

Panamá, 26 SEP. 2019

*AS*  
**Licda. Giovanna Libeth Santos Alveo**  
Notaria Pública Cuarta

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Fabio Nelson**  
**Rueda**

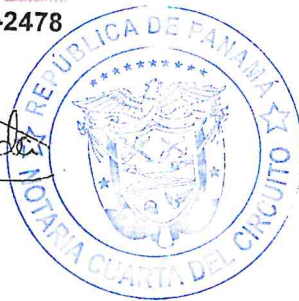
NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 10-SEP-1975  
LUGAR DE NACIMIENTO: COLOMBIA  
SEXO: M TIPO DE SANGRE: AB+  
EXPEDIDA: 22-MAR-2018 EXPIRA: 22-MAR-2028



**N-19-2478**



*Fabio Rueda*



**TE TRIBUNAL ELECTORAL**  
LA PAZ EN LA HACENDAS TIERRAS

*[Signature]*  
DIRECTOR NACIONAL DE CEDULACIÓN



*AB*





República de Panamá  
Ministerio de Ambiente  
Dirección de Administración y Finanzas

**Certificado de Paz y Salvo**  
**N° 167193**

Fecha de Emisión:

27	09	2019
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

27	10	2019
----	----	------

(día / mes / año)

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

**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS**

Representante Legal:

**RAFAEL SABONGE**

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
Ficha	Imagen	Documento	8NT
14274	1		Finca

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado:



**Ministerio de Ambiente**

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

**Dirección de Administración y Finanzas****Recibo de Cobro****No.****57004****Información General**

<b>Hemos Recibido De</b>	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS / 8NT-1-14274	<b>Fecha del Recibo</b>	27/9/2019
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Este	<b>Guía / P. Aprob.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	Contado
<b>Efectivo / Cheque</b>		<b>No. de Cheque</b>	
	Slip de de		B/. 350.00
<b>La Suma De</b>	TRESCIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 350.00</b>

**Detalle de las Actividades**

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 350.00	B/. 350.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 350.00</b>

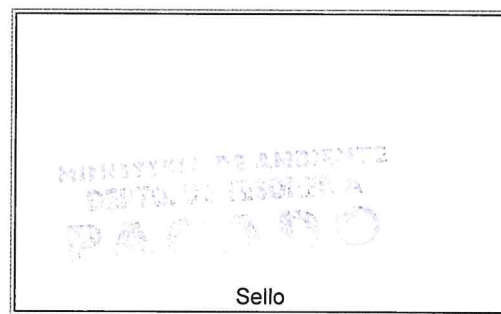
**Observaciones**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 1

Día	Mes	Año	Hora
27	09	2019	11:50:35 AM

**Firma****Nombre del Cajero**

Larissa López



Sello

IMP 1

**Ministerio de Ambiente**

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

**Dirección de Administración y Finanzas****Recibo de Cobro****No.****57003****Información General**

<b>Hemos Recibido De</b>	MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS / 8NT-1-14274	<b>Fecha del Recibo</b>	27/9/2019
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Metro	<b>Guía / P. Aprov.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	Contado
<b>Efectivo / Cheque</b>		<b>No. de Cheque</b>	
	Slip de de		B/. 3.00
<b>La Suma De</b>	TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 3.00</b>

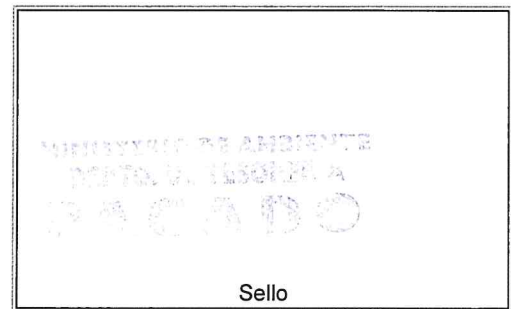
**Detalle de las Actividades**

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
<b>Monto Total</b>					<b>B/. 3.00</b>

**Observaciones**

CANCELA MEDIANTE SLIP080437744

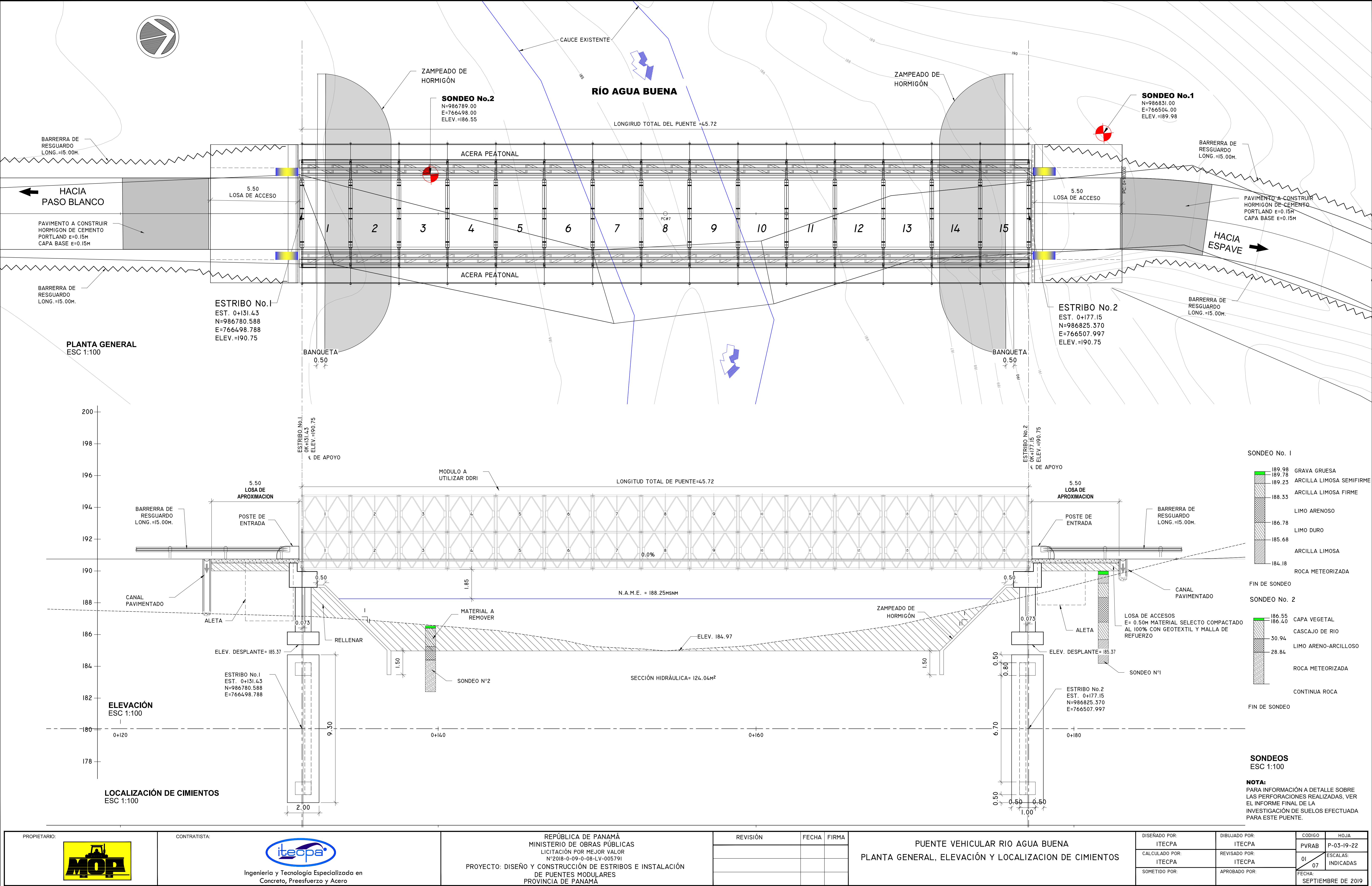
Día	Mes	Año	Hora
27	09	2019	11:49:01 AM

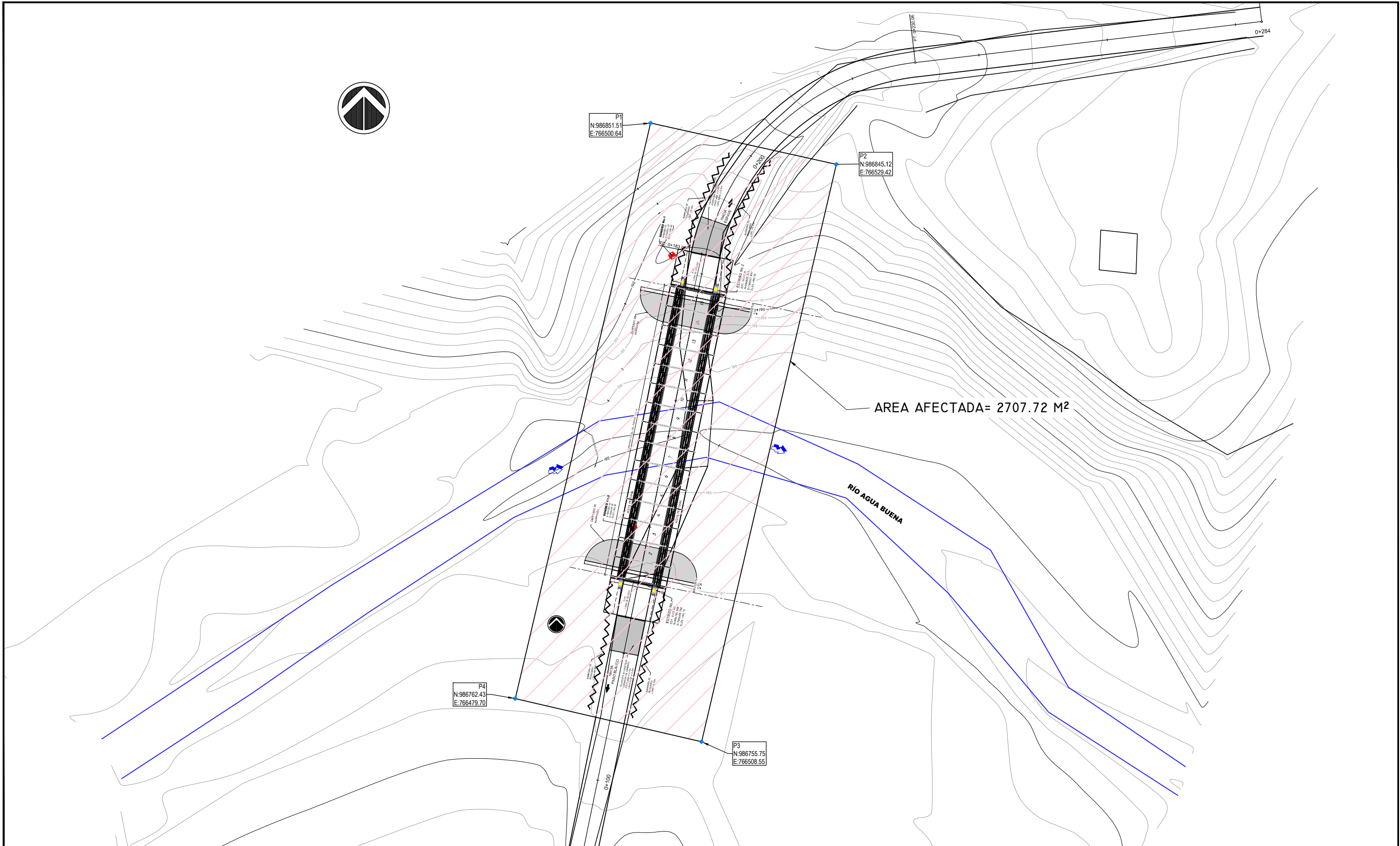
**Firma**
**Nombre del Cajero** Larissa López**IMP 1**



## **Anexo 2. Planos del Proyecto**





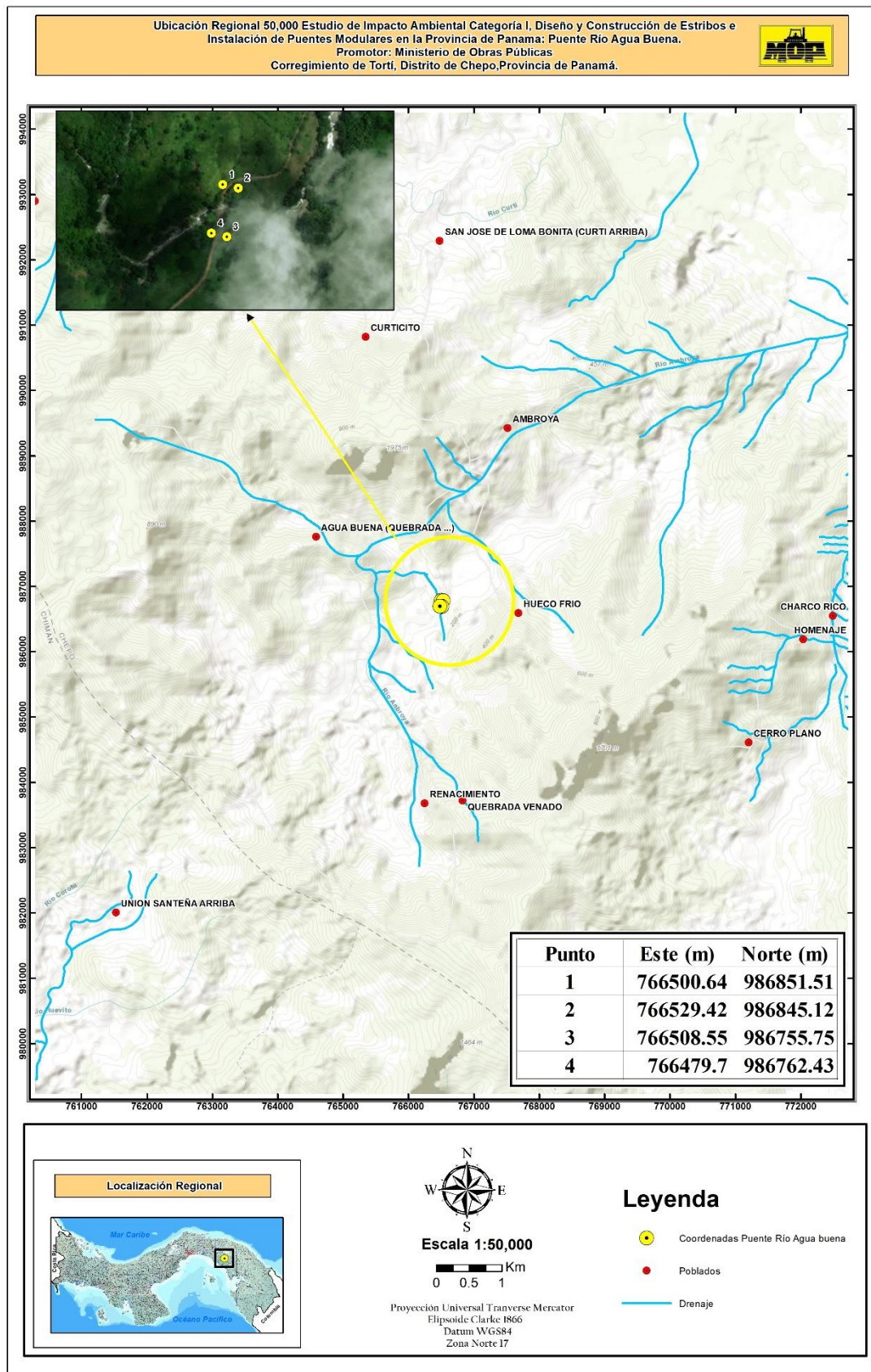


PROPIETARIO: 	  Ingeniería y Tecnología Especializada en Concreto, Preesfuerzo y Acero	REPÚBLICA DE PANAMÁ MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS LICITACIÓN POR MEJOR VALOR N°2018-0-09-0-08-LV-005791  PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES PROVINCIA DE PANAMÁ	REVISIÓN	FECHA	FIRMA	PUENTE VEHICULAR RIO AGUA BUENA  PLANTA GENERAL AREA DE TRABAJO	DISEÑADO POR: ITECPA	DIBUJADO POR: ITECPA	CODIGO PVRAB	HOJA P-03-19-22
							CALCULADO POR: ITECPA	REVISADO POR: ITECPA	01	ESCALAS: INDICADAS
									07	
										FECHA: SEPTIEMBRE DE 2019



***Anexo 3. Mapa Topográfico del Proyecto en 1:50,000.***







#### **Anexo 4. Informe de Calidad de Agua Natural**



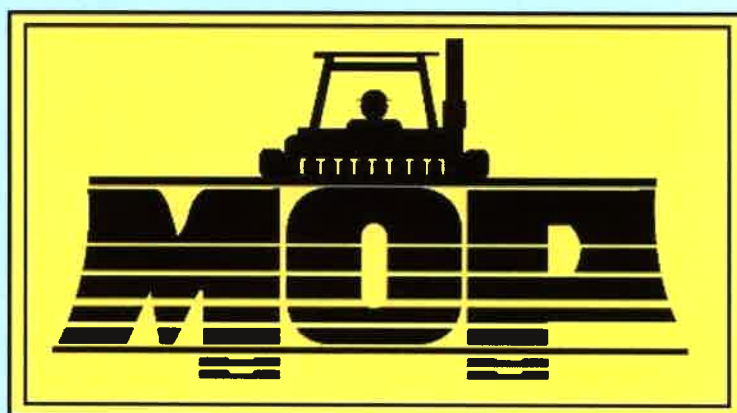
# **INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD AGUA NATURAL**



***MINISTERIO DE OBRAS  
PÚBLICAS***



**2019**



***Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, Diseño y  
Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares:  
Puente Río Agua Buena.***

**CHEPO, PANAMÁ**

### 1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE

**Nombre:** Puente de Panamá Este

**Contacto:** Ing. Rosa Luque

**Teléfono/ Correo Electrónico:** 6387-9269 / [rosaluque17@gmail.com](mailto:rosaluque17@gmail.com)

### 2. DATOS TÉCNICOS

**Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo:** CQS-PTL-001

**Plan de Muestreo:** PM-208-08-19

**Cadena de Custodia:** CC-208-08-19

**Dirección de Colecta de la Muestra:** Chepo, Panamá

**Matriz:** Agua Natural (B)

**Especie:** N/A

**Lote:** N/A

**Número de Muestras:** Una (1) muestra simple

**Tipo de Ensayos a Realizar:** Físicoquímicos y Microbiológicos

**Fecha de Producción:** N/A

**Fecha de Muestreo:** 02 de Septiembre del 2019

**Fecha de Recepción en el Laboratorio:** 02 de Septiembre del 2019

**Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio:** 02 al 10 de Septiembre del 2019

**Fecha del Reporte:** 10 de Septiembre del 2019

**Norma Aplicable:** Decreto Ejecutivo No. 75 (de 4 de junio de 2008). "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo". Para este informe la declaración de conformidad de las muestras es en base a los niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo sin contacto directo.

### 3. RESULTADOS

Parámetro	P-02 Río Agua Buena	Decreto Ejecutivo No.75. Sin Contacto Directo	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
<b>**pH</b>	8.13	6.5 – 8.5	0.18	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
<b>**Turbiedad</b>	1.31	50 – 100	0.112	0.5	NTU	SM 2130-B
<b>Oxígeno Disuelto</b>	8.33	6 – 7	***	0.5	mg/L	SM 4500 -OC
<b>**Aceites y Grasas</b>	<5.0	<10	0.115	5	mg/L	EPA 1664A
<b>Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO<sub>5</sub>)</b>	3.57	3 – 5	***	2	mg/L	SM-5210 B
<b>Coliformes Totales</b>	37	---	***	1	UFC/100 mL	SM 9222B
<b>**Sólidos Totales</b>	124	---	0.177	4.88	mg/L	SM-2540B

#### **4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS**

##### **4.1. PUNTO 1: P-02 – Quebrada Agua Buena**

**COORDENADAS (UTM)**

**N: 989017.72**

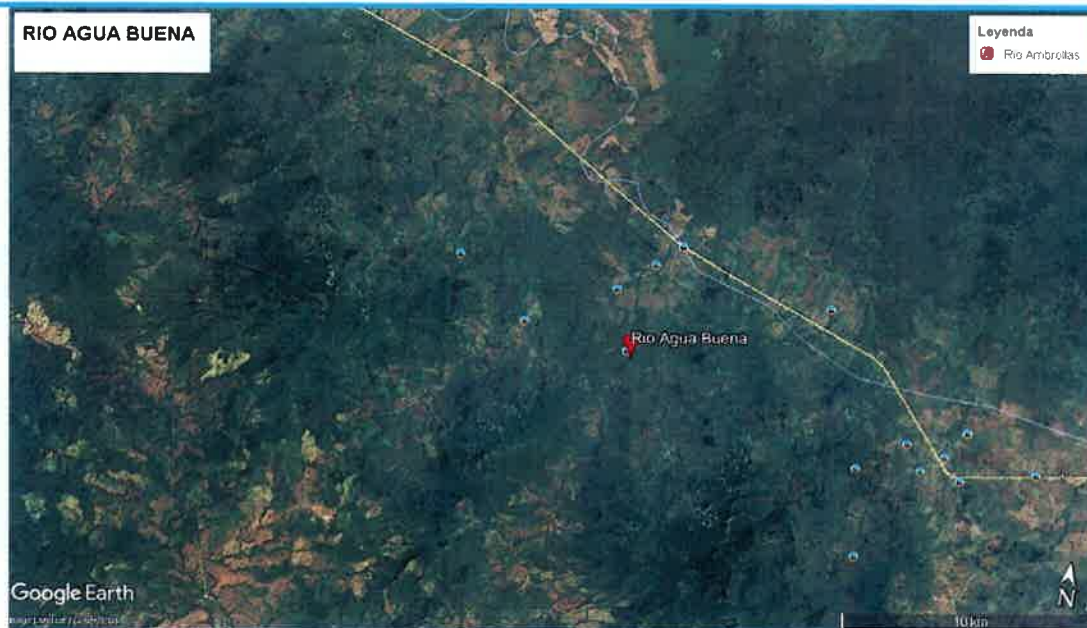
**E: 773514.15**

La muestra fue recolectada directamente del cuerpo de agua natural de la Quebrada Agua Buena. Se observó abundante vegetación (bosque) y peces, ningún desecho presente en los alrededores. Clima durante el muestreo fue soleado.



**FOTO 2. Colecta de muestra**

#### **5. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS**



**Figura No. 1. Área de Muestreo**



## 6. OBSERVACIONES

N/A


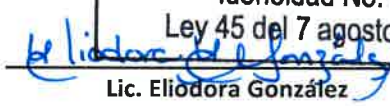
## 7. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Muestra	Parámetro (s)	Conformidad del resultado
P-02 – Quebrada Agua Buena		NO CONFORME
	pH, Turbiedad, Oxígeno Disuelto, Aceites y Grasas, DBO <sub>5</sub>	CONFORME

Los resultados obtenidos para los parámetros solicitados por muestra fueron evaluados contra los valores permisibles establecidos en la Norma Aplicable (Decreto Ejecutivo No. 75 (de 4 de junio de 2008). "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo". Para este informe la declaración de conformidad de las muestras es en base a los niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo sin contacto directo).

## 8. OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>AFILIADA</b>
 <b>Leda. En Química</b> <b>Idoneidad No. 0754</b> <b>Lic. Annurith González</b> <b>Analista de Laboratorio</b>	<b>ELIODORA GONZÁLEZ</b> <b>Químico</b> <b>Idoneidad No. 0667</b> <b>Ley 45 del 7 agosto de 2001</b>  <b>Lic. Eliodora González</b> <b>Supervisor (a) de Laboratorio</b>

## NOTAS

- (\*\*): Parámetro que está dentro del alcance de la acreditación.
- (\*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.
- (\*\*): Incertidumbre no calculada.
- (d): Dato suministrado por el cliente.
- N.D.: Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.
- L.D.: Límite de detección.
- L.C.: Límite de cuantificación.
- La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- N/A: No aplica.
- MNPC: muy numeroso para contar.
- Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).
- Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.
- Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.



**CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.**

**RUC: 1707902-1-687920 DV.52**

**LABORATORIO DE ENSAYO**

**Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680**



**I.E. - 047**

**INFORME DE RESULTADOS**

**v-4**

**CQS-INST-003-F001**

## **9. ANEXOS**

### **9.1. COPIA DE CADENA DE CUSTODIA**





LABORATORIO DE ENSAYO

CADENA DE CUSTODIA (COLECTA Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS)

SOLICITANTE	SOLICITANTE:	PUENTES DE PANAMÁ ESTE		MUESTREO	PROVINCIA:	PMÁ.		
	CONTACTO:	ING. ROSA LUQUE			DIRECCIÓN:	<i>Chapo</i>		
DATOS DEL SOLICITANTE	TELÉFONO/ CORREO ELECT.:	6387-9269						
	TIPO DE ESTABLECIMIENTO:	MONITOREO DE LÍNEA BASE						
TPO Y VERIF.	CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Parámetro	T (°C)	Vteó.	Vexp.
	CQS-0155	pH	20	4:00	7:09	4:00	10:00	CQS-
	CQS-0200	NTU		0:100	0:100	0:100	0:100	CQS-
	CQS-	CE (mS/m)/(µS/cm)						CQS-
	CQS-	SDT (mg/L)/(ppt)						CQS-

OBSERVACIONES: Los parámetros de campo al igual que los de laboratorio solicitados por el cliente, se detallan en la cotización mencionada en el presente documento.

ANEXOS	PLAN DE MUESTREO:	<input type="checkbox"/>
	ACTA DE MUESTREO:	<input type="checkbox"/>
	CADENA DE CUSTODIA:	<input checked="" type="checkbox"/>
	NOTA DE ENTREGA:	<input type="checkbox"/>

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA										COORDENADAS		PARÁMETROS DE CAMPO										CONDICIONES DE LA MUESTRA EN RECEPCIÓN								
No.	ID DE CAMPO	ID DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	MATRIZ	ESPECIE	TIPO DE MUESTRA	CONDICIONES AMBIENTALES [T (°C)/Clima]	NORTE	ESTE	T (°C)	pH	CE (mS/m)/(µS/cm)	SDT (mg/L)	Turbiedad (NTU)	OD (mg/L)	Cloro Res. (mg/L)	Transparencia (m)	Caudal (seg/L)	PARÁMETROS DE LAB. (SÍ / NO)	VALIDEZ (SÍ / NO)	TIPO DE ENVASE	CANTIDAD DE ENVASES	CANTIDAD (unidades, mg)	TEMPERATURA (°C)	PRESERVACIÓN	ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	* CONFORME (SÍ / NO)		
1	P-01	LAB-556	2-9-19	1:25	B	-	ms	5	985026045	46488185	-	8.30	-	-	12.24	9.68	-	-	-	-	61	SI	P	4	2400	66	66	704MB	SI	
2	P-02	LAB-557	↓	2:11	B	-	ms	5	989017372	44551415	-	8.13	-	-	1.31	8.33	-	-	-	-	-	SI	P	1	1	1	1	1	1	1
3	P-03	LAB-558	↓	5:00	B	-	ms	5	980793937	460505946	-	8.26	-	-	1.96	8.47	-	-	-	-	-	SI	P	1	1	1	1	1	1	1
4	P-04	LAB-559	↓	↓	B	-	ms														-	SI	P	1	1	1	1	1	1	1
5	P-05	LAB-560	↓	↓	B	-	ms														-	SI	P	1	1	1	1	1	1	1

REVISADO POR (nombre/firma):

(\*) La conformidad de una muestra se indica en base a todos los requisitos que esta debe cumplir por parámetro (envase, preservación y validez), estos requisitos se detallan en la Tabla 1 del procedimiento CQS-PTL-001 y CQS-PTL-002

Matriz: A = agua potable, B = agua natural, C = agua residual, Alm = Alimento, SU = suelo, LO = lodo, SE = sedimento, EC = Escoria, CZ = Ceniza

Tipo de muestra: ms = muestra simple, mc = muestra compuesta

Clima: S = soleado, N = nublado, L = lluvioso

Tipo de envase: P = plástico, V = vidrio

Análisis requeridos o área de distribución: FQ = fisicoquímica, MB = microbiología

Preservación: (a) = hielo, (b) = H2SO4, (c) = HCl, (d) = HNO3, (e) NaOH, (f) = otra

FORM. = formato | PROCED. = procedimiento | V. = versión | Vteó. = valor teórico | Vexp. = valor experimental | MUEST. = muestreo | LAB. = laboratorio | N/A = no aplica

MUESTREO POR (nombre/firma):	<i>Josue Alonso</i>
FORMA DE ENVÍO/ FECHA:	<i>Tercera / 02-09-19</i>
ENTREGADO POR (nombre/firma):	<i>Josue Alonso</i>
RECIBIDO POR (nombre/firma/fecha/hora):	<i>Lede - Gymnasia / 03-09-19 / 8:00 a.m.</i>



## **Anexo 5. Informe de Ruido Ambiental**

## INFORME DE MONITOREO LINEA BASE DE RUIDO AMBIENTAL

Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puente Modulares: Puente Rio Agua Buena.

2019



OI-032

PAN AMERICAN HWY, CHEPO, IPETÍ.

## MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

### DATOS GENERALES

<b>Empresa</b>	Ministerio de Obras Públicas
<b>Ubicación</b>	PAN AMERICAN HWY, CHEPO, IPETÍ.
<b>Contraparte Técnica</b>	Ing. Rosa Luque
<b>Fecha de Medición</b>	2 de septiembre de 2019
<b>Metodología</b>	ISO 1996-2:2009
<b>Norma Aplicable</b>	Decreto Ejecutivo N° 1 del 2004
<b>Objetivos</b>	Determinar los niveles de ruido ambiental en la estación de monitoreo, para comparar este resultado contra el límite permisible establecido en la norma aplicable.

### EQUIPO UTILIZADO

<b>Marca</b>	Quest	
<b>Modelo</b>	SOUNDPRO SE/DL	
<b>Serie</b>	BBN010006	

#### CONDICIONES AMBIENTALES DE REFERENCIA

Día	Temperatura Promedio (°C)	Velocidad Máxima (Km/h)	Dirección del Viento Predominante
2/9/19	27.6	24.1	Noroeste

*Dirección del Viento Predominante: corresponde al cuadrante de donde sopló el viento la mayor parte del día. Fuente: Hidrometeorología ETESA.*

#### CONDICIONES DE MEDICIÓN

Respuesta del Instrumento	Lento
Ponderación	A
Índice de Intercambio	3 dB
Criterio de Evaluación	60 dB(A) (diurno)
Verificación del Equipo	114 dB

#### ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Monitoreo	Coordenadas (m)
<b>EM1</b> Río Agua Buena	N: 989017.72 E: 773514.15

#### RESULTADOS




Diurno

Estación	Promedio dB(A) Leq	Decreto Ejecutivo 1 de 2004 Leq dB(A)	Observaciones
<b>EM1</b> Río Agua Buena	69.8	<b>60</b>	Punto de monitoreo ubicado en un cruce del Quebrada Agua Buena, cuenta con una gran barrera natural, se puede percibir el ruido de la corriente del río y el canto de aves y el paso de un vehículo. Tiempo de medición 1 hora.



## CONCLUSIÓN

En base a los resultados obtenidos y condiciones observadas durante el monitoreo de ruido ambiental, se concluye que, el nivel de ruido ambiental en el punto de monitoreo se encuentran sobre el límite máximo permisible del Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004. Cabe resaltar todo el ruido producido es natural que ya aún no se realiza ningún tipo de trabajo y es un monitoreo de línea base.

<b>Elaborado por:</b> Josué Alonso 	<b>Revisado por:</b> Alcides Vásquez 	<b>Aprobado por:</b> Alcides Vásquez 
--	--	--

## **ANEXOS**

# CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN DEL CNA



## República de Panamá Consejo Nacional de Acreditación

Otorga el presente

### CERTIFICADO DE ACREDITACIÓN

a la empresa

**CORPORACION QUALITY SERVICES, S.A.**

Como:

**Organismo de Inspección**

**Tipo A**

Según criterios de la Norma:

**DGNTI-COPANIT- ISO/IEC 17020:2014**

Los servicios de inspección acreditados se detallan en el Alcance de Acreditación adjunto.

Acreditación No. :	<b>OI-032</b>
Acreditación Inicial:	<b>14-10-2010</b>
Fecha de renovación 2:	<b>23-05-2018</b>
Fecha de expiración:	<b>23-05-2021</b>

Dado en la Ciudad de Panamá, a los veintitrés (23) días del mes de mayo de 2018.

**Eduardo Palacios**  
Presidente - Encargado

**Edgar Arias**  
Secretario Técnico – Encargado

Este documento no tiene validez sin el respectivo Alcance de Acreditación. Las instalaciones cubiertas por el presente certificado y los alcances respectivos, se encuentran detallados en el Alcance de Acreditación. El Certificado de Acreditación y su Alcance de Acreditación están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y cancelación. El estado de vigencia de este certificado puede confirmarse en el registro de organismos acreditados del CNA ([www.cna.gob.pa](http://www.cna.gob.pa)).



CNA-FT-08 Rev. 1, Ago 2014

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificado #  
CAM-CC-FQ-2255  
Página 1 de 2

Descripción:	Sonómetro	Propietario:	Corporación Quality Services
Fabricante:	Quest Technologies	Dirección:	Urbanización Villa Lucre, Ciudad Panamá.
Modelo:	SOUNDPRO SE/DL	Fecha de calibración:	2019 03 06
Serie:	BBN010006	Lugar de calibración:	Laboratorio CAMÉRICA S.A.
Identificación:	CQS-0308	Fecha de emisión:	2019 03 06
Intervalo de calibración:	(30-130) dB	Certificado #:	CAM-CC-FQ-2255
División de escala:	0,1 dB		

### Condiciones ambientales

La calibración se llevó a cabo bajo las siguientes condiciones ambientales :

Temperatura: 21 °C  $\pm$  4 °C

Humedad relativa: 60 %  $\pm$  10 %

### Método de calibración

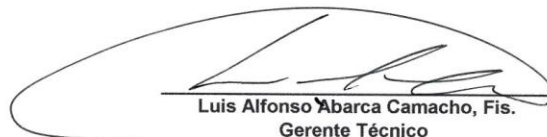
Por determinación directa de las lecturas establecidas por los patrones utilizados contra las lecturas obtenidas con el objeto a calibrar.

### Patrones utilizados

Calibrador de nivel de sonido, marca Extech, modelo 407766, No de serie Z302715, identificación CAM-PC-VE-017. Con trazabilidad al SI (Sistema Internacional de Unidades) mediante el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), a través del certificado LACOMET 14240818.

### Observaciones

- 1) Los resultados de esta calibración se refieren al objeto calibrado, en el momento y lugar de la calibración.
- 2) Este documento no debe ser reproducido parcialmente sin la autorización expresa del Gerente Técnico del laboratorio.
- 3) Este certificado no es válido sin el sello de CAMÉRICA S.A y la firma del Gerente Técnico.
- 4) Es responsabilidad del usuario definir el periodo de calibración de dicho objeto.



Luis Alfonso Abarca Camacho, Fis.  
Gerente Técnico

Dirección  
Zapote, San José, Costa Rica.  
300 m oeste, Casa Presidencial.

Tel. (506) 2280-2885 / (506) 2280-2886  
www.cameriacr.com

R01-CAM-PA-013  
Versión 11

**Resultados**

Punto	Valor del patrón ( dB )	Indicación del equipo ( dB )	Corrección ( dB )	Incertidumbre ( ± dB )
1	94,0	94,0	0,0	0,1
2	114,0	114,0	0,0	0,1

**Incertidumbre de los resultados reportados**

La incertidumbre de la medida es la incertidumbre expandida con un factor de cobertura  $k = 2,0$  equivalente a un intervalo de confianza del 95 % aproximadamente, suponiendo una distribución normal. Esta corresponde a la combinación de las incertidumbres del patrón de referencia, el método de calibración y la resolución del objeto bajo prueba. Los cálculos se realizaron de acuerdo con la política ECA-MC-PO02, POLÍTICA DE INCERTIDUMBRE DE LAS MEDICIONES

**Interpretaciones:**

- 1) Las unidades de la incertidumbre, valor del patrón e indicación del equipo; corresponden a las unidades establecidas al inicio de la tabla.
- 2) La corrección corresponde al valor del patrón menos la indicación del equipo.

----- Fin del certificado -----



## FOTOGRAFÍAS DEL MONITOREO



**EM1**

## MAPA DE LA ESTACION DE MONITOREO





## **Anexo 6. Encuestas Aplicadas**



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA.** Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Amboles

Nombre: Plinio Duarte Fecha: 25-09-19

Ocupación agricultor

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se pone muy bien

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA.** Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambrollos

Nombre: Benjamin Duarte Fecha: 25-05-19

Ocupación agruador

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se pone a prueba

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.



### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA.** Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Agua Buena / Ambrollos

Nombre: Rafael Roberto Fecha: 25-09-19

Ocupación Agricultor

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se puede ver el proyecto

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Soanía Bonta

Nombre: Mileyds Ojo Fecha: 25-05-19

Ocupación Estudiante

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Será bueno.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no.

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambrollos

Nombre: Angelina Paredi Fecha: 25-07-19

Ocupación a de cose

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Muy bueno, es una necesidad.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

La carretera está muy mala, es en riesgo de deslizamiento, no ayuda a los árboles nuevos por quitarlos para

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.



6

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA.** Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambrollos

Nombre: Domingo Figueroa Fecha: 28-09-19

Ocupación ama de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☒

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se parece muy bueno, en cuando que todo y las personas se quedan sin poder pasar, deber haber sido alto, por ende que se le lleve el río.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambrola

Nombre: Carolina Cosme Fecha: 25-09-19

Ocupación Aguallero

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se puede muy bien, al no cree mucho.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Calle del estab

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.



### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA.** Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Quebrada Ueno / Ambulio

Nombre: Mari Beltrán Fecha: 25-09-19

Ocupación a de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se parece muy bien, su hijo tiene que  
pasar ese paso del auto.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Carretera en mal estado

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambullos

Nombre: Melike de Guebara Fecha: 25-07-19

Ocupación Edicador de Ambrosio

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se pone muy bueno, se benefician los estudiantes que asisten a la escuela, cuando se hacen los via hay más trabajo por la zona

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

mal estado de la carretera

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

Si, pero es menor

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA.** Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Cambullá

Nombre: José Benito Fecha: 25-09-19

Ocupación ganadero *Secretario de Comité de Consejo en persona jurídica*

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☒ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

mucho impacto

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.



### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambrollos

Nombre: Daira Cedeno Fecha: 25-09-15

Ocupación a de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

no, que bueno, es una necesidad

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no, que bueno.

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambullos

Nombre: Duarte Morán Fecha: 25-02-19

Ocupación a de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se parece muy bueno.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no.

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Arriballo

Nombre: Felipe Coome Fecha: 25-09-19

Ocupación Aguero

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☒

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se para muy bueno.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

No

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambullos

Nombre: Marlon Soto Fecha: 25-02-19

Ocupación a. de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Si, porque es en beneficio para la comunidad.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA.** Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambulles

Nombre: Omaira Quil Fecha: 25-04-19

Ocupación a de casa.

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se pone bien.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.



### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA.** Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambullos abajo

Nombre: Caridad Ureña Fecha: 25-02-13

Ocupación a de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se puede muy bien

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

# ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA.** Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambolillo abajo

Nombre: Rafael Rodríguez Fecha: 25-07-19

Ocupación aguardador

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se parece bien, excelente y se necesitan  
beneficios a muchas personas, no puedo  
por el río en su estado.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Amibullo abajo

Nombre: Adelina Robles Fecha: 25-09-19

Ocupación Adelina Robles

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☒ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se puede hacer.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☐ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☒

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no.

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Arbollos

Nombre: Julia Ibarra Fecha: 25-09-19

Ocupación agropecuaria

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se parece muy bien, se muestra con  
interés

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

**ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.**

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA.** Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambolles

Nombre: Lisbeth Cruz Fecha: 28-07-19

Ocupación a de casa

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

muy importante por la población.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambulito

Nombre: Julio Elmer Cárdenas Fecha: 25-02-19

Ocupación aguarda

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Es muy importante por la comunidad que  
tiene que por el río.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

### ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambrulles

Nombre: Onogild de Caizano Fecha: 25-07-15

Ocupación a d. Cose

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☒

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se parece muy bien.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.



## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambulito

Nombre: Franklin Rodríguez Fecha: 25-09-19

Ocupación agente

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☒ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Se parece muy bueno.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

No.

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

24

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Ambolb

Nombre: José David Gutierrez Fecha: 29-09-19

Ocupación conductor

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☒

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

muy bien.

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación: Tosti, Chepo

Nombre: Agapito Barria Fecha: 25-09-19

Ocupación: Honorable representante del Corregimiento de Tosti

1. Género: Masculino ☒ Femenino ☐

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☒

3. Educación: Primaria ☒ Secundaria ☐ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Tron proyecto, en beneficio de la comunidad

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

No, siempre y cuando la empresa que construya cumple con los medidos ambientales.

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

Agapito Barria



26

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA.** Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Cerejón de Tori

Nombre: Jesús Villanar Fecha: 25-09-15

Ocupación Secretario de Tori Comunal de Tori

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☒ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☒ Universidad ☐ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Si, en gran medida por los ruidos,  
por la agitación

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

no

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

27

## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para el Proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA.** Que será presentado al Ministerio de Ambiente por el Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Tortí

Nombre: Ashly Bisti Fecha: 25-09-19

Ocupación Señal de Yez al Bz

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☒ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☐ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Buen buen proyecto

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

Bosque de Tortí

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no cre

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.





## ENCUESTAS DE CONSULTA CIUDADANA.

Esta encuesta es parte del proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, para EL PROYECTO DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA. Que será presentado al Ministerio de Ambiente por Ministerio de Obras Públicas (M.O.P).

Ubicación Tortí

Nombre: Lissy Rodríguez Fecha: 25-09-19

Ocupación Secretaria de Junta Comunal de Tortí

1. Género: Masculino ☐ Femenino ☒

2. Edad.

De 15 a 19 años ☐ De 20 a 24 años ☐ De 25 a 29 años ☐

De 30 a 34 años ☒ De 35 a 39 años ☐ De 40 a 44 años ☐ De 45 a 49 años ☐

De 50 a 55 años ☐ De 56 a 59 años ☐ De 60 años y más ☐

3. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Universidad ☒ No escuela ☐.

4. ¿Cree usted que la realización del proyecto mencionado impactará de alguna manera las actividades de la comunidad o de los moradores del área.

Para mí es un agrado saber que miles de personas y niños se beneficiarán enormemente

5. ¿Conoce algún impacto ambiental que en la actualidad se esté registrando en el área o en la cercanía.

en tantos beneficios que traerá, el MOP cuidando de cada uno de ellos

6. ¿Cómo calificaría los efectos del proyecto mencionado sobre su comunidad, propiedad o país?

Positivo ☒ Negativo ☐ Ambos ☐ No sabe ☐

7. ¿Cree que la ejecución de este proyecto mencionado impactará el ambiente del sector?

no porque la mayoría está cerca de fincas y la empresa tendrá que cuidar el ambiente

Licda. Bernardina Pardo A.  
Trabajadora Social.

**PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA.**



**PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA –LISTA DE CONSTANCIA**

La lista que presentamos a continuación es sólo de control para constancia ante el Ministerio de Ambiente de que se le entrego una ficha informativa del proyecto y que su opinión ha sido registrada en una encuesta. La información es parte importante del estudio de impacto ambiental como proceso de consulta pública.

NO	NOMBRE	CEDULA	FECHA
1	Plinio Duarte Acena	4710-1110	25-09-19
2	Benjamin Duarte	4-125-1073	25-09-19
3	Adolfo Robles	8-517-1780	25-09-19
4	Miladys Dji	5-923-1195	25-09-19
5	Arcangela Bineda	4-113-681	25-09-19
6	Domínguez Figueroa	7-111-756	25-09-19
7	Catalina Cosme	7-119-1211	25-09-19
8	Maria C. Ballesteros	8-881-1892	25-09-19
9	Nina de Guillermo	4-757-2397	25-09-19
10	Baque	8-760-844	25-09-19
11	Alma Cede	8-793-524	25-09-19
12	Minom Duarte J.	8-776-340	25-09-19
13	Felix Cosme A.	7-109-802	25-9-19
14	Miriam Santos	5-706-195	25-9-19
15	Omaira Quil	9-703-230	25-9-19
16	Griselda E. Ureña de Rodríguez	7-111-626	25-09-19
17	Rafael Rodríguez Méndez	7-39-398	25-9-19
18	Adelina Robles Pérez	8-979-2034	25-9-19
19	Julio Soana González	4-181-260	25-09-19
20	Tribethy Cruz Ortega	8-928-990	25-09-19
21	Ida María Carriazo	8-885-2124	25-09-19
22	Marisela Carriazo	8-712-2303	25-09-19
23	Fabulina Rodríguez U.	7-93-2650	25-9-19
24	Roberto Rodríguez	8-930-137	25-9-19
25	Abelito BARRIA	7-757-2	25/9/2019
26	Julissa Villaverde	8-129-127	25-9-19
27	John Brito	8-949-9	25-9-19
28	Seipie E. Rodríguez	8-839-1148	25-09-19
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			





**VOLANTE INFORMATIVA DE COMUNICACIÓN DE PROYECTO**  
**PROYECTO: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES**  
**MODULARES EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ: PUENTE AGUA BUENA**

**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.** El proyecto base, el cual lleva el nombre de “**Diseño y Construcción de Estribos e instalación de Puentes Modulares en la Provincia de Panamá**”, contempla la instalación de 7 puentes modulares en la provincia de Panamá y su respectiva construcción y/o adecuación de estribos. Los siete (7) puentes a construir son: Río Las Trancas, Quebrada Señora, Río agua Fría, Agua Buena, Puente Manuel Antonio, Río Trapiche y Río Ambrollas; los mismos tienen una longitud aproximada entre 100 y 150 pies.

El proyecto consiste en el diseño y construcción de los estribos de cada puente modular y sus respectivos accesos de empalme a vía existente, la instalación de cada puente modular (estructura de metal prefabricada será armada) y actividades mínimas como: limpieza y desarraigue, conformación del cauce, reubicación de utilidades públicas (si aplica), remoción total de árboles, señales verticales (preventivas, restrictivas, informativas).

Los estribos de los puentes modulares 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.

La superestructura del puente tendrá (1) un carril de 4.20 m, y dos aceras peatonales de 1.00m como medida de seguridad para los usuarios del proyecto. El puente Agua Buena tendrá una longitud aproximada de 150 pies (esta estructura se encuentra prefabricada y solo se colocará sobre los estribos construidos y los demás componentes de este serán trabajados o ensamblados a medida que avanza la obra)

Para recibir recomendaciones, opiniones, sugerencias o cualquier otra inquietud referente al proyecto, favor hacerlas llegar al siguiente correo: [rosaluque17@gmail.com](mailto:rosaluque17@gmail.com)

***Agradecemos su atención e interés.***

JUNTA COMUNAL DE TORTI  
RECIBIDO POR:   
FECHA: 25-9-19  
HORA: 3:10



## **Anexo 7. Vistas Fotográficas del área**



**Fotografía 1.** Área de acceso a Río Agua Buena y medición de ruido ambiental



**Fotografía 2.** Vista del área de Río Agua Buena

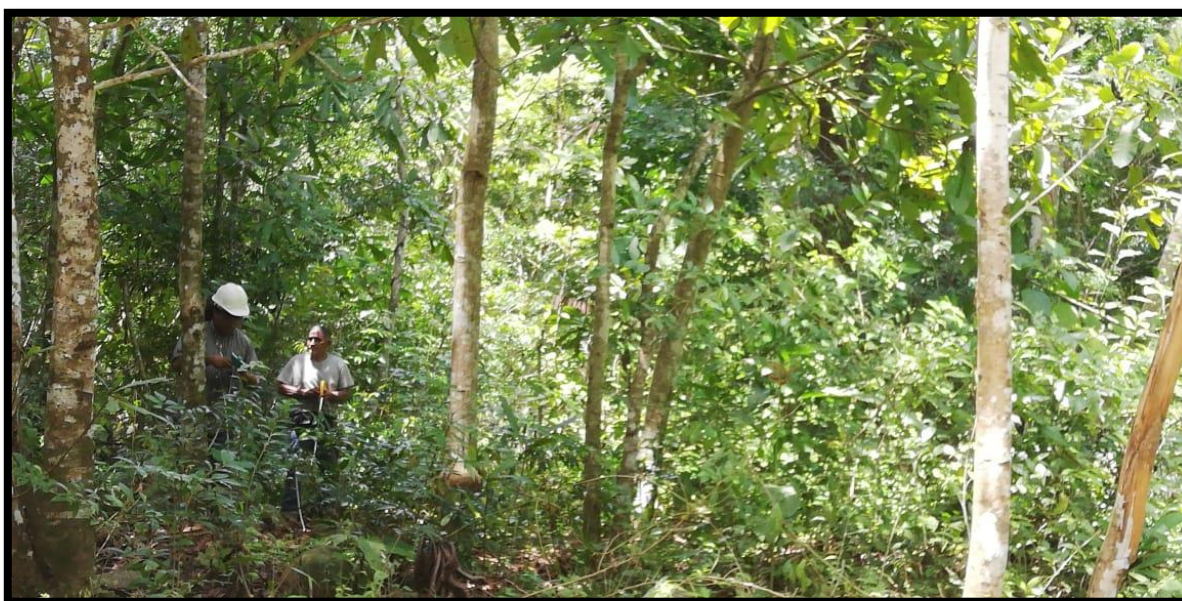


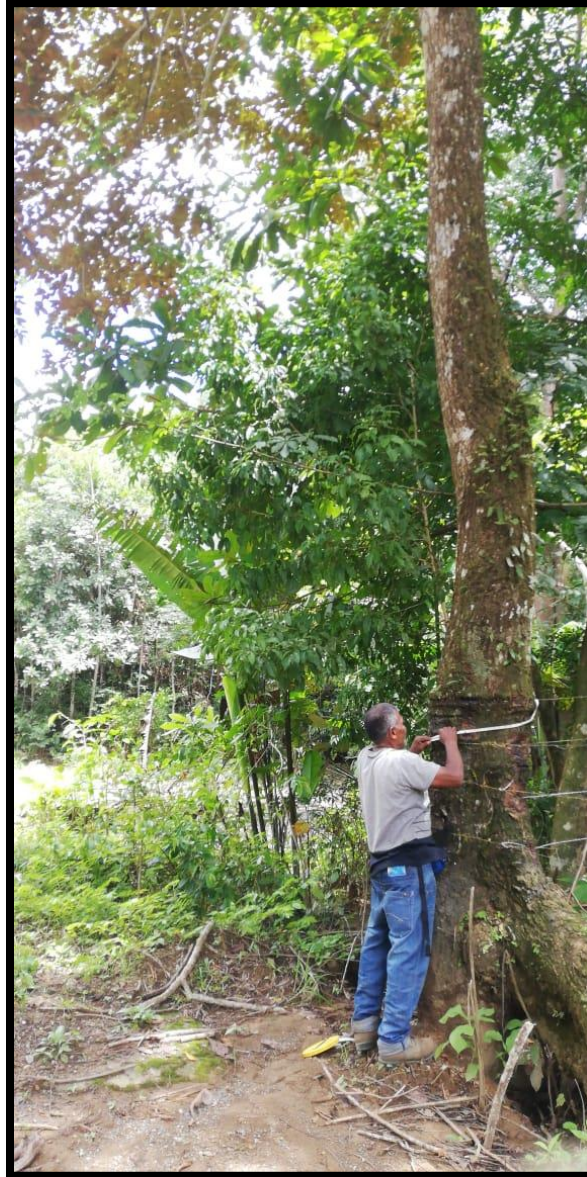


**Fotografía 3.** Muestreo de Agua en Río Agua Buena.



**Fotografía 4 y 5.** Medición de árboles existente en Río Agua Buena.

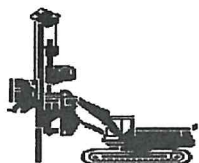






## **Anexo 8. Estudios Geotécnicos**





**INGEOMIN, S.A.**  
**INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.**  
**RUC. 713979 – 1852 – 135.**  
VIA ARGENTINA, EDIFICIO COCLÉ N°33, LOCAL N°7  
TELEFAX, 387-1831

---

# **ESTUDIO GEOTÉCNICO**

## **PROYECTO:**

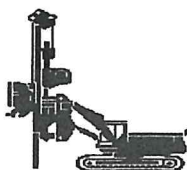
**PUENTE SOBRE RIO AGUA BUENA**  
**(CAMINO LOMA BONITA – UNION SANTEÑA)**

**CORREGIMIENTO DE TORTI**  
**DISTRITO DE CHEPO**  
**PROVINCIA DE PANAMA**

**CLIENTE:**  
**ITECPA, S.A.**

**SEPTIEMBRE- 2019**





**INGEOMIN, S.A.**  
**INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.**  
**RUC. 713979 – 1852 – 135.**  
VIA ARGENTINA, EDIFICIO COCLÉ Nº33, LOCAL Nº7  
TELEFAX, 387-1831

## **ESTUDIO GEOTECNICO**

### **PROYECTO:**

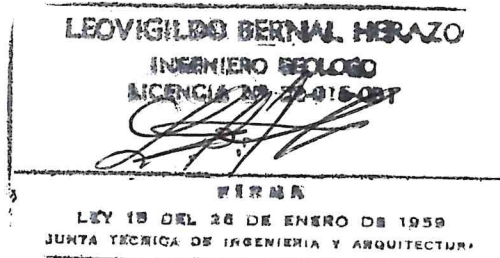
**PUENTE SOBRE RIO AGUA BUENA  
(CHEPO)**

### **1. INTRODUCCIÓN**

El **Estudio Geotécnico** se refiere a los sondeos realizados en el proyecto de la referencia, distrito de Chepo, corregimiento de Torti, con el objetivo de determinar las características geomecánicas de los materiales, la capacidad de soporte del subsuelo, la estratigrafía y litología del sitio, así como conocer las condiciones geológicas generales del subsuelo existente, para el **diseño de la nueva estructura**.

**CLIENTE**  
**ITECPA, S.A.**

**INGENIERO RESPONSABLE**  
**LEOVIGILDO BERNAL HERAZO**  
**INGEOMIN, S.A.**



## 2. DESCRIPCION DEL TRABAJO

Luego de inspecciones preliminares al área para esta investigación, se tomaron datos de los tipos de materiales, litología, estratificación y formaciones naturales de roca de la zona. La geología del área de estudio es variable en cuanto a su estratigrafía de los materiales depositados en el lugar de los sondeos.

HOYO	PROFUNDIDAD (m)	NIVEL FREATICO (m)
H-1	6.50	NO SE OBSERVO
H-2	3.00	NO SE OBSERVO

## 3. INFORMACION DEL SUELO.

De acuerdo con la información obtenida del **Mapa Geológico de la República de Panamá**, el suelo en este lugar descansa entre la **Formación Volcánica Complejo Maje (TE-MA)**, formada por andesitas, basaltos, piroclásticos, aglomerados; **Formación Sedimentaria Gatún (TM-GA)**, compuesta de areniscas, lutitas, tobas, conglomerados, arcillas arenosas y **Formación Sedimentaria Topaliza (TMO-TZ)**, compuesta por calizas, limolitas, lutitas, arenisca tobacea, tobas.

## 4. TRABAJO DE CAMPO.

Se procedió a realizar, a solicitud del cliente, **dos (2) perforaciones, H-1 y H-2**, con equipo mecánico a percusión, en el cual se realizaron ensayos de penetración estándar (S.P.T.), de acuerdo a la Norma **ASTM-D-1586-67**, para el cálculo de la capacidad de soporte hasta rechazo absoluto y la descripción estratigráfica del subsuelo. Durante la ejecución del S.P.T. se anotó el número de golpes por cada 6" de hincado, adicionalmente se anotó el porcentaje del material recuperado sobre la base de la longitud del penetrómetro.

## **5. LABORATORIO.**

A las muestras provenientes de los ensayos S.P.T. se le realizaron pruebas de granulometría, humedad natural, límites de Atterberg y compresión no confinada del suelo, las cuales se ajustan a la siguiente norma:

<b>Contenido Natural de Agua</b>	<b>ASTM – D – 2216</b>	
<b>Límites de Atterberg</b>	<b>ASTM – D – 423</b>	<b>Límite Líquido</b>
	<b>ASTM – D – 424</b>	<b>Límite Plástico</b>
<b>Compresión No Confinada</b>	<b>ASTM D – 2166/ D - 2938</b>	

### **5.1 Los apéndices se presentan de la siguiente manera:**

**Apéndice A:** PERFIL GEOLOGICO Y LOCALIZACIÓN DE SONDEOS

**Apéndice B:** ENSAYO DE CAPACIDAD DE SOPORTE (SPT)

**Apéndice C:** COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES

**Apéndice D:** LABORATORIO

**Apéndice E:** FOTOGRAFIA DEL SITIO



## 6. DESCRIPCION ESTRATIGRAFICA

Para los efectos de descripciones se han utilizado la siguiente escala de consistencia para los suelos (**Terzaghi and Peck**). A continuación se describe la escala de clasificación:

Número de Golpes/pie	Clasificación	Compacidad Natural
0 - 1	OH - 1	Muy Blanda
2 - 4	OH - 1	Blanda
5 - 8	OH - 2	Medianamente firme
9 - 15	OH - 3	Firme
16 - 30	OH - 4	Muy Firme
>30	OH - 5	Dura



**APENDICE A:**

**PERFIL GEOLÓGICO Y LOCALIZACIÓN DE SONDEOS**



**INGEOMIN, S.A.**  
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.

**PERFIL DE SONDEO**

HOYO # **H-1** HOJA # **1** DE **1** TIPO DE PERFORACION: **MECANICA A PERCUSION**  
 PROYECTO: **"PUENTE SOBRE RIO AGUA BUENA"**  
 LOCALIZACION: **CORREG. DE TORTI - DISTRITO DE CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA**  
 FECHA: **SEPTIEMBRE / 2019**

PROF. m	ELEV. m	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA #	TIPO DE MUESTRA	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION			% RECUPERACION	% HUMEDAD NATURAL	OBSERVACIONES
						# GOLPES (N)	P cm	qa Kg/cm <sup>2</sup>			
0.20			Grava Gruesa								
0.75			Arcilla limosa medianamente firme de mediana plasticidad, color ocre.								
1.0			Arcilla limosa firme, plástica con pintas negras, color cremoso.	1	A	3-7-12	45	2.30	100	27.71	
1.65											1.50 – 1.95 m
2.0			Limo arenoso firme de baja a nula plasticidad, color ocre	2	A	10-16-17	45	4.00	100	----	2.50 – 2.95 m
3.0											
3.20			Limo duro de baja a nula plasticidad con oido de hierro, cremoso ocre.	3	A	15-13-17	45	3.50	100	21.08	3.50 – 3.95 m
4.0											
4.30			Arcilla limosa medianamente, de mediana plasticidad, cremoso	4	A	7-7-7	45	1.75	79	34.22	4.50 – 4.95 m
5.0											
5.80											
6.0			Roca Meteorizada	5	A	50	01	+10.00	N/R	----	5.80 – 5.81 m RECHAZO
6.50			Fin de Sondeo (Continua la Roca)								

ABREVIATURAS

NF – NIVEL FREATICO  
 A – ALTERADA  
 I – INALTERADA  
 R – ROCA  
 P – PENETRACION  
 qa – COMPRESIÓN ADMISIBLE  
 RQD – INDICE DE CALIDAD

HW – CON  
 TF – TUBOS DE FORRO  
 DT – DOBLE TUBO  
 BCD – BROCA COLA DE PEZCADO  
 BTC – BROCA TRICONO  
 BC – BROCA DE CARBURO  
 BD – BROCA DE DIAMANTE

OBSERVACIONES:

**NIVEL FREATICO= NO SE OBSERVO**

**INGEOMIN, S.A.**  
INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.

**PERFIL DE SONDEO**

HOYO # **H-2** HOJA # **1** DE **1** TIPO DE PERFORACION: MECANICA A PERCUSION  
 PROYECTO: "PUENTE SOBRE RIO AGUA BUENA"  
 LOCALIZACION: CORREG. DE TORTI - DISTRITO DE CHEPO - PROVINCIA DE PANAMA  
 FECHA: SEPTIEMBRE / 2019

PROF. m	ELEV. m	SIMBOLO	DESCRIPCION DEL MATERIAL	MUESTRA #	TIPO DE MUESTRA	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION			% RECUP-ERACION	% HUMEDAD NATURAL	OBSERVACIONES
						# GOLPES (N)	P cm	qa Kg/cm <sup>2</sup>			
0.15			Capa Vegetal								
			Cascajo de Rio								
1.0											
1.30			Limo areno arcilloso firme de mediana a baja plasticidad, granular, café claro.	1	A	8-16-23	45	4.80	100	14.70	1.50 – 1.95 m
2.0											2.15 – 2.17 m RECHAZO
2.15			Roca Meteorizada	2	A	50	02	+10.00	N/R	----	
3.0			Fin de Sondeo (Continua la Roca)								
4.0											
5.00											

ABREVIATURAS

NF – NIVEL FREATICO

A – ALTERADA

I – INALTERADA

R – ROCA

P – PENETRACION

qa – COMPRESIÓN ADMISIBLE

RQD – INDICE DE CALIDAD

HW – CON

TF – TUBOS DE FORRO

DT – DOBLE TUBO

BCD – BROCA COLA DE PEZCADO

BTC – BROCA TRICONO

BC – BROCA DE CARBURO

BD – BROCA DE DIAMANTE

OBSERVACIONES:

**NIVEL FREATICO= NO SE OBSERVO**



**APENDICE B:**

**ENSAYO DE CAPACIDAD DE SOPORTE  
(SPT) – ASTM-D-1586**

**INGEOMIN, S.A.**  
**INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.**

**PROYECTO:**

**PUENTE SOBRE RIO AGUA BUENA  
(CHEPO)**

**HOYO H-1**

# de Muestra	Prof. De Prueba (m)	Nº De Golpes (N)	Carga Admisible Kg/cm <sup>2</sup>	% de Recup.	% de H. N	Limite Líquido	Índice Plástico
1	1.50 – 1.95	3-7-12	2.30	100	27.71	33.06	7.87
2	2.50 – 2.95	10-16-17	4.00	100	-----	-----	-----
3	3.50 – 3.95	15-13-17	3.50	100	21.08	33.48	7.26
4	4.50 – 4.95	7-7-7	1.75	79	34.22	34.04	7.90
5	5.80 – 5.81	50	+10.00	N/R	-----	-----	-----

**NIVEL FREÁTICO = NO SE OBSERVO**

**HOYO H-2**

# de Muestra	Prof. De Prueba (m)	Nº De Golpes (N)	Carga Admisible Kg/cm <sup>2</sup>	% de Recup.	% de H.N	Limite Líquido	Índice Plástico
1	1.50 – 1.95	8-16-23	4.80	22	14.70	28.15	5.92
2	2.15 – 2.17	50	+10.00	N/R	----	----	----

**NIVEL FREÁTICO = NO SE OBSERVO**

**APENDICE C:**

**COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES**

**INGEOMIN, S.A.**  
**INGENIERÍA, GEOLOGÍA Y MINAS, S.A.**

**COMENTARIOS Y RECOMENDACIONES:**

**PUENTE SOBRE RIO AGUA BUENA**  
**(CHEPO)**

Los valores de consistencia analizados en laboratorio, límite líquido e índice de plasticidad indican la presencia de suelos de compresibilidad baja, y que a su vez pueden producir asentamientos diferenciales tolerables sin afectar la nueva estructura. En el hoyo H-1, se detectó la presencia de agua o nivel freático a 0.60 m; en el hoyo H-2, no se observó nivel freático. Cabe señalar que la formación de roca natural meteorizada se detectó a la profundidad de 5.80 m y 2.15 m, en los hoyos H-1 y H-2, respectivamente.

En consecuencia, para la selección del tipo de cimentación de acuerdo con las características geologo-geotecnicas encontradas en este estudio y para que la futura estructura no presente asentamientos perjudiciales y queden dentro de los límites permitidos según el tipo de estructura se recomienda:

- **En el H-1 y H-2, desplantar a 3.00 m y 2.50 m sobre el material de limo duro y roca meteorizada muy duro, respectivamente, para una carga admisible,  $+25,000 \text{ kg/m}^2$  y  $+80,000 \text{ kg/m}^2$ , respectivamente, factor de seguridad para el cálculo de esfuerzo admisible,  $FS= 3$ . Tipo de perfil de suelo, REP-2014, H-1 y H-2, Tipo D y Tipo B, respectivamente.**

**Quedara a criterio del ing. estructural, elegir el tipo de cimentación y verificar la profundidad de desplante recomendada, en base, a los perfiles geológicos de los sondeos, ensayos SPT y a la carga bruta de la estructura.**





**APENDICE D:**  
**LABORATORIO**

Ensayo:		CONTENIDO DE HUMEDAD NATURAL		Norma:		ASTM D 2216	
<b>Proyecto:</b> <b>Cliente:</b> <b>Localización:</b>							
Observaciones:		Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 1	Sondeo: 2	Sondeo:	
RÍO AGUA BUENA		Muestra:	Muestra:	Muestra:	Muestra:	Muestra:	
		Prof. (m): 1.50-1.95	Prof. (m): 3.50-3.95	Prof. (m): 4.50-4.95	Prof. (m): 1.50-1.95	Prof. (m):	
Tana N°	Uni.	907	442	647	982		
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr	57.16	59.13	64.5	68.48		
Peso Tara + Muestra Seca	Gr	49.02	51.32	53.85	62.15		
Peso de la Tara	Gr	19.64	14.27	22.73	19.1		
Peso de la Muestra Seca	Gr	29.38	37.05	31.12	43.05	0	
Peso del Agua	Gr	8.14	7.81	10.65	6.33	0	
Contenido de Humedad	Gr	27.71	21.08	34.22	14.70	#DIV/0!	
Observaciones:		Sondeo:	Sondeo:	Sondeo:	Sondeo:	Sondeo:	
		Muestra:	Muestra:	Muestra:	Muestra:	Muestra:	
		Prof. (m):	Prof. (m):	Prof. (m):	Prof. (m):	Prof. (m):	
Tana N°	Uni.						
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr						
Peso Tara + Muestra Seca	Gr						
Peso de la Tara	Gr						
Peso de la Muestra Seca	Gr	0	0	0	0	0	
Peso del Agua	Gr	0	0	0	0	0	
Contenido de Humedad	Gr	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
Observaciones:		Sondeo:	Sondeo:	Sondeo:	Sondeo:	Sondeo:	
		Muestra:	Muestra:	Muestra:	Muestra:	Muestra:	
		Prof. (m):	Prof. (m):	Prof. (m):	Prof. (m):	Prof. (m):	
Tana N°	Uni.						
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr						
Peso Tara + Muestra Seca	Gr						
Peso de la Tara	Gr						
Peso de la Muestra Seca	Gr	0	0	0	0	0	
Peso del Agua	Gr	0	0	0	0	0	
Contenido de Humedad	Gr	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	
Observaciones:		Sondeo:	Sondeo:	Sondeo:	Sondeo:	Sondeo:	
		Muestra:	Muestra:	Muestra:	Muestra:	Muestra:	
		Prof. (m):	Prof. (m):	Prof. (m):	Prof. (m):	Prof. (m):	
Tana N°	Uni.						
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr						
Peso Tara + Muestra Seca	Gr						
Peso de la Tara	Gr						
Peso de la Muestra Seca	Gr	0	0	0	0	0	
Peso del Agua	Gr	0	0	0	0	0	
Contenido de Humedad	Gr	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	



Ensayo:		<b>LÍMITES DE ATTERBERG ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS</b>				Norma: ASTM D 4318 Norma: ASTM D 6913 Norma: ASTM D 2487	
Proyecto:		Localización: <b>RÍO AGUA BUENA</b>				XXXX	
Cliente:		Profundidad: <b>S1 - 1.50 - 1.95</b>					

	Uni.	Límite Líquido			Límite Plástico				
Tara N°		73	13	24	14	16	Número de Golpe:	25	33.06
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr	17.52	16.59	17.55	15.42	15.26	Límite Líquido:	LL=	33.06
Peso Tara * Muestra Seca	Gr	15.87	15.29	15.65	14.62	14.45	Límite Plástico:	LP=	25.20
Peso de la Tara	Gr	10.62	11.39	10.25	11.42	11.26	Índice de Plasticidad:	IP=	7.87
Peso de la Muestra Seca	Gr	5.25	3.90	5.40	3.20	3.19	Contenido de Humedad:	Wn=	27.71
Peso del Agua	Gr	1.65	1.30	1.90	0.80	0.81	Grado de Consistencia:	Kw	0.68
Contenido de Humedad	%	31.43	33.333	35.19	25	25.39	Grado de Consistencia:	Suave	
Número de Golpes		35	25	15	Pom.	25.20			

**Clasificación S.U.C.S**

Tipo de Suelo Según su Granulometría: Suelo Grueso  
Grava

Tipo de Simbología: Simbología Normal

Tipo de Suelo: **SM, SC**

Suelo: **FALSO**

Indicar Tipo de Suelo: **Inorgánico**

Características del Suelo: **#DIV/0!**

SM: Arena limosa con grava

**LÍMITE LÍQUIDO**

Clasificación AASHTO		Determinación del Índice de Grupo IG		Parámetros Usados	
Tipo de suelo:		a=	0	IG=	0
Material Granular		b=	6.33716	% Que Pasa La Malla N°200:	21.34
Clasificación:	A - 2	c=	0	% Que Pasa La Malla N°40:	33.93
Suelo:	A - 2 - 4	d=	0	% Que Pasa la Malla N°10:	50.61
Tipo de Material:	Limosas y			% Que Pasa la Malla N°4:	63.49

Peso Inicial de la Muestra Seca:	261.0 gr	D <sub>60</sub> =D <sub>60</sub>	4	C <sub>u</sub> =C <sub>u</sub>	#DIV/0!	Grava:	36.51
Peso de la Muestra Después de Lavado:	gr	D <sub>30</sub> =D <sub>30</sub>	0.29	C <sub>c</sub> =C <sub>c</sub>	#DIV/0!	Arena:	42.16
Pérdida por Lavado:	gr	D <sub>10</sub> =D <sub>10</sub>	0			Finos:	21.34

Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr)	Retenido (%)	% Q' Pasa
1"	25.400		0	100
3/4"	19.050		0	100
1/2"	12.700	14.11	5.4061	94.5939
3/8"	9.500	43.72	16.751	83.249
N°4	6.350	95.28	36.506	63.4943
N°10	2.000	128.92	49.395	50.6054
N°20	0.850	153.21	58.701	41.2989
N°40	0.420	172.45	66.073	33.9272
N°60	0.250	183.53	70.318	29.68
N°100	0.150	193.94	74.307	25.6935
N°140	0.106	200.46	76.805	23.1954
N°200	0.074	205.31	78.663	21.3372
Fondo				
Total Retenido:				

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO**



<b>Ensayo:</b> <div style="text-align: center;"> <b>LÍMITES DE ATTERBERG</b>  <b>ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO</b>  <b>CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS</b> </div>		<b>Norma:</b> ASTM D 4318 <b>Norma:</b> ASTM D 6913 <b>Norma:</b> ASTM D 2487	
<b>Proyecto:</b> <b>Cliente:</b>		<b>Localización:</b> RÍO AGUA BUENA XXXX <b>Profundidad:</b> S1 - 4.50 - 4.95	

	Uni.	Límite Líquido			Límite Plástico			
Tara N°			14	56	18	5	Número de Golpe:	25    34.04
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr	22.71	25.49	18.25	14.22	13.76	Límite Líquido:	LL= 34.04
Peso Tara * Muestra Seca	Gr	19.57	21.89	16.09	13.62	13.26	Límite Plástico:	LP= 26.14
Peso de la Tara	Gr	9.63	11.39	10.25	11.42	11.26	Índice de Plasticidad:	IP= 7.90
Peso de la Muestra Seca	Gr	9.94	10.50	5.84	2.20	2.00	Contenido de Humedad:	Wn= 34.22
Peso del Agua	Gr	3.14	3.60	2.16	0.60	0.50	Grado de Consistencia:	Kw -0.02
Contenido de Humedad	%	31.59	34.286	36.99	27.2727	25.00	Grado de Consistencia:	Consistencia Líq
Número de Golpes		35	25	16	Pom.	26.14		

**Clasificación S.U.C.S**

Tipo de Suelo Según su Granulometría: Suelo Fino  
Baja Plasticidad

Tipo de Simbología: Simbología Normal

Tipo de Suelo: **CL, ML, OL**

Suelo: ML, OL

Indicar Tipo de Suelo: Inorgánico

Características del Suelo: #DIV/0!

ML: Limo arenoso

**LÍMITE LÍQUIDO**

<b>Clasificación AASHTO</b> Tipo de suelo: Material Limo Arcilloso Clasificación: A - 4 Suelo: Tipo de Material: Suelo Limoso		<b>Determinación del Índice de Grupo IG</b> a= 31.3006    IG= 7 b= 40 c= 0 d= 0		<b>Parámetros Usados</b> % Que Pasa La Malla N°200: 66.30 % Que Pasa La Malla N°40: 78.63 % Que Pasa la Malla N°10: 87.50 % Que Pasa la Malla N°4: 93.05	
---	--	---	--	--	--

Peso Inicial de la Muestra Seca:	173.0 gr	$D_{60} = D_{\phi}$	0	$C_u = C_u$	#DIV/0!	Grava:	6.95
Peso de la Muestra Después de Lavado:	gr	$D_{30} = D_{\phi}$	0	$C_c = C_c$	#DIV/0!	Arena:	26.75
Pérdida por Lavado:	gr	$D_{10} = D_{\phi}$	0			Finos:	66.30

Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr)	% Retenido (%)	% Q' Pasa
1"	25.400		0	100
3/4"	19.050		0	100
1/2"	12.700		0	100
3/8"	9.500	1.89	1.0925	98.9075
N°4	6.350	12.02	6.948	93.052
N°10	2.000	21.63	12.503	87.4971
N°20	0.850	29.44	17.017	82.9827
N°40	0.420	36.97	21.37	78.6301
N°60	0.250	43.83	25.335	74.66
N°100	0.150	50.8	29.364	70.6358
N°140	0.106	55.1	31.85	68.1503
N°200	0.074	58.3	33.699	66.3006
Fondo				
Total Retenido:				

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO**



Ensayo:		<b>LÍMITES DE ATTERBERG</b>				Norma:		ASTM D 4318	
		<b>ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO</b>				Norma:		ASTM D 6913	
		<b>CLASIFICACIÓN DE SUELOS SUCS</b>				Norma:		ASTM D 2487	
Proyecto:				Localización:				RÍO AGUA BUENA XXXX	
Cliente:				Profundidad:				S2 - 1.50 - 1.95	

		Límite Líquido			Límite Plástico			
Tara N°	Uni.	1438	1198	1107	1114	1323	Número de Golpe:	25 28.15
Peso Tara + Muestra Húmeda	Gr	20.61	18.93	17.04	13.72	11.53	Límite Líquido:	LL= 28.15
Peso Tara * Muestra Seca	Gr	18.39	16.95	14.84	12.51	10.73	Límite Plástico:	LP= 22.23
Peso de la Tara	Gr	10.21	9.95	7.37	7.07	7.13	Índice de Plasticidad:	IP= 5.92
Peso de la Muestra Seca	Gr	8.18	7.00	7.47	5.44	3.60	Contenido de Humedad:	Wn= 14.7
Peso del Agua	Gr	2.22	1.98	2.20	1.21	0.80	Grado de Consistencia:	Kw 2.27
Contenido de Humedad	%	27.14	28.286	29.45	22.2426	22.22	Grado de Consistencia:	Media Dura, Sólida
Número de Golpes		34	25	16	Pom.	22.23		

**Clasificación S.U.C.S**

Tipo de Suelo Según su Granulometría: Suelo Fino

Baja Plasticidad

Tipo de Simbología: Simbología Normal

Tipo de Suelo: **CL, ML, OL**

Suelo: ML, OL

Indicar Tipo de Suelo: Inorgánico

Características del Suelo: #DIV/0!

ML: Limo arenoso

### LÍMITE LÍQUIDO

<b>Clasificación AASHTO</b>		<b>Determinación del Índice de Grupo IG</b>		<b>Parámetros Usados</b>	
Tipo de suelo:	Material Limo Arcilloso	a=	31.3294	IG=	7
Clasificación:	A - 4	b=	40	% Que Pasa La Malla N°200:	66.33
Suelo:		c=	0	% Que Pasa La Malla N°40:	82.02
Tipo de Material:	Suelo Limoso	d=	0	% Que Pasa la Malla N°10:	90.85
				% Que Pasa la Malla N°4:	94.73

Peso Inicial de la Muestra Seca:	255.0 gr	$D_{60} = D_{60} =$	$C_u = C_u =$ #DIV/0!	Grava:	5.27
Peso de la Muestra Después de Lavado:	gr	$D_{30} = D_{30} =$ 0	$C_c = C_c =$ #DIV/0!	Arena:	28.40
Pérdida por Lavado:	gr	$D_{10} = D_{10} =$ 0		Finos:	66.33

Tamiz	Abertura (mm)	Retenido (gr)	% Q' Pasa
1"	25.400	0	100
3/4"	19.050	0	100
1/2"	12.700	2.27	99.1098
3/8"	9.500	5.28	97.9294
N°4	6.350	13.43	94.7333
N°10	2.000	23.33	90.851
N°20	0.850	33.31	86.9373
N°40	0.420	45.85	82.0196
N°60	0.250	57.45	77.47
N°100	0.150	70.78	72.2431
N°140	0.106	79.61	68.7804
N°200	0.074	85.86	66.3294
Fondo			
Total Retenido:			

### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

**APENDICE E:**  
**FOTOGRAFÍA DEL SITIO**



## HOYO H-1





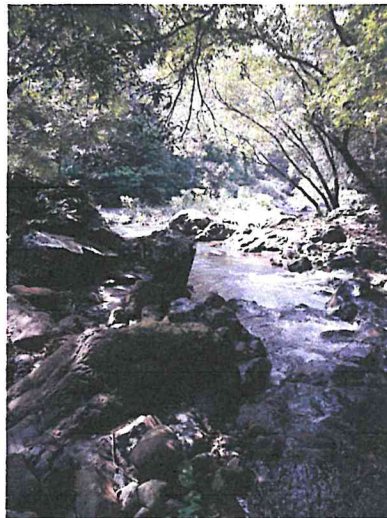


## HOYO H-2











## **Anexo 9. Estudio Hidrológico e Hidráulico**





**REPÚBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS**

**PROYECTO:**

# **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INS TALACIÓN DE PUENTES MODULARES**

**PROVINCIA DE PANAMÁ**

**ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO DE PUENTE UBICADO  
SOBRE RÍO AGUA BUENA**

**PRESENTADO POR:**



**AGOSTO DE 2019**



## Contenido

INTRODUCCIÓN.....	4
HIDROLOGÍA.....	5
Áreas de drenaje.....	5
Crecidas de Diseño.....	6
HIDRÁULICA.....	9
RESULTADOS HEC RAS v. 5.0.1.....	16

## Imágenes

Imagen 1 – Topografía del puente, sobre Río Agua Buena .....	4
Imagen 2 – Cuenca involucrada en el análisis hidrológico e hidráulico del puente (Río Agua Buena).....	5
Imagen 3 – Mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas de Panamá.....	7
Imagen 4 – Fotografía del cauce del río Agua Buena .....	10
Imagen 5 – Elaboración de secciones transversales del modelo geométrico HEC-RAS.....	11
Imagen 6 – Elaboración de sistema fluvial en modelo geométrico HEC-RAS.....	12
Imagen 7 – Creación de puente proyectado, dentro del modelo geométrico de HEC-RAS.....	13
Imagen 8 – Configuración de parámetros del puente proyectado, dentro del modelo geométrico de HEC-RAS .....	14
Imagen 9 – Imagen en perspectiva del modelo geométrico del puente sobre río Agua Buena en HEC-RAS.....	14
Imagen 10 – Asignación de caudales a cauce de río Agua Buena .....	15
Imagen 11 – Condiciones de frontera asignados al sistema del cauce de río Agua Buena.....	15
Imagen 12 – Configuración de pantalla para ejecución del análisis hidráulico en HEC-RAS.....	16
Imagen 13 – Resultado gráfico en sección transversal del puente sobre río Agua Buena .....	17
Imagen 14 – Resultado gráfico en perfil longitudinal, del eje del cauce de río Agua Buena .....	18
Imagen 15 – Secciones de estación 160 a estación 190.....	21
Imagen 16 – Secciones de estación 120 a estación 150.....	22
Imagen 17 – Secciones de estación 92 a estación 110.....	23
Imagen 18 – Secciones de estación 60 a estación 90.77.....	24
Imagen 19 – Secciones de estación 20 a estación 50.....	25
Imagen 20 – Secciones de estación 0 a estación 10.....	26



## Tablas

Tabla 1 - Ecuaciones y Distribución de Frecuencia según zona Hidrológicamente homogénea. ....	8
Tabla 2 - Factores de caudales máximos sobre caudales promedio, para diferentes periodos de retorno en años .....	8
Tabla 3 –Calculo de Caudal para cuenca del puente sobre el río Agua Buena .....	9
Tabla 4 – Calculo de Nivel de Aguas Máximo Esperado (NAME) para puente sobre río Agua Buena(período de retorno de 100 años) .....	19
Tabla 5 – resumen de resultados hidráulicos en las secciones transversales del cauce de río Agua Buena .....	20

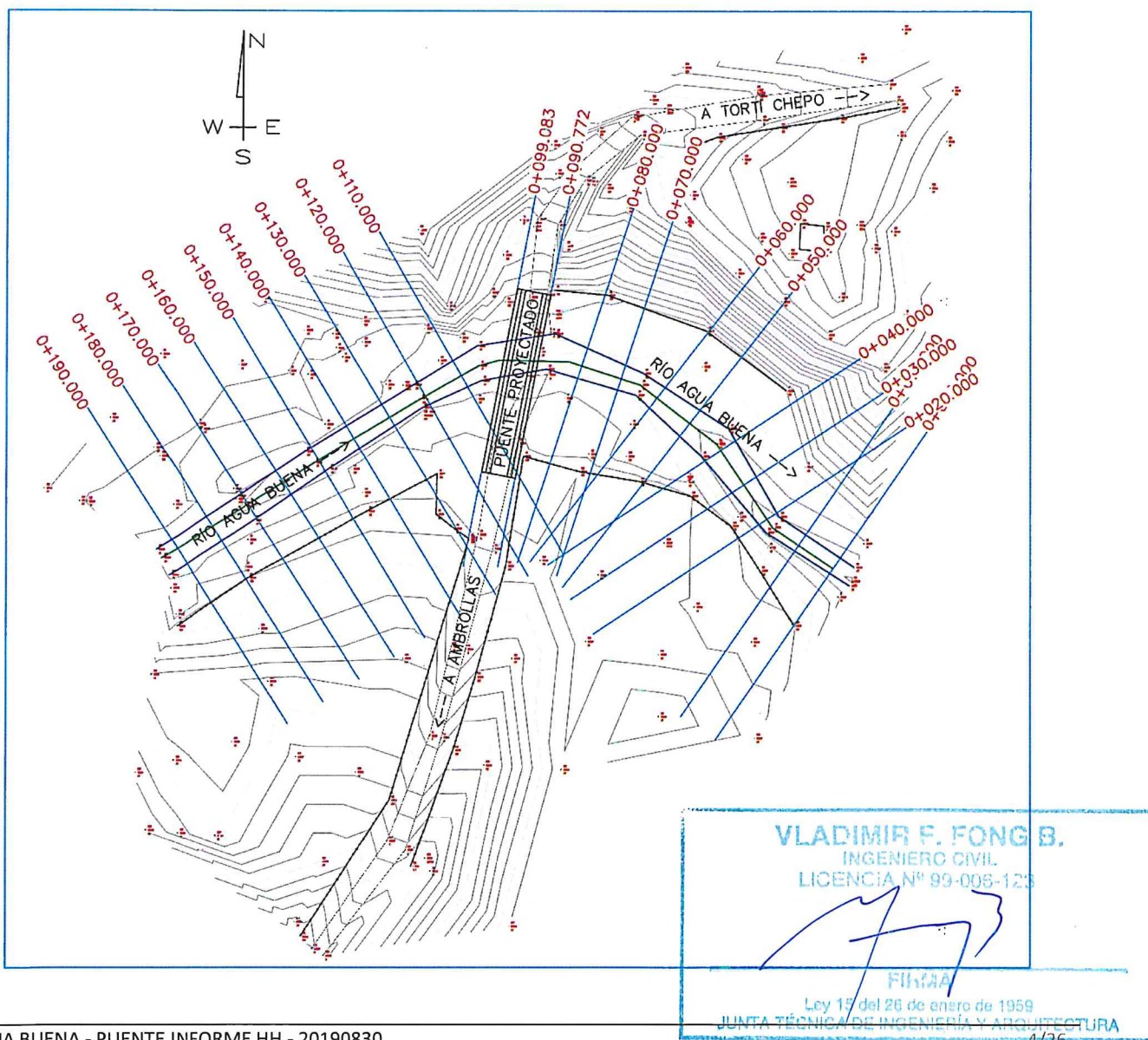


## INTRODUCCIÓN

El propósito de este estudio es determinar el nivel de crecida máxima en el cauce del río Agua Buena, en la intersección con el camino de tierra existente, en el corregimiento Tortí, del distrito de Chepo de la provincia de Panamá, en la coordenada Universal Transverse Mercator: 766503.068 este y 986800.861 norte.

El presente estudio servirá para proyectar la construcción de 1 puente nuevo de 45m de largo.

Imagen 1 – Topografía del puente, sobre Río Agua Buena





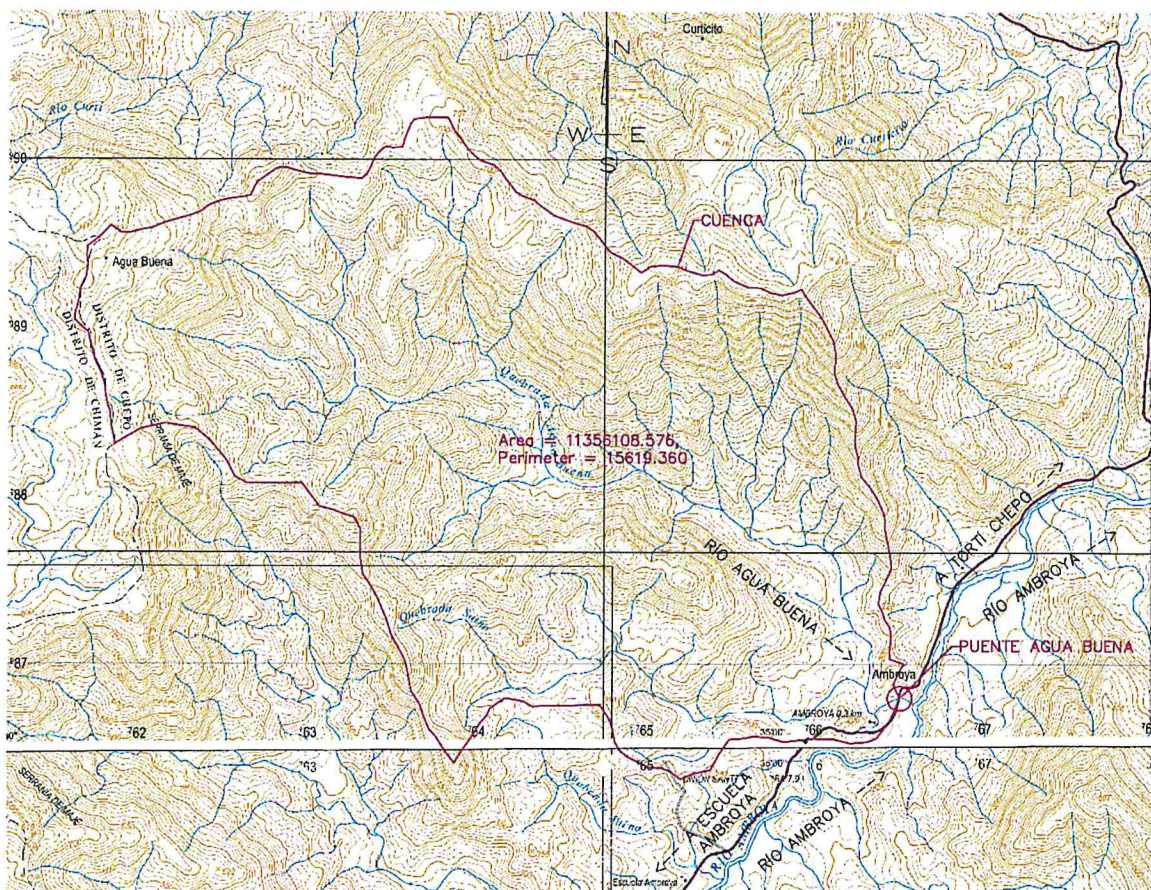
# HIDROLOGÍA

## Áreas de drenaje



El área de drenaje incluida en el análisis, se obtuvo de los mosaicos topográficos a escala 1:25,000 elaborados por el Instituto Geográfico Nacional "TOMMY GUARDIA" (mosaicos 4442\_I\_NE, 4442\_I\_NW, 4442\_I\_SE y 4442\_I\_SW), para obtenerla, las imágenes de los mosaicos se manipularon por medio de aplicación computacional CAD, se colocaron a escala 1:50,000 y por interpretación gráfica se identificaron y dibujaron los parteaguas de las cuencas, y se calcularon sus respectivas áreas, por medio de herramientas computacionales de dibujo vectorial. En la imagen siguiente, se muestra la cuenca obtenida.

Imagen 2 – Cuenca involucrada en el análisis hidrológico e hidráulico del puente (Río Agua Buena)



El área de drenaje de la cuenca obtenida al cruzar el camino fue de: 11.3581 km<sup>2</sup>.

## Crecidas de Diseño.

La crecida máxima para los diferentes períodos de retorno fue calculada por medio del método regional de crecidas ya que la cuenca general sobrepasa los 2.50 km<sup>2</sup>. de extensión.

### 1.1.1 Método Regional

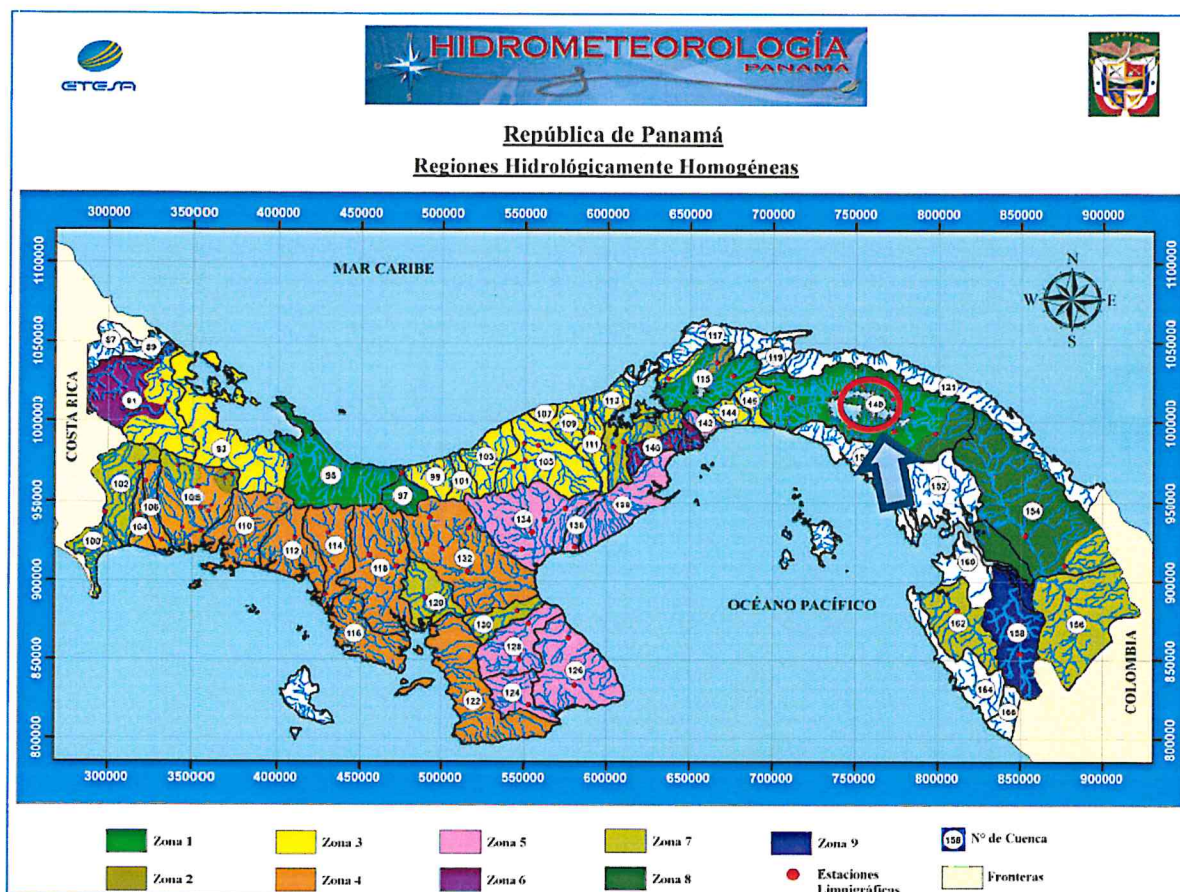
Este método está basado en el estudio de Análisis Regional de Crecidas Máxima elaborado en 1986 por la empresa LAVALIN INTERNATIONAL. Este método consiste en estimar la frecuencia de crecidas máximas que pueden ocurrir en un sitio determinado de un río, especialmente en aquellas cuencas no controladas con solo conocer el área de drenaje de la cuenca hasta el sitio de descarga y su ubicación en el país. En septiembre de 2008 se elabora un nuevo informe cuyo propósito es actualizar el análisis Regional de Crecidas Máximas.

Para la elaboración del análisis regional de crecidas máximas, se analizó la información básica registrada en estaciones hidrológicas convencionales (limnigráficas) y estaciones hidrológicas limnimétricas operada por la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA; se analizaron, además, estaciones hidrológicas convencionales manejadas por la autoridad del Canal de Panamá, véase imagen siguiente.





Imagen 3 – Mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas de Panamá



Superponiendo la ubicación del proyecto en el mapa de la figura 3, se determinó que las cuencas en estudio pertenecen a la Zona 1, que, según el mapa de Regiones Hidrológicamente Homogéneas, corresponde a la ecuación y distribución de frecuencia, de la siguiente tabla:

VLADIMIR F. FONG B.  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA N° 99-006-123

*[Firma]*

FINDA

Ley 15 del 26 de enero de 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Tabla 1 - Ecuaciones y Distribución de Frecuencia según zona Hidrológicamente homogénea.

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

Aplicando los factores para diferentes períodos de retorno, según el Análisis Regional de Crecidas máximas, se pueden determinar que los caudales de avenidas máximas como se indica en las tablas siguientes:

Tabla 2 - Factores de caudales máximos sobre caudales promedio, para diferentes periodos de retorno en años

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



Tabla 3 –Cálculo de Caudal para cuenca del puente sobre el río Agua Buena

NOMBRE DEL RIO	Río Agua Buena
CUENCA, km²	11.3581
CAUDAL EN 1:100 AÑOS, PERÍODO DE RETORNO, m³/seg	
PERÍODO DE RETORNO	100 AÑOS
FACTOR Q MAX SEGÚN TABLA	2.68
FORMULA A UTILIZAR	$34(A)^{0.59}$
Q. MAXIMO	382.12 m³/s

## HIDRÁULICA

Para determinar los niveles de avenidas se utilizó la herramienta computacional de análisis y diseño unidimensional River Analysis System, desarrollado por el Hydrologic Engineering Center, conocido por sus siglas en inglés HEC-RAS, versión 5.0.1. Para realizar el análisis se realizaron los levantamientos topográficos de los cauces, para la elaboración de curvas de nivel, perfiles longitudinales y secciones transversales de los cauces. Con la información topográfica elaborada, se realizó el modelo geométrico de cauces en HEC-RAS, dibujando cada una de las secciones transversales de los cauces a cada 10.00m de separación dentro del editor geométrico de HEC-RAS (Geometric Data). Los coeficientes de rugosidad de Manning asignados, fueron los escogidos por comparación de lo observado en campo versus la tabla de rugosidades de canales del documento "USGS Water Supply Paper 1849, by H.H. Barnes, Jr." publicado en el sitio web: <https://www.camnl.wr.usgs.gov/sws/fieldmethods/Indirects/nvalues/index.htm>.



Imagen 4 – Fotografía del cauce del río Agua Buena

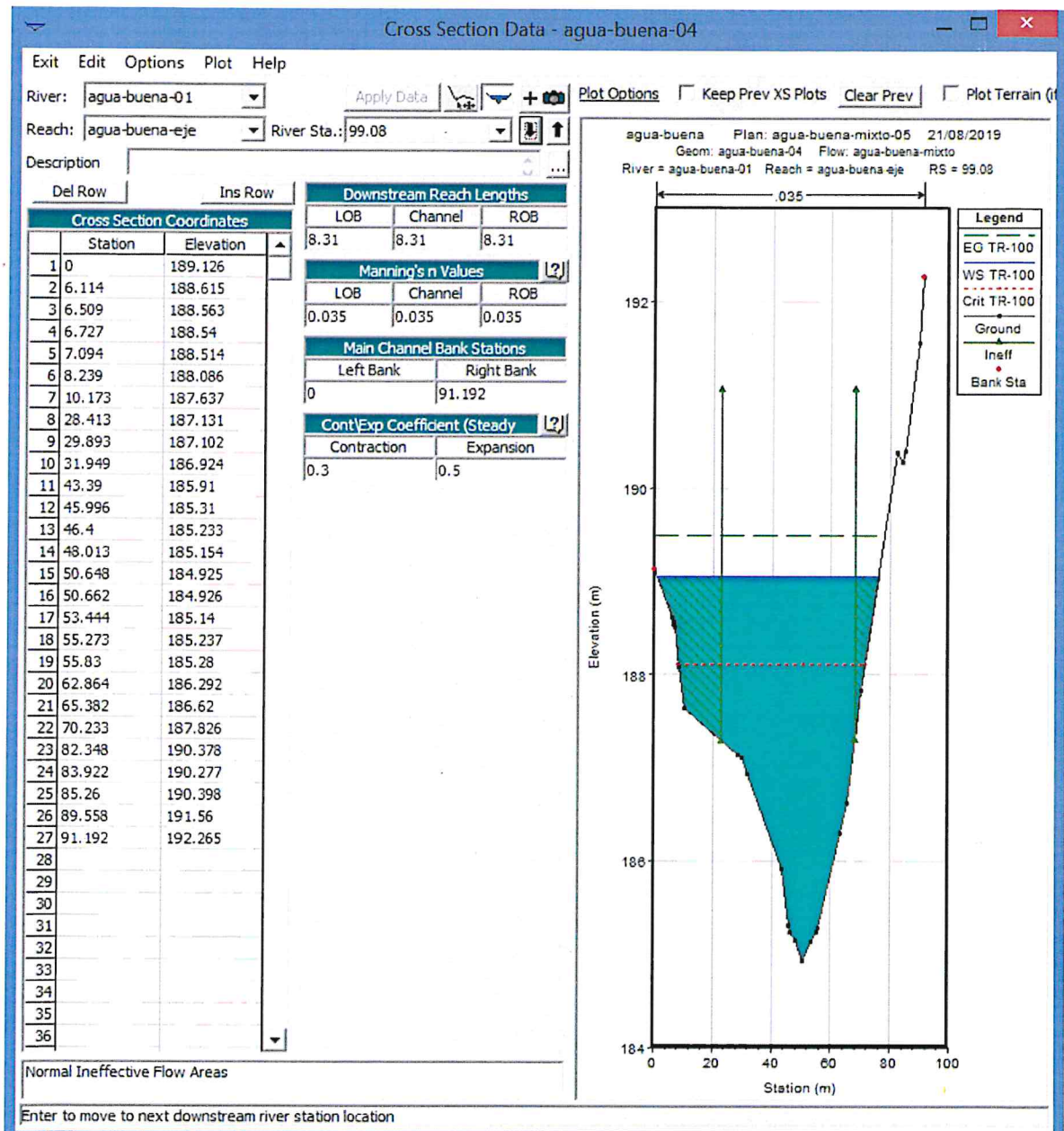


El eje del cauce y sus secciones transversales se dibujaron con la herramienta Geometric Data de la aplicación HEC-RAS, como se muestra en las figuras siguientes:





Imagen 5 – Elaboración de secciones transversales del modelo geométrico HEC-RAS

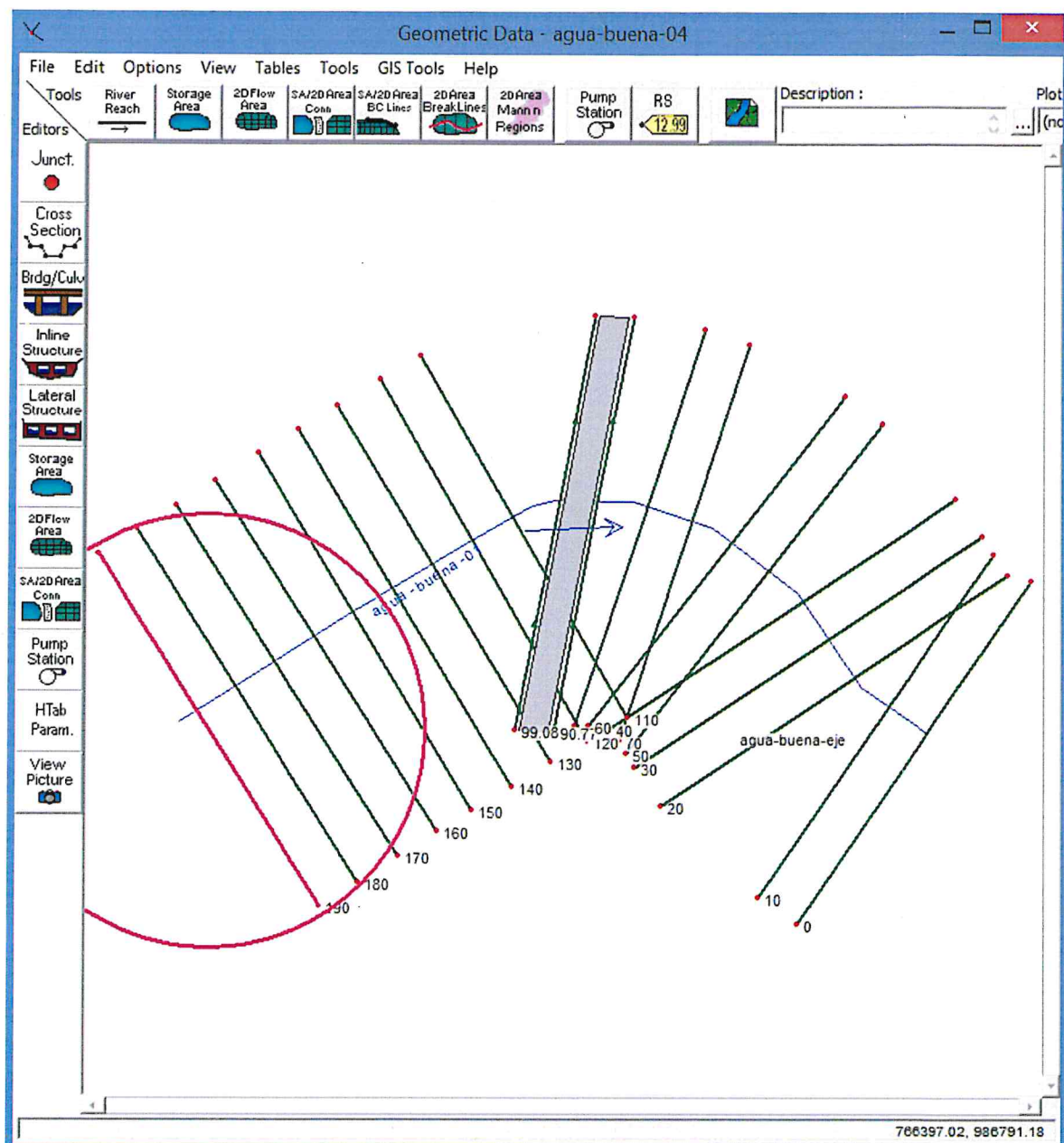


VLADIMIR F. FONG B.  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA N° 99-006-123

Firma

Ley 15 del 26 de enero de 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Imagen 6 – Elaboración de sistema fluvial en modelo geométrico HEC-RAS

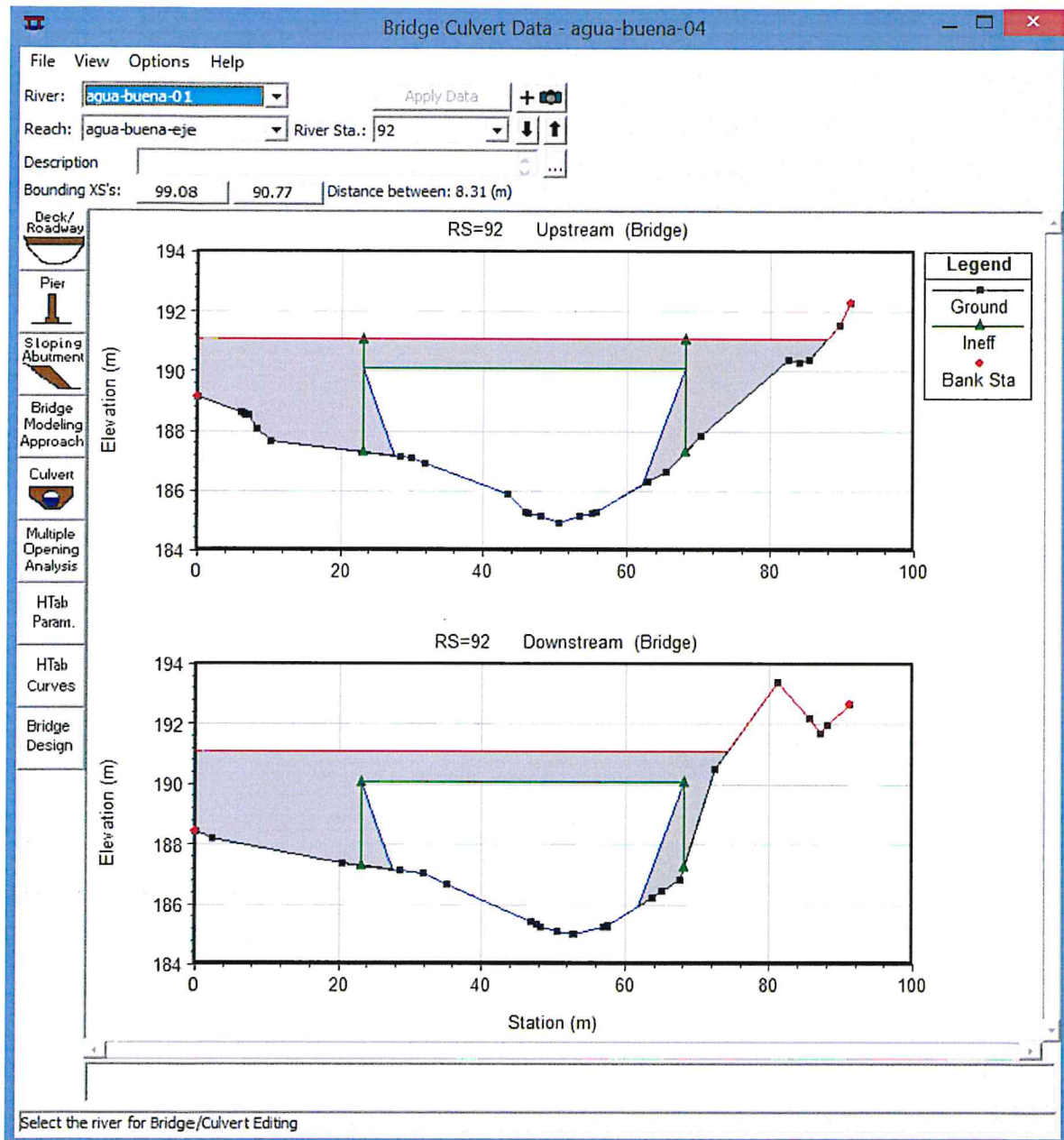


El puente proyectado, se modelo con la herramienta Bridge Culvert Data de HEC-RAS, mostrándose abajo la ubicación del puente sobre el cauce del río Agua Buena.





Imagen 7 – Creación de puente proyectado, dentro del modelo geométrico de HEC-RAS



**VLADIMIR F. FONG B.**  
 INGENIERO CIVIL  
 LICENCIA N° 99-006-123

*[Signature]*

FINCAA  
 Ley 15 del 26 de enero de 1959  
 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Imagen 8 – Configuración de parámetros del puente proyectado, dentro del modelo geométrico de HEC-RAS

**Deck/Roadway Data Editor**

Distance	Width	Weir Coef
1	6.2	1.4

Upstream				Downstream		
Station	high chord	low chord	Station	high chord	low chord	
1 0.	191.1	184.925	0.	191.1	185.009	
2 23.096	191.1	184.925	23.096	191.1	185.009	
3 23.096	191.1	190.1	23.096	191.1	190.1	
4 68.096	191.1	190.1	68.096	191.1	190.1	
5 68.096	191.1	184.925	68.096	191.1	185.009	
6 91.192	191.1	184.925	91.192	191.1	185.009	
7						
8						

U.S Embankment SS: 1.5      D.S Embankment SS: 1.5

**Weir Data**

Max Submergence: 0.98      Min Weir Flow El:

**Weir Crest Shape**

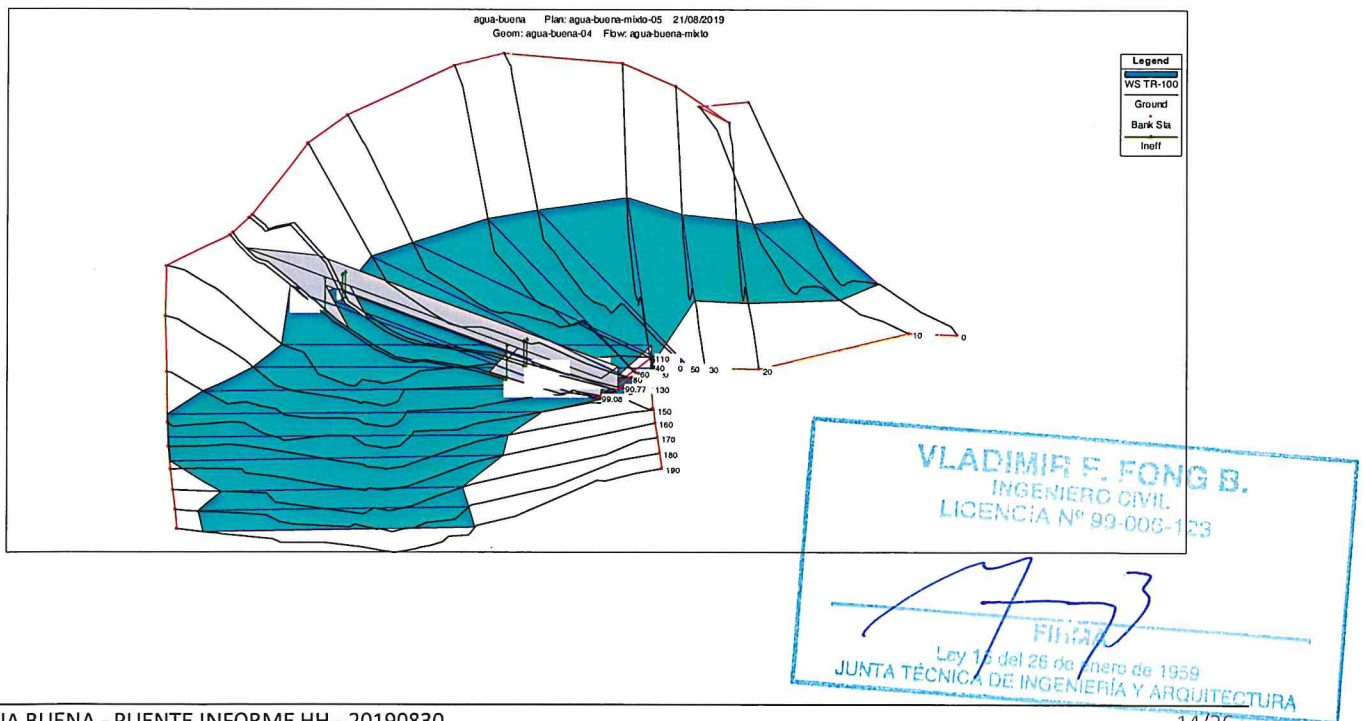
☒ Broad Crested  
☐ Ogee

Enter distance between upstream cross section and deck/roadway. (m)

El modelo geométrico completo final, quedo como se muestra en el siguiente esquema tridimensional.

Imagen 9 – Imagen en perspectiva del modelo geométrico del puente sobre río Agua Buena en HEC-RAS





La simulación hidráulica se hizo con flujo permanente lo cual significa los caudales asignados son valores de caudal fijos (sin variación gradual en el tiempo) que representan el instante extremo de interés (caudales calculados para período de retorno de 100 años), como se muestra a continuación:

Imagen 10 – Asignación de caudales a cauce de río Agua Buena

Flow Change Location			Profile Names and Flow Rates	
River	Reach	RS	TR-100	
1	agua-buena-01	agua-buena-eje	190	382.12

Edit Steady flow data for the profiles (m3/s)

De análisis realizados se determinó que las condiciones de frontera más adecuados para el modelo hidráulico fueron a régimen mixto.

Imagen 11 – Condiciones de frontera asignados al sistema del cauce de río Agua Buena

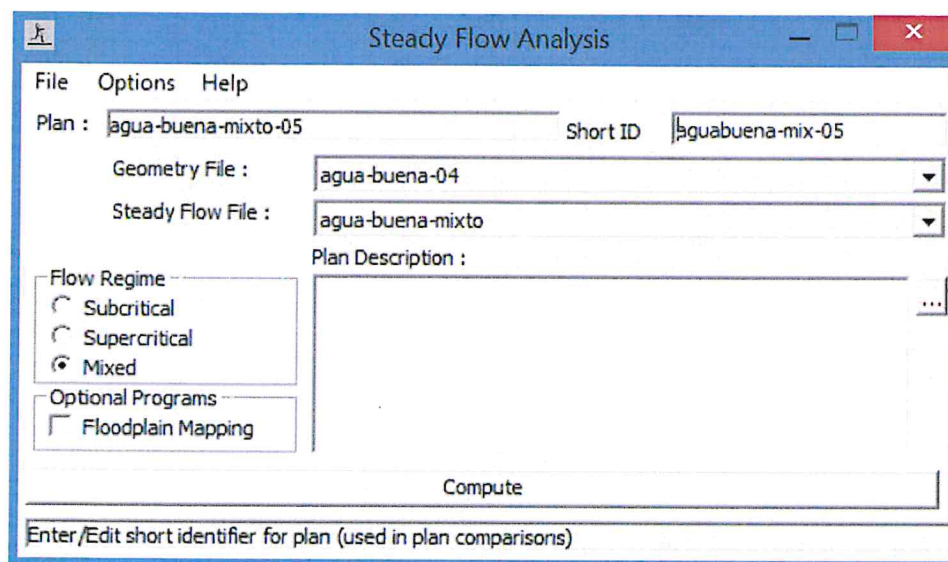
Selected Boundary Condition Locations and Types				
River	Reach	Profile	Upstream	Downstream
agua-buena-01	agua-buena-eje	all	Normal Depth S = 0.0216	Normal Depth S = 0.0279

Steady Flow Reach-Storage Area Optimization ...

Enter to accept data changes.



Imagen 12 – Configuración de pantalla para ejecución del análisis hidráulico en HEC-RAS



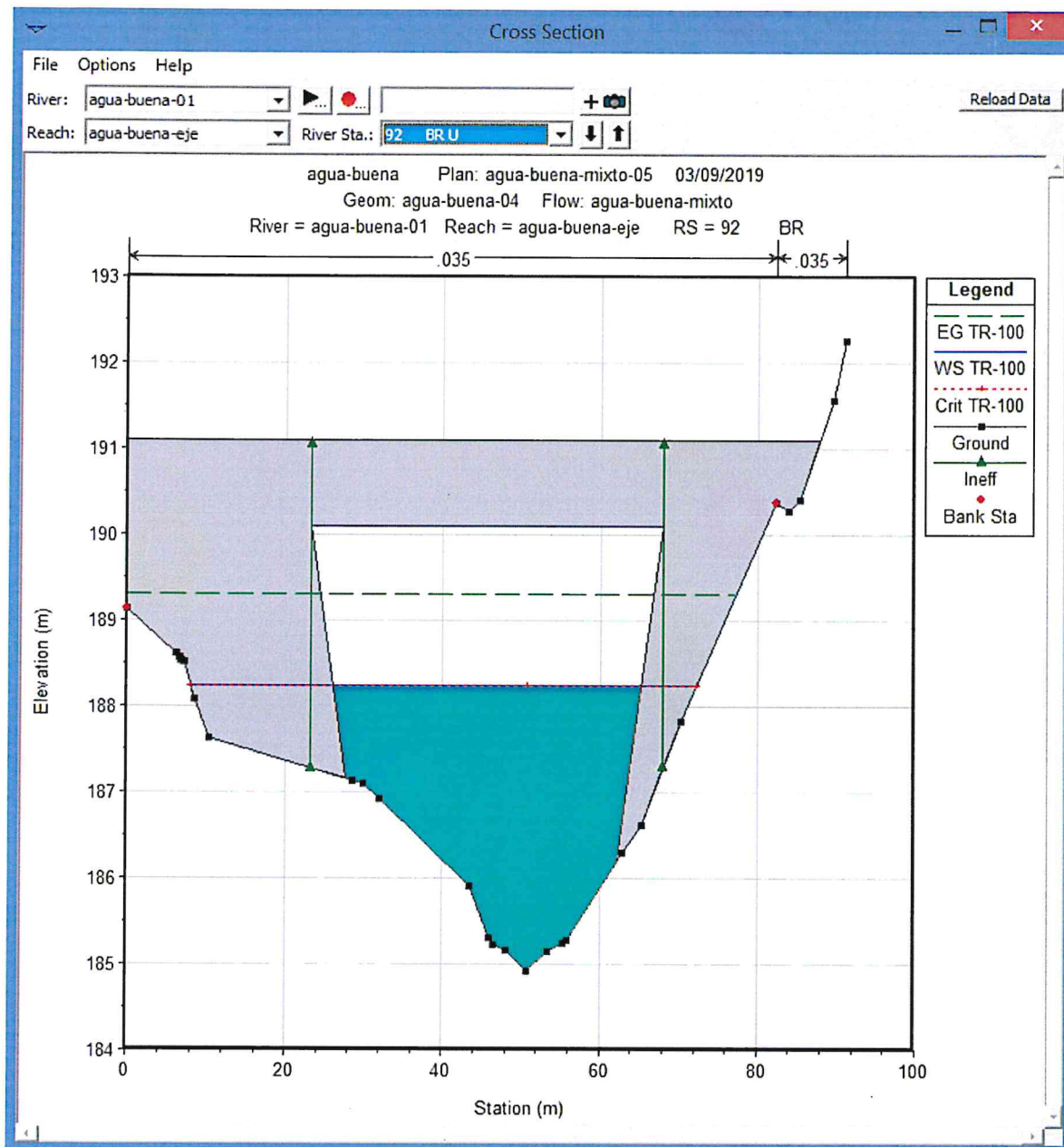
## RESULTADOS HEC RAS v. 5.0.1

A continuación, se presentan los resultados de los cálculos obtenidos del programa HEC RAS versión 5.0.1, para el puente proyectado sobre el cauce del río Agua Buena.





Imagen 13 – Resultado gráfico en sección transversal del puente sobre río Agua Buena

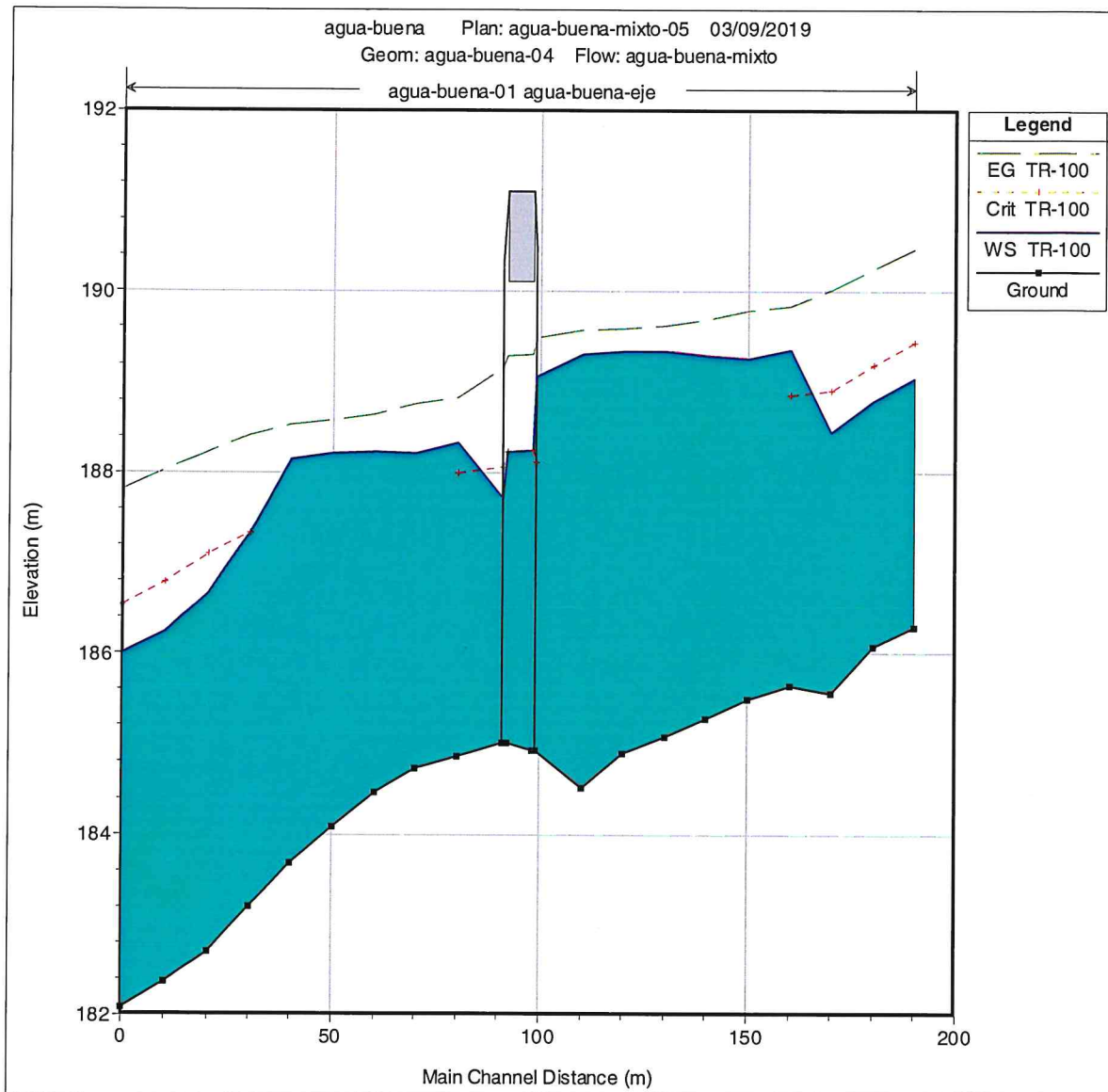


VLADIMIR F. FONG B.  
 INGENIERO CIVIL  
 LICENCIA N° 99 006-123

*[Signature]*

FINMA  
 Ley 15 del 26 de enero de 1959  
 JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Imagen 14 – Resultado gráfico en perfil longitudinal, del eje del cauce de río Agua Buena



VLADIMIR F. FONG B.  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA N° 99 006-123

*[Signature]*

FONG B.  
Ley 15 del 26 de enero de 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Tabla 4 – Calculo de Nivel de Aguas Máximo Esperado (NAME) para puente sobre río Agua Buena(período de retorno de 100 años)

Bridge Output

File Type Options Help

River:  Profile:

Reach:  RS:  Plan:

Plan: aguabuena-mix-05    agua-buena-01    agua-buena-eje    RS: 92    Profile: TR-100

E.G. US. (m)		Element	Inside BR US	Inside BR DS
W.S. US. (m)	189.05	E.G. Elev (m)	189.30	189.28
Q Total (m3/s)	382.12	W.S. Elev (m)	188.25	188.22
Q Bridge (m3/s)	382.12	Crit W.S. (m)	188.25	188.22
Q Weir (m3/s)		Max Chl Dpth (m)	3.32	3.22
Weir Sta Lft (m)		Vel Total (m/s)	4.56	4.56
Weir Sta Rgt (m)		Flow Area (m2)	83.88	83.81
Weir Submerg		Froude # Chl	1.00	1.00
Weir Max Depth (m)		Specif Force (m3)	280.37	280.51
Min El Weir Flow (m)	191.10	Hydr Depth (m)	2.13	2.13
Min El Prs (m)	190.10	W.P. Total (m)	40.60	40.56
Delta EG (m)	0.34	Conv. Total (m3/s)	3887.1	3884.6
Delta WS (m)	1.34	Top Width (m)	39.44	39.37
BR Open Area (m2)	162.19	Frctn Loss (m)		
BR Open Vel (m/s)	4.56	C & E Loss (m)		
BR Sluice Coef		Shear Total (N/m2)	195.77	196.07
BR Sel Method	Energy only	Power Total (N/m s)	891.88	893.94

NAME, 188.25 msnm





Tabla 5 – resumen de resultados hidráulicos en las secciones transversales del cauce de río Agua Buena

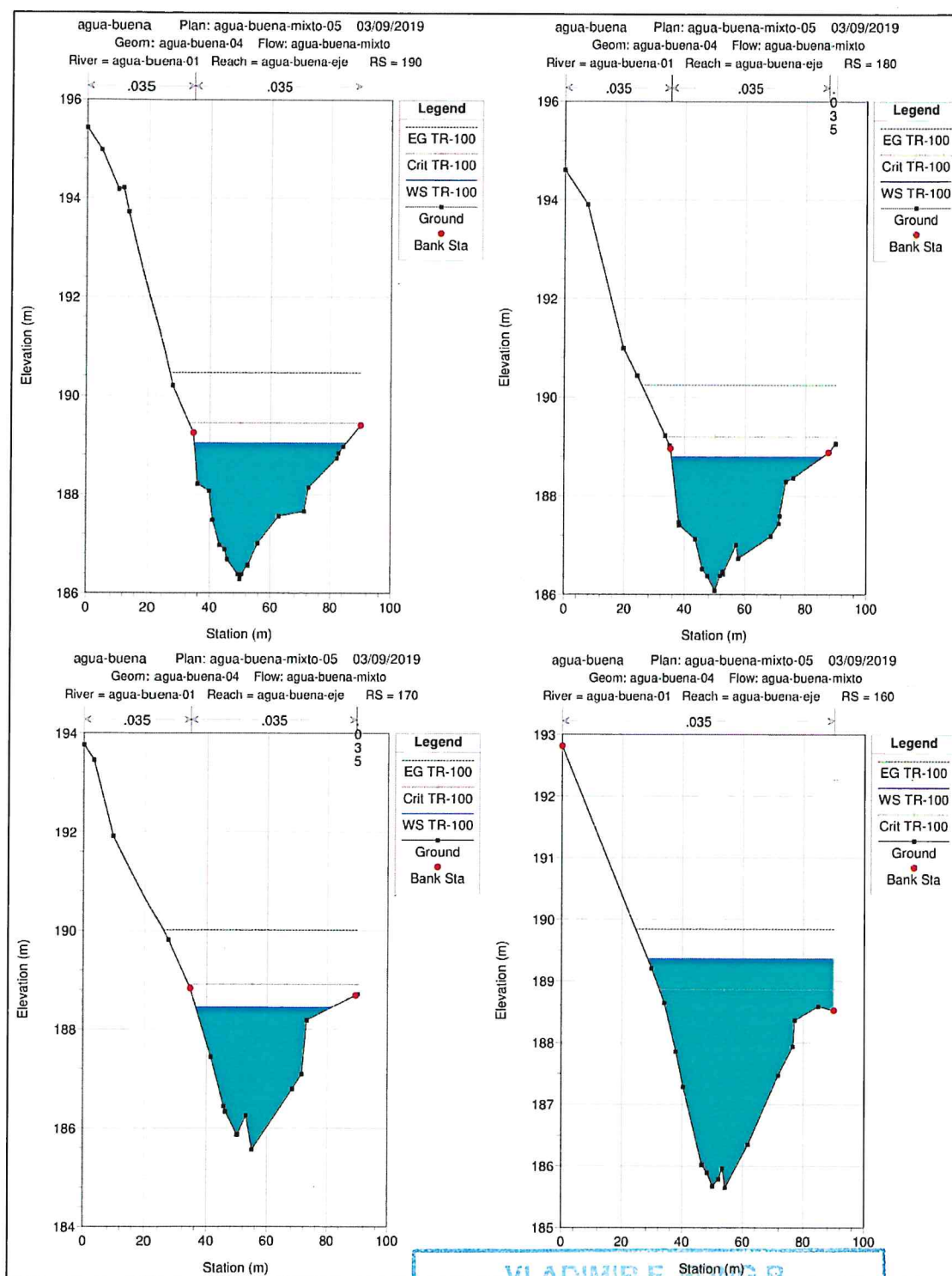
Profile Output Table - Standard Table 1												
File Options Std. Tables Locations Help												
HEC-RAS Plan: aguabuena-mix-05 River: agua-buena-01 Reach: agua-buena-eje Profile: TR-100												
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
agua-buena-eje	190	TR-100	382.12	186.29	189.05	189.45	190.47	0.021627	5.29	72.27	50.47	1.41
agua-buena-eje	180	TR-100	382.12	186.07	188.80	189.20	190.25	0.022309	5.34	71.57	50.37	1.43
agua-buena-eje	170	TR-100	382.12	185.56	188.44	188.91	190.02	0.022031	5.55	68.82	45.13	1.44
agua-buena-eje	160	TR-100	382.12	185.64	189.36	188.86	189.84	0.004673	3.07	124.45	61.63	0.69
agua-buena-eje	150	TR-100	382.12	185.48	189.25		189.78	0.005666	3.23	118.47	62.90	0.75
agua-buena-eje	140	TR-100	382.12	185.28	189.30		189.70	0.004036	2.79	136.81	69.45	0.64
agua-buena-eje	130	TR-100	382.12	185.07	189.34		189.63	0.002915	2.37	161.39	83.40	0.54
agua-buena-eje	120	TR-100	382.12	184.90	189.34		189.59	0.002083	2.23	171.05	74.19	0.47
agua-buena-eje	110	TR-100	382.12	184.51	189.32		189.57	0.001963	2.24	170.26	69.02	0.46
agua-buena-eje	99.08	TR-100	382.12	184.92	189.05	188.11	189.49	0.002599	2.94	129.98	75.18	0.55
agua-buena-eje	92	Bridge										
agua-buena-eje	90.77	TR-100	382.12	185.01	187.72	188.07	189.16	0.018713	5.31	71.92	56.00	1.34
agua-buena-eje	80	TR-100	382.12	184.86	188.32	188.00	188.83	0.006284	3.18	120.35	71.70	0.78
agua-buena-eje	70	TR-100	382.12	184.73	188.22		188.76	0.006868	3.25	117.44	71.56	0.81
agua-buena-eje	60	TR-100	382.12	184.47	188.23		188.64	0.004433	2.83	135.03	72.75	0.66
agua-buena-eje	50	TR-100	382.12	184.08	188.22		188.58	0.003628	2.66	143.87	72.85	0.60
agua-buena-eje	40	TR-100	382.12	183.68	188.15		188.53	0.004074	2.74	139.30	73.95	0.64
agua-buena-eje	30	TR-100	382.12	183.19	187.33	187.33	188.41	0.009767	4.58	83.36	38.91	1.00
agua-buena-eje	20	TR-100	382.12	182.70	186.68	187.10	188.23	0.016650	5.53	69.16	36.32	1.28
agua-buena-eje	10	TR-100	382.12	182.37	186.23	186.78	188.02	0.021232	5.93	64.48	36.83	1.43
agua-buena-eje	0	TR-100	382.12	182.09	186.00	186.53	187.82	0.018155	5.97	63.99	31.99	1.35
Total flow in cross section.												





## Anexos: resultados gráficos de secciones transversales del cauce río Agua Buena:

Imagen 15 – Secciones de estación 160 a estación 190



VLADIMIR E. TORRES R.  
INGENIERO CIVIL  
LICENCIA N° 89-003-123

FINA

Ley 15 del 26 de enero de 1959  
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Imagen 16 – Secciones de estación 120 a estación 150

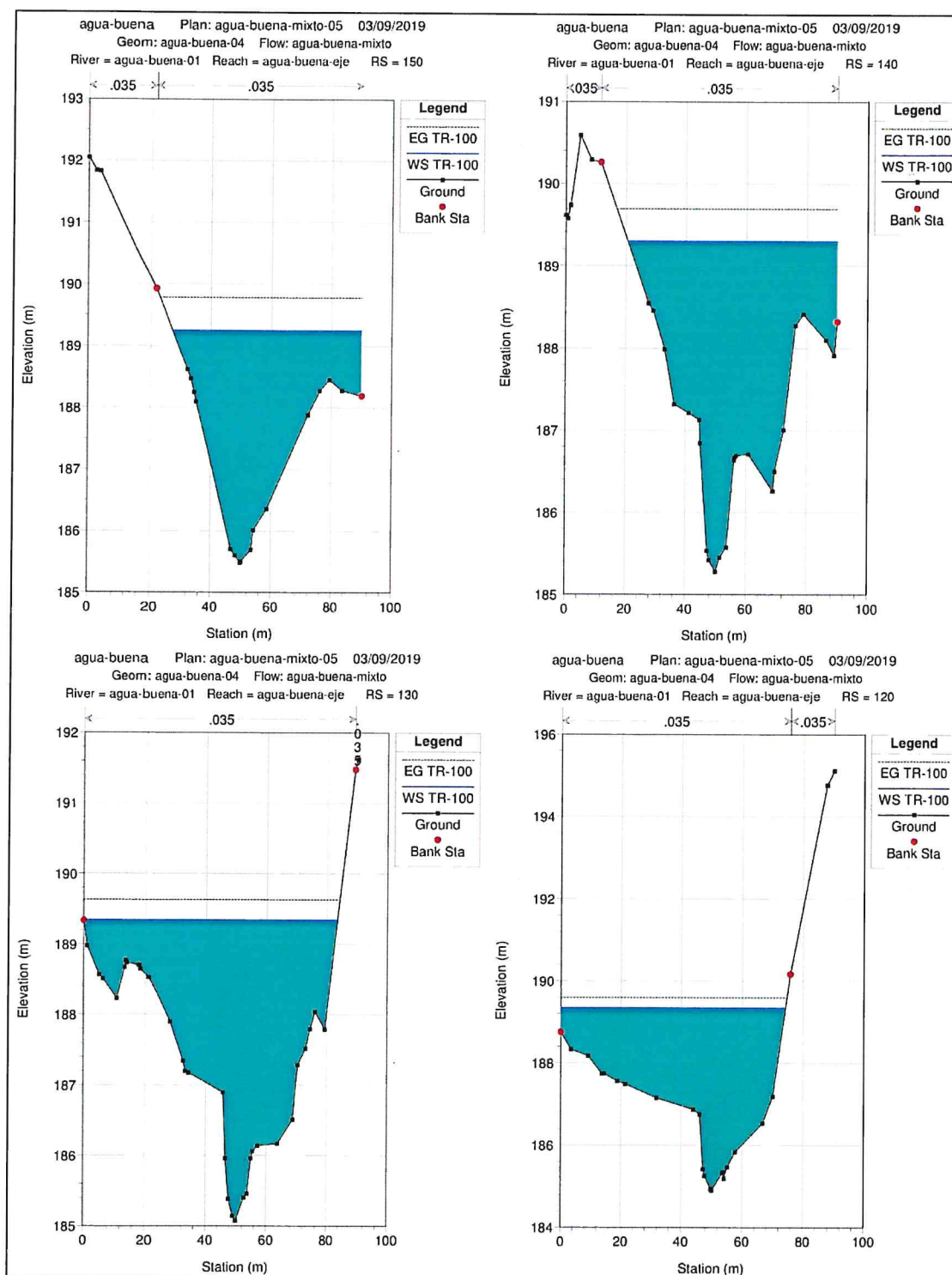


Imagen 17 – Secciones de estación 92 a estación 110

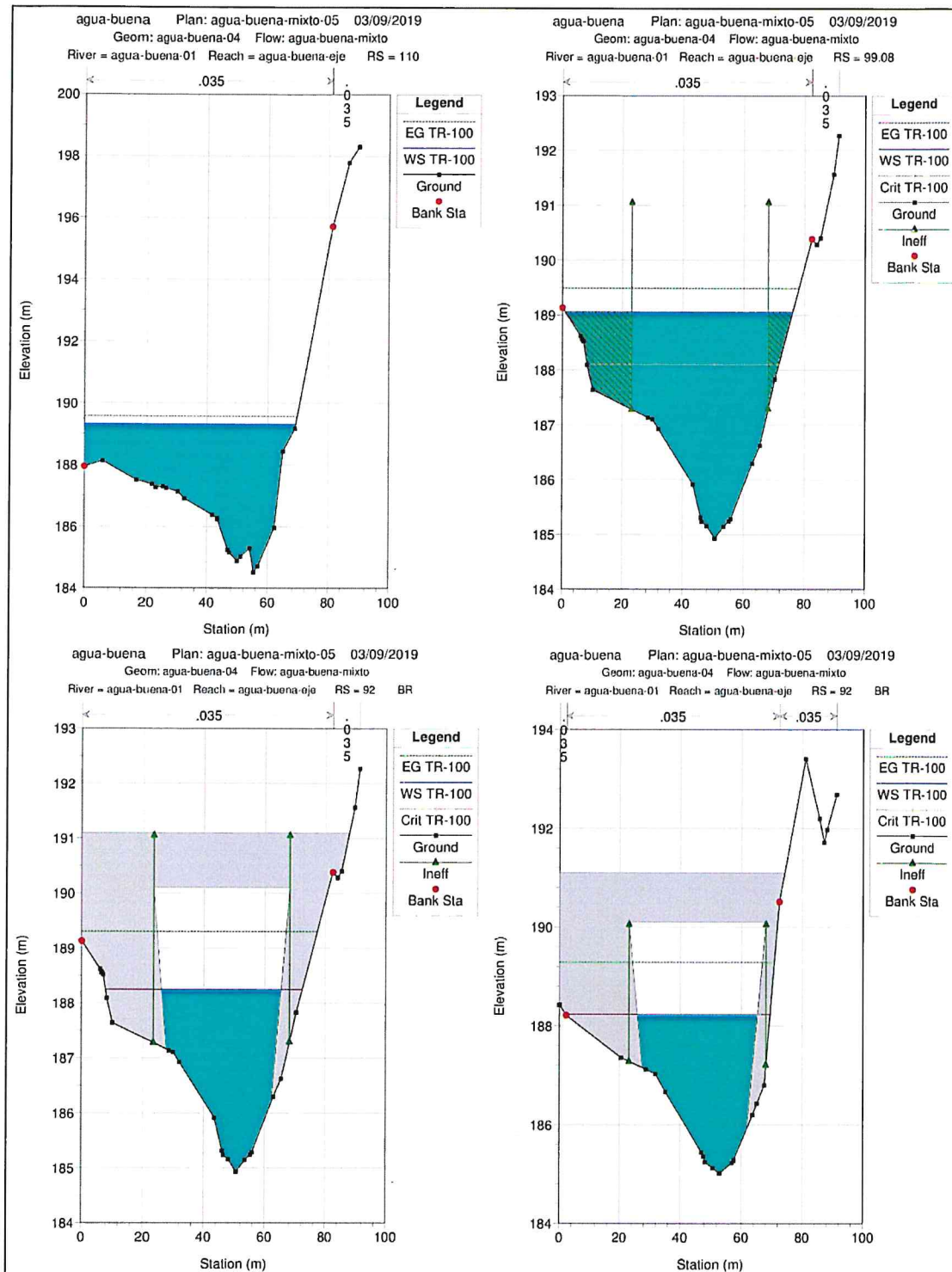


Imagen 18 – Secciones de estación 60 a estación 90.77

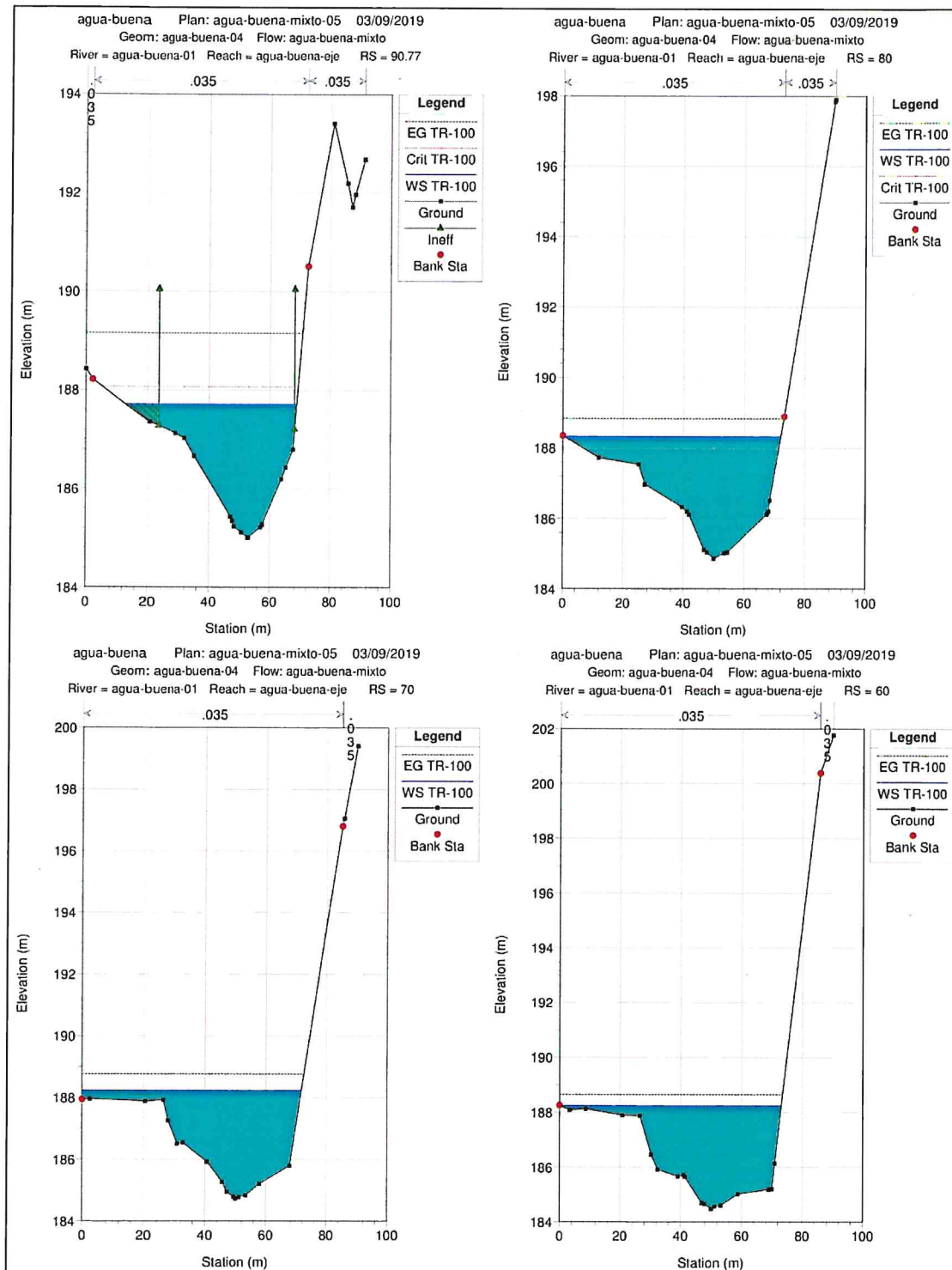




Imagen 19 – Secciones de estación 20 a estación 50

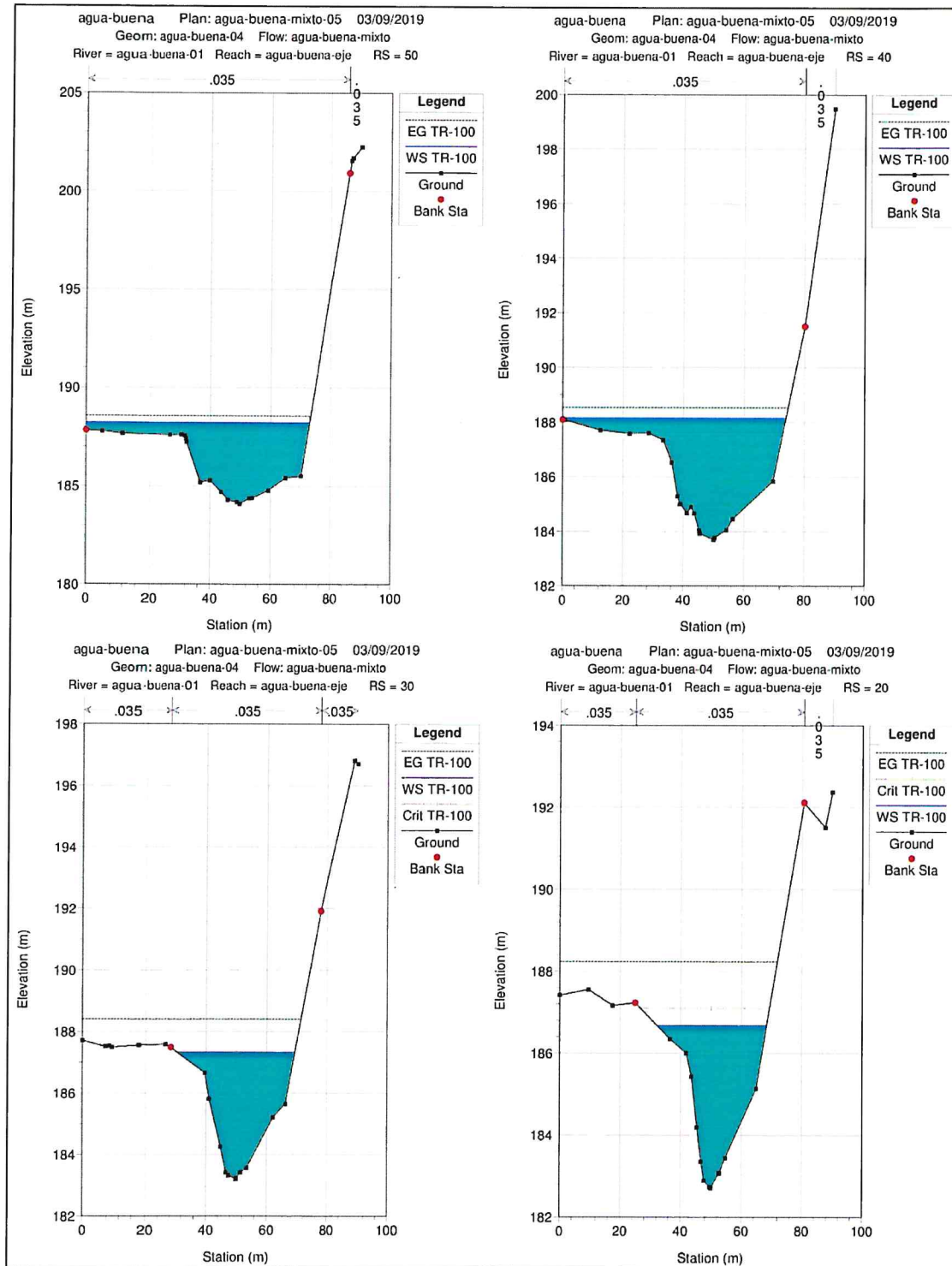


Imagen 20 – Secciones de estación 0 a estación 10

