

# **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (MOP) ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA I**



**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE  
PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA  
Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”.**

**Empresa Contratista:  
Consorcio IPC-DCI**

**Consultor Coordinador**

**Licda. Otilia Sánchez A.  
IAR – 035 – 2000**

**Enero -2019**



*Ese Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado e impreso por la Consultora Ambiental Coordinador Lic. Otilia Sánchez Aizprúa; encuadernado en enero del 2019; con la colaboración técnica de os firmantes en el punto 11.0 del estudio.*

*Su edición constó de 4 ejemplares de los cuales uno es original (Impreso), una copia (Papel) y dos digitales (CD).*

*Prohibida la reproducción parcial o total de este estudio; incluyendo el diseño de la portada, no puede ser reducido, almacenado o transmitido en manera alguna ni por ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico o de fotocopia, sin autorización previa del Consultora, en acuerdo con el proponente o el promotor del proyecto.*

**DERECHOS RESERVADOS. Copyright © 2019,**

**Por: Lic. Otilia Sánchez Aizpurúa – Autor - Panamá.**

**C.c.: MOP/ Promotor del Proyecto**

**C.c.: Consorcio IPC - DCI / Empresa Ejecutora del Proyecto**

**Nota:** *El formato y contenido de éste EsIA puede ser utilizado por el Consultor en otros estudios sin faltar a la ética y el plagio, ya que es autoría del mismo.*

**Fuente:**

*Equipo Consultor e Investigación de Campo*

*EsIA-I: Enero 2019*



<b>ÍNDICE</b>	
<b>CONTENIDO</b>	<b>Nº de PÁG.</b>
<b>1.0 INDICE</b>	3- 6
<b>2.0 RESUMEN EJECUTIVO</b>	7
2.1 Datos generales de la empresa promotora	7
2.2 Breve descripción del proyecto	8
2.3 Presupuesto aproximado	8
2.4 Síntesis de las características del área de influencia del proyecto	9
2.5 Información relevante de los problemas ambientales Generados por el proyecto	10
2.6 Breve descripción del plan de participación ciudadana	11
<b>3.0 INTRODUCCIÓN</b>	13
3.1 Alcances, objetivo, metodología de la elaboración del Estudio.	13
3.2 Categorización del Estudio	16
<b>4.0. INFORMACIÓN GENERAL</b>	18
4.1 Información sobre el promotor tipo de empresa.	18
4.2 Paz y salvo de MiAmbiente y recibo de pago	19
<b>5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	20
5.1 Objetivos y justificación del proyecto	21
5.2 Ubicación geográfica.	22
5.3 Legislación y normas técnicas	23
5.4 Descripción de las fases del proyecto	28
5.4.1 Fase de Planificación	28
5.4.2 Fase de Construcción	29
5.4.3 Fase de Operación	36
5.4.4 Fase de Abandono	37
5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	37
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	37





5.6 Necesidades de insumos durante construcción y operación	38
5.6.1 Necesidades de servicios básicos	39
5.6.2 Mano de obra en las diversas etapas	40
5.7 Manejo, disposición de los desechos sólidos líquidos y gaseosos	40
5.7.1 Fase de Planificación	40
5.7.2 Fase Construcción	41
5.7.3 Fase de Operación	42
5.7.4 Fase de Abandono	42
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo	43
5.9 Monto global de la inversión	43
<b>6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.</b>	44
6.1 Caracterización del Suelo	46
6.2 Descripción de uso de suelo	46
6.3 Deslinde de la propiedad	47
6.4 Topografía	48
6.5 Hidrología	48
6.6 Calidad de Aguas Superficiales	49
6.7 Calidad del Aire	49
6.7.1 Ruidos	50
6.7.2 Olores	50
<b>7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>	51
7.1 Característica de la Flora	51
7.1.1 Inventario Forestal	51
7.2 Característica de la Fauna	52
<b>8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIAL</b>	54
8.1 Uso actual de la tierra en los sitios colindantes	55
8.3 Percepción local del proyecto (Participación Ciudadana).	55
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales	65



8.5 Descripción del paisaje	65
<b>9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS</b>	66
9.1 Identificación de los impactos en base a carácter, Importancia, extensión etc.	66
9.2 Análisis de los impactos sociales y económicos	71
<b>10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>	71
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas	72
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas	75
10.3 Monitoreo	75
10.4 Cronograma de ejecución	77
10.5 Plan de Rescate y reubicación de fauna y flora	78
10.6 Costos de la gestión ambiental	78
<b>11.0. PROFESIONALES QUE ELABORARON EL ESTUDIO</b>	79
11.1 Firmas debidamente notariadas	80
11.2 Número y registro de consultores	80
<b>12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	81
<b>13.0 BIBLIOGRAFÍA</b>	83
<b>14.0 ANEXOS</b>	84



<b>ÍNDICE DE CUADROS</b>		
<b>Título</b>	<b>Nº Cuadro</b>	<b>Pág.</b>
Coordenadas UTM del Proyecto	1	22
Equipo a Utilizar	2	38
Listado de Personal a Utilizar	3	40
Elementos en la Valorización de Impactos	4	67
Intensidad de los Impactos	5	68
Matriz de Valorización de los Impactos	6	69
Jerarquización de los Impactos	7	70
Plan de Manejo Ambiental	8	72
Programa de Monitoreo	9	76
Cronograma de Ejecución de Medidas de Control	10	77
Costo de la Gestión Ambiental	11	78
Equipo Consultor	12	79



## **2.0 RESUMEN EJECUTIVO**

El proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**, es promovido por la institución estatal del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Dicha obra se adjudicada al **Consorcio IPC-DCI** conformado por las empresas INGENIERÍA PC, S.A. y DESARROLLOS CIVILES INCORPORADOS, S.A., mediante contrato N° **AL-1-20-18**, firmado entre ambas partes. Así, la Contrata, asume la responsabilidad del proyecto, lo cual queda estipulado mediante la **Cláusula I**, que en resumen dicta: El Contratista, se compromete a realizar por su cuenta todos los trabajos relacionados al proyecto. De aquí su responsabilidad ambiental en contratar, tramitar y dar continuidad a lo estipulado en el presente Estudio de Impacto Ambiental, siempre y cuando sea aprobada por la entidad competente (Ministerio de Ambiente).

### **2.1. Datos Generales del Promotor**

**Promotor estatal:** Ministerio de Obras Públicas (MOP), sus oficinas principales se ubican en la Provincia de Panamá, ciudad de Panamá, Paseo Andrews-Albrook, edificios 810-811. La representación legal la ejerce el Señor Ministro – Ramón Arosemena Crespo con cédula de identidad personal 6-50-2208.

**Persona a contactar:** Coordinación Regional-Sección Ambiental, ubicada en el Ministerio de Obras Públicas de Provincia Centrales, con oficinas en Chitré, Provincia de Herrera. Bajo la Coordinación del Ingeniero Jorge E. Bernal, dirigido mediante una sede central en Panamá por la Licda. Vielka de Garzola.

**Número de Teléfono:** (507) 507 9400/ 9561

**Correo electrónico:** Ing. Jorge Bernal ([jbernal@mop.gob.pa](mailto:jbernal@mop.gob.pa)) y (Licda. Vielka de Garzola ([vgarzola@mop.gob.pa](mailto:vgarzola@mop.gob.pa))).

**Ubicación:** Vía Circunvalación, Chitré, Provincia de Herrera.

**Página web:** <http://www.mop.gob.pa>.





**Contratista: Consorcio IPC-DCI**

**Representante Legal:** Hasdrúbal Adán Terreros Martínez.

**Numero de identidad personal:** 9-94-461.

**Persona a contactar:** Asdrúbal Adán Terreros Gómez.

**Número de Teléfono:** 908 - 4900.

**Correo electrónico:** asdrubal.terreros@hotmail.com

**Ubicación de Oficinas:** Urbanización Vía Al Cortezo, Calle Vía Principal en el  
Corregimiento de Natá (Cabecera), Distrito de Natá, Provincia de Coclé.

**Consultor:**

**Consultora Líder:** Licda. Otilia Sánchez A.

**Correo electrónico:** sertamazuero@gmail.com

**Número telefónico móvil:** 6997-8585.

**Registro de consultor:** IAR 035 – 2000.

**2.2. Breve descripción del proyecto:**

El proyecto consiste en la construcción de estribos e instalación de un puente vehicular con longitud de 200 pies, las actividades a realizar son las siguientes: limpieza y desarraigue, excavaciones, construcción de cunetas pavimentadas, estribos, losas de acceso, traslado, armado y lanzamiento de Puente modular, zampeados, colocación de material selecto y capa base, imprimación, doble sello entre otras.

**2.3. Presupuesto aproximado:**

Este proyecto será financiado en su totalidad por la empresa Contratista en cumplimiento a la Cláusula Primera del Contrato de Obra Civil N° AL -1-20-18, estimándose que el monto a invertir alcanzará la suma de **B/. 317,052.25 (trescientos diecisiete mil cincuenta y dos balboas con <sup>25</sup>/<sub>100</sub>) más el ITBMS** que incluye compra y suministro de todos los insumos necesarios para desarrollar todo el proyecto. Este monto será rembolsado por el Estado según la Cláusula Quinta de dicho contrato, mediante cuentas que presentará mensualmente ante el Promotor directo MOP, ya que es el administrador estatal de los fondos de inversión pública.





## **2.4. Síntesis de las Características del Área de Influencia del Proyecto:**

El proyecto se ubica dentro del Corregimiento de La Tronosa, Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos. La ruta de acceso al sitio del proyecto se efectúa desde la Ciudad de Las Tablas a través de la vía Las Tablas-Tonosí, situados en este sitio se sigue la ruta Tonosí – Macaracas en un recorrido aproximado de 16 Kilómetros se gira a la izquierda en la ruta Guaniquito - Agua Caliente, situados en esta vía de asfalto se recorre aproximadamente 4.6 Kilómetros y se intercepta el Río Guaniquito sitio en el cual se planifica la ejecución del proyecto

Geológicamente se localiza sobre una plataforma Cretácica – periodo Secundario del grupo y formación Playa Venao (K-VE) compuesta por basaltos, pillow, lavas esta capa base fue revestida por un recubrimiento sedimentario de lutitas, areniscas, calizas y tobas de la época Oligocénica, Grupo y formación Tonosí (TOE – TO).

El área donde se ubica el proyecto presenta una elevación que fluctúa entre 70 y 100 msnm en: en este nivel altitudinal se presentan cerros y colinas bajas con pendientes de medianas a fuertemente inclinadas, buen drenaje interno y baja capacidad agrológica.

El área del proyecto se ubica dentro de la cuenca N°124 – Ríos Tonosí cuya superficie es de 716Km<sup>2</sup> posee una pendiente media de 2.03% y su elevación media de 293msnm. Su elevación más alta es de 850 msnm, la mayoría de las cuencas presentan clima tropical húmedo en 80% de la superficie y el resto clima tropical árido. El proyecto en estudio recae dentro de esta cuenca en la definida como curso de agua superficial Río Guaniquito.

El área de estudio presenta una cobertura vegetal formada por cercas vivas, rastrojos, árboles nativos y plantados. No se presentan especies endémicas ni en peligro de extinción, encontradas dentro del proyecto.

Este proyecto se ubica dentro de la división política administrativa del distrito de Tonosí, el cual cuenta con una población total de **9,787** habitantes, según el censo de población del año 2,010, de los cuales **5,371** son hombres, representando así el **55%** y **4,416** son mujeres, lo cual representa el



**45%.** La población de 10 años de edad y más es de **8,313** habitantes, de los cuales el **50%** específicamente en actividades agropecuarias.

En tanto, específicamente se desarrollará en el sector poblado del Corregimiento de La Tronosa, específicamente en el área del Paso Guaniquito-Agua Caliente. En tanto la población de este sector poblado, no se registra de forma individual o separada, si no que se suma a la población total del corregimiento de La Tronosa que es 637 habitantes de los cuales son 360 hombres, representando así el **57%** y 277 son mujeres lo que representa el **43%**. La población de 10 años de edad y más es de 546 habitantes, de los cuales 242 están ocupados y de estas hay un **69%** o sea 167 personas que se dedican a las actividades agropecuarias.

### **2.5. Información más relevante de los problemas ambientales generados en el proyecto:**

El análisis llevado a cabo en base a los 5 criterios de protección ambiental y a las categorías de Estudios de Impacto Ambiental establecidas en los Artículo N° 23 y 24 de Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, nos lleva a la conclusión de que la ejecución de este proyecto no se generan impactos significativamente adversos sobre el medio ambiente (Flora y Fauna) ni a la población aledaña al lugar donde se desarrollará el proyecto, y los impactos que pudiera generar se mitigan con medidas de fácil aplicación. Entre los más relevantes están:

#### **Lavado del suelo por la escorrentía pluvial, lo que se refleja en la erosión y sedimentación:**

Evitar pasar equipo pesado en lugares no establecidos para la ejecución del proyecto. Construir si aplica en sitio susceptible a erosión contenedores de sedimentos con su respectivo control natural utilizando de ser necesario sedimentadores artesanales y enrejillados, utilizando el material vegetal producto de la tala y poda necesaria a efectuar en torno al proyecto.

#### **Generación y disposición de desechos sólidos (comunes y de construcción).**

Establecer áreas seguras para la disposición de desechos sólidos de forma temporal, hasta el momento del retiro utilícese bolsas negras y tanques con tapa para la deposición de la misma. Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante la ejecución del proyecto y su deposición respectiva, previo pago del canon municipal y Capacitar al personal sobre manejo de los desechos sólidos a lo interno del proyecto.



**Modificación del patrón de drenaje natural:** Canalización correcta de las aguas pluviales que se desplazan por el proyecto, diseñar tomando en cuenta la topografía y la escorrentía superficial a borde de la estructura a ubicar, Intervenir solo áreas específicas de construcción y cumplir normas de diseño para la actividades especifica que así lo requieran.

**Eliminación de vegetación; con las talas y podas necesarias:**

La tala y la poda necesaria de especies de vegetación y eliminación de gramíneas; solo se aplicará en aquellos sitios necesarios, los cuales deberán ser previamente delimitados, señalados y aprobados por MIAMBIENTE. Efectuar el pago al Ministerio de Ambiente en concepto de Indemnización Ecológica por afectación a la cobertura del suelo y establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos en áreas previamente designadas.

**Generación de desechos líquidos (aguas residuales):** Las aguas residuales deberán ser recogidas en el sistema letrina portátil que se alquilará para este fin y cumplir con el reglamento técnico DGNTI COPANIT 35- 2000 para la adecuada descarga de las aguas residuales. Se le debe dar adecuado mantenimiento a la maquinaria que trabaje en el proyecto y todos los cambios de aceite y actividades de mantenimiento a la maquinaria se debe realizar en talleres de la empresa ubicada fuera del área del proyecto.

**2.6. Breve Descripción del Plan de Participación Ciudadana Realizado.**

El nivel de percepción del proyecto se midió realizando una encuesta al azar a moradores de algunas viviendas en el área del Paso Guaniquito-Agua Caliente, en el corregimiento de La Tronosa, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos. A estas personas se les explicó el objetivo y funcionamiento del proyecto propuesto, a fin de que se entendiera claramente las actividades y procesos involucrados en el desarrollo y operación del mismo. Luego de haber realizado la explicación del funcionamiento del proyecto, se procedía a realizar el levantamiento de las encuestas individuales, utilizando como instrumento metodológico la entrevista, observaciones de campo y encuestas, para medir la percepción local acerca de la obra.

La muestra seleccionada, para obtener la información de campo, fue representada por **diez (10) entrevistas**, para las cuales se utilizó un formato compuesto de una hoja, en la que se estructuran



una serie de **seis preguntas (6)**, para conocer las inquietudes de la población cercana al proyecto sobre la ejecución de la obra.

Según el análisis de las encuestas, referente a los impactos positivos que pueden presentarse durante la realización del proyecto, se determinó que el 100% de la población encuestada, considera que el mismo es beneficioso para la población por las siguientes razones:

Facilitará el acceso al transporte.

Mejora de las condiciones de circulación terrestre entre los pobladores ubicados después del Río Guaniquito: Paso Guaniquito-Agua Caliente.

Mejora la circulación de vehículos y peatones.

En cuanto a las recomendaciones presentadas por parte de los encuestados, se manifestó de manera general lo siguiente:

Que les den empleo a las personas del mismo lugar.

Que Cumplan con los lineamientos de seguridad ambiental de acuerdo a las leyes del Estado.

Que la instalación del puente se desarrolle rápido ya que la comunidad tiene muchas dificultades para trasladarse y más en épocas de lluvias.





### 3.0 INTRODUCCIÓN.

El Ministerio de Obras Públicas como entidad responsable para el desarrollo de obras civiles a nivel nacional, promueve la ejecución del proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**, ya que la estructura vehicular existente en sitio (puente colgante vehicular), por su deterioro limita la comunicación terrestre entre las comunidades ubicadas en el sitio de influencia del proyecto ya que presenta un significativo deteriorado en su superestructura, limitando su uso y función para el transporte de cargas agropecuarias que son las más frecuentes en la zona ya que está ubicado en un sector netamente de uso agropecuario. El desarrollo de este proyecto es vital para la comunidad ya que directamente está afectando la economía y el intercambio comercial de este rubro tan importante para los residentes de las comunidades ubicadas después del río Guaniquito en este sector del país.

El presente Estudio, evaluará el impacto sobre el medio físico, económico, social y biológico del área versus el desarrollo del proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**. De esta forma el Ministerio de Obras Públicas mediante contrato de obra civil N° AL-1-20-18 adjudica al Consorcio IPC-DCI integrado por las empresas INGENIERÍA PC, S.A. y DESARROLLOS CIVILES INCORPORADOS, S.A el desarrollo de este proyecto.

#### 3.1. Alcance, objetivos, metodología, duración e instrumentalización del estudio presentado.

El alcance, objetivos, duración e instrumentalización del estudio se detallan a continuación.

**3.1.1. Alcance:** Realizado el análisis social y financiero por el Promotor, el alcance del estudio está en proyectar a futuro las soluciones e implicaciones; fortalecimiento y aplicación de medidas ambientales a los impactos negativos y ponderar los impactos positivos que traerá consigo, el proyecto. Por tanto, se espera que se produzcan impactos ambientales de poca consideración que se podrán mitigar con medidas conocidas y de fácil aplicación, por lo que no se debe perturbar la convivencia entre los usuarios, pobladores y su entorno ambiental.



El proyecto consiste en el diseño y construcción de estribos e instalación del puente modular de una vía con pasos peatonales, cuya longitud total es de 200 pies.

El monto de inversión del proyecto es de B/. 317,052.25 (trescientos diecisiete mil cincuenta y dos balboas con <sup>25</sup>/<sub>100</sub>) en donde las materias primas requeridas provendrán en su mayoría de locales comerciales del área.

### **3.1.2. Objetivos:**

Someter a consideración del Ministerio de Ambiente y de las Unidades Ambientales Sectoriales, las afectaciones que pudiera ocasionar al medio la ejecución del proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”.**

Verificar por medio de la presente guía técnica los alcances de las obras proyectadas para poner en firme la construcción de estribos e instalación del puente modular y darle seguimiento a los planes de control, mitigación y recuperación propuesta para minimizar los impactos negativos.

**3.1.3. Metodología y Duración:** En primera instancia, la metodología utilizada para la implementación de la propuesta, fue la de reuniones entre el consultor y promotor para que ambos emitieran los alcances del proyecto, se mantuvo un total de dos (2) semanas de consultas, reuniones de trabajo para conocer los detalles constructivos y operativos a fin de que las ideas expresadas por los consultores en el respectivo EsIA fuesen cónsonos con la realidad propuesta por los promotores, técnicos y que conocieran el grado de responsabilidad para las acciones propuestas.

En segunda instancia se realizaron dos (2) visitas de campo al área donde se ejecutará el proyecto. Al visitar el área nos hicimos acompañar del promotor – Personal técnica de la Empresa, para que se hiciera una descripción física in situ de los aspectos más relevantes de la obra y tener una idea sobre el terreno de las implicaciones que pudiese tener el mismo.

Por último, el paso metodológico para recabar la información necesaria, fue el siguiente:



Para efecto de la información Física y Biológica, el equipo de Consultores recorrió la zona del proyecto de forma conjunta en la cual se recabaron evidencias y se tomaron fotografías a fin de cotejarla con la información bibliografía existente del área como: fotografías aéreas, mapa geológico que edita la Dirección de Recursos Minerales, mapas topográfico, de Suelo y Geomorfología y tectolineales editado por Reforma Agraria bajo la Consultoría de CATAPAN, Sistema de Clasificación de Zonas de Vida de Holdridge, basándonos en los Trabajos de Zonas de Vida de Panamá y Demostraciones Forestales (Tosi 1971), y a la clasificación desarrollada por el Sistema de Información Forestal de MiAmbiente, de igual forma se consultó a las personas que residen en la zona del proyecto y comunidades aledañas al mismo, para tener un conversatorio y recopilar la mayor cantidad de información referente al comportamiento biofísico del área y establecer una línea base real de la zona.

En cuanto a la información Socioeconómica se efectuaron además de las visitas conjuntas al sitio, consulta directa a la comunidad y la validación de la misma con mapas censales y documentos estadísticos de la Contraloría General de la República.

Hay que señalar que la metodología general del grupo consultor, lo constituyó la lluvia de ideas y la organización de grupos de trabajos y de visitas donde se trazaban objetivos correlativos al avance del estudio, se realizaron reuniones de trabajo y avance para verificar la concordancia de ideas entre los consultores y los alcances el proyecto, hasta finalmente llegar a la consolidación del presente documento **Categoría I.**

**3.1.4. Instrumentalización:** Es de particular importancia otorgar y no olvidar el valor que tienen las técnicas y los instrumentos que se emplean en una investigación. Muchas veces se inicia un trabajo sin identificar qué tipo de información se necesita o las fuentes en las cuales puede obtenerse; esto ocasiona pérdidas de tiempo, e incluso, a veces, el inicio de una nueva investigación. Por tal razón, se considera esencial definir las técnicas a emplearse en la recolección de la información, al igual que las fuentes en las que puede adquirir tal información. El estudio fue levantado en base a datos de campo recolectados en sitio, así como en la revisión de documentación investigada y suministrada por el proponente.

Durante la Levantamiento de Información y Elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental se utilizó:



Cámaras Fotográficas Digital PANASONIC -DMC – LS80

GPS Garmin - map – 62sc.

**Metodología del Procesamiento de Datos:** La Información recolectada y generada fue redactada, tabulada, procesada utilizando una computadora Toshiba con programas como Microsoft Word y Microsoft Excel, además para el manejo de información Satelital - Mapas se utilizaron herramientas como el MapSource, AutoCAD 2010, ArcGIS-Esri , QGIS + GRASS GIS 6.4.1 y Mapas Interactivos - Cartografía Básica digitalizada del Mapa 1:250,000 del IGN *"Tommy Guardia" - Mapa Geológico digitalizado de las hojas 1:250,000).*

### **3.2. Categorización: Justificar la Categoría del EsIA en función de los Criterios de Protección Ambiental.**

Para la definición de la categoría ambiental de este proyecto; se tomó en cuenta los criterios de protección ambiental del artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto del 2,009. Así, tal actividad está registrada en la lista Taxativa Artículo 16, Sector Industria de la Construcción en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (Código CIU) 4100, Actividad - Construcción de puentes.

**Criterio 1: Si el proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.** Se tomó en cuenta si la implementación de este proyecto presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y se concluyó que el proyecto no generará riesgos significativos para la salud de la población, flora y fauna ya que los impactos determinados no sobrepasan las normas ambientales permitidas, durante la etapa de construcción se utilizarán mecanismos para no causar ningún efecto contaminante ni afectar la salud de la población, flora y fauna del medio donde se desarrolla el proyecto, igualmente el proyecto durante la etapa de operación no generará riesgos al ambiente y la población.

**Criterio 2: Si el proyecto 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.**





Se analizó si el proyecto causa alteraciones significativas sobre la calidad y la cantidad de los recursos naturales incluyendo suelos, agua, flora y fauna. Se llegó a la conclusión de que la implementación del proyecto no altera los recursos naturales ni la diversidad biológica ya que el proyecto se desarrollará en un área altamente intervenida.

**Criterio 3: Cuando el proyecto genere o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico estético y turístico de una zona.**

Se tomó en cuenta si el proyecto afecta alguna área considerada como protegida o de valor paisajístico o estético de la zona y se concluyó que el desarrollo del proyecto no afecta ningún componente incluido dentro de este criterio.

**Criterio 4: Cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos, y reubicaciones de comunidades humanas o produce alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos incluyendo espacios urbanos.**

Se consideró si el proyecto ocasionará reasentamientos, desplazamientos o reubicaciones de comunidades humanas y se concluyó que el proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.

**Criterio 5: Cuando el proyecto genera alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológicos arqueológicos, históricos, y pertenecientes al patrimonio cultural así como monumentos.**

Se verificó si el desarrollo del proyecto presenta alteraciones sobre monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico o perteneciente al patrimonio cultural y se constató que la implementación del proyecto no afecta ningún componente dentro de este criterio.

Una vez analizados los criterios anteriormente descritos se llegó a la conclusión de que el estudio se enmarcaría en la **Categoría I**, ya que con la implementación del proyecto no se generan impactos significativamente adversos sobre el medio ambiente (Flora y Fauna) ni a la población aledaña al lugar donde se desarrollará el proyecto, y los impactos que pudiera generar se mitigan con medidas de fácil aplicación.



#### **4.0 INFORMACIÓN GENERAL.**

El proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**, promovido por el Ministerio de Obras Públicas y adjudicado al Consorcio IPC-DCI, integrado por las empresas INGENIERÍA PC, S.A. y DESARROLLOS CIVILES INCORPORADOS, S.A., el cual a través del contrato N° AL-1-20-18 es el responsable ambientalmente del proyecto en todas sus etapas, incluyendo los trámites respectivos que ameriten realizarse. (Ver anexo N°1).

##### **4.1. Información sobre el Promotor:**

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

**Persona a contactar:** Coordinación Regional-Sección Ambiental, ubicada en el Ministerio de Obras Públicas de Provincia Centrales, con oficinas en Chitré, Provincia de Herrera. Bajo la Coordinación del Ingeniero Jorge E. Bernal, dirigido mediante una sede central en Panamá por la Licda. Vielka de Garzola.

**Número de Teléfono:** (507) 507 9400/ 9561.

**Correo electrónico:** Ing. Jorge Bernal (jbernal@mop.gob.pa) y (Licda. Vielka de Garzola (vgarzola@mop.gob.pa).

**Ubicación:** Vía Circunvalación, Chitré, Provincia de Herrera.

**Página web:** <http://www.mop.gob.pa>.

**Contratista:** Consorcio IPC-DCI

**Representante Legal:** Hasdrúbal Adán Terreros Martínez.

**Numero de identidad personal:** 9-94-461.

**Persona a contactar:** Asdrúbal Adán Terreros Gómez.

**Número de Teléfono:** 908 – 4900.

**Correo electrónico:** asdrubal.terreros@hotmail.com

**Ubicación de Oficinas:** Urbanización Vía Al Cortezo, Calle Vía Principal en el Corregimiento de Natá (Cabecera), Distrito de Natá, Provincia de Coclé.



**Consultor:**

- a) **Consultora Líder:** Licda. Otilia Sánchez A.
- b) **Correo electrónico:** sertamazuelo@gmail.com
- c) **Números telefónico móvil:** 6997-8585
- d) **Registro de consultor:** IAR 035 – 2000.

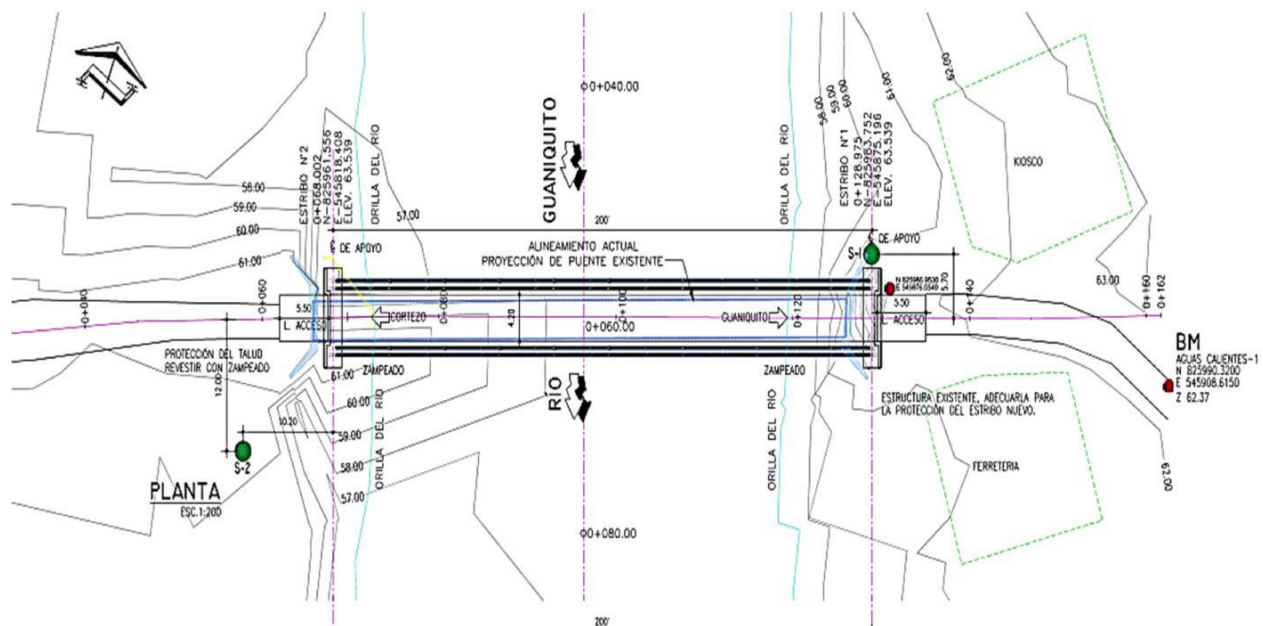
**4.2. Paz y salvo emitido por el departamento de finanzas de MIAMBIENTE y copia del recibo de pago del trámite de evaluación:**

Se incluye en el anexo N°8 el paz y salvo y recibo de pago del estudio.



## 5.0 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en el diseño y construcción de estribos e instalación de un puente modular de una vía con paso peatonal y longitud de 200 pies el cual se ubicará en el sitio exacto en el cual se erige el actual puente colgante vehicular. La base del proyecto desde su perspectiva ambiental ésta en la demolición y construcción de los nuevos estribos que se efectúe que en este caso es de 2m X2m X 8.90m para la construcción de los estribos, culminada esta actividad se iniciará el armado y lanzamiento del puente modular y posteriormente la construcción de las losas de acceso, zampeado y construcción de los accesos de tratamiento superficial. (Ver planos Anexo N°4)



El Consorcio IPC-DC como contratista del proyecto: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**, a través del Contrato N° AL-1-20-2018 tiene entre sus renglones el compromiso de realizar las siguientes actividades específicas:

- Limpieza, Desarraigue y Remoción de Árboles
- Excavación para Estructura
- Cunetas Pavimentadas
- Construcción de Estribos





Traslado, Armado y Lanzamiento de Puente

Modular. Zampeado

Construcción de losas de acceso

Suministro y colocación de material selecto y capa base.

Imprimación y doble sello

Suministro e instalación de barreras de resguardo

Líneas continuas blancas de borde

Línea doble amarilla de centro

Señales informativas

Señales Restrictivas

Señales Preventivas

### **5.1. Objetivo del Proyecto, Obra o Actividad y su Justificación.**

#### **Objetivos:**

**General:** El objetivo principal del proyecto es la conectividad terrestre segura mediante la ejecución y puesta en marcha del proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”** y con ello Mejorar la calidad de vida a los residentes de las comunidades beneficiadas, facilitando el transporte y la movilización peatonal segura por en el área.

#### **Específicos:**

Instalar un puente que facilite el traslado tanto vehicular como peatonal de los moradores.

Desarrollar esta actividad de forma segura, eficiente, sistemática y acorde con las regulaciones civiles y ambientales del país.

Contribuir al desarrollo vial y productivo de la zona.

Aprovechar la concordancia entre el plan de uso del suelo y el proyecto a desarrollar.

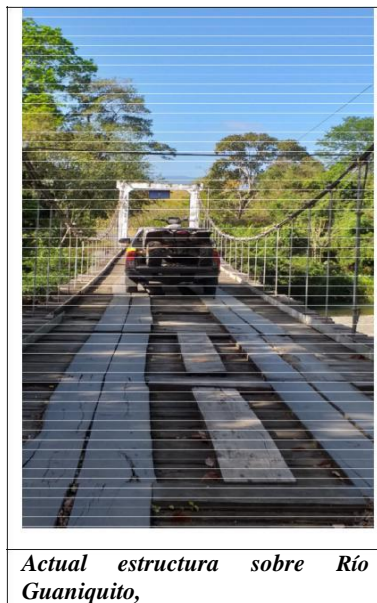
Favorecer la estética de la zona donde se ubica el proyecto.

Generar plazas de trabajo temporal para la población local lo cual redundará en el mejoramiento de la calidad de vida y el fortalecimiento comunitario.



### **Justificación:**

El proyecto es justificado en el hecho de que su implementación traerá beneficios económicos y sociales a toda la población asentada en la zona, mejorando de manera directa e indirecta la calidad de vida de sus habitantes, mediante un mejor acceso al área, optimizando la comercialización de sus productos y el alcance de servicios básicos, como salud y educación entre otros. Con la ejecución de este proyecto se suplirá una de las principales necesidades del área contar con una comunicación más segura y viable durante la vida útil del proyecto, ya que la actual estructura está limitando su desarrollo y pone en riesgo el tránsito vehicular por el sitio.



*Actual estructura sobre Río Guaniquito,*

### **5.2. Ubicación Geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y Coordenadas UTM - WGS84:**

El proyecto se ubica sobre el Río Guaniquito, en el alineamiento Paso Guaniquito-Agua Caliente en el corregimiento de La Tronosa, distrito de Tonosí.

A continuación, se enlista cuadro de coordenadas UTM (WGS84) del área del proyecto:

<b>Cuadro N°1</b>		
<b>Coordenadas del Proyecto</b>		
<b>N° De Estribos</b>	<b>N</b>	<b>E</b>
<b>1</b>	825983.752	545875.196
<b>2</b>	825961.556	545818.408

*Fuente: Empresa Contratista, 2019. Ver mapa de Localización del proyecto en Anexo N°6. (Foto)*



### **5.3. Legislación, Normas Técnicas e instrumentos de Gestión Ambiental Aplicables y su relación con el Proyecto, Obra o Actividad.**

El proyecto a ejecutar debe estar acorde con las normas y reglamentaciones legales ambientales vigentes en la república de Panamá. En este aspecto, con la presentación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) se cumple con lo establecido por las normativas ambientales que rigen en nuestro país. El marco legal es el siguiente:

#### **1972: La Constitución de Panamá:**

**Artículo N° 1.** “La Nación Panameña está organizada en Estado Soberano e independiente...”

**Artículo N° 3.** “El Territorio de la República de Panamá comprende la superficie terrestre, el mar territorial, la plataforma continental submarina, el suelo y el espacio aéreo entre Colombia y Costa Rica de acuerdo con los tratados de limites celebrados por Panamá y estos estados “. “El territorio nacional no podrá ser jamás cedido, traspasado o enajenado, ni temporal ni parcialmente a otros estados”. De estos dos artículos se desprende de manera clara que el Estado panameño es soberano, y ejerce su soberanía sobre todo su territorio, el cual está comprendido entre Colombia y Costa Rica, abarcando el mismo, la superficie terrestre, el mar territorial, la plataforma continental submarina, el suelo, y el espacio aéreo, que no podrá ser jamás cedido, traspasado o enajenado, ni temporal ni parcialmente a otro estado.

**Artículo N° 4.** “La República de Panamá acata las normas del Derecho Internacional. Este artículo constituye el mecanismo legal a través del cual el Estado panameño puede, de manera soberana, disponer de su territorio en caso de tratados o convenios internacionales sin comprometer la integridad y mucho menos sus poderes soberanos sobre el territorio nacional”.

En otros cuatro de sus Artículos de la constitución se establece las responsabilidades de las instituciones públicas o privadas con relación al medio ambiente, a saber:

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



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

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

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

**Artículo N° 46.** “Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o de interés social, resultaran en conflicto los derechos de particulares con la necesidad reconocida por la misma ley, el interés privado deberá ceder al interés público o social. A todas luces este artículo persigue garantizar que el estado panameño puede dar soluciones a problemas de orden público o de interés social, en todos aquellos casos en que surjan conflictos de intereses entre los particulares y dichas soluciones. Con esto se asegura el hecho de que el Estado pueda utilizar todo tipo de proyectos y acciones, si de ello se desprende beneficios sociales a la colectividad, aun en contra de los intereses de los particulares”.

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

También es pertinente comentar el contenido del **artículo 284** que a la letra dice”

**Artículo 284:** El Estado regulará la adecuada utilización de la tierra de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo”. Probablemente este artículo sea el principal fundamento legal con rango constitucional que permite al Estado disponer de su territorio, para el desarrollo de proyectos de todo tipo, siempre que sean cónsonos con los programas de desarrollo nacional. Si se observa con detenimiento dicho artículo es de contenido amplio y en el sentido que no limita el uso del suelo para ciertos proyectos





y para otros sí, estableciendo como únicas condiciones que la utilización del suelo se haga de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo.

**1973. Ley 9 de 25 de enero de 1973** Responsabiliza al Ministerio de Vivienda para establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de una Política Nacional de Vivienda y Desarrollo Urbano, correspondiéndole para la realización de los propósitos indicados la función de levantar, regular y dirigir los planes reguladores, lotificaciones, zonificaciones, urbanizaciones, mapas oficiales que requieran planificación de las ciudades con la cooperación de los Municipios y otras entidades públicas.

**1990. Resolución 56-90 de 26 de octubre de 1990,** Establece las normas para zonificación del uso del suelo urbano y de las clasificaciones de áreas residenciales para urbanizaciones y parcelaciones, los usos de suelo y densidades permitidas (persona/ha), así como el tamaño y forma del lote y otras condiciones, a fin de obtener condiciones favorables de habitabilidad para los residentes y un ordenamiento de la comunidad.

**Resolución N° 3-96 por la cual se unifican:** - Resolución N° 70 del 23 de febrero de 1988. Resolución N° 72 del 8 de enero de 1991. Resolución N° 24 del 11 de agosto de 1991. Resolución N° 44 del 6 de octubre de 1992. Resolución N° 56 del 12 de noviembre de 1992. Resolución N° 147 del 22 de junio de 1993 (con su adición en el Artículo 5.2). Resolución N° 20 del 26 de julio de 1995. Resolución N° 22 del 14 de septiembre de 1995. “Y el capítulo X de calderas y calentadores de fluido, almacenamiento de combustible que señalan y regulan las normas técnicas para instalaciones, manejo, almacenamiento, distribución y transporte de combustible derivados del petróleo en la República de Panamá”.

### **Valoración:**

Haciendo una valoración de la normativa constitucional la constitución contiene varios artículos que sirven de fundamento legal para la realización de un proyecto de esta índole:

1. 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, efecto de lograr el desarrollo humano sostenible en el país.

2. Ley de Impacto Ambiental, Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, es una ley complementaria de la Ley 41. Lineamientos y políticas ambientales del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Banco Mundial (BM), y Corporación Financiera Internacional.
3. Decreto 123 del 14 de agosto de 2009 y su modificación el Decreto Ejecutivo N° 155 del 05 de agosto de 2011; por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, Ley General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006.
4. Resolución N° AG- 0292-01 del 10 de septiembre de 2001. Manual Operativo de Evaluación Estudios de Impacto Ambiental.
5. Decreto ejecutivo 23 de 1967, Protección de la Vida Silvestre.
6. 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.
7. Resolución N° AG-0235-2003 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica.
8. Ley 14 del 18 de mayo del 2007 “Delitos contra el Ambiente y Ordenamiento Territorial”.
9. Resolución No AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008. Por el cual se reglamenta lo relativo a las especies de flora y fauna amenazadas y en peligro de extinción y se dictan otras disposiciones.
10. Ley 8 del 25 de marzo de 2015, creó el Ministerio de Ambiente y establece que es una entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente.

#### ***A- Reglamentaciones aplicables a Seguridad y Salud Ocupacional***

1. Código del Trabajo Artículos 128 y 282.
2. Decreto Ejecutivo N° 2 del 15 de febrero de 2008, por el cual se reglamenta Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
3. Resolución N° 41,049 – 2009 JD de la Caja de Seguro Social.



4. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario.
5. 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).
6. Decreto 252 de 1971 Legislación Laboral reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
7. 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.
8. Decreto 150 de 1971 Ruidos Molestos.
9. 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.
10. Resolución N° 505 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 Vibraciones.
11. 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.
12. 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 atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.
13. 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.
14. 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.
15. Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá, capítulo VI inflamables.



**B- Reglamentaciones para carreteras:**

1. Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada en 2002.
2. Manual De Especificaciones Ambientales 2002.
3. Compendio de Leyes y Decretos para la Protección del Medio Ambiente y Otras Disposiciones Aplicables.
4. 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.
5. 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.
6. Decreto N° 255 del 18 de diciembre de 1998, sobre el mantenimiento de equipo pesado.

**C- 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.

**5.4. Descripción de las Fases del Proyecto, Obra o Actividad:**

El promotor del proyecto realizó un resumen concreto de las actividades que se llevarán a cabo con la ejecución del proyecto y que se detalla a continuación:

**5.4.1. Fase de Planificación:**

Según el promotor las acciones para tomar la decisión sobre la ejecución del proyecto las basó en actividades como, inspección y visitas al sitio del proyecto (alineamiento), evaluaciones técnicas, evaluaciones sociales, estudio de factibilidad, trámites y gestiones administrativas, análisis topográficos del terreno y la confección de planos, para obtener un acertado presupuesto de ejecución y así llevar a cabo la licitación y adjudicación del proyecto a la empresa que presentara mejor propuesta, en este caso el Consorcio IPC-DCI.



Durante este proceso se utiliza personal y equipo del promotor del proyecto y en segunda instancia para desarrollar la propuesta la **Empresa Contratista** efectúo inicialmente el levantamiento de la información de campo y procesamiento en oficina, para consensuar su propuesta ante el estado en la licitación en la cual fue favorecido.

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

Durante esta fase se desarrollarán todas las actividades y obras civiles necesarias para realizar la construcción del puente que comprende al presente proyecto. Esta fase de construcción del proyecto inician primeramente con una etapa de pre - construcción, en donde se construyen o se ubican todas las instalaciones temporales: caseta de depósito, patio para maquinarias, el transporte de equipo, contratación del personal técnico y de los obreros necesarios para realizar la construcción civil, tramitación de permisos ante el MIAMBIENTE y Municipio (poda, uso temporal de agua), selección de sitios de botadero, coordinación de capacitación ambiental y de seguridad a ser impartida, culminada estas sub - etapa se pueden iniciar las actividades civiles que involucra el proyecto.

Entre las actividades de logística o pre – construcción a desarrollar se pueden agrupar y se describen las siguientes:

##### **5.4.2.1. Pre – Construcción**

**Fase de Obras Transitorias:** No se contempla construcción de campamento, ya que el personal del contratista puede hospedarse en viviendas alquiladas, en la comunidad de Guaniquito. La infraestructura que arrende la Empresa deberá contar con agua, luz eléctrica, servicio higiénico, las cuales servirán como centro de operación y de vigilancia.

Sin embargo, se describen a continuación las recomendaciones a seguir de ser necesario instalar otras estructuras adicionales.

**Patios:** En la selección de este sitio no se instalará en lugares donde sobresalgan o se destaque sobre el paisaje natural, todas las aguas, los desechos sólidos deberán ser recogidos en depósitos destinados para este fin, deberá contar con agua potable, instalaciones sanitarias (Servicios Portátiles), el patio seleccionado para maquinaria y almacenamiento deberá contar con medidas de seguridad para evitar el derrame de hidrocarburo y otras sustancias





contaminadas. En la etapa de abandono, el área de patio deberá ser integrada nuevamente al paisaje natural.

**Depósitos y Almacenamiento de Materiales:** No se debe almacenar materiales en zonas marginales a la construcción del proyecto, todos los materiales almacenados deberán ser colocados de manera que mantengan su calidad al momento de su uso, no apilar materiales fuera de la cerca de protección del almacén, instalar iluminación adecuada en el interior y exterior del depósito de existir, colocar material selecto a los lugares de paso vehicular y podar la hierba periódicamente. El combustible utilizado puede ser depositado en tanques de 55 galones, así como también en recipientes con mayor capacidad de volumen, de utilizarse este último sistema de almacenar combustible; el tanque se colocará sobre un muro de cemento, cubierto por un cincho o muro de bloques relleno en concreto, este muro de contención debe tener la capacidad del tanque, más un 10%, por cualquier accidente que pueda ocurrir.

La recomendación a seguir para su instalación es igual a la descrita anteriormente para el otro tanque de combustible, contemplando las medidas de seguridad establecidas por la Oficina de Seguridad de los Bomberos de la República de Panamá, además de mantener equipo extintor de fuego funcional y en lugar visible.

**Botaderos:** Es importante para la selección de estos sitios de botaderos que no son más que los lugares donde se acarrea todo el material desechable generado por el proyecto; que la Empresa Contratista, siga las indicaciones siguientes: Visualización del posible sitio a ser utilizado versus volumen de desechable a depositar, con el fin de determinar la capacidad del mismo, Coordinación con el propietario, para solicitarlo, Inspección conjunta MOP – Contratista para evaluar su ubicación y posterior aceptación, Certificado de Registro Público de la Finca en el cual se ubica, Contrato y autorización del Propietario. En tanto para la selección de los mismos se debe seguir las siguientes indicaciones:

Áreas que no requieran desarraigue o afectación representativa a individuos en pie.

Distantes de cauces temporales y permanentes o con perfil de micro – cuenca, con suficiente holgura para aplicar medidas correctoras y así evitar arrastres de material suelto.

Topografía que permita el acceso y retroceso del equipo utilizado en el transporte y conformación futura y que no sobresalga e impacte visualmente el paisaje existente.



Ubicación próxima a los frentes de obras.

Considerar la conformación de los desechos a medida que se vaya depositando material en sitio a fin que queden bien esparcidos y se visualice una zona libre de promontorios que refleje una apariencia estética del paisaje natural modelado

Sembrar en la etapa de abandono, gramíneas de crecimiento rápido para cubrir el suelo en áreas semi planas e inclinadas con la finalidad de estabilizar lo más pronto posible la capa superior edáfica de los sitios que presente esta característica.

En relación a este punto se ha propuesto como sitio de botadero la propiedad del señor Justino Vega Pérez con cédula de identidad personal N°7-72-211, ubicado en el corregimiento de La Tronosa en las coordenadas UTM DATUM WGS 566882.16E / 871185.91N. (Ver documentación legal y de permiso en anexo N°2).

**Desvío temporal:** a razón que la nueva estructura se colocará en el mismo sitio en el cual se ubica el puente vehicular

colgante se debe contemplar un paso temporal para los usuarios que transiten por la zona, para tal efecto se habilitara un acceso, cuya entrada será a 130mtrs a la izquierda en la ruta (Tonosì – Macaracas) – Guaniquito – Agua Caliente, antes de interceptar la actual estructura coordenadas UTM Datum wgs84 (545980.00 m E / 825915.00 m N), mientras los usuarios que transiten de Agua Caliente – Guaniquito



harán su acceso antes de la actual estructura coordenadas UTM Datum WGS84 (545980.00 m E



545798.00 m E/ 825948.00 m N), de igual forma se deberá ubicar tuberías de 90Ø sobre el cauce del Río Guaniquito, es importante señalar, que la Empresa deberá gestionar los permisos de obra en cause antes de dar inicio a estos trabajos.

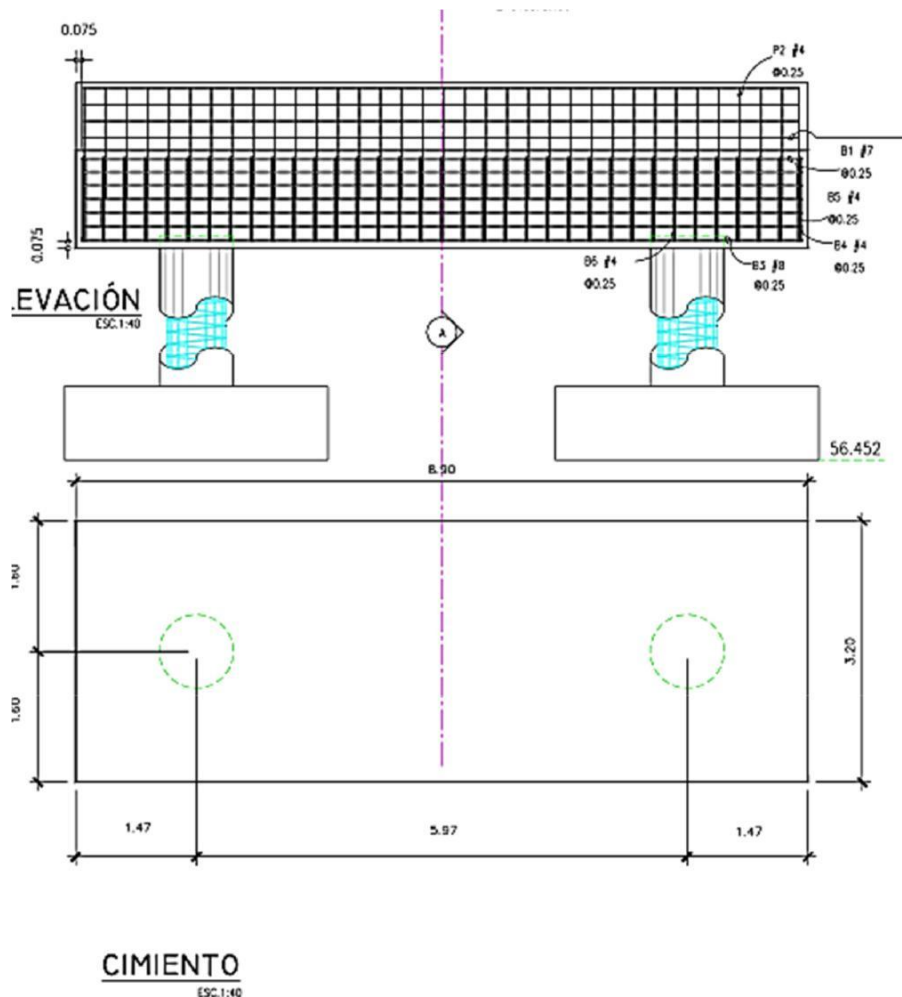
**Seguidamente se presenta la descripción de cada una de las actividades que constituirán este proyecto.**

#### **5.4.2.2. Construcción:**

**Limpieza, Desarraigue y Remoción de Árboles:** se removerá y dispondrá de manera manual de toda la vegetación que dificulten los trabajos a realizar en este caso gramíneas y rastrojos ya que se contempla que el puente se ubicará paralelo a un zarzo relativamente nuevo cuya construcción trajo consigo el desmonte de la zona.

**Excavación:** es el movimiento de tierras realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, en este caso el trabajo consistirá en la remoción y nivelación del terreno natural y la disposición de los materiales sobrantes en sitio de botadero.

**Excavación para Estructura:** consiste en la excavación no clasificada o de cualquier tipo de suelo, necesaria para la construcción del puente. Se realizará una excavación y remoción de  $373 \text{ m}^3$ . Y se harán verticalmente sin exceder los 0.45m. de las dimensiones indicadas en los planos. No será permitido la destrucción o variación del talud de las riberas del Río, se deben mantener y proteger de igual forma la Empresa Contratista debe coordinar previamente todas estas acciones con los propietarios de las viviendas colindantes e independientes que estos estén dentro de la servidumbre hídrica del río.



**Construcción de cunetas pavimentadas:** se construirán cunetas revestidas con hormigón en los lugares que sean necesarios con la finalidad de proteger los laterales de ambas losas de acceso y los taludes resultantes a borde del zampeado.

**Construcción de Estribos:** consiste en la perforación de huecos para el vaciado del concreto de los cimientos o zapata para los estribos o soporte de la sobre estructura; la construcción de fundaciones se harán verticalmente y no se considerarán las que excedan 0.45m. De las dimensiones de los cimientos indicados y aprobados en los planos, para tal fin se utilizará: hormigón de 5,100.0 Kg, acero y varias unidades de apoyo de neopreno.



## CUADRO DEL ACERO DE REFUERZO

* CANTIDAD PARA UN ESTRIBO *				
UBICACIÓN	BARRA	LONGITUD	CANTIDAD	DETALLE
<b>A L E T A</b>				
A1	#4	1.85	40	RECTA
A2	#6	3.305	32	A
<b>R I Ñ Ó N</b>				
R1	#6	3.00	12	RECTA
R2	#4	0.60	20	RECTA
R3	#8	2.10	4	RECTA
R4	#8	2.55	4	RECTA
<b>P A R A P E T O</b>				
P1	#4	8.75	08	RECTAS
P2	#4	3.86	35	B
<b>B L O Q U E</b>				
B1	#7	8.75	08	RECTAS
B2	#6	8.75	10	RECTAS
B3	#8	8.75	08	RECTAS
B4	#4	8.75	35	C
B5	#4	8.75	35	C
<b>C O L U M N A</b>				
C1	#9	45	VER EN CAMPO	D
C2	#4	VER EN CAMPO	SERPENTINA	E
<b>Z A P A T A</b>				
Z1	#6	8.75	35	RECTAS
Z2	#4	8.75	14	RECTAS
Z3	#4	0.95	140	RECTAS
Z4	#8	8.75	35	RECTAS
Z5	#6	8.75	14	F

**Traslado, Armado y Lanzamiento de Puente Modular:** Las piezas de los puentes modulares se encuentran en las División del MOP de Los Santos y tienen que ser trasladadas a los diferentes sitios donde se instalaran. Para esto se utilizará el equipo y la seguridad adecuada que facilite el movimiento de estas piezas. Una vez se tenga las piezas en el lugar, se inicia el proceso de armado del puente, utilizando pala mecánica o retroexcavadora, siguiendo las indicaciones de la empresa que suministró el puente al MOP.

Una vez este el puente armado se procede con el lanzamiento utilizando la pala hidráulica o tractor. Cuando ya esté en su lugar se procede con la colocación del piso y ajuste final.

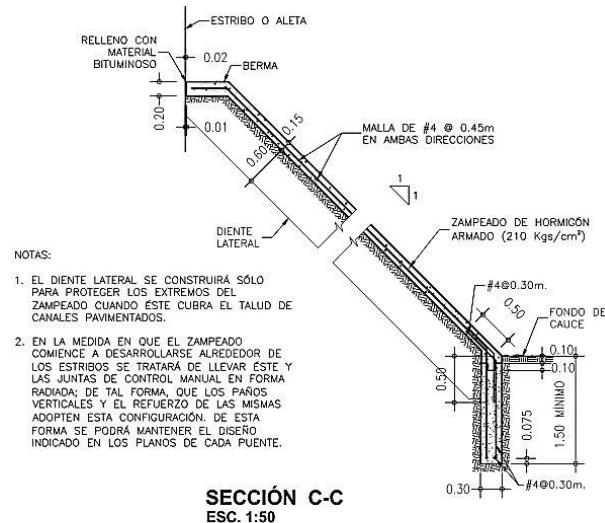


**IMÁGENES ILUSTRATIVAS**





**Zampeado:** se construirán en las áreas necesarias y serán de hormigón armado, para la protección de los taludes y de los estribos.



**DETALLES DE ZAMPEADO HORMIGON ARMADO**  
 ESC 1 :40

**Losa de acceso al puente:** se procede a efectuar un entramado para el vaciado de losa del puente o superficie de rodadura la misma será de hormigón reforzado y contará con las siguientes cantidades.

### PLANTA LOSA DE ACCESO

esc 1:40

DETALLES	UNIDAD	TOTAL
HORMIGON DE 210 Kg/cm <sup>2</sup> A LOS 28 DIAS	M <sup>3</sup>	7.00
ACERO DE REFUERZO GRADO 42	Kg	800.00

**Colocación de material selecto y capa base:** se colocará y compactará una sub base de material selecto e=0.20m y capa base e=0.20m. La cantidad a colocar es de 54.00 m<sup>3</sup> y 49.50 m<sup>3</sup> respectivamente.

**Imprimación y doble sello:** consiste en la imprimación de 30 metros antes y después, en los accesos del puente. El total a colocar de imprimación es de 300.00 m<sup>2</sup>. Luego se realizará la colocación de un primer sello y segundo sello, la cantidad en ambos es de 300 m<sup>2</sup>.



**Suministro e instalación de barreras de resguardo:** Se construirán cuatro barreras de resguardo, dos en cada entrada del puente. Los postes serán de acero W6X12 y se hincarán 0.85 m en el terreno. Llevarán un barandal de doble corrugación calibre 12, este irá anclado a un bloque de amortiguación 6”x8x14” que a su vez se sujeta al poste de acero con pernos.

**Señalización vehicular:** es la demarcación de los carriles y borde de la vía lo cual facilita la visibilidad de los conductores antes de entrar a la estructura.

**Líneas continuas blancas de borde y doble amarilla de centro:** la señalización horizontal se hará con pintura termoplástica de alta calidad con maquinaria especial para realizar el trabajo. Se barrerá la superficie a pintar para mayor adherencia de la pintura al pavimento.

**Señales informativas, restrictivas y preventivas:** consiste en la colocación de señales preventivas, restrictivas e informativas que servirán para el control de tránsito. Las señales preventivas son las que advierten al conductor de la existencia de un peligro y la naturaleza de este, deben ser cuadradas y se colocaran de forma diagonal en sentido vertical, los colores usadas deben ser: fondo amarillo alta intensidad y orla negro. Las señales restrictivas tienen la función de indicar a los conductores las limitaciones, prohibiciones o restricciones sobre su uso el color de estas señales es: fondo blanco alta intensidad y orla en rojo exceptuando la señal de alto que es de fondo rojo y letras blancas. Las señales informativas tienen la función de indicar a los conductores las rutas existentes y ubicación de sitios especiales y en su mayoría se elaboran con fondo verde alta intensidad y letras blancas.

#### **5.4.3. Fase de Operación.**

Esta fase consiste en la culminación y la entrega de todas las obras finales del proyecto, así como la limpieza de los desechos resultantes de la fase de construcción.

Ejecutados todos los componentes involucrados en las fases posteriores de planificación, construcción e inspección y aceptación de la Obra por el Ministerio de Obras Públicas el proyecto pasa a la administración del Estado y se da formal apertura a la obra de infraestructura vial.

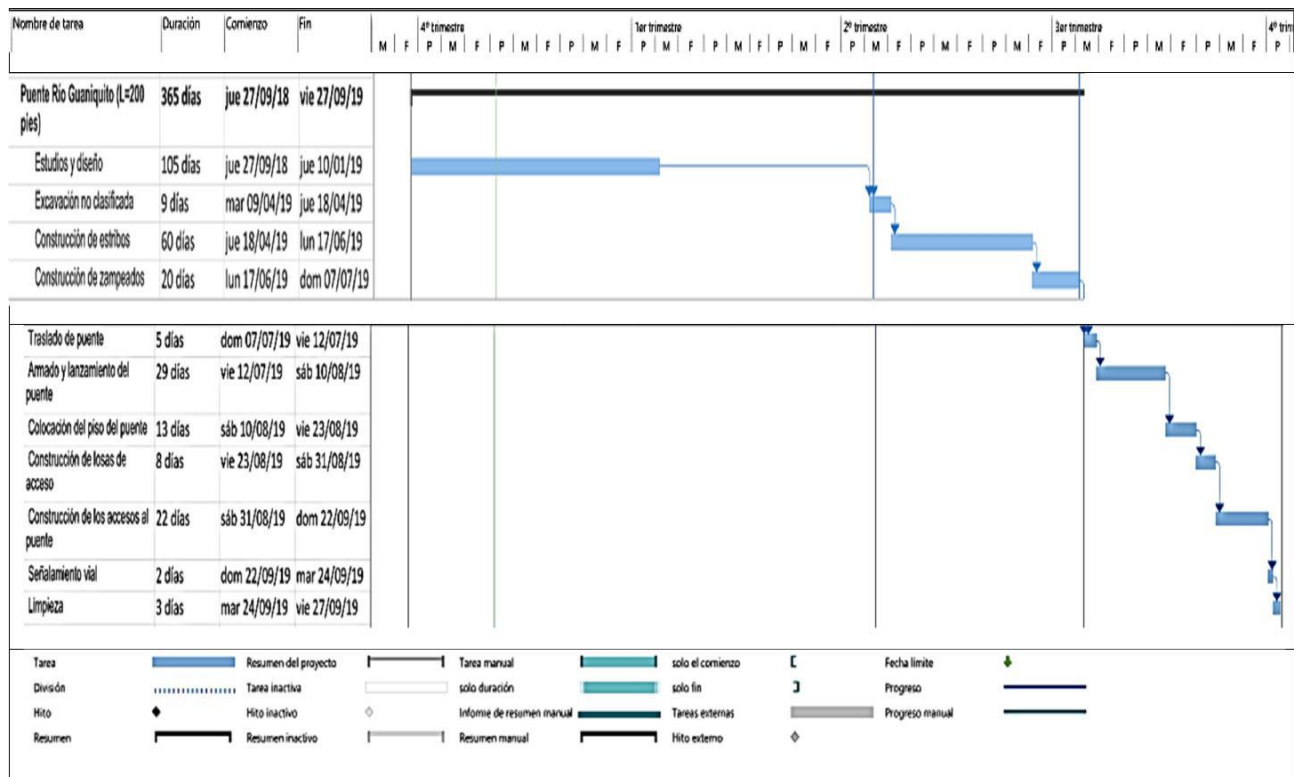


#### 5.4.4. Fase de abandono

Para proyectos viales no existe esta etapa, ya que los mismos se mantendrán operativos y en mantenimiento por su tiempo de vida.

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

A continuación, se presenta el cronograma del proyecto el cual abarca 365 días:



Fuente: Contratista – 2019.

#### 5.5. Infraestructura a desarrollar y Equipos a utilizar.

La infraestructura a desarrollar consiste en la instalación de un puente modular con una longitud de 200 pies. *(Se Adjunta Plano de Diseño del Puente en Anexo N°4).*

De acuerdo con las necesidades establecidas para el desarrollo del proyecto se requiere la operación de un patio para estacionar maquinarias y la compra de selecto y capa base de proveedores en la región que cuente con los permisos correspondientes de MIAMBIENTE y MICI.



Se estará utilizando, según datos del contratista el siguiente equipo:

**Cuadro N°2  
Equipo a Utilizar**

Equipo	Cantidad
<b>Excavadora hidráulica</b>	1
<b>Retroexcavadora</b>	1
<b>Camiones Volquetes</b>	1
<b>Equipo de topografía</b>	1
<b>Pick up</b>	1
<b>Concreteira mecánica</b>	1
<b>Grúa telescópica</b>	1
<b>Motosierra</b>	2

#### **5.6. Necesidades de Insumos durante la Construcción/Operación:**

Durante la etapa de construcción del proyecto, será necesaria la utilización de los siguientes insumos o materiales, los cuales, de acuerdo al Contratista, serán obtenidos en el mercado local y nacional.

**a. Materiales Requeridos durante la Construcción:** Durante este proceso se estará requiriendo la materia prima necesaria para realizar las actividades de acuerdo con las especificaciones técnicas, estos insumos deben ser los siguientes:

**a.1. Concreto:** El insumo principal para este proyecto es el concreto el cual será adquirido en Concretos Azuero S.A.

**a.2. Materiales:** Es otro de los insumos, la especificación del tipo de material pétreo requerido, será de acuerdo a la granulometría especificada. Bajo este concepto se estará utilizando Gravilla ¾, Gravilla 1/2, Gravilla 57, Cemento - Concreto, Arena, Polvillo, Capa Base, Material Selecto, acero, señalización, pintura, etc. Este material se obtendrá de Empresas establecidas en la región central del país.



**a.3. Para el movimiento de Equipo y Maquinaria Durante el Desarrollo de las Actividades se utilizará:**

Combustible, (Diésel y Gasolina).

Aceites lubricantes.

Partes y equipos, (filtros, piezas menores).

El combustible para abastecer la maquinaria será transportado diariamente por un carro cisterna el cual guardará todas las medidas de seguridad establecidas por la Ley y el Cuerpo de Bomberos.

**5.6.1. Necesidades de Servicios básicos:**

En el sitio específico del proyecto, no existe suministro de energía eléctrica por lo que se utilizará un generador eléctrico de requerirse en sitio el suministro mientras el agua potable puede ser obtenida del acueducto rural de la comunidad. La señal de la empresa telefónica Movistar es captada en el área del proyecto.

**Agua Potable:** El agua que utilizarán los trabajadores en el proyecto para consumo humano se obtendrá de Empresas distribuidoras de agua ya que la misma será comprada por cubetas y distribuidas a los trabajadores.

**Sistema de Tratamiento de las Aguas Servidas:** El proyecto no generará aguas servidas. Se utilizarán letrinas portátiles que se ubicarán en el proyecto para uso del personal del Contratista.

**Vía de Acceso / Transporte Público:** La ruta de acceso al sitio del proyecto se efectúa desde la Ciudad de Las Tablas a través de la vía Las Tablas-Tonosí, situados en este sitio se sigue la ruta Tonosí – Macaracas en un recorrido aproximado de 16 Kilómetro se gira a la izquierda en la ruta Guaniquito - Agua Caliente, situados en esta vía de asfalto se recorre aproximadamente de 4.6 Kilómetros y se intercepta el Río Guaniquito sitio en el cual se planifica la ejecución del proyecto. El área cuenta con transporte público al igual que vehículos particulares.





### 5.6.2. Mano de Obra Durante la Construcción:

Según datos suministrados por el Contratista se estima que el proyecto en específico contratará alrededor de 21 personas.

<b>Cuadro N°3</b>	
<b>Listado De Personal A Utilizar</b>	
<b>PERSONAL</b>	<b>CANTIDAD</b>
Ingeniero Gerente de Proyecto	1
Ingeniero Superintendente	1
Ingeniero Ambiental	1
Capataces	1
Operadores de Excavadoras	1
Operadores de Retroexcavadora	1
Operadores de Camiones Volquetes	1
Operadores de Grúas Telescópicas	1
Cuadrilla de Topografía	2
Reforzadores	2
Albañiles	2
Carpinteros	1
Ayudantes Generales	4
Motosierrista	1
Personal de Seguridad	1
<b>Total</b>	<b>21</b>

### 5.7. Manejo y Disposición de Desechos Producidos en todas las fases:

El manejo y disposición de los desechos producidos con el desarrollo del proyecto se detalla según la fase en que se lleve a cabo el proyecto.

#### 5.7.1. Fase de Planificación:

Durante la fase de planificación no se estará generando ningún tipo de desechos, ya que durante esta fase los trabajos se resumen a realizar todas las actividades administrativas necesarias y establecer la estrategia de mejor aprovechamiento para cumplir con el contrato pactado con el Promotor.



### **5.7.2. Fase de Construcción:**

Durante la ejecución de las diferentes actividades de construcción del proyecto se estarán generando desechos, los cuales se derivan de los componentes del proyecto por lo que el contratista deberá realizar los trabajos de manera tal que se minimicen estos impactos dentro de los límites del proyecto.

Se estima que la generación de desechos de esta actividad está entre un 5 a 10% del total del insumo utilizado. Para cumplir con estos requerimientos el contratista deberá cumplir con el Plan de Manejo Ambiental contenido en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Los materiales desechables que se producirán durante la construcción serán los siguientes, detallados según su consistencia:

**a. Desechos Sólidos:** Los desechos sólidos que se producirán en mayor cantidad están: el material desechable de la escarificación y limpieza que deben ser transportado al botadero escogido y aprobados, la arena, piedra triturada, cemento, concreto endurecido, madera, clavos, alambres, otros. La mayor parte de estos sobrantes podrán ser aprovechados y reutilizados por el contratista en otras actividades, lo que disminuye la cantidad final de material desechable producido. También se generarán desechos comunes como papel, restos de comida, trapos, otros. Todo el material que se considere como sobrante, desechable o basura dentro de la obra, deberá ser depositado en un sitio apropiado y adecuado para la deposición del tipo de material a desechar, los cuales serán posteriormente conducidos hacia el vertedero municipal previa coordinación en bolsas negras o verdes según el tipo de desecho generado.

**b. Desechos Líquidos:** En cuanto a los desechos líquidos, que se han de generar en la ejecución de este proyecto, identificamos los provenientes de la actividad de los equipos y maquinarias, (hidrocarburos), y los desechos líquidos, propios de o generados, por la actividad fisiológica, de los trabajadores. Estos desechos, tienen su origen en la actividad de funcionamiento de los equipos y los desechos orgánicos, propios de la actividad fisiológica de los trabajadores. Los residuos (aceites quemados) provenientes de los trabajos de mantenimiento a los equipos en general, serán recolectados en recipientes de 55 galones y retirados en un camión, una vez se realiza la operación de mantenimiento en sitio. Estos desechos serán entregados a empresas recicladoras locales. En



cuanto a los desechos líquidos orgánicos, se contará con el alquiler de una vivienda que cuente con su servicio higiénico o se instalarán letrinas portátiles en el frente de trabajo, de ser necesario.

**c. Desechos Gaseosos:** Durante la construcción se producirán otro tipo de desecho como lo son: gases producto de la combustión interna de los motores utilizado para la conformación y de los camiones utilizados para el transporte de materiales, durante esta fase de construcción también se podrán producir partículas de polvo lanzadas al aire, producto del movimiento de los equipos rodantes como camiones, vehículos, dentro del alineamiento. Para la disminución de este efecto el contratista deberá rociar con agua permanentemente el sitio de construcción, durante la estación seca (verano) o durante periodos superiores a los tres días secos. Para esta actividad se deberá utilizar un camión tipo cisterna y contar con los permisos correspondientes emitidos por MIAMBIENTE.

**5.7.3. Fase de Operación:** Durante la ejecución de las diferentes actividades de Operación del proyecto se estarán generando desechos, los cuales se derivan del mantenimiento el cual lo efectuará el Promotor (MOP) ya que el proyecto no contempla mantenimiento.

**a. Desechos Sólidos:** Durante la fase de operación del puente la generación de desechos no es considerable y es responsabilidad del Promotor, el cual llevará a cabo el mantenimiento.

**b. Desechos Líquidos:** Durante la fase de operación del puente, la generación de desechos líquido no es considerable y lo poco que se genere es responsabilidad Promotor, el cual llevará a cabo el mantenimiento.

**c. Desechos Gaseosos:** Durante esta etapa se dará un aumento en la generación de gases producto de la combustión interna de los motores de los vehículos que transitaran por el área una vez que la obra esté terminada pero esto no es responsabilidad del promotor

**5.7.4 Fase de Abandono:** Para este tipo de proyecto no aplica la fase de abandono ya que el mismo no es abandonado, en cambio el mismo al terminarse entra en una fase de operación por todo el tiempo de vida útil. Pero se anota, que una vez transcurrida la fase de construcción la Empresa Contratista ejecutara el abandono con actividades de conformación en sitio, limpieza general, conformación final en botaderos, patios o áreas utilizadas entre otras. Para este caso los gases que se generaran son los producidos por los equipos mecánicos que efectúan los trabajos de



recuperación de áreas afectadas por la obra, para tal efecto el equipo debe estar en perfectas condiciones mecánicas y de carburación.

#### **5.8. Concordancia con el Plan de Uso de Suelo:**

El proyecto consiste en la instalación de un puente modular, el cual es el acceso obligatorio a los poblados situados en su área de influencia, razón por la cual es concordante con el uso actual del suelo ya que el sitio se ubica un puente colgante vehicular.

#### **5.9. Monto Global de la Inversión:**

Este proyecto será financiado en su totalidad por la empresa Contratista en cumplimiento a la Cláusula Primera del Contrato de Obra Civil N° AL-1-20-18, estimándose que el monto a invertir alcanzará la suma de B/. 317,052.25 (trescientos diecisiete mil cincuenta y dos balboas con <sup>25</sup>/<sub>100</sub>) más el ITBMS que incluye compra y suministro de todos los insumos necesarios para desarrollar todo el proyecto. Este monto será rembolsado por el Estado según la Cláusula Quinta del mencionado contrato a través de cuentas que presentará mensualmente ante el Promotor directo MOP ya que es el administrador estatal de los fondos de inversión pública destinados para este proyecto.



## **6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.**

Por medio de las características físicas del área de estudio se puede tener una idea más clara de los posibles impactos que pudieran generarse a raíz del proyecto, así como también de las consideraciones que se debieran tener en cuenta, a la hora de tomar decisiones importantes sobre las medidas de mitigación a implementar, métodos y cronogramas de trabajo, por lo cual, se describirá en este capítulo, lo relativo al ambiente físico del área en estudio, siguiendo los alineamientos de lista de contenido del Decreto 123 del 14 de agosto del 2009 más los aspectos específicos solicitados por el promotor en los términos de Referencias Específicos para este proyecto.

### **Formaciones Geológicas Regionales**

El proyecto se ubica en la Región central del istmo de Panamá cuya formación más vieja está identificada por la edad Cretácica, formación Quebro compuesta por Basaltos picríticos, picritas y gabros olivínicos, combinada con las formaciones de calizas del Eoceno, de esta forma la interferencia volcánica con una sedimentación terrestre de tipo marino se hace un factor constante, variando a medida que los centros volcánicos se mueven de Oeste a Este, una deposición marina dispersa de poca profundidad que viene a dar como resultado las calizas fosilíferas de la zona. Esta formación geológica basamental caracteriza la zona, ya que probablemente puede estar limitada en una zona tipo cuenca de orientación Norte – Sur a través del Sector Central. En dicha zona hay evidencia de depósito de rocas del Eoceno como: lutitas, areniscas, calizas y tobas.

De esta forma los sedimentos del Oligoceno, se depositaron durante periodos de invasiones marinas someras y actividad volcánica, por lo que el Mioceno Inferior fue dominado por la erosión y la deposición de sedimentos marinos, visible en el Sector de la Península de Azuero con horizontes de tobas. Es posible que la sedimentación incluya toda el área del sector Central del Istmo.

El periodo Cuaternario se inició con la formación de sedimentos originados por eventos catastróficos tales como terremotos y lluvias torrenciales. Así lo evidencia los sedimentos

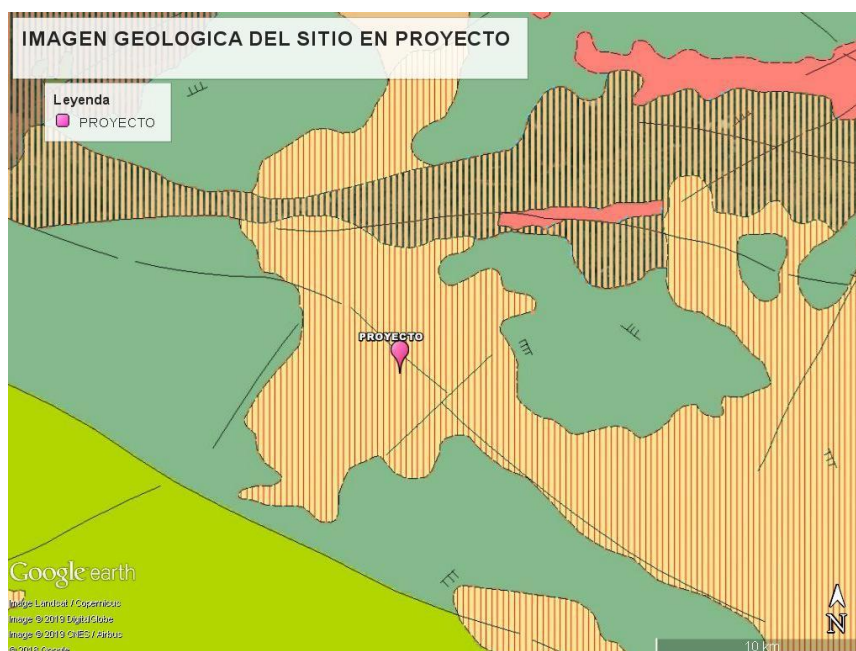


lacustres encontrados en la depresión del Inter. – arco de Sorá. Durante estos eventos, el agua contenida en las depresiones se desbordaron por las quebradas y re depositaron más abajo sedimentos y productos volcánicos; los productos de estos eventos forman hoy la denominada formación Río Hato. Los depósitos más recientes del área son aluviones, manglares y arena de playa.

### **Unidades Geológicas Locales.**

Para el análisis de este componente en la zona específica del proyecto que se planifica desarrollar se utilizó el mapa geológico de la república de Panamá a escala 1: 500,000 que edita la Dirección de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industria. De esta forma se localizó el proyecto y se llevó a análisis, según la experiencia en esta temática.

Así, el proyecto se ubica sobre una plataforma Cretácica – periodo Secundario del grupo y formación Playa Venao (K-VE) compuesta por basaltos, pillow, lavas esta capa base fue revestida por un recubrimiento sedimentario de lutitas, areniscas, calizas y tobas de la época Oligocénica, Grupo y formación Tonosí (TOE – TO).



*Fuente: superposición de imagen en Google Earth.*

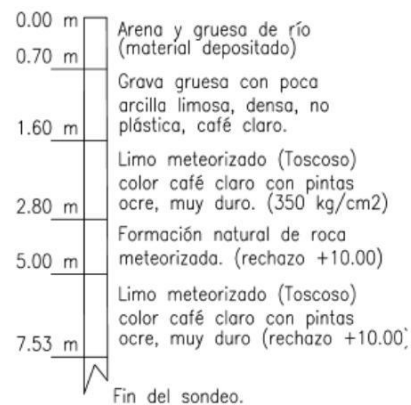




## 6.1. Caracterización del Suelo:

El suelo es un sistema abierto en el espacio y en el tiempo, que evoluciona transformándose hasta alcanzar el equilibrio con las condiciones ambientales y a partir de ese momento tiende a permanecer estable. De aquí que el suelo puede considerarse como un sistema depurador porque es capaz de degradar o inmovilizar los contaminantes. El poder de amortiguación de un suelo representa su capacidad de inactivar los efectos negativos de los contaminantes. La capacidad depuradora depende fundamentalmente de determinadas características de los horizontes superficiales: la actividad microbiológica, que facilita la descomposición e inmovilización de los contaminantes; la arcilla y la materia orgánica (MO) que mediante reacciones físico-químicas absorben a los contaminantes y permiten su inmovilización o liberación y la capacidad filtrante, que va a regular la velocidad de penetración de los contaminantes. Con la finalidad de conocer el soporte del suelo en la zona del proyecto, se efectuaron los sondeos correspondientes para conocer el perfil del suelo en la zona donde se construirán los estribos.

### SONDEO N°1

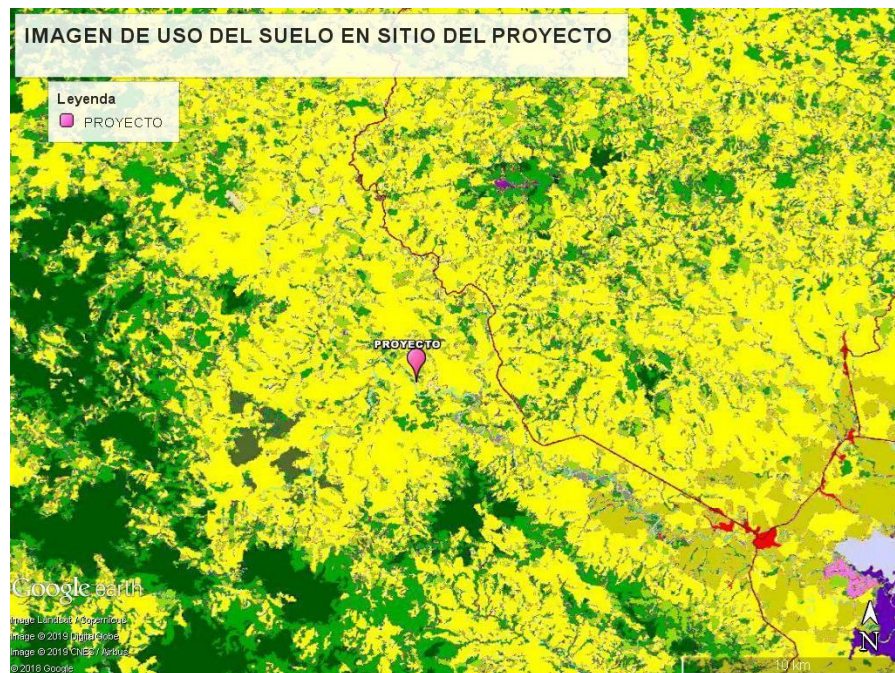


### SONDEO N°2



## 6.2. Descripción del Uso del Suelo:

El uso del suelo en la zona del proyecto, está definido por colindancias de viviendas grandes extensiones de terreno ocupados por pastizales, donde se desarrolla la ganadería extensiva y fragmentos de rastrojos o áreas de regeneración natural, cercas vivas y algunos cultivos aislados, ya que la agricultura practicada en la región es mayormente de subsistencia. De igual forma el espacio geográfico después del área específica del proyecto está ocupado por residencias muy dispersas.



*Fuente: Sobre posición de Imágenes en google earth.*



***Uso Del Suelo En Las Inmediaciones Del Proyecto***

### **6.3. Deslinde de la Propiedad:**

El área en la cual se desarrollará la obra de interés social es propiedad del Estado y abarca una longitud lineal total 200 pies.







## 6.6. Calidad de las Aguas Superficiales:

Para el desarrollo de este punto se cita lo indicado en el Diagnóstico de la condición ambiental de los afluentes superficiales de Panamá editado por el Ministerio de Ambiente con la cooperación de otros organismos como SENACYT, IGORGAS y el Ministerio de Economía y Finanzas. referente a la calidad fisicoquímica y microbiológica del agua en la cuenca 124. Las estaciones evaluadas para esta cuenca presentaron la misma categoría de calidad de hábitat, con puntajes entre 99 y 106, lo que corresponde a calidad de hábitat marginal

Coordenadas (UTM)	539628 E	545472 E	539600 E	522029 E
Altura (msnm)	821142 N	821703 N	821093 N	855468 N
Localidad	138	118	141	64
1. Heterogeneidad del sustrato disponible	30-50 % del sustrato es estable para ser colonizados. Puntaje: 14	30-50 % del sustrato es estable para ser colonizados. Puntaje: 14	30-50 % del sustrato es estable para ser colonizados. Puntaje: 14	30-50 % del sustrato es estable para ser colonizados. Puntaje: 11
2a. Empotramiento del sustrato 2b. Caracterización del sustrato	Mezcla de sustrato con grava y arena firme prevalente. Puntaje: 16	Mezcla de arena blanda, barro o arcilla. Puntaje: 14	Mezcla de sustrato con grava y arena firme prevalente. Puntaje: 16	Mezcla de arena blanda, barro o arcilla. Puntaje: 11
3. Relación profundidad y velocidad 3b. Variabilidad de las pozas	Pozas superficiales mucho más frecuentes. Puntaje: 10	Pozas superficiales mucho más frecuentes. Puntaje: 10	Pozas superficiales mucho más frecuentes. Puntaje: 10	La mayoría de las pozas a gran profundidad; muy pocas superficiales. Puntaje: 14
4. Deposición de sedimentos	20-50 % del fondo afectado Puntaje: 14	20-50 % del fondo afectado Puntaje: 14	20-50 % del fondo afectado Puntaje: 13	20-50 % del fondo afectado Puntaje: 11
5. Estado del flujo del cauce	> 75 % del sustrato está cubierto por agua. Puntaje: 12	> 75 % del sustrato está cubierto por agua. Puntaje: 11	> 75 % del sustrato está cubierto por agua. Puntaje: 11	> 75 % del sustrato está cubierto por agua. Puntaje: 12
6. Alteración del cauce	Alteración por estructuras. Puntaje: 14	Alteración por estructuras. Puntaje: 13	Alteración por estructuras. Puntaje: 13	Alteración por estructuras. Puntaje: 14
7a. Frecuencia de rápidos 7b. Sinuosidad del canal	Las curvas en la corriente aumentan la longitud de flujo 1 a 2 veces más tiempo que si estuviera en una línea recta. Puntaje: 14	Las curvas en la corriente aumentan la longitud de flujo 1 a 2 veces más tiempo que si estuviera en una línea recta. Puntaje: 14	Las curvas en la corriente aumentan la longitud de flujo 1 a 2 veces más tiempo que si estuviera en una línea recta. Puntaje: 14	Las curvas en la corriente aumentan la longitud de flujo 1 a 2 veces más tiempo que si estuviera en una línea recta. Puntaje: 14
8. Estabilidad de la ribera	30-60 % de erosión en las orillas, alto potencial de erosión de orillas durante descargas. Puntaje: 8	30-60 % de erosión en las orillas, alto potencial de erosión de orillas durante descargas. Puntaje: 8	30-60 % de erosión en las orillas, alto potencial de erosión de orillas durante descargas. Puntaje: 8	30-60 % de erosión en las orillas, alto potencial de erosión de orillas durante descargas. Puntaje: 6
9. Protección vegetal	< 50 % de las orillas cubiertas por vegetación. Puntaje: 2	< 50 % de las orillas cubiertas por vegetación. Puntaje: 4	< 50 % de las orillas cubiertas por vegetación. Puntaje: 4	< 50 % de las orillas cubiertas por vegetación. Puntaje: 3
10. Amplitud de la vegetación	< 6 m de extensión de la vegetación. Puntaje: 2	< 6 m de extensión de la vegetación. Puntaje: 2	< 6 m de extensión de la vegetación. Puntaje: 2	< 6 m de extensión de la vegetación. Puntaje: 3
Sumatoria	106	104	105	99
Calidad de hábitat	Marginal	Marginal	Marginal	Marginal

Fuente: Diagnostico De La Condición Ambiental De Los Afluentes Superficiales De Panamá

## 6.7 Calidad del Aire:

Las características de la calidad del aire son muy buenas ya que la zona de influencia directa del proyecto es netamente rural y se ubica fuera de sitios industrializados y centros urbanos de gran concentración.



El proyecto no afectará de manera significativa, la calidad del aire, tampoco provocará riesgos a la salud y al ambiente. Sí bien es cierto, que se incrementará levemente el movimiento y tránsito de equipo al sitio del proyecto y que este provocará un aumento en la producción de gases de combustión, no obstante esta es una zona que de manera natural posee una excelente circulación del aire, por lo tanto, este sistema natural de ventilación permitirá una rápida y adecuada evacuación de los gases y humos que puedan producirse.

#### **6.7.1. Ruido:**

Dentro de la zona del proyecto las fuentes generadoras de ruido se deben principalmente al trasiego temporal de vehículos, motos, conversación de personas a pie/caballo que se movilizan en la zona y al medio natural existente. No existe, actividad alguna que genere ruido molesto, tampoco se generará ruido molesto, al momento de la ejecución de este proyecto. La presencia de trabajadores en la obra puede aumentar los niveles de ruido durante las fases de construcción y operación, en tanto para ello ; se recomienda un horario de trabajo de 7:00 a.m. a 3:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 12:00 p.m. En un horario de ocho horas diarias las cuales se realizarán en días y horas laborables. Sin embargo, la empresa contratista deberá cumplir con la Resolución No. 506 de 1999. Que aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT- 44 -2000. Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido y el Decreto Ejecutivo No.1 del 15 de enero de 2004. Niveles de ruido permisibles en áreas residenciales e industriales. El presente desarrollo institucional contempla el cumplimiento de lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004, donde indica que las áreas residenciales e industriales el nivel sonoro es el siguiente: En horario de 6:00 a.m. a 9:59 p.m. el nivel sonoro máximo es de 60 dB(A) y de 10:00 p.m. a 5:59 a.m. el nivel sonoro máximo es de 50 dB(A).

#### **6.7.2. Olores**

A razón que el proyecto, se ubica en una zona netamente rural, no se percibió olores que pudiesen considerarse como contaminación al aire ya que no se observó, depósitos de desechos, porquerizas rurales ni fabricas; por lo que no se percibió olores de ninguna naturaleza. Los posibles olores, que probablemente fluctúan en el medio de forma muy temporal y en un periodo específico del año, provienen de los productos agroquímicos que utilizan algunos agricultores y ganaderos con propiedades/ fincas ubicadas a las áreas circundantes al proyecto específicamente los herbicidas.



## **7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

En este punto se detallan los principales aspectos en cuanto a la flora y la fauna del área del Proyecto. Estos datos se investigaron en textos y también con los datos recopilados en campo durante los días de visitas a la zona del proyecto.

### **7.1. Características de la Flora:**

La descripción de la vegetación se realizó de acuerdo con la información recopilada durante la fase de trabajo de campo y con datos bibliográficos, es importante señalar que la mayoría de la flora registrada fue observada y determinada durante las diversas giras de campo con el equipo de consultores, la información presentada corresponde al área de influencia directa del proyecto para la cual se realiza el presente Estudio de Impacto Ambiental.

En la zona se desarrollan las actividades agropecuarias tales como la agricultura y ganadería, además en el área, se pudo observar viviendas muy cerca al área de construcción del estribo #1.

De acuerdo a las zonas de vida según la clasificación del Sistema de Holdridge el área el proyecto en Estudio se desplaza sobre el Bosque Húmedo Tropical (bh-T), clasificación que posee una extensión total en nuestro país de acerca 24,530 Km<sup>2</sup>, equivalente a un 32% de la superficie total del país. Se considera como una de las que posee menor cobertura boscosa original remanente, por ser una de las mejores zonas, para el desarrollo de las actividades ganaderas y agrícolas, así como para el establecimiento de centros poblados, lo que ha contribuido a la deforestación de la misma para expandir la frontera agrícola

#### **7.1.1. Caracterización Vegetal, Inventario Forestal:**

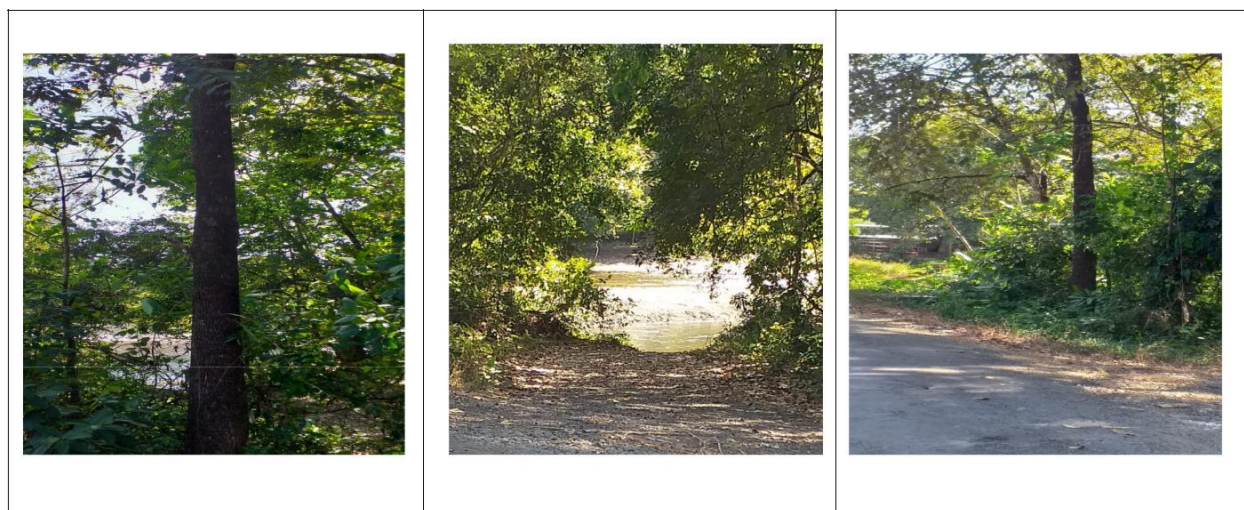
De manera general, el proyecto que se planifica, se ubicará en una zona en la cual existe un puente colgante vehicular, en donde se observa en sitio arbustos y un bosque de galería muy intervenido con arbustos y árboles dispersos muy propio de la regeneración natural, en las colindancias al sitio es observable árboles de esparvé, guayacán y guácimo .





### **A. Inventario Forestal:**

Se realizó verificación forestal, pero no se señalaron árboles de consideración que se verán afectados por el desarrollo del proyecto. Solo se marcó un Guayacán hacia el estribo #2 y tres (3) guácimos enfermos hacia la zona del desvío vía Aguas Caliente – Guaniquito. Es importante señalar, que para el estribo #1 se requiere de la poda de un Esparvé al igual que la poda general para el camino de acceso temporal.



### **7.2. Características de la fauna:**

Para la elaboración de este documento, sobre la descripción del medio biológico (fauna), se llevó a cabo la siguiente metodología:

La información fue recolectada mediante recorrido por el equipo de consultores en donde se realizaron observaciones a la vegetación (árboles dispersos) existentes con el propósito de identificar la abundancia de especies y establecer un marco de referencia que permitiera conocer, detectar y predecir futuras alteraciones ambientales sobre la fauna.

Conversaciones con los moradores del área, los cuales en la mayoría de las veces poseen información relevante.

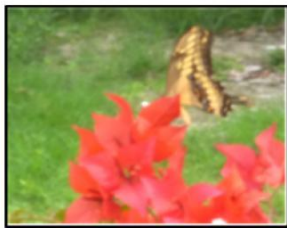
El área en estudio presenta una intervención humana general, por lo cual no se observaron especies de fauna silvestre. La fauna está restringida a especies de amplio gradiente de adaptación, ya que en el área evaluada existen rastrojos y zonas de pastoreo, donde es predominante las aves como: tortolitas, gallotes y garzas.



Las especies de insectos encontradas fueron las siguientes: mariposas (Lepidóptera), libélulas (Odanata), avispas (Hymenoptera).



**Avisa-**  
*Polybia occidentalis*



**Mariposa de los naranjos**  
*Papilio thoas thoas*



**Tortolita**



**Garza**



## **8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.**

Para el análisis socioeconómico y cultural de la zona en la cual se desarrollará la obra **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**, se utilizaron como herramientas las visitas al sitio, consulta de mapas censales y documentos estadísticos (Contraloría General de la República), en donde se pudo reconocer la población establecida dentro del área de influencia del proyecto, la cual se distribuye en algunos sectores a nivel lineal, de forma ramificada y dispersa.

Por medio de este estudio conoceremos el ambiente socioeconómico donde se va a desarrollar el proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**, ubicado en el área del Río Guaniquito, específicamente en el alineamiento del Paso Guaniquito-Agua Caliente, Corregimiento de La Tronosa, Distrito Tonosí, Provincia de Los Santos.

La principal actividad económica que se practica en el distrito de Tonosí se basa principalmente en actividades agropecuarias (cultivos de arroz, maíz, cría de ganado bovino, porcino, caprino y cría de aves.

El distrito de Tonosí cuenta con una población total de **9,787** habitantes, según el censo de población del año 2,010, de los cuales **5,371** son hombres, representando así el **55%** y **4,416** son mujeres, lo cual representa el **45%**. La población de 10 años de edad y más es de **8,313** habitantes, de los cuales el **50%** específicamente en actividades agropecuarias.

El proyecto se desarrollará en el sector poblado del Corregimiento de La Tronosa, específicamente en el área de Guaniquito y Agua Caliente, en tanto la población de este sector poblado no se registra de forma individual o separada, si no que se suma a la población total del corregimiento de La Tronosa que es 637 habitantes de los cuales son 360 hombres, representando así el **57%** y 277 son mujeres lo que representa el **43%**. La población de 10 años de edad y más es de 546

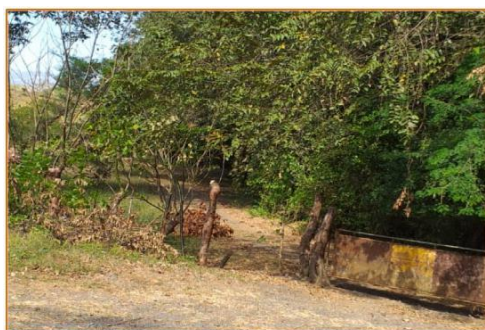


habitantes, de los cuales 242 están ocupados y de estas hay un **69%** o sea 167 personas que se dedican a las actividades agropecuarias.

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

El uso actual de la tierra en los sitios colindantes al proyecto, son utilizadas para la agricultura, además se observa zonas de potreros para cría de ganado y viviendas hacia el estribo #1 del proyecto que comunica a Guaniquito con Agua Caliente.

**Uso Actual De La Tierra Zonas De Residencia y Agropecuarias**



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

El Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, en el título IV; el cual se refiere a la participación ciudadana de los EsIA y sus disposiciones generales, indica lo siguiente:

***Artículo 28. “El Promotor de una actividad obra o proyecto, público o privado, está obligado a involucrar a la ciudadanía en la etapa más temprana, elaboración, en el proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente, de manera que se puedan cumplir los requerimientos formales establecidos en el presente Decreto y en el reglamento sobre la Participación Ciudadana que para tal fin se establezca, para la revisión del Estudio de Impacto Ambiental e incorporar a la comunidad en el proceso de toma de decisiones”.***

Se considera el artículo 30 del Capítulo II del Plan de Participación Ciudadana:





**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”.**

Para poder medir el nivel de percepción del proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**, se procedió a realizar una encuesta al azar a moradores de las áreas de Guaniquito-Agua Caliente que pertenece al Corregimiento de La Tronosa, Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos. A estas personas se les explicó el objetivo y funcionamiento del proyecto propuesto, a fin de que se entendiera claramente las actividades y procesos involucrados en el desarrollo y operación del mismo. Luego de haber realizado la explicación del funcionamiento del proyecto, se procedió a realizar el levantamiento de las encuestas individuales, utilizando como instrumento metodológico la entrevista, observaciones de campo y encuestas, para medir la percepción local acerca de la obra.

La muestra seleccionada para obtener la información de campo, fue representada por **(10) diez entrevistas**, las cuales se realizaron el viernes **04 de enero de 2019** en el transcurso del día. Para las cuales se utilizó un formato compuesto de una hoja, en la que se estructuran una serie de **seis (6)** preguntas para conocer las inquietudes de la población cercana al proyecto sobre la ejecución de la obra, **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES**



## **MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”, (Ver encuestas en el Anexo N°7).**

Las encuestas y entrevistas fueron tabuladas y analizadas, cuyo proceso nos permitió obtener los resultados que se presentaran a continuación.

### **A. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES CLAVES DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, (COMUNIDADES, AUTORIDADES, ORGANIZACIONES, JUNTAS COMUNALES, CONSEJOS CONSULTIVOS AMBIENTALES U OTROS).**

Por el tipo de proyecto, se considera a todos los encuestados como actores claves representados por la comunidad, ya que son fieles conocedores de los problemas que confrontan con cada creciente que tiene el río y a expensas de quedar incomunicados con el resto de las comunidades.

### **B. TÉCNICAS DE PARTICIPACIÓN EMPLEADAS A LOS ACTORES CLAVES, (ENCUESTAS, ENTREVISTAS, TALLERES, ASAMBLEAS, REUNIONES DE TRABAJO, ETC.), LOS RESULTADOS OBTENIDOS Y SU ANÁLISIS.**

Para establecer la percepción local del proyecto se aplicó como instrumento principal encuestas cara a cara a la población de influencia directa e indirecta del proyecto; con la finalidad de conocer su opinión sobre su percepción por el desarrollo de las actividades del proyecto. El día viernes 04 de enero de 2019, se realizó la aplicación de las encuestas.

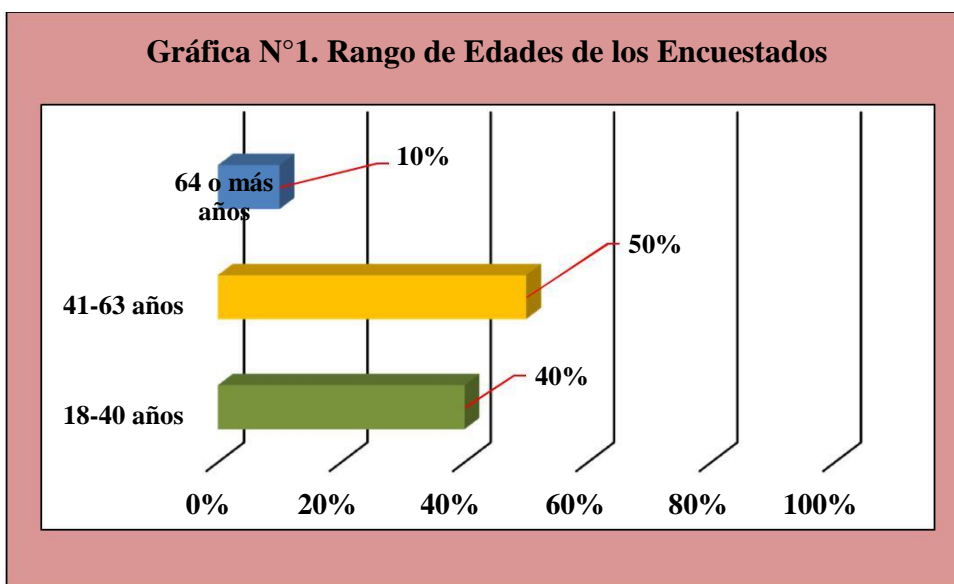


*Evidencias de la realización de las encuestas*

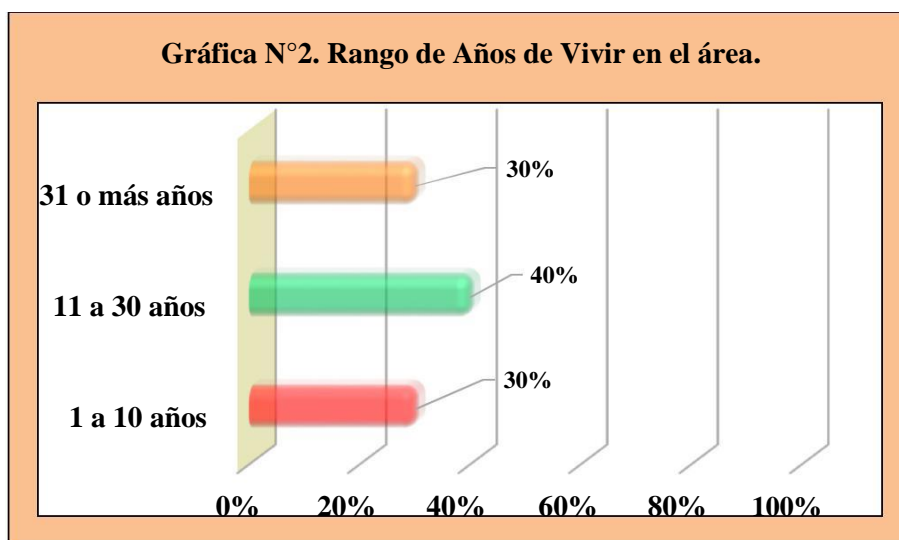




**DATOS DE LOS ENCUESTADOS:** Se graficó los encuestados de acuerdo a su sexo obteniendo que el **50%** de los encuestados fueron femeninos y el **50%** masculinos. Para conocer la percepción de acuerdo al punto de vista determinado por la edad; se entrevistó a personas mayores de edad, y se ha graficado en tres rangos de edades. Como se observa en el Gráfico siguiente, los encuestados dentro del rango de edad de 18 a 40 años se vio representado con un **40%**; entre las edades de 41-63 años se representó con un **50%**, entre las edades de 64 o más se representó con un **10%**.



*Fuente: Consultoría Enero-2019.*

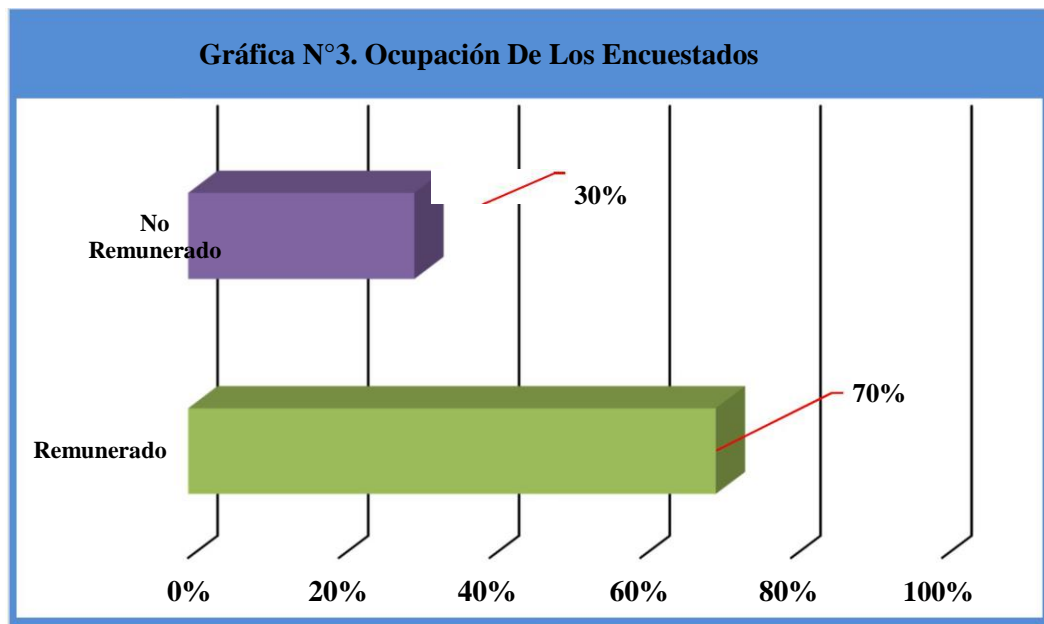


*Fuente: Consultoría Enero-2019.*



Se consultó los años de residencia a cada uno de los encuestados, los resultados de la entrevista se ubicaron en tres rangos; el **30%** tiene de 1 a 10 años de residir en el lugar, el **40%** reveló que tiene de 11 a 30 años viviendo en el sitio y finalmente el **30%** tiene más de 31 años de vivir en la zona del proyecto. Lo que nos da una perspectiva que la mayoría ha vivido toda su vida y conoce sobre la problemática del área. Estableciendo así que el **100%** de la población encuestada está de acuerdo a que se realice el proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**.

Se consultó sobre la ocupación de los encuestados; obteniendo que el **30% NO** trabaja, ya que se dedica a estar en su hogar como Amas de casa. En cambio, hay un **70%** de personas que **SI** labora. De los cuales el **40%** se dedica a actividades agropecuarias, debido a que es una zona rural y mantiene sus costumbres de cultivos, y un **20%** se dedica a trabajar en restaurante y entidades públicas.

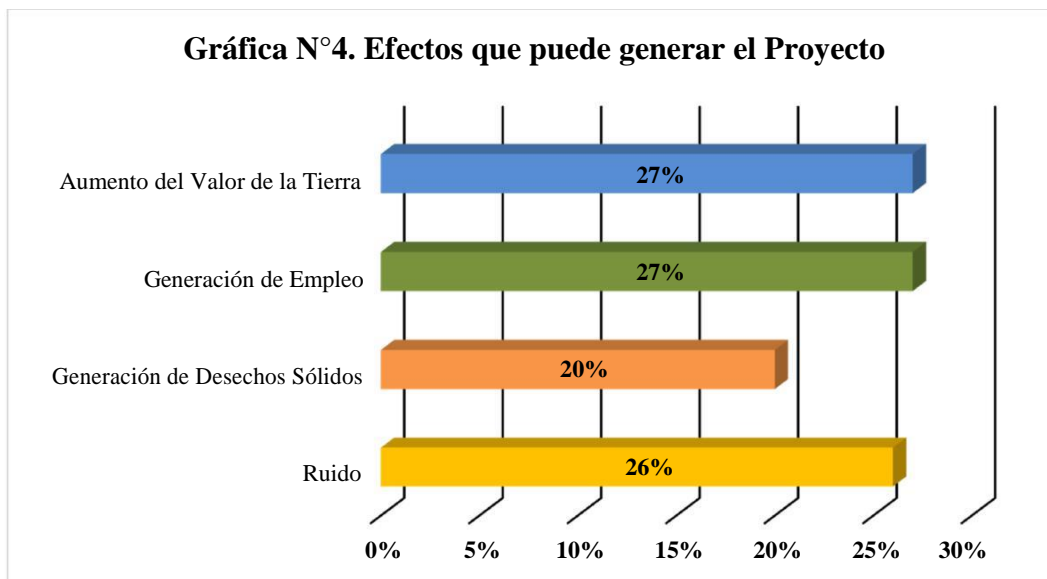


*Fuente: Consultoría Enero-2019.*

En cuanto a la pregunta si conocen el proyecto un **100%** dijo conocerlo. Luego de preguntar por medio de quien se informó, la población entrevistada respondió **70%** mediante conversación con el promotor del proyecto y un **30%** por medio del representante y comentario entre los moradores.



La encuesta enumeraba posibles impactos que podría generar el proyecto, esto se le mencionaba y se le explicaba al entrevistado para captar su opinión, este fue el resultado obtenido: en donde los encuestados nos manifestaron desde su punto de vista que el **30%** es de carácter negativo por el **Ruido** debido al tránsito de vehículos pesados y por los trabajos realizados en el área y un **70%** es de carácter positivo como el Aumento del Valor de la Tierra y la Generación de Empleo, mejorando así la calidad de vida de la comunidad.



*Fuente: Consultoría Enero-2019.*

**Observación:** Se ve claramente que la población entrevistada destaca que los posibles impactos que puede generar el proyecto, serían los de carácter positivo como lo son la **Generación de Empleos y el Aumento en el Valor de la Tierra** con un **54%**. Y un **46%** sería de carácter negativo debido al **Ruido y Generación de Desechos Sólidos** que se puede presentar por los trabajos a realizar del proyecto, debido a que las personas están acostumbrados al ambiente de tranquilidad que se vive en estas comunidades. Pero todos de una u otra manera están de acuerdo que el proyecto es beneficioso para mejorar la calidad de vida de los moradores. Por lo que están de acuerdo con él en un **100%**.

## **PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE AFECTACIONES AL MEDIO AMBIENTE:**

El **100%** de los encuestados dio su opinión al momento de consultarles sobre los efectos (impactos) ambientales que pudiera generar la ejecución del proyecto de Un **54%** de los



encuestados manifestaron que el proyecto tiene como efectos principales la **Generación de Empleos y el Aumento del Valor de la Tierra**. Siendo estos impactos evaluados de carácter positivo, las personas encuestadas creen que puede haber algunos efectos negativos como el Ruido y Generación de Desechos Sólidos debido a los trabajos a realizar, pero la empresa se encargara de los mismos con fáciles medidas correctivas.

#### **NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL PROYECTO:**

Al momento de la realización de la consulta el **100%** de los encuestados conoce el proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**, ya que han vivido toda su vida en el área y lo estaban necesitando.

La población encuestada se informó del proyecto en un **70%** mediante conversación con el promotor del proyecto y un **30%** por medio del representante y comentario entre los moradores.

#### **EXPECTATIVAS SOBRE EL BENEFICIOSO O NEGATIVO QUE SERA EL PROYECTO:**

El 100% de los encuestados recae en que el proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**, es beneficioso y de bienestar como dicen ellos, debido a que las comunidades y visitantes utilizan esa vía primordial de acceso.

Según el análisis de las encuestas, referente a los impactos positivos que pueden presentarse durante la realización del proyecto como lo son: Generación de Empleos y Aumento del Valor de la tierra, determinaron el **54%** que será el proyecto beneficioso para ellos, ya que muchos de dependen de las actividades agropecuarias y ven una mejora en la calidad de vida.

También una parte de los encuestados creen que habrá efecto negativo como lo es el **Ruido y Generación de Empleo** en un **46%**, por el desarrollo del proyecto, pero la empresa se encargara de los mismos con fáciles y rápidas medidas correctivas.



## **RECOMENDACIONES AL PROMOTOR:**

- Que les den empleo a las personas del mismo lugar.
- Señalizar el área de trabajo.
- Colocar luminarias antes y después del puente.
- Manejar con precaución el equipo de trabajo, debido a que hay muchos niños y adultos mayores en el área.
- Que Cumplan con los lineamientos de seguridad ambiental de acuerdo a las leyes del Estado.

## **C. TÉCNICAS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN EMPLEADAS**

Para este proyecto se utilizó la conversación cara a cara con los entrevistados informando sobre el interés del Promotor de desarrollar el proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**, luego se les daba la opción de obtener mediante una encuesta su opinión sobre la Obra, en la cual se trató de conocer sus datos personales y generales, para tener así una percepción sobre el conocimiento que pudiesen tener, sobre la evolución física, social y ambiental del área y de esta manera, poder recabar algún tipo de información, que pueda ser utilizada, para complementar el documento.

Además de esta información la encuesta buscaba conocer también la percepción de la comunidad, referente a los impactos ambientales que pudiera generar el proyecto, así como algunas recomendaciones que pudiesen ser tomadas en consideración por el promotor, para el buen desarrollo de la obra.

## **D. SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA A LA COMUNIDAD**

Solicitud de información: Una de las técnicas de solicitud de información fueron las encuestas realizadas a los actores de la comunidad, en las cuales daban su opinión sobre el mismo y detallaban las recomendaciones al promotor.



Respuesta a la comunidad: El promotor estará anuente a las recomendaciones hechas por los residentes y prestará toda la atención a aquellas solicitudes, en las cuales se pueda ayudar al ambiente y a la comunidad.

## **E. APORTES DE LOS ACTORES CLAVES**

Los actores claves de la comunidad de influencia al proyecto, aportaron información valiosa para el levantamiento de la Participación Ciudadana de este Estudio de Impacto Ambiental; acerca de su percepción sobre el proyecto indicando, estar de acuerdo con el mismo.

El promotor tomará en cuenta las medidas necesarias para el cumplimiento de las normas ambientales, manejo de desechos sólidos (basura), para evitar la contaminación ambiental, capacitando para ello al personal sobre temas ambientales.

## **F. IDENTIFICACIÓN Y FORMA DE RESOLUCIÓN DE LOS POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR EL PROYECTO.**

En el caso que se presente algún conflicto entre las partes involucradas y/o potencialmente afectadas que no haya podido resolverse en la oficina de relaciones públicas, con el objetivo de dar solución al mismo, se propone la aplicación de los siguientes métodos alternativos de Resolución de Conflictos que se encuentran respaldados por la normativa vigente en la República de Panamá: Mediación, Conciliación y Arbitraje.

Entre la mediación, la conciliación y el arbitraje que son métodos de solución de conflictos encuentran en el Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 “Por el cual se establece el Régimen General de Arbitraje, de la Conciliación y de la Mediación” (Gaceta Oficial 23,837 de 10 de julio de 1999) y el Resuelto No. 106-R 56 de 30 de abril de 2001 del Ministerio de Gobierno y Justicia “Por el cual se dictan algunas disposiciones para dar cumplimiento al Decreto Ley No. 5 de 8 de julio de 1999 (Gaceta Oficial No. 24,296 de 8 de mayo de 2001) que reglamenta la inscripción de la idoneidad profesional de los mediadores y crea el Registro de Mediadores dentro del mencionado Ministerio de Gobierno y Justicia. Los procedimientos y pasos básicos para la aplicación de dichos métodos se encuentran descritos en detalle en las normas legales citadas.





### **Resolución de conflictos:**

En el caso de que los ciudadanos llegasen a interponer una acción legal ante las autoridades judiciales en contra del proyecto de **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**, se mediará la situación; para evita el desgaste del Proyecto ante la opinión pública y la dilatación de las obras, todo lo cual acarrea costos monetarios significativos y de imagen. Otro recurso será el arbitraje, una persona neutral o un conjunto de ellas, denominada “árbitro” escucha argumentos y pruebas de cada una de las partes, y sobre ello, decide el resultado del conflicto.

También existe la técnica de la conciliación, la cual permite llegar a consensos. La negociación es un proceso que tiene lugar directamente entre las partes, se lleva directamente entre las partes en conflicto, sin ayuda ni facilitación de terceros y no necesariamente implica disputa previa. Es un mecanismo de solución de conflictos de carácter voluntario, predominantemente informal, no estructurado, que las partes utilizan para llegar a un acuerdo mutuamente aceptable. En caso extremo de que el conflicto se torne irresoluble y se radicalicen las posiciones, que de alguna forma fallen todos los intentos de resolución entre los actores en problemas, se deberá recurrir a la contratación de la Cámara de Comercio de Panamá, la cual cuenta actualmente con una Sección de Mediación y Resolución de Conflictos.

### **ENCUESTA APLICADA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

**DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LA PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Tonosí-Guaniquito-Agua Caliente”**

**Localización:** Distrito de Tonosí, Provincia de Los Santos.

**Promotor:** Ministerio de Obras Públicas

**Fecha de toma de la muestra:** \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_



#### **A. Datos Personales**

Nombre \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_

Trabaja: \_\_\_\_\_

*Promotor: Ministerio de Obras Públicas*

*Contratista: Consorcio IPC-DCI*



DCI





Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

**B. Datos Generales**

1. ¿Qué tiempo tiene usted de residir en este lugar? \_\_\_\_\_

2. ¿Conoce usted el proyecto mencionado?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

3. ¿Diga por medio de que o quien se  
informó? Promotor \_\_\_\_\_

Consultor \_\_\_\_\_

Otro \_\_\_\_\_

4. ¿Está usted de Acuerdo con el proyecto? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

5. ¿Cuáles de los siguientes efectos (o impactos) ambientales, considera usted que el desarrollo de éste  
proyecto generará?

Ruido \_\_\_\_\_

Contaminación del Agua \_\_\_\_\_

Contaminación del Aire \_\_\_\_\_

Generación de desechos sólidos \_\_\_\_\_

Generación de Empleo \_\_\_\_\_

Aumento del valor de la tierra \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

6. ¿Qué recomendación daría usted al respecto?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**8.4. Sitios históricos, arqueológicos y Culturales:**

Durante el levantamiento de campo no se encontraron evidencias de sitios de valor arqueológico, en el área específica donde se planifica el desarrollo del proyecto, sin embargo, si durante las actividades se encuentra alguna evidencia de restos Arqueológicos, el promotor del proyecto se compromete a suspender las actividades temporalmente y se informará a las autoridades del Instituto Nacional de Cultura (INAC) - Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

**8.5. Descripción del Paisaje:**

Es un área netamente rural en donde prevalecen grandes extensiones de potreros destinados a la cría y ceba de ganado vacuno sobre todo hacia el Estribo#2 mientras hacia el #1 el paisaje lo componen viviendas a ambos lado del alineamiento que dará acceso al proyecto.



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

Durante la planeación y ejecución del proyecto, es necesario la recopilación de información del medio natural, que sienta las bases para poder evaluar las condiciones existentes; esto permitirá que se caractericen los bienes y servicios que se aprovechan y los que se tienen que proteger. Es así, como se diagnostican los posibles impactos ambientales de las actividades a realizar. Para identificar los impactos positivos o negativos generados por la ejecución del proyecto se procedió a realizar una comparación metodológica de las características del lugar, versus las características del proyecto.

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

El objetivo de la identificación de los impactos ambientales es proteger el medio ambiente incluyendo la salud pública. Los impactos ambientales específicos se valorizan por medio de una matriz de importancia de acuerdo a los elementos de: carácter, grado de perturbación, extensión, duración, riesgo de ocurrencia, reversibilidad e importancia. A continuación, su interpretación, siglas y valorización:

- **Carácter (C).** Tipo de impacto generado, beneficioso (positivo), perjudicial (negativo).
- **Grado de perturbación (GP).** Alteración que ocasionan al ambiente.
- **Extension (2EX).** Área Geográfica.
- **Duración (D).** Tiempo de exposición o permanencia.
- **Riesgo de ocurrencia (RO).** Probabilidad de que los impactos estén presentes.
- **Reversibilidad (RV).** Capacidad del medio para recuperarse.
- **Importancia (I).** Valoración cualitativa.



<b>Cuadro N°4</b>	
<b>Elementos en la Valorización de Impactos</b>	
<b>CARÁCTER ( C )</b>	<b>Positivo      +</b>
	<b>Negativo      -</b>
<b>GRADO DE PERTURBACIÓN (GP)</b>	<b>Baja      1</b>
	<b>Media      2</b>
	<b>Alta      4</b>
	<b>Muy Alta 8</b>
<b>EXTENCIÓN DEL ÁREA (2EX)</b>	<b>Puntual    1</b>
	<b>Parcial    2</b>
	<b>Extensa    4</b>
	<b>Total      8</b>
	<b>Crítica    12</b>
<b>DURACIÓN ( D )</b>	<b>Fugaz      1</b>
	<b>Temporal 2</b>
	<b>Permanente 4</b>
<b>RIESGO DE OCURRENCIA (RO)</b>	<b>Irregular, aperiódico o discontinuo 1</b>
	<b>Periódico      2</b>
	<b>Continuo      4</b>
<b>REVERSIBILIDAD ( RV )</b>	<b>Corto plazo      1</b>
	<b>Mediano plazo    2</b>
	<b>Irreversible      4</b>
<b>IMPORTANCIA AMBIENTAL (I)</b>	
<b><math>I = C (GP + 2EX + D + RI + R)</math></b>	
<b>FUENTE: MATRIZ DE IMPORTANCIA DE VICENTE CONESA (1995)</b>	



La valoración de los impactos se basa en los rangos que van de 5 – 36, como se muestra en la siguiente tabla.

<b>Cuadro N°5</b>	
<b>Intensidad de Impactos de acuerdo al rango de valores</b>	
<b>RANGO DE VALORES</b>	<b>INTENSIDAD DEL IMPACTO</b>
29 - 36	MUY ALTA
23 - 28	ALTA
17 - 22	MEDIA
11 - 16	BAJA
5 - 10	MUY BAJA
<i>Fuente: Matriz de importancia de Vicente Conesa (1995)</i>	

Una vez interpretada cada elemento de la matriz de evaluación de impactos ambientales se procede con la identificación de cada impacto que genera el proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIA DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**, y su evaluación respectiva.

A continuación el desarrollo de la valoración:

A



**Impactos Ambientales Identificados Para El Proyecto**

<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>								
Generación de desechos líquidos (aguas residuales).	-	1	2	2	2	1	-8	<b>Muy Baja</b>
Generación y disposición de desechos sólidos (comunes y de construcción).	-	1	4	2	4	1	-12	<b>Baja</b>
Crecimiento de la economía local con la compra de materiales e insumos en la región.	+	1	4	2	2	1	+10	<b>Muy Baja</b>
Generación de empleos directos e indirectos.	+	4	2	2	2	1	+11	<b>Baja</b>
Aumento de los riesgos de accidentes.	-	2	2	1	2	1	-8	<b>Muy Baja</b>
Optimización visual del paisaje	+	4	8	2	2	2	+18	<b>Media</b>
Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.	-	1	2	2	2	2	-9	<b>Muy Baja</b>
Afectación a la comunidad y servicios públicos.	-	4	2	2	2	2	-12	<b>Baja</b>
Eliminación de vegetación; con las talas necesarias de árboles y poda.	-	1	2	2	1	1	-7	<b>Muy Baja</b>
Perdida de la cobertura del suelo representada por rastrojo y gramíneas.	-	1	1	1	1	1	-5	<b>Muy Baja</b>
Generación de desechos de origen vegetal.	-	1	2	2	1	1	-7	<b>Muy Baja</b>
Modificación del patrón de drenaje natural.	-	2	2	2	2	1	-9	<b>Muy Baja</b>
Lavado del suelo por la escorrentía pluvial, lo que se refleja en la erosión y sedimentación.	-	2	2	2	2	1	-9	<b>Muy Baja</b>
Compacción y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.	-	2	2	2	2	1	-9	<b>Muy Baja</b>



	Posible contaminación del suelo en el caso de un posible derrame de combustible o aceite.	-	2	1	1	1	1	-6	<b>Muy Baja</b>
<b>AIR E</b>	Emisiones atmosféricas con suspensión de partículas (polvo) y emisiones de gases de combustión vehicular).	-	1	2	2	2	1	-8	<b>Muy Baja</b>
	Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos).	-	2	2	2	2	1	-9	<b>Muy Baja</b>

La jerarquización de los impactos se hace agrupándolos según la intensidad.

<b>Cuadro N°7</b> <b>Jerarquización de los Impactos</b>		
<i><b>Jerarquización de los impactos</b></i>	<i><b>Cantidad de impactos</b></i>	<i><b>Porcentaje</b></i>
<b>Muy Alta</b>	-	-
<b>Alta</b>	-	-
<b>Media</b>	1(+)	<b>5.9 %</b>
<b>Baja</b>	3[1 (+) y 2 (-)]	<b>17.6 %</b>
<b>Muy Baja</b>	13[12 (-) y 1 (+)]	<b>76.5%</b>
<i><b>Total</b></i>	<i><b>17</b></i>	<i><b>100</b></i>

El análisis técnico de identificación é evaluación de impactos ambientales; determinó la generación de 19 impactos por el desarrollo del proyecto. En donde el 70.5% de los impactos ambientales se evaluaron como de carácter negativo y 5.9% de carácter positivo con grado de importancia muy bajo, seguido por el 17. 6% de los impactos ambientales que se evaluaron de importancia baja (con 5.9% impactos de carácter positivo y 11.7% de carácter negativo) y un 5.9% de los impactos ambientales de importancia Media, siendo este un impacto de carácter positivo. Como se puede observar en las matrices no se generan impactos de importancia alta o muy alta de carácter negativo. Los impactos negativos generados pueden ser mitigados con medidas sencillas para garantizar que los mismos no conlleven riesgos ambientales ni afecten la salud pública.



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

En el presente análisis se hace mención a los impactos sociales de carácter positivo y negativos; como también impactos económicos de carácter positivo. Los de carácter negativo serán atendidos con medidas ambientales que minimicen, controlen y prevengan su impacto a la comunidad y personal en el área. Por otro lado se resalta que los impactos de carácter positivo; traen consigo mejoras a la población en general. Ya que mejora la circulación vial en el área y facilita la comunicación terrestre dando seguridad vial a los usuarios tanto a lo interno como a lo externo del corregimiento de La Tronosa, se dará la generación de empleos directos en las diferentes etapas del proyecto, así como indirectos de servicio, se mejorará el paisaje, permitiendo la integración a un paisaje natural y controlándose los efectos erosivos directos ya que se canalizan correctamente las aguas pluviales y se estabilizan las áreas desprovistas de vegetación por efecto del proyecto, variación del valor catastral de las propiedades, las propiedades aumentan su valor cuanto más accesibilidad hay en el área., pago de impuestos municipales, cuanto mayor es la recaudación municipal mayor probabilidad de ejecución de proyectos a favor de la comunidad, mayor dinámica de la economía local con la compra de insumos en el área.

## **10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

El Plan de Manejo Ambiental se elabora en base a un análisis detallista de los impactos ambientales identificados generados por el desarrollo del proyecto para las fase de construcción; considerando que durante la etapa de operación no es responsabilidad del contratista. Las medidas de mitigación del plan de manejo ambiental del estudio, deberán ser aplicadas por la empresa contratista en este caso el Consorcio IPC-DCI, supervisado por el Promotor. Estas medidas y recomendaciones tienen como objetivo prevenir, proteger y disminuir los riesgos ambientales que puedan generarse de las diferentes acciones que se lleven a cabo durante la construcción y operación del proyecto.



### 10.1. Descripción De Las Medidas De Mitigación Específicas Frente A Cada Impacto Ambiental Y Ente Responsable De La Ejecución De Las Medidas.

<b>Cuadro N°8</b> <b>Plan de Manejo Ambiental</b>		
<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDA DE MITIGACIÓN</b>	<b>ENTE RESPONSABLE</b>
<b>Generación de empleos directos e indirectos.</b>	Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Afluencia de personas al área.</b>	No permitir libar licor ni reuniones tipo social de trabajadores en los alrededores del Proyecto. Contar con vigilancia en los alrededores del sitio patios, etc. Señalización 200m antes y después del sitio en el que se ejecuta la obra. Colocación de señales preventivas, informativas y reglamentarias en el frente de obra.	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Perdida de la cobertura del suelo representada por gramíneas.</b>	Efectuar el pago al Ministerio de Ambiente en concepto de Indemnización Ecológica por afectación a la cobertura del suelo.	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Generación de desechos líquidos (aguas residuales).</b>	Las aguas residuales deberán ser recogidas en el sistema letrina portátil que se alquilará para este fin y cumplir con el reglamento técnico DGNTI COPANIT 35- 2000 para la adecuada descarga de las aguas residuales. Se le debe dar adecuado mantenimiento a la maquinaria que trabaje en el proyecto y todos los cambios de aceite y actividades de mantenimiento a la maquinaria se debe realizar en talleres de la empresa ubicada fuera del área del proyecto.	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Aumento de los Riesgos De Accidentes.</b>	Dotar de equipo de protección personal a los empleados. Facilitar capacitaciones sobre manejo de equipo, Emergencia e incendio. No permitir el ingreso de personas ajenas al proyecto. Colocación de Cintas Reflexivas en sitios donde se efectúen las excavaciones. El personal que labore en el proyecto debe utilizar todo el equipo de seguridad recomendado por la ley para así evitar accidentes de trabajo.	



	<p>Contar con botiquín de primeros auxilios.</p> <p>Contar con extintores.</p> <p>Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajenas al área de trabajo (ej., familiares, amigos, etc.), ya que esto puede provocar distracciones o accidentes. Queda además prohibido fumar o hacer fogatas en el área de influencia del proyecto.</p>	
<b>Afectación a la comunidad y servicios públicos.</b>	<p>Antes de dar inicio a las labores de construcción, se debe definir los derechos de paso o uso de las servidumbres y las posibles restricciones que estas conllevan. Es vital que se coordine con los propietario de viviendas cuyos patios están dentro de la servidumbre hídrica el retiro de sus cercas antes de dar inicio a los trabajos, Señalizar e informar a la comunidad sobre el desvío temporal que se estará utilizando mientras dure la a construcción y ensamblaje del puente modular.</p> <p>Después de finalizado la construcción; el área directa del proyecto deberá entregarse en buenas condiciones de higiene, seguridad y en ningún caso podrán desmejorar sus servicios. De igual forma se debe remover la tubería utilizada en el paso temporal y dejar toda la zona en condiciones aceptable desde la perspectiva de ambiente y seguridad.</p>	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Generación y disposición de desechos sólidos (comunes y de construcción).</b>	<p>Definir áreas seguras para la disposición de desechos sólidos de forma temporal, hasta el momento del retiro utilícese bolsas negras y tanques con tapa para la deposición de la misma. Verificación periódica del retiro y recolección de desechos durante la ejecución del proyecto y su deposición respectiva, previo pago del canon municipal.</p>	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Crecimiento de la economía local con la compra de materiales e insumos en la región.</b>	<p>Adquirir materiales, lubricantes y combustibles de proveedores de la región.</p> <p>Contratar en la zona del proyecto con el suministro de la alimentación y el hospedaje.</p>	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Incremento en el tránsito vehicular y peatonal.</b>	<p>Colocación de cintas reflexivas en sitios donde existan riesgos. Contar y respetar la señalización en los frentes de trabajos.</p>	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Posible contaminación del suelo en el caso de un</b>	<p>En caso de derrames accidentales de lubricantes, combustibles, etc., los residuos deben ser recolectados de inmediato, incluyendo las capas de suelo afectadas.</p>	<b>Contratista/ supervisado por el Promotor</b>







<b>posible derrame de combustible o aceite.</b>	Los residuos de aceites y lubricantes recuperados, deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior desalojo y eliminación.	
<b>Modificación del patrón de drenaje natural.</b>	Canalización correcta en los accesos al puente y a borde de los estribos de las aguas pluviales que se desplazan en el área. Diseñar el proyecto tomando en cuenta la topografía y la escorrentía natural del sitio. Canalizar correctamente la entrega final de la escorrentía pluvial a borde de los estribos del puente ya sea con zampeados o con cunetas pavimentadas.	<b>Contratista/ supervisado por el Promotor</b>
<b>Lavado del suelo por la escorrentía pluvial, lo que se refleja en la erosión y sedimentación.</b>	Construir en sitio susceptible a erosión contenedores de sedimentos con sus respectivos controles naturales utilizando el material vegetal resultante; en la construcción de sedimentadores artesanales y enrejillados o utilizar controladores permanentes como zampeados o pavimentación de taludes.	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>
<b>Compactación y presión sobre el suelo por el uso y presencia de equipo pesado.</b>	Evitar pasar equipo pesado en lugares no establecidos para la ejecución del proyecto.	<b>Contratista/ supervisado por el Promotor.</b>
<b>Emisiones atmosféricas con suspensión de partículas (polvo) y emisiones de gases de combustión vehicular.</b>	Exigir el uso de lonas a vehículos que transportan material. Humedecer periódicamente el área tomando en consideración las condiciones meteorológicas de la zona. Efectuar y garantizar el mantenimiento periódico de los equipos que se utilizan en cada frente de obra. Se prohíbe la quema de cualquier tipo de desecho, recipientes, contenedores de material artificial o sintético como caucho, plásticos, poliuretano, cartón, entre otros; como medio de tratamiento de residuos sólidos.	<b>Contratista/ supervisado por el Promotor</b>
<b>Incremento de los niveles sonoros en el área (aumento de ruidos).</b>	El personal que labora en el proyecto (operadores) debe utilizar el equipo de seguridad y protectores de oídos (orejeras) a fin de mitigar el ruido de estar expuesto a niveles por arriba de 85 dBA, en un periodo de 8 horas.	<b>Contratista / supervisado por el Promotor</b>



	<p>Darle un adecuado mantenimiento periódico a las maquinas en su sistema mecánico y de escape, apagar el equipo que no se esté utilizado. Utilizar horario de trabajo adecuado de 7:00 AM a 3:00 PM.</p>	
--	---	--

## **10.2. Ente responsable de la Ejecución de las medidas**

El ente responsable de ejecutar las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental es el Promotor. Para este caso en nombre del Promotor es responsabilidad de ejecutar las medidas la Empresa Contratista en este caso el Consorcio IPC-DCI.

De esta forma, todas las medidas de carácter ambiental - preventivas, mitigadoras y compensadoras, recomendadas al área geográfica y social en el cual se planifica el desarrollo del proyecto se desglosaron de acuerdo al elemento de tipo ambiental que será impactado, considerando la línea base ambiental existente en el sitio específico del proyecto, de aquí que tales medidas serán de estricto cumplimiento por el ente PROMOTOR en la figura de su Contratista.

## **10.3. Monitoreo**

Por las características propias del proyecto no se realizarán monitoreos de parámetros ambientales para comparaciones de límites permisibles establecidos en las normativas. En este sentido se realizarán monitoreos de manera periódica de las medidas de mitigación para verificar internamente si el proyecto está cumpliendo con las normas y prácticas ambientales que se han establecido. Con el fin de vigilar que las medidas de sugeridas sean cumplidas, reforzadas o modificadas para evitar que los impactos ambientales generados sean agravados o desencadenen otros impactos.

El objetivo principal a cumplir en esto, es garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación contenidas en el Plan de Manejo Ambiental del EsIA. El monitoreo básicamente es de tipo interno, ejecutado en primera instancia por el Contratista bajo la supervisión del Promotor, de manera tal que se cumpla con lo contenido ante el Ministerio de Ambiente.



<b>Cuadro N°9</b>		
<b>Programa de Monitoreo del PMA</b>		
<b>Medio Afectado</b>	<b>Tipo de Monitoreo</b>	<b>Actividad a Monitorear.</b>
Aire	Monitoreo visual de calidad del aire (olores, ruidos molestos y emisiones de partículas).	<p>Verificar que se efectúa el mantenimiento adecuado del equipo que trabaja en la Obra.</p> <p>Verificar las condiciones y supervisión del mantenimiento adecuado al sanitario portátil.</p> <p>Verificar la aplicación del sistema de humedecimiento del suelo para el control de la suspensión de partículas en el proyecto de aplicar.</p>
Suelo	Monitoreo visual de la presencia de posibles contaminantes; tales como desechos sólidos comunes y de construcción.	<p>Verificar que se efectúen los controles para la erosión y sedimentación.</p> <p>Verificar que el proyecto cuente con tanques y bolsas adecuadas para la disposición de los desechos sólidos.</p>
Flora	Monitorear los trabajos de poda y tala.	Verificar que la poda y la tala de arbustos sean los necesarios y que se efectúa con motosierra.
Agua	Monitoreo visual de calidad del agua	<p>Verificar que no se realicen lavado de maquinarias próximas ni dentro de la fuente superficial.</p> <p>Verificar que no se dispongan a la intemperie residuos sólidos domésticos o de construcción.</p>
Socioeconómica	Monitoreo de la seguridad y riesgo laboral.	<p>Garantizar la colocación de señalización a lo interno de la obra.</p> <p>Verificar y documentar la comunicación efectuada con la comunidad para el uso del desvío temporal y con los dos propietarios colindantes al estribo#1.</p> <p>Verificar que el personal cuente y utilice el equipo de seguridad adecuado según la actividad que realice.</p> <p>Supervisar el trabajo para garantizar la seguridad de los moradores cercanos al área del proyecto.</p>



		Mantener vigilancia para el control de entrada de terceros al proyecto.
--	--	---

#### 10.4. Cronograma de ejecución

La aplicación de las medidas del Plan de Manejo Ambiental se ejecutará al mismo tiempo que se inicie cada una de las actividades de la etapa de construcción del proyecto. Se estima una duración de 269 días para la implementación de la obra. El seguimiento a este Plan por parte del Promotor deberá ser realizado por un Ambientalista y el mismo deberá elaborar informes mensuales de cumplimiento a las medidas de mitigación y control establecidas en este Estudio y su Resolución de ser aprobado, ante el Promotor

En el desarrollo del proyecto se deberán tomar algunas medidas de control por parte del Contratista y supervisadas por las diferentes entidades gubernamentales involucradas, por lo que se ha establecido para el monitoreo de las medidas de control contemplar las principales variables ambientales:

**Cuadro N°10**  
**Cronograma de Ejecución**

Actividades	Días											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Seguimiento Ambiental. Esto incluye el monitoreo de Suelo, Desechos Sólidos, etc.												
Coordinaciones - Relaciones con la Población / Usuarios de la Vía.												
Mantenimiento del Equipo Pesado – Control de Derrame.												
Capacitación y Adiestramiento de Trabajadores.												
Control de erosión y sedimentación												





### **10.5. Plan de rescate y reubicación de Fauna y Flora**

Un plan de rescate y reubicación biológica no aplica en el desarrollo del presente estudio. A razón que el proyecto se planifica ejecutar sobre un área impactada por la acción antrópica. De igual forma durante el levantamiento de campo no se observó ninguna especie que requiera ser reubicada, como también, no se contempla el desarraigue de ningún árbol que se enliste dentro de este criterio.

### **10.6. Costo de la Gestión Ambiental**

Para este punto se define primeramente el concepto de gestión Ambiental; que se define como el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativa a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basándose en una información coordinada multidisciplinaria y en la participación de los ciudadanos cuando sea posible. Durante el desarrollo del proyecto se ha considerado una serie de medidas y planes que ayuden a minimizar los impactos generados. La implementación de todas estas medidas y planes demandan un costo que muchas veces no está incluido en el presupuesto total del proyecto, por lo tanto debe cuantificarse cada una para obtener el total (Costo de la Gestión Ambiental).

<b><i>Cuadro N°11</i></b> <b><i>Costos de la Gestión Ambiental</i></b>	
<b>ASPECTO CONSIDERADO</b>	<b>COSTO ESTIMADO EN BALBOAS</b>
Manejo de residuos y disposición.	200.00
Capacitación en ambiente, salud y seguridad obrera.	750.00
Construcción de sedimentadores si aplica.	18.00 ml (por determinar)
Relaciones con la comunidad.	500.00
Seguimiento Ambiental más informes.	1000.00 mensual



## 11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. FIRMAS Y RESPONSABILIDADES.

Personal idóneo consultor encargado de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental:

**Cuadro N°12**  
**Equipo Consultor**

Nombre	Registro	Responsabilidad
<b>LICDA OTILIA SANCHEZ</b>	<b>IAR – 035 - 2000</b>	Coordinadora y revisión final del Estudio, aspectos físicos, planes y programas de ejecución e identificación de impactos.
<b>ING. LUIS QUIJADA</b>	<b>IAR – 051 - 98</b>	Descripción del medio socioeconómico, planes y programas de ejecución e identificación de impactos.
<b>ING. JOSÉ BRAVO</b>	<b>IRC – 070 - 98</b>	Descripción del medio biológico, planes y programas de ejecución e identificación de impactos.
<b>LICDA. NINFA MENDOZA</b>	<b>Licenciatura en Desarrollo Comunitario Cédula. 6 – 702 - 2245</b>	Desarrollo de participación ciudadana y análisis de datos.
<b>LICDA. MICHELLE GARCÍA</b>	<b>Idoneidad N°903</b>	Colaboración técnico en levantamiento de información de campo (biológica y física).
<b>ING. AZARIA RAMOS</b>	<b>Idoneidad CTNA N° 6,699-11</b>	Colaboración técnica en levantamiento de inventario forestal.



### 11.1 Firmas debidamente Notariadas

### 11.2 Número de Registro de consultor (es)

Nombre	Registro	Firma
LICDA OTILIA SÁNCHEZ	IAR - 035 - 2000	
ING. LUIS QUIJADA	IAR - 051 - 98	
ING. JOSÉ BRAVO	IRC - 070 - 98	
LICDA. NINFA MENDOZA	Licenciatura en Desarrollo Comunitario Cédula. 6 - 702 - 2245	
LICDA. MICHELLE GARCÍA	Idoneidad N°903	
ING. AZARIA RAMOS	Idoneidad CTNA N° 6,699-11	

Yo, hago constar que he cotejado las firma(s)  
 plasmada(s) en este documento, con la(s) que  
 aparece(n) en su(s) documento(s) de identidad  
 personal o en su(s) fotocopia(s), y en mi opinión  
 son similares, por lo que la(s) considero  
 auténtica(s).

Licda. Otilia Sánchez 7-101-741  
Ing. Luis Quijada 2-86-1231  
Ing. José Manuel Bravo Moreno  
 Herrera, 17 DIC 2018 7-48-641

Testigo [Firma] Testigo [Firma]  
 Sdo. Rita Cecilia Rivera Solís  
 Notaria Pública de Herrera



Yo, hago constar que he cotejado las firma(s)  
 plasmada(s) en este documento, con la(s) que  
 aparece(n) en su(s) documento(s) de identidad  
 personal o en su(s) fotocopia(s), y en mi opinión  
 son similares, por lo que la(s) considero  
 auténtica(s).

Licda. Ninfa Mendoza 6-702-2245  
Licda. Michelle García 7-904-504  
Azaria Ramos  
 Herrera, 17 DIC 2018 1-722-2183

Testigo [Firma] Testigo [Firma]  
 Sdo. Rita Cecilia Rivera Solís  
 Notaria Pública de Herrera





## **12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El proyecto **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE ESTRIBOS E INSTALACIÓN DE PUENTES MODULARES, EN LAS PROVINCIAS DE COCLÉ, HERRERA Y LOS SANTOS: Río Guaniquito “Paso Guaniquito-Agua Caliente”**, se considera que es factible de realizar desde el enfoque ambiental, debido a su viabilidad técnica y ambiental. Esto a la consideración de los siguientes puntos:

No se observa impactos de alta importancia sobre la vegetación, toda vez que el área de implementación presenta niveles altos de intervención, tiene un uso de suelo definido y por lo tanto no se observan unidades de vegetación importantes que pudieran afectarse durante la actividad de poda y eliminación de gramínea.

Los controles ambientales sugeridos deberán ser aplicados y modificados si los mismos no son operativos y funcionales a fin de contribuir a prevenir, minimizar o reducir las posibles afectaciones que puedan surgir durante el desarrollo del proyecto, por lo cual el Promotor a través de su Contratista deberán cumplir con su implementación dando seguimiento continuo a su efectividad.

Con respecto al medio socioeconómico, el proyecto dará seguridad vial a los usuarios y contribuirá con el desarrollo e integración de la comunidad.

Considerando los resultados de la percepción ciudadana, la población se manifestó en total acuerdo con la ejecución del proyecto; ya que lo consideran de beneficio directo para mejorar su calidad de vida.

El balance de los impactos ambientales sobre el medio (físico, biológico y socioeconómico), demuestra que el mismo no será alterado significativamente considerando el tipo de proyecto y las características de sus áreas de influencia directa.



## **RECOMENDACIONES**

Deberán mantener en armonía y disponibilidad de dialogo la relación con la comunidad de influencia directa e indirecta en el área del proyecto.

Se le recomienda al promotor a través de su Contratista cumplir con todos los permisos necesarios para iniciar la construcción del proyecto.

Mantener una adecuada coordinación promotor vs la empresa contratista responsable de la construcción para desarrollar las medidas de prevención y mitigación descritas en el estudio, de manera que se pueda realizar una gestión ambiental eficaz y funcional del proyecto.

Se deberá cumplir con las actividades del Plan de Manejo Ambiental, los requerimientos de las normas ambientales aplicables al mismo, incluyendo las recomendaciones, acciones o exigencias que establezcan las autoridades competentes.





### 13.0 BIBLIOGRAFÍA

- a. **Autoridad Nacional de Ambiente.** Decreto ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2,010. Reglamentación del capítulo II del título IV de la ley 41 del 01 de julio de 1998. **Autoridad Nacional del Ambiente.** Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental, Panamá. 2,001.
- b. **Canter. W. Larry** Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Colombia 2,000.
- c. **Contraloría General de La República.** Dirección de Estadística y Censo, Panamá, 2,000.
- d. **Holdridge R. Leslie.** Manual Dendrológico para 1,000 especies arbóreas en Panamá, 1,970.
- e. **INRENARE.** Departamento de Vida silvestre La fauna silvestre Panameña, 1998.
- f. **Instituto Geográfico Tommy Guardia,** Atlas Nacional de La República de Panamá, 1970.
- g. **Cooke, Richard G., Luís A. Sánchez, Aguilardo Pérez, Ilean Isaza, Olman Solís y Adrián Badilla.** 1994, Investigaciones Arqueológicas en el Sitio Cerro Juan Díaz, Panamá Central. Informe sobre los trabajos realizados entre enero de 1992 y julio de 1994 por el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y la Dirección de Patrimonio Histórico del Instituto Nacional de Cultura de Panamá.
- h. <http://www.arcgis.com/>



# 14. Anexos

Anexo 1.	Documentación Legal: Copia del Contrato entre el Estado, a través del Ministerio de Obras Públicas y la empresa contratista Consorcio IPC-DCI. Cédula del Representante Legal del consorcio. Convenio. Registros Públicos de las sociedades que conforman el consorcio.
Anexo 2.	Documentación legal del sitio de botadero que se utilizará.
Anexo 3.	Estudio Hidrológico.
Anexo 4.	Diseño del Puente.
Anexo 5.	Estudio de Suelo.
Anexo 6.	Mapa de Localización.
Anexo 7.	Encuestas realizadas.
Anexo 8.	Paz y salvo del promotor y recibo de pago de EsIA.