

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORIA II**

**Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO
DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE
SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

Ubicación:

**CORREGIMIENTO DE SAN LORENZO,
CORREGIMIENTO DE HORCONCITOS,
CORREGIMIENTO DE BOCA CHICA,
DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

**PROMOTOR: MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
CONTRATISTA: ININCO, S.A.**

CONSULTORES AMBIENTALES:

**LICDA. OTILIA SANCHEZ - Registro: IAR - 035 - 2000
Ing. KATRINA MURRAY – Registro: DEIA - IRC - 070 - 2019**

**Presentado al: MINISTERIO DE AMBIENTE
Sede Central – Panamá**

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE	2
2. RESUMEN EJECUTIVO	7
2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a Contactar; Números de Teléfonos; c) Correo Electrónico; d) Página Web; e) Nombre y Registro del Consultor	
	7
2.2 Descripción del proyecto, área a desarrollar, presupuesto aproximado	9
2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.....	9
2.4 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad	11
2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.....	13
2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	17
2.7 Descripción del plan de participación pública realizado	25
2.8 Fuentes de información utilizadas (bibliografía)	26
3. INTRODUCCIÓN.....	27
3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio	27
3.2 Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	29
4. INFORMACIÓN GENERAL	37
4.1 Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros.	37
4.2 Paz y Salvo de ANAM y copia del recibo de pago por trámites de evaluación.....	41
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	42
5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	56
5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM y geográficas del polígono del proyecto	57

5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad	107
5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad.....	113
5.4.1 Planificación	113
5.4.2 Construcción / ejecución	114
5.4.3 Operación	120
5.4.4 Abandono.....	120
5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	120
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.....	120
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación	122
5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros).....	124
5.6.2 Mano de obra (durante de la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	125
5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases.....	127
5.7.1 Sólidos	127
5.7.2 Líquidos	127
5.7.3 Gaseosos	128
5.7.4 Peligrosos	128
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo.....	128
5.9 Monto global de inversión.....	131
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	132
6.1 Formaciones Geológicas Regionales.....	132
6.1.2 Unidades geológicas locales.....	132
6.3. Caracterización del suelo	132
6.3.1. La descripción del uso del suelo.....	133
6.3.2. Deslinde de la propiedad	137
6.3.3. Capacidad de uso y aptitud.....	138
6.4. Topografía	139
6.4.1 Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar escala 1:50,000	140
6.5. Clima	140

6.6. Hidrología	140
6.6.1. Calidad de aguas superficiales.....	143
6.6.1.a Caudales (Máximo, Mínimo y Promedio anual)	144
6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes	144
6.6.2. Aguas subterráneas.....	145
6.7. Calidad de aire	145
6.7.1. Ruido	145
6.7.2. Olores	146
6.8. Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área	146
6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones	147
6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos	147
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	148
7.1 Características de la Flora	149
7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal.....	154
7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	194
7.1.3. Mapa de Cobertura Boscosa y Vegetal (escala 1: 20 000).....	194
7.2. Características de la Fauna.....	194
7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	202
7.3 Ecosistemas frágiles	203
7.3.1. Representatividad de los ecosistemas.....	203
8. DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIECONOMICO	205
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes.....	205
8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)	205
8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos	209
8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	211
8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades.....	211
Económicas	212

8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana).....	214
8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales	216
8.5 Descripción del Paisaje	216
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	
218	
9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas	218
9.2 Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad	225
9.3 Metodologías usadas en función de: naturaleza de acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada	233
9.4. Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.....	237
10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).....	240
10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	240
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas	252
10.3. Monitoreo	252
10.4 Cronograma de ejecución	253
10.5 Plan de Participación Ciudadana	253
10.6 Plan de Prevención de Riesgos.....	268
10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	273
10.8 Plan de Educación Ambiental.....	279
10.9 Plan de Contingencia	281
10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono	287
10.11 Costo de Gestión Ambiental.....	288
11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL	290

11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental	290
12.	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES ...	292
12. 1	FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.....	294
12.2	NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR (ES)	294
13.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	295
14.	BIBLIOGRAFÍA	297
14.	ANEXOS	299

2. RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**, es una obra estatal que consiste en el mejoramiento vial de 30 kilómetros de desde la intersección con la carretera Panamericana hasta la comunidad de Boca Chica y obras complementarias. La ubicación de esta vía abarca los corregimientos de San Lorenzo, Horconcitos y Boca Chica, pertenecientes al distrito de San Lorenzo en la provincia de Chiriquí.

Adjudicada a la empresa contratista ININCO, S.A. a través del contrato No. UAL-1-06-2022, a un monto global de inversión para este proyecto de carretera de B/. 20,243,497.14 (veinte millones doscientos cuarenta y tres mil setecientos y 14/100 centavos). Ya que este contrato incluye la construcción de un muelle fiscal, el cual se evaluará a través de otro estudio de impacto ambiental.

2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a Contactar; Números de Teléfonos; c) Correo Electrónico; d) Página Web; e) Nombre y Registro del Consultor

El promotor del proyecto **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ** es el **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS – MOP**. Institución Estatal, con sede central en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de Ancón, Ciudad de Panamá, Albrook edificio 810-811; números telefónicos de contacto (507) 507 9400/ 9561 y página web: <http://www.mop.gob.pa>. Ejerciendo como representante legal el ministro Ing. RAFAEL SABONGE.

a) Persona a contactar:

- **Licda. Vielka de Garzola:** Ministerio de Obras Públicas, Sede Central Panamá. Provincia de Panamá.

- **Ing. Ramiro Martínez:** Ministerio de Obras Públicas, Coordinación Regional- Sección Ambiental, Provincia de Chiriquí.
- b) **Número de Teléfono:** 507 – 9679 (Panamá) y 775-4101 (Chiriquí).
- c) **Correo electrónico:**
 - Licda. Vielka de Garzola (vgarzola@mop.gob.pa).
 - Ing. Ramiro Martínez (rmartinez@mop.gob.pa).
- d) **Página web:** <http://www.mop.gob.pa>.

Datos generales empresa contratista:

Empresa contratista Constructora ININCO, S.A., oficinas ubicadas en Llano del Medio, Corregimiento de Las Lomas, Distrito de David, Provincia de Chiriquí. Números telefónicos de oficina 776-9549. Ejerciendo como representante legal RODRIGO DE LA CRUZ ALVENDAS con cedula de identidad personal números 8-102-802.

- a. **Persona a contactar:** Ing. Marcelino De Gracia – Encargada de Ambiente, Seguridad Industrial, Salud Ocupacional.
- b. **Números de teléfonos:** números de oficina 776-9614 y números móvil 6780-0842.
- c. **Correo electrónico:** syso@ininco.com
- d. **Página web:** sin dato.
- e. **Nombre y Registro de los Consultores Ambientales:**

➤**Ing. Katrina Murray Santos.**

Registro de Consultor Ambiental: DEIA IRC – 070 – 2019.

Teléfono móvil: 6520-6466.

Correo Electrónico: katrina_murray85@hotmail.com

➤**Licda. Otilia Sánchez Aízprua.**

Registro de Consultor Ambiental: DINEORA IAR – 035 – 2000.

Teléfono móvil: 6997 – 8585.

Correo Electrónico: sancheza26@gmail.com y saizprua26@hotmail.com

➤**Lic. Víctor Bravo.**

Registro de Consultor Ambiental: DEIA IRC – 044 – 2020.

Teléfono móvil: 6923-8245.

Correo Electrónico: bravovictor50@yahoo.com

2.2 Descripción del proyecto, área a desarrollar, presupuesto aproximado

El Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ; consiste en la rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura vial C.P.A. – Boca Chica. El proyecto consta aproximadamente de unos treinta (30) kilómetros de longitud en total e incluye la construcción de tres puentes. A un monto global de inversión para el proyecto de B/. 20,243,497.14 (veinte millones doscientos cuarenta y tres mil setecientos y 14/100 centavos).

2.3 Síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad

Factor Ambiental	Características del área de influencia
Suelo	<p>La ejecución del proyecto está basada principalmente en el uso de un área ya intervenida (carretera), la misma se presenta en su colindancia sin cunetas, obras de drenajes deterioradas, taludes inestables sin ancho de vía en algunos puntos para la seguridad de tránsito, sin señales de tránsito horizontales ni verticales y rodadura vial en mal estado. Área de servidumbre pública vial, y donde se ejecutara el proyecto. Se han detectado predios dentro del derecho de vía. Estos predios corresponden a viviendas, terrenos de cultivo o pastizales de importancia para los pobladores.</p> <p>En casos puntuales como áreas de botaderos y patio, los suelos se encuentran sin uso definido, cubiertos de pastos, vegetación predominante de rastrojos, y árboles dispersos.</p>

<i>Agua</i>	<p>Dentro del área de influencia directa del proyecto se registra fuentes de agua superficial permanente y drenajes de aguas pluviales. En donde existen puentes vehiculares, cajones y alcantarillado; estructuras transversales en la vía. Sitios que se encuentran con vegetación compuesta de árboles, arbustos, rastrojo y pasto en sus servidumbres. Los análisis de calidad de agua superficial de las fuentes con agua, presentan los parámetros físicos y químicos dentro de los límites permisibles a la normativa. En el caso de los parámetros biológicos, los registros indican niveles bajos y altos de coliformes fecales; fuera de los rangos establecidos en la normativa Decreto Ejecutivo No. 75-2008.</p> <p>Esto antes de la ejecución de la obra vial.</p> <p>Estas aguas son utilizadas para actividades agropecuarias en la zona.</p>
<i>Atmósfera</i>	<p>En general el área del proyecto no existe fuentes industriales de contaminación del aire. No se presentan ruidos molestos. Los resultados de monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental, registran valores dentro y en cumplimiento de las normativas respectivas.</p>
<i>Biológico (flora, y fauna terrestre).</i>	<p>La flora registrada en las áreas de afectación directa del proyecto mantiene una baja diversidad esto se debe a que se extiende a lo largo de la servidumbre de carreteras ya existentes, las especies más representativas de la zona son especies herbáceas características de zonas abiertas y pastos que se extienden hasta el borde de la carretera y que son extensiones de los potreros que se mantienen en la mayor parte del trazado donde se realizaron los trabajos.</p> <p>El potencial forestal presente, es bajo, representado principalmente por especies cultivadas que encontramos en las cercas vivas y delimitando propiedades. También algunos árboles nativos remanentes de la vegetación natural que fueron conservados por los propietarios de los terrenos colindantes al proyecto.</p> <p>El componente fauna se encuentra estrechamente relacionado con la flora por lo que, al encontrarse el proyecto en un área históricamente muy perturbada por el uso agropecuario de sus suelos, la presencia humana y el constante</p>

	<p>paso de vehículos, se observa una baja diversidad en los diferentes grupos animales, siendo las aves la mejor representación de fauna para el lugar. Ver detalles de flora en el punto 7.1 Y 7.2 del EsIA.</p>
<i>Socioeconómicos</i>	<p>La población de influencia directa e indirecta se encuentra en espera de las mejoras de la infraestructura vial. Ya que directamente es el único acceso a las comunidades colindantes al proyecto. igualmente, ayuda a los colindantes de influencia directa a el desarrollo de sus actividades económicas como también al acceso a los servicios básicos como salud, educación, recreación y alimentación.</p>
<i>Paisaje</i>	<p>El área presenta un paisaje cultural agropecuario principalmente con su infraestructura vial deteriorada y en desniveles altitudinales medianos. Esta vía se presenta sin cunetas, sin ancho de vía en algunos puntos para la seguridad de tránsito, sin señales de tránsito horizontales ni verticales. En sitios colindantes uso de suelo complementarios como viviendas, escuelas, iglesias.</p>

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

Factor Ambiental	Cambios generados por el proyecto
<i>Suelo</i>	La construcción y ampliación de la carretera se realizará conforme el alineamiento actual de la carretera existente. Se generará un cambio en la topografía existente en los sitios por actividades de excavación, corte y relleno. Los cambios en la carretera y taludes son irreversibles y se hacen por requerimientos de la infraestructura vial.
<i>Agua</i>	Durante la etapa de construcción se darán cambios en la calidad del agua (por aportes de sedimentación, uso de agua para riego en el control de erosión, derrames accidentales de hidrocarburos y aceites y/o lavado de maquinaria, por la ejecución de actividades de limpieza del derecho de vía y desmonte de vegetación, construcción de obras de drenajes y desvíos temporales, uso de agua superficial.

	<p>Alteraciones en el drenaje de las aguas naturales por la construcción de barreras dentro de los cauces por el movimiento de material o por una inadecuada disposición del mismo.</p>
<i>Atmósfera</i>	<p>La construcción del proyecto generará cambios en la calidad del aire temporalmente. Esto debido al: uso de vehículos y equipos pesados; generación de partículas suspendidas (polvo) por los movimientos de tierras; y aumento temporal de los niveles sonoros (ruido y vibración).</p>
<i>Biológico (flora, y fauna terrestre).</i>	<p>La transformación esperada es la eliminación de vegetación colindante a la vía (por la construcción de cunetas, ampliación de vía, y construcción de obras de drenajes). Lo cual, modifica el paisaje existente; todo esto requerido por la construcción de la infraestructura vial.</p> <p>En el caso de la fauna, se espera que no exista un mayor impacto en la fauna terrestre a lo largo de la carretera. Por la movilización de equipos y maquinaria en los frentes de obra, la generación de ruido y vibraciones, la eliminación de la cobertura vegetal que se encuentra en la zona de ensanchamiento de la calzada, ocasionara alteraciones en la fauna silvestre terrestre y acuática.</p>
<i>Socioeconómicos</i>	<p>La población en general se encuentra anuente a la ejecución del proyecto. En general, las actividades de construcción del proyecto se traducirán en una fuente temporal de empleo. La ejecución del proyecto prevé un mejoramiento de la calidad de vida, con un valor económico. Como será en el caso de revalorización de propiedades en la zona y la generación de ingresos municipales y nacionales.</p>

La ejecución del proyecto en estudio DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ; no genera problemas ambientales críticos. Los cambios o impactos ambientales que se pueden generar serán mitigados, prevenidos, o compensados con medidas ambientales de fácil aplicación.

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

Se presenta a continuación los resultados de la identificación y evaluación de los impactos ambientales que posiblemente se generen por la ejecución del proyecto en estudio.

Resultados de la identificación y evaluación de los impactos ambientales que posiblemente se generen por la ejecución del proyecto DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	ETAPAS DEL PROYECTO (Importancia del impacto / carácter)		
		PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
Suelo	Cambios en la topografía del terreno.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Inestabilidad de taludes.	-	Impacto irrelevante - Baja o Insignificante. Negativo	-
	Generación de erosión y sedimentación.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Cambios en el uso del suelo.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Possible caso de derrame de combustible o aceite.	-	Impacto irrelevante - Baja o Insignificante. Negativo	-
Agua	Cambio de la calidad de agua superficial.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Uso del agua superficial.	-	Impacto irrelevante - Baja o Insignificante. Negativo	-

Resultados de la identificación y evaluación de los impactos ambientales que posiblemente se generen por la ejecución del proyecto DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	ETAPAS DEL PROYECTO (Importancia del impacto / carácter)		
		PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
Aire	Alteración en los drenajes naturales.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Afectación temporal de la calidad del aire por emisión de gases de combustión vehicular.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Generación de ruidos.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Generación de vibraciones.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Aumento de suspensión de partículas (polvo).	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
Medio biológico	Flora	Pérdida de vegetación.	-	Impacto irrelevante - Baja o Insignificante.
		Generación de desechos de origen vegetal.	-	Impacto irrelevante - Baja o Insignificante. Negativo
	Fauna	Alteraciones en la fauna silvestre terrestre y acuática.	-	Impacto irrelevante - Baja o Insignificante. Negativo
Medio socioeconómico	Salud y Seguridad	Incremento de riesgos de accidentes.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo
		Molestias por exceso de ruido y vibraciones.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo

Resultados de la identificación y evaluación de los impactos ambientales que posiblemente se generen por la ejecución del proyecto DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	ETAPAS DEL PROYECTO (Importancia del impacto / carácter)		
		PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
Impacto social	Possible molestia de los dueños de propiedades que estén dentro del derecho de vía.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Generación de desechos de la construcción.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Generación de desechos sólidos y líquidos domésticos.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Afectación a la movilidad peatonal y vehicular.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Mejoramiento de la calidad de vida.	-	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO
Impacto económico	Generación de empleos directos e indirectos.	Impacto Superior -Alto. POSITIVO	Impacto Superior -Alto. POSITIVO	Impacto Superior -Alto. POSITIVO
	Revalorización de propiedades en el sector.	--	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO
	Incremento de ingresos municipales y nacionales.	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO	-
Infraestructura	Mejora en la infraestructura vial.	-	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO

Resultados de la identificación y evaluación de los impactos ambientales que posiblemente se generen por la ejecución del proyecto DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	ETAPAS DEL PROYECTO (Importancia del impacto / carácter)		
		PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
	Implementación de seguridad vial (señalización y ancho de vía).	-	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO
Total, de impacto por etapa		1 (+)	23 (21(-) + 2(+))	5 (+)
		1 (+) Impacto Superior -Alto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2(+) Impacto Superior -Alto. ▪ 6(-) Impacto irrelevante - Baja o Insignificante. ▪ 15 (-) Impacto Moderado – Medio. 	5 (+) Impacto Superior -Alto.

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

Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	
Impacto ambiental	Medidas de Mitigación
Suelos	
Cambios en la topografía del terreno.	Las actividades de corte y relleno deberán limitarse al trazo de diseño de la carretera. Compactar para mantener nivelado los materiales dispuestos en los sitios de botadero. Cumplir con los acuerdos de arrendamiento.
Inestabilidad de taludes.	Conformar los taludes de relleno de acuerdo a la especificación de diseño. Revegetación de taludes.
Generación de erosión y sedimentación.	Los excedentes de tierra producto de las excavaciones, se deberán recolectar y disponer en el sitio de botadero. Conformados en sitio de manera que se evite los materiales sueltos de tierra. Implementar técnicas de estabilización de taludes para el control de erosión y protección de taludes (uso de estacas). Cubrir con vegetación las superficies desnudas. Desviar la escorrentía (de aguas pluviales) de las zonas de suelo descubierto, para no provocar erosión. En sitio de botadero: se deberá conformar, compactar la tierra manteniendo el drenaje adecuado del área. Uso de lonas a vehículos que transportan material. Humedecer periódicamente los suelos desnudos tomando en consideración las condiciones meteorológicas de la zona.

Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	
Impacto ambiental	Medidas de Mitigación
Cambios en el uso del suelo.	<p>Cumplir con la Resolución No. DM.0413-2021 (de 16 de agosto de 2021). Permiso de obra en cauce.</p> <p>Utilizar las superficies descritas para el proyecto.</p>
Possible caso de derrame de combustible o aceite.	<p>Los depósitos de combustible deben colocarse dentro de una cavidad con piso de concreto con capacidad para contener el 110% de la capacidad del tanque de almacenamiento de combustible.</p> <p>En caso de derrames de hidrocarburos o lubricantes, se deberá proceder inmediatamente a la limpieza del mismo y el suelo contaminado deberá ser llevado a una pila o fosa impermeabilizado para su tratamiento de descontaminación.</p> <p>Deberán retenérse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior desalojo y eliminación. Disponer de kits de atención a derrames en casos de fugas accidentales de hidrocarburos.</p>
Cambio de la calidad de agua superficial.	<p>Por ningún motivo se dispondrá de material de construcción o excavación en serranías de obras de drenaje o sobre escorrentías que llegan a cuerpos de agua ya que pueden presentar obstrucción de su cauce con el aporte de sedimentos o aumentos de turbiedad.</p> <p>Supervisión en forma permanente durante la construcción de la obra los cruces de quebrada con la vía con el objeto de detectar la contaminación de estos cuerpos de aguas.</p> <p>Tramitar el permiso de obra en cauce para la construcción de puentes sobre quebradas, incluyendo las obras de drenaje.</p> <p>Realizar monitoreos de calidad de agua superficial de las quebradas a construir puentes. Se recomienda monitoreos semestrales durante la construcción. Considerando los parámetros de la línea base.</p>
Uso del agua superficial.	En caso de contingencia o accidente, se realizará labores de limpieza inmediatamente y se tomará las correcciones apropiadas.

Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	
Impacto ambiental	Medidas de Mitigación
Alteración en los drenajes naturales.	Prohibición del lavado de vehículos y maquinaria de la obra en las fuentes hídricas
	Prohibir que las disposiciones finales de residuos industriales lleguen a los cuerpos de agua o directamente sobre el suelo.
	De requerir el uso de agua para control de erosión, se establecerá la captación de agua de las fuentes superficiales en lugares que no generará competencia con los productores por dicho recurso.
	Obtención de concesión temporal de uso de las aguas superficiales de las quebradas, ante el Ministerio de Ambiente.
Aire	La remoción de vegetación deberá realizarse en los lugares indispensables para la construcción de las rutas propuestas.
	Todo material empleado para el desvío temporal de aguas deberá ser reacomodado dentro del lecho de las quebradas, inmediatamente después de finalizado el trabajo, o cuando ya no sean necesarios para la construcción.
	Reconformación de cauces de manera que no queden depresiones que provoquen estancamientos del agua.
	Al finalizar las obras de construcción, se deberá limpiar todos los sitios de agua superficial, con énfasis en la recolección de desechos de construcción.
Afectación temporal de la calidad del aire por emisión de	Mantenimiento periódico de los equipos que se utilizan en cada frente de obra.
	Mantener apagados los equipos que no se esté utilizando.

Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	
Impacto ambiental	Medidas de Mitigación
gases de combustión vehicular.	
Generación de ruidos.	<p>Suministrar a los trabajadores equipos de seguridad y protección auditiva (orejeras) a fin de mitigar el ruido.</p> <p>Se prohíbe los ruidos de troneras y trompetas de camiones dentro y fuera del proyecto, estas sólo deben ser usadas para prevenir un posible accidente, como también gritos innecesarios por parte del personal que trabaje en la obra.</p> <p>Todos los equipos utilizados en el proyecto estarán en perfecto estado de funcionamiento para no generar aumento del ruido por mal funcionamiento y falta de mantenimiento.</p>
Generación de vibraciones.	<p>Mantener apagados los equipos que no se esté utilizando.</p> <p>Sellar herméticamente los equipos de mezcla de materiales.</p> <p>Mantener un horario de trabajo de 7:00 a.m. a 4:00 pm, especialmente en el transporte de materiales y circulación de camiones, y uso de equipos.</p> <p>Realizar mantenimientos rutinarios, preventivos y correctivos a vehículos, maquinaria y equipos.</p>
Aumento de suspensión de partículas (polvo).	<p>Humedecer periódicamente el área con suelo suelto tomando en consideración las condiciones meteorológicas de la zona. Especialmente las zonas pobladas</p> <p>Permito de uso de agua superficial temporal.</p> <p>Utilizar equipos de protección protectoras (máscaras) de polvo.</p> <p>Se prohíbe la quema de cualquier tipo de desecho, recipientes, contenedores de material artificial o sintético como caucho, plásticos, poliuretano, cartón, entre otros.</p>

Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	
Impacto ambiental	Medidas de Mitigación
	<p>Establecer velocidad máxima de circulación de los vehículos y equipos dentro del proyecto (para minimizar la generación de polvo).</p> <p>Cubrir los materiales particulados con plásticos o lonas para evitar su dispersión. De igual forma, los vehículos que transporten estos materiales deben ser cubiertos con lona.</p>
Flora	
Pérdida de vegetación.	<p>Remover la vegetación en aquellos sitios necesarios. Utilizando técnicas dirigidas con el objetivo de evitar accidentes o daños a terceros, equipos y personal autorizados.</p> <p>Efectuar el pago al Ministerio de Ambiente en concepto de Indemnización Ecológica.</p> <p>Se levantara un inventario forestal en las áreas de rotondas y estacionamientos, cuando este confirmado las áreas de construcción. Para el pago en concepto de indemnización ecológica.</p> <p>De ocurrir que un árbol talado al caer afecte alguna infraestructura de servicios públicos o propiedades privadas, se procederá de manera inmediata a retirarlo, y a efectuar las reparaciones correspondientes.</p> <p>Al cierre de la etapa de construcción, las áreas de patio y botaderos; se restauran las áreas con la siembra de pasto o permitir su revegetación de manera natural</p> <p>Ejecutar un Plan de Arborización en compensación por el corte de árboles durante la limpieza del derecho de vía, área de patio y botaderos, a una tasa de 10 x 1.</p>
Generación de desechos de origen vegetal.	<p>Los desechos de origen vegetal producidos por actividades de tala y poda, serán recolectados y dispuestos en sitios de botaderos. O aprovechados en el uso de estabilización del suelo como estacas.</p> <p>Se prohíbe disponer los desechos de origen vegetal en los cauces de las quebradas o drenajes pluviales.</p> <p>Se prohíbe quemar los desechos de origen vegetal.</p>
Fauna	

Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	
Impacto ambiental	Medidas de Mitigación
Alteraciones en la fauna silvestre terrestre y acuática.	<p>Las actividades de limpieza, tala y poda de vegetación se realizaran de manera gradual con el fin de permitir el escape de la fauna que pudieran encontrarse en el sitio.</p> <p>Se prohíbe la caza de animales silvestre en base a la normativa de vida silvestre en Panamá (artículo 38 Ley No. 24 de 1995).</p> <p>Colocar letreros referentes a la protección de fauna silvestre dentro del proyecto.</p> <p>Ejecutar el plan de rescate y reubicación de fauna silvestre en caso de encontrar alguna especie que lo requiera. Registra y presentar esta información al Ministerio de Ambiente.</p> <p>Capacitar al personal en temas de protección de la fauna silvestre.</p>
Social	
Incremento de riesgos de accidentes.	<p>Implementar el Manual para el Control de Transito durante la ejecución de trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras. Del Ministerio de Obras Públicas, Primera Edición, junio 2009.</p> <p>Capacitación a los trabajadores en temas de salud, higiene y seguridad ocupacional.</p> <p>Todo trabajador expuesto al uso y manejo de líquidos; inflamables, solventes o productos combustibles deberá ser capacitado sobre sus peligros y medidas en caso de emergencias.</p> <p>Mantener equipo e instalación en buen estado para disminuir riesgo de accidentes.</p> <p>Colocación de cintas reflexivas en sitios donde existan riesgos.</p> <p>Implementación de extintores dentro de la obra. Sitio de patio (almacenamiento de combustible), oficina, vehículos y maquinaria pesada utilizada en la obra.</p> <p>Dotar de equipo de protección personal a los colaboradores. Uso obligatorio.</p>

Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	
Impacto ambiental	Medidas de Mitigación
Molestias por exceso de ruido y vibraciones.	<p>Cuando se presenten inquietudes de la comunidad al contratista por impactos de ruido, éste tramitará dicha solicitud a través del área social para atender en la mayor brevedad posible.</p> <p>Se manejará responsablemente el tráfico vehicular dentro y fuera de la zona del proyecto, para evitar ruidos como pitos, frenos, motores desajustados, entre otros.</p> <p>Todos los equipos utilizados en el proyecto estarán en perfecto estado de funcionamiento para no generar aumento de ruido por mal funcionamiento y falta de mantenimiento.</p>
Possible molestia de los dueños de propiedades que estén dentro del derecho de vía.	<p>La empresa contratista mantendrá un área de atención social dentro del proyecto.</p> <p>De darse el caso de afectaciones a propiedades privadas, el promotor Ministerio de Obras Públicas (MOP) realizará los trámites legales correspondientes.</p> <p>Implementar métodos de resolución de conflictos del Plan de Participación Ciudadana.</p>
Afectación a la movilidad peatonal y vehicular.	<p>Intervenir solo áreas específicas de construcción.</p> <p>Determinar senderos peatonales y zonas de desvío.</p> <p>Cumplir normas de diseño en cada una de las obras.</p> <p>Señalización frentes de obras y sitios temporales.</p>
Incremento de personas (trabajadores) en el área.	<p>Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia.</p> <p>Se prohíbe libar licor, reuniones tipo social de trabajadores en los alrededores del Proyecto.</p>

Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado	
Impacto ambiental	Medidas de Mitigación
	Contar con vigilancia en los alrededores del sitio de patio y demás.
Generación de desechos de la construcción.	<p>Limpiar diariamente sitios de trabajo ocupados por escombros y materiales de construcción.</p> <p>Evitar almacenamiento de escombros por periodos superiores a 24 horas en espacios públicos.</p> <p>Los escombros deben ser considerados como residuos sólidos aprovechables, como material de relleno para conformación de terrenos o para nivelación de terrenos.</p> <p>Se propone la recolección y clasificación de residuos convencionales y no convencionales.</p>
Generación de desechos sólidos y líquidos domésticos.	<p>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 disposición de la misma.</p> <p>Verificación periódica del retiro y recolección de desechos, previo pago del canon municipal.</p> <p>Educar al personal sobre manejo de los desechos sólidos.</p> <p>Instalación de letrina portátil cumpliendo con el reglamento técnico DGNTI COPANIT 35- 2000 para la adecuada descarga de las aguas residuales.</p>

2.7 Descripción del plan de participación pública realizado

La percepción local sobre la ejecución del proyecto, obra o actividad se obtuvo a través del desarrollo del Plan de Participación Ciudadana. El cual se estructuró en tres fases:

Fase No. 1: Divulgación del proyecto a través de reuniones informativas. La empresa contratista comunico a través de presentaciones el alcance del proyecto de construcción vial. Con información preliminar de los diseños, ya que por el momento no se encuentran aprobados los planos de los diseños finales por el Ministerio de Obras Públicas.

- Se realizo la primera reunión informativa el día 21 de febrero de 2022, en la sala del Consejo Municipal de San Lorenzo, dirigida a las autoridades de la zona de influencia del proyecto vial. Asistieron el alcalde del distrito, representantes de los cinco corregimientos del distrito y miembros de la empresa contratista ININCO, S.A., consultoría ambiental.
- Segunda reunión informativa realizada el día 4 de marzo de 2022 en la Comunidad de Horconcitos, en la cancha deportiva de la Junta Comunal de Horconcitos, en un horario de 10:30 am a 11:30 am. Dirigida a miembros de la comunidad de Horconcitos y San Lorenzo, con la asistencia de los representantes de estos corregimientos.
- Tercera reunión informativa, realizada el día 4 de marzo de 2022 en la Comunidad de Boca Chica, cancha de la Junta Comunal de Boca Chica, en un horario de 2:00 am a 3:00 am. Dirigida a miembros de la comunidad de Boca Chica, con la asistencia del representante de este corregimiento. Se adjunta en el Anexo No. Lista de Asistencia Tercera Reunión Informativa.
- Cuarta reunión informativa, realizada el día cinco de abril de 2022, a las 2:30 pm., en la comunidad de Boca Chica, corregimiento de Boca Chica. Dirigida a miembros de la comunidad de Horconcitos y Boca Chica. Con el objetivo de comunicar los temas relacionados con las posibles afectaciones que se puedan dar en el desarrollo del proyecto a propiedades privadas del área. Específicamente en la construcción de rotondas y estacionamientos en cumplimiento con el pliego de cargo del proyecto y contrato UAL 1-06-2022.

Fase No. 2: corresponde a la obtención de la percepción local sobre el proyecto: consulta a los residentes y líderes del área; se ejecutó el método de obtención de datos a través de encuestas

cara a cara. Se aplicaron un total de 103 encuestas. Como resultado de esta fase, se obtuvo que, de la población encuestada, en un 98% están de acuerdo con el proyecto.

2.8 Fuentes de información utilizadas (bibliografía)

- República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas de la República de Panamá. 4ta Edición. Panamá, Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”, 2007.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Atlas Ambiental de la República de Panamá. 1ra Edición. Panamá, Panamá. 2010.
- República de Panamá. Página Web de la Contraloría General de la República de Panamá. Instituto Nacional de Estadística y Censo, Censos Nacionales XI de Población y VII de Vivienda 2010. www.contraloria.gob.pa/inec
- República de Panamá. Página Web de ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente) www.anam.gob.pa
- República de Panamá. Guía para la Propagación de 120 Especies de Árboles Nativos de Panamá y el Neotrópico. Román, Francisco. Año 2012.
- República de Panamá. Guía de Crecimiento y Sobrevivencia Temprana de 64 Especies de Árboles Nativos de Panamá y el Neotrópico. Hall, Jefferson y Ashton, Mark. Año 2016.
- Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4^a edición 2010. Vicente Conesa Fernández-Vítora. Año 2010.
- República de Panamá. Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. Gerencia de Hidro meteorología. Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006. Año 2008.
- República de Panamá. Villarreal, J., Name, B., & García, R. (2013). ZONIFICACIÓN DE SUELOS DE PANAMÁ EN BASE A NIVELES DE NUTRIENTES. Ciencia Agropecuaria, (21), 71-89. Recuperado a partir de <http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/cienciaagropecuaria/article/view/184>.

3. INTRODUCCIÓN

La actividad del proyecto **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ** de acuerdo con las normativas, requiere la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental; para ser sometido a consideración del Ministerio de Ambiente y se desarrolle en armonía con el medio ambiente.

En listado en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, Artículo 16 (*La lista de proyectos, obras o actividades que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental*), en el sector Industria de la Construcción en los ítems *Construcción o rehabilitación de caminos rurales y Construcción de puentes*.

3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio

3.1.1 Alcance

El alcance de este Estudio de Impacto Ambiental es analizar la viabilidad ambiental del proyecto **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**. Mediante la identificación de los posibles impactos ambientales negativos que se pudieran generar durante las actividades de ejecución del proyecto. Y determinar las medidas de mitigación, control, compensación y preventivas acorde para cada uno de los posibles impactos ambientales negativos que se identifiquen. Presentadas en el Plan de Manejo Ambiental.

3.1.2 Objetivos

Los objetivos del presente Estudio de Impacto Ambiental, son:

- Cumplimiento de las normas ambientales establecidas en nuestro país para la ejecución de obras de construcción.

- Establecer la viabilidad ambiental del proyecto **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ** para su ejecución.
- Establecer una herramienta de gestión ambiental aplicable para la ejecución del proyecto en armonía con el medio ambiente.

3.1.3 Metodología

Para el desarrollo del estudio, se inicia con los alineamientos del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009. La metodología para la elaboración del EsIA comprendió la ejecución de actividades relacionadas entre sí:

- Visitas de campo al área destinada para el desarrollo del proyecto en estudio. Con el objetivo de levantar información física, biológica y sociocultural de la región de impacto directo e indirecto del proyecto de su situación actual.
- Revisión bibliográfica de las principales características ambientales, sociales y culturales ya registrada del área.
- Reuniones con el fin de ultimar detalles acerca del proyecto entre el equipo consultor y la empresa contratista encargada de la ejecución de la obra por parte del promotor.
- Aplicación y análisis del Plan de Participación Ciudadana: para este caso se entregaron volantes informativos, aplicación de encuestas. Análisis de los resultados obtenidos en las encuestas aplicadas.
- Identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales positivos o negativos que pudieran generarse con el desarrollo del proyecto.
- Elaboración del Plan de Manejo Ambiental del proyecto de rehabilitación de la vía. Con la determinación de las medidas de mitigación, control y preventivas para la compensación ambiental por posibles daños causados por el proyecto en estudio.
- Recopilación de las informaciones recabadas y edición del documento final, cumpliendo con los requisitos mínimos por categoría exigidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 2009.

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

De acuerdo con el artículo 16 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009, las actividades que componen el proyecto DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, se ubica dentro de lo citado a continuación:

Tabla No. 1		
Sector	Descripción de la Actividad	CIIU Relacionado
<i>Industria de la Construcción</i>	<i>Construcción o rehabilitación de caminos rurales.</i>	4100
<i>Industria de la Construcción</i>	<i>Construcción de puentes.</i>	--
Fuente: Decreto Ejecutivo No.123 del 2009. Artículo 16, página 13.		

El proceso de evaluación de impacto ambiental contempla tres categorías de EsIA en virtud de la eliminación, mitigación y/o compensación de los potenciales impactos ambientales negativos que un proyecto, obra o actividad pueda inducir en el entorno (**artículo 24**). Cada criterio ambiental contiene factores o características genéricos por lo que solo deben considerarse, los que aplican al proyecto objeto del estudio. A continuación, se presenta en la Tabla No. 2, Análisis de los Factores de los Criterios Ambientales con el Proyecto, para identificar la categoría.

Tabla No. 2

Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para la categorización del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL / FACTORES	AFECTACIÓN O ALTERACIÓN DEL FACTOR		TIPO DE IMPACTO NEGATIVO						MEDIDAS AMBIENTALES POSIBLES	
	SI	NO	NEGATIVO NO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO SIGNIFICATIVO	AFECTACIÓN PARCIALMENTE	SINERGICO	ACUMULATIVO	INDIRECTO	FACILES DE MITIGAR	ANALISIS MAS PROFUNDO
Criterio 1.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.										
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones;	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla No. 2

Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para la categorización del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL / FACTORES	AFFECTACIÓN O ALTERACIÓN DEL FACTOR		TIPO DE IMPACTO NEGATIVO					MEDIDAS AMBIENTALES POSIBLES			
	SI	NO	NEGATIVO NO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO SIGNIFICATIVO	AFFECTACIÓN PARCIALMENTE	SINERGICO	ACUMULATIVO	INDIRECTO	FACILES DE MITIGAR	ANALISIS MAS PROFUNDO	
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Criterio 2.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial.											
a. La alteración del estado de conservación de suelos;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
b. La alteración de suelos frágiles;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	
d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabla No. 2

Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para la categorización del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL / FACTORES	AFECTACIÓN O ALTERACIÓN DEL FACTOR		TIPO DE IMPACTO NEGATIVO					MEDIDAS AMBIENTALES POSIBLES		
	SI	NO	NEGATIVO NO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO SIGNIFICATIVO	AFECTACIÓN PARCIALMENTE	SINERGICO	ACUMULATIVO	INDIRECTO	FACILES DE MITIGAR	ANALISIS MAS PROFUNDO
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
l. La inducción a la tala de bosques nativos;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
m. El reemplazo de especies endémicas;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
q. Los efectos sobre la diversidad biológica;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
r. La alteración de parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-
s. La modificación de los usos actuales del agua;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla No. 2

Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para la categorización del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL / FACTORES	AFECTACIÓN O ALTERACIÓN DEL FACTOR		TIPO DE IMPACTO NEGATIVO					MEDIDAS AMBIENTALES POSIBLES			
	SI	NO	NEGATIVO NO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO SIGNIFICATIVO	AFECTACIÓN PARCIALMENTE	SINERGICO	ACUMULATIVO	INDIRECTO	FACILES DE MITIGAR	ANALISIS MAS PROFUNDO	
v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Criterio 3.- Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.											
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
b. La generación de nuevas áreas protegidas;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
c. La modificación de antiguas áreas protegidas;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
g. La modificación en la composición del paisaje; y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.	X	-	X	-	-	-	-	-	X	-	
Criterio 4. Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas, y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.											
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Tabla No. 2

Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para la categorización del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL / FACTORES	AFECTACIÓN O ALTERACIÓN DEL FACTOR		TIPO DE IMPACTO NEGATIVO					MEDIDAS AMBIENTALES POSIBLES		
	SI	NO	NEGATIVO NO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO SIGNIFICATIVO	AFECTACIÓN PARCIALMENTE	SINERGICO	ACUMULATIVO	INDIRECTO	FACILES DE MITIGAR	ANALISIS MAS PROFUNDO
de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;										
b. Afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
f. Los cambios en la estructura demográfica local;	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Criterio 5. Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.										
a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla No. 2

Análisis de los Criterios de Protección Ambiental para la categorización del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto.

CRITERIOS DE PROTECCION AMBIENTAL / FACTORES	AFFECTACIÓN O ALTERACIÓN DEL FACTOR		TIPO DE IMPACTO NEGATIVO					MEDIDAS AMBIENTALES POSIBLES		
	SI	NO	NEGATIVO NO SIGNIFICATIVO	NEGATIVO SIGNIFICATIVO	AFFECTACIÓN PARCIALMENTE	SINERGICO	ACUMULATIVO	INDIRECTO	FACILES DE MITIGAR	ANALISIS MAS PROFUNDO
público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado;										
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados; y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Los resultados de la identificación de los factores de los criterios de protección ambiental que se verán alterados o con afectación por la ejecución del proyecto se da en tres de los cinco criterios: Criterio 1. En el análisis de los factores, se determina que podría afectarse los descritos en los acápite c y d. Criterio 2. En el análisis de los factores, se determina que podría afectarse los descritos en los acápite c y r. Y del Criterio 3, se determina que tiene una influencia en el factor h. *El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.* En este caso del factor h, su alteración es de carácter positivo y es uno de los objetivos del proyecto en el distrito de San Lorenzo.

El Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto **DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**, se categoriza en la II, ya que el análisis de alteración o afectación no genera impactos significativos adversos sobre el medio ambiente incluyendo a la población aledaña al lugar en estudio; los impactos ambientales generados son

negativos no significativos, de afectación parcialmente al ambiente, puntuales y de corta duración. Además, cada impacto es mitigable o compensado con medidas ambientales de fácil aplicación.

4. INFORMACIÓN GENERAL

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

PROMOTOR:

- a. Información sobre el promotor: **MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS – MOP.**
- b. Tipo de empresa: **Institución Estatal.**
- c. Ubicación: **sede central ubicada en la Provincia de Panamá, Distrito de Panamá, Corregimiento de Ancón, Ciudad de Panamá, Albrook edificio 810-811.**
- d. Certificado de Existencia: **Ley No. 35 (Gaceta Oficial No. 18634 del 31 de julio de 1978, se establece el Ministerio de Obras Públicas (MOP) con la misión de llevar a cabo los programas de obras públicas e implementar la política de construcción y mantenimiento del Estado).**
- e. Representación legal de la empresa: **ejercida por el ministro Ing. RAFAEL SABONGE. Con cédula de identidad personal 8-721-2041.**
- f. Certificado de registro de la propiedad: **el proyecto en estudio se prevé desarrollar en un área de servidumbre pública propiedad del estado de la República de Panamá, en la provincia de Chiriquí, distrito de San Lorenzo, corregimientos de San Lorenzo, Horconcitos y Boca Chica; en una longitud de 30 kilómetros. Se adjunta en el Anexo No. 1 Certificación de Servidumbre Pública por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.**
- g. Contrato:
 - **Contrato No. UAL – 1 – 06 – 2022. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, Ministerio de Obras Públicas – MOP y Contratista ININCO, S.A. Copia de documento adjunto en el anexo No.1 del estudio.**

CONTRATISTA:

- a. Información sobre Contratista: Constructora ININCO, S.A.**
- b. Tipo de empresa: Sociedad Anónima.**
- c. Ubicación: Oficinas ubicadas**
 - PH Balboa 32, piso 3, oficina 302, calle 32 Calidonia, Panamá. Teléfono: 382-4932.**
 - Llano del Medio, corregimiento de Las Lomas, Vía Interamericana, David, Chiriquí. Teléfonos: 776-9614 / 776-9549.**
- d. Certificado de Existencia:**

→ **ININCO, S.A.: sociedad anónima registrada con ficha 50801, de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá. Se adjunta registro público en el Anexo No. 1 documentos legales.**
- e. Representación legal de la empresa: ejercida por RODRIGO DE LA CRUZ ALVENDAS. Con cédula de identidad personal 8-102-802. Copia de identidad personal notariada adjunta en el Anexo No. 1 documentos legales.**
- f. Certificado de registro de la propiedad: el proyecto en estudio se prevé desarrollar en un área de servidumbre pública propiedad del estado de la República de Panamá, en la provincia de Chiriquí, distritos de San Lorenzo, corregimientos de San Lorenzo, Horconcitos y Boca Chica; en una longitud de 30 kilómetros. Se adjunta en el Anexo No. 1 Certificación de Servidumbre Pública por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.**

En cuanto a sitios complementarios requeridos para la ejecución del proyecto:

- ⇒ **Sitio de Patio: destinado como sitio de patio tendrá las instalaciones de oficinas, acopio de materiales, patio de maquinaria y demás, en una superficie de dos hectáreas, ubicado colindante a la vía a construir. En la propiedad con número de folio real 10937, C.U. 4A01, ubicado en el corregimiento de San Lorenzo, distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí. Propiedad de la sociedad anónima SRI FINCA, S.A. (registrada con números de folio No. 361249, siendo su representante legal Steven Glen Paterson, extranjero con pasaporte No. 549359191). La empresa contratista cuenta con un contrato de arrendamiento del bien inmueble celebrado**

entre el representante legal de la propiedad y el Juan Carlos González Abadía apoderado legal de la Empresa ININCO, S.A. por un área de dos hectáreas del total de propiedad que es 118 ha 946 m² 85 dm², en tanto que es un documento de uso estricto y confidencial entre las partes. Se adjunta copia autenticada de contrato, copias de cédula de firmantes, copia de registro de propiedad y copia de registro de sociedad en el Anexo No. 1 Documentación Legal.

⇒ **Sitios de Botaderos:**

Botadero No. 1 propiedad de Jorge Luis Vanegas Pimentel: ubicación Horconcitos, San Lorenzo, Chiriquí. Finca No. 30282578; C.U. 4A01. Superficie 59 ha 9602 m² 25 dm². Derecho de propiedad a nombre de Jorge Luis Vanegas Pimentel con cédula de identidad personal números 4-124-2470. Quien firmó un acuerdo voluntario para uso de un área de 1,856 m² a utilizar como botadero de material (volumen aproximado de material de 5,000 m³), con la empresa contratista ININCO, S.A. Se adjunta copia autenticada de acuerdo voluntario, copias de cédula de firmantes, copia de registro de propiedad y copia de registro de sociedad en el Anexo No. 1 Documentación Legal.

Botadero No. 2 propiedad de Enrique Cortes y otros: ubicación Horconcitos, San Lorenzo, Chiriquí. Finca No. 1841; C.U. 4A01. Superficie actual de 11 ha 4772 m² y con superficie actual o resto libre de 5 ha 7386 m². Propiedad a nombre de:

- **Enrique Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-89-878.**
- **Gladys Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-96-1206.**
- **Damicela Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-114-79.**
- **Margarita Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-102-2774.**
- **Julieta Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-120-2600.**
- **Rita Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-142-926.**
- **Ednna Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-173-528.**
- **Rubén Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-93-279.**

A través de un acuerdo voluntario firmado entre propietario y apoderado Enrique Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-89-878 y

representante legal de ININCO, S A. para uso de un área de 1,948 m² a utilizar como botadero de material (volumen aproximado de material de 5,000 m³). Se adjunta copia autenticada de acuerdo voluntario, copias de cédula de firmantes y copia de registro de propiedad en el Anexo No. 1 Documentación Legal.

Botadero No. 3 propiedad de Enrique Cortes y otros: ubicación Boca Chica, San Lorenzo, Chiriquí. Finca No. 52918; C.U. 4A02. Superficie actual de 88 ha 3811 m² 28.0 dm². Propiedad a nombre de:

- **Enrique Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-89-878.**
- **Gladys Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-96-1206.**
- **Damicela Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-114-79.**
- **Margarita Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-102-2774.**
- **Julietta Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-120-2600.**
- **Rita Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-142-926.**
- **Ednna Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-173-528.**
- **Rubén Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-93-279.**

A través de un acuerdo voluntario firmado entre propietario y apoderado Enrique Cortes Rodríguez con cédula de identidad personal números 4-89-878 y representante legal de ININCO, S A. para uso de un área de 3,150 m² a utilizar como botadero de material (volumen aproximado de material 6,300 m³). Se adjunta copia autenticada de acuerdo voluntario, copias de cédula de firmantes y copia de registro de propiedad en el Anexo No. 1 Documentación Legal.

Botadero No. 4 propiedad de Hermosa Land Corporation: ubicación Playa Hermosa, corregimiento de Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Chiriquí. Finca No. 33714; C.U. 4A02. Superficie 39 ha 8592 m² 16 dm². Derecho de propiedad a nombre de la sociedad Hermosa Land Corporation, registrada con folio No. 519728, representante legal Celso González Abrego con cédula de identidad personal números 9-215-129. Quien firmó un acuerdo voluntario para uso de un área de 2,500 m² a utilizar como botadero de material (volumen aproximado de material de 5,000 m³), con la empresa contratista ININCO, S.A. Se adjunta copia

autenticada de acuerdo voluntario, copias de cédula de firmantes, copia de registro de propiedad y copia de registro de sociedad en el Anexo No. 1 Documentación Legal.

g. Contrato:

- Contrato No. UAL – 1 – 06 – 2022. DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, Ministerio de Obras Públicas – MOP y Contratista ININCO, S.A. Copia de documento adjunto en el anexo No.1 del estudio.**

4.2 Paz y Salvo de ANAM y copia del recibo de pago por trámites de evaluación

Se adjunta en el Anexo No. 2 Certificado de Paz y Salvo No. 200137 del promotor Ministerio de Obras Públicas y en el Anexo No. 3 copia de recibo de pago No. 4040320 para la evaluación del presente estudio; emitido por el Ministerio de Ambiente.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ; consiste en la construcción y mejoramiento de la infraestructura vial C.P.A. – Boca Chica. El proyecto consta aproximadamente de unos treinta (30) kilómetros de longitud en total, divididos de la siguiente manera:

- ⇒ El primer tramo inicia en la intersección de la C.P.A con la entrada de Horconcitos y termina en la entrada al muelle de Boca Chica, con una longitud aproximada de 21.2 kilómetros.
- ⇒ El segundo tramo, consta de la rehabilitación de las calles internas de Horconcitos, que suman una longitud aproximada de 2.9 kilómetros.
- ⇒ El tercer tramo conecta la vía de Boca Chica con Playa Hermosa, la cual tiene una longitud de 3.2 kilómetros.
- ⇒ El cuarto tramo conecta la vía de Boca Chica con la vía hacia Punta Bejucos y Gavilla, con una longitud aproximada de 2.5 kilómetros.
- ⇒ Y el quinto tramo, de 0.2 kilómetros aproximados, consta de la rehabilitación del camino interno de Boca Chica.

Siguiendo los alineamientos del Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas y el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada en 2002 del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Las características técnicas del proyecto incluyen la ejecución de actividades requeridas y obras complementarias tales como:

- ⇒ Sitio de Botadero: acondicionamiento de cuatro áreas para utilizar como sitio de botadero, ubicados a lo largo de la vía. Para la disposición de material.
- ⇒ Sitio de Patio: destinado para la instalación de oficinas, almacenamiento y/o acopio de material, patio de maquinaria y área de almacenamiento de combustible.

A continuación, descripción resumida de las actividades a ejecutar para el proyecto vial:

Tabla No. 3 Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.		
Detalle	Unidad	Cantidad
DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA C.P.A. - BOCA CHICA		
PRELIMINARES		
Estudios y Diseños	GLOBAL	1.00
OPERACIONES PRELIMINARES, DE CONTROL Y FINALES		
Casetas tipo D	Global	1.00
LIMPIEZA Y DESARRAIGUE O DESMONTE		
Limpieza y desarraigue	Ha.	6.49
Tala de árboles	Global	1.00
DEMOLICIÓN, REMOCIÓN Y REUBICACIÓN DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES		
Remoción de tuberías (incluyendo cabezales de existir) de 0.45m de Ø	ml	21.60
Remoción de tuberías (incluyendo cabezales de existir) de 0.60m de Ø	ml	55.20
Remoción de tuberías (incluyendo cabezales de existir) de 0.90m de Ø	ml	14.40
DRENAJES TUBULARES		
Tubería hormigón reforzado tipo III 0.60m Ø	ml	96.00
Tubería hormigón reforzado tipo III 0.75m Ø	ml	194.40
Tubería hormigón reforzado tipo III 0.90m Ø	ml	57.60
Material y excavación para lecho, clase "B" para tuberías	m ³	39.17
EXCAVACION NO CLASIFICADA		

Tabla No. 3
Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la
Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.

Detalle	Unidad	Cantidad
Excavación no clasificada (corte para ampliación de calzada)	m^3	12,336.00
Limpieza y conformación de cauce	m^2	200.00
CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS		
Cuneta transitable o llanera reforzada	ml	2,800.00
Canales de hormigón tipo trapezoidal $b=0.30$	ml	18,000.00
Reconstrucción de Cunetas	ml	100.00
ESTRUCTURAS DE HORMIGON		
Hormigón reforzado, $fc' = 210 \text{ kg/cm}^2$ para cabezales 3000 psi	m^3	89.03
Planchas de hormigón para acceso a residencias (peatonales)	c/u	300.00
ACERO DE REFUERZO		
Acero de refuerzo, grado 40 (para cabezales)	KG.	1,260.74
ZAMPEADO		
Zampeado de piedra con mortero	m^2	2,000.00
MATERIAL SELECTO O SUBBASE		
Material selecto o subbase	m^3	7,689.44
BASE DE AGREGADOS PETREOS		
Capa base	m^3	23,632.00
RIEGO DE IMPRIMACIÓN		
Riego de imprimación	m^2	148,032.00
CARPETA DE HORMIGON ASFÁLTICO		
Hormigón asfáltico caliente (2205lbs) (1000 Kgs)	Ton	27,195.24
BARRERAS DE PROTECCION O RESGUARDO		
Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero TL4	ml	200.00

Tabla No. 3 Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.		
Detalle	Unidad	Cantidad
SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DE TRANSITO		
Señales preventivas	c/u	40.00
Señales restrictivas	c/u	25.00
Señales informativas	c/u	10.00
LINEAS Y MARCAS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO (PINTURA TERMOPLASTICA)		
Franjas reflectantes continuas blancas	km	41.12
Franjas reflectantes continuas amarillas dobles	km	12.34
Franjas reflectantes segmentadas amarillas	km	8.22
Franjas reflectantes blancas para el cruce de peatones	m ²	150.00
Franjas reflectantes de ALTO blanca, de 0,30 m de ancho blancas para el cruce de peatones	m ²	16.50
Postes de Kilometraje	c/u	21.00
ESCARIFICACION Y CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE		
Escarificación y Conformación de Calzada	m ²	117,603.20
Conformación de cunetas o zanjas de drenajes	ml	12,000.00
PASOS ELEVADOS PEATONALES, CAJONES Y PUENTES		
SECCION B - ALCANTARILLAS DE CAJONES		
Cajón Pluvial N°1 - 15K+320 (1.83 X 1.83), L=8.00m	Global	1.00
Cajón Pluvial N°2 - 17K+870 (1.83 X 1.83), L=8.00m	Global	1.00
SECCION C - PUENTES		
Construcción de Puente Vehicular sobre la Quebrada La Yeguada Estación 3k+500 L=20.00m	ml	20.00
Área de conformación de cauce	m ²	750.346

Tabla No. 3
**Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la
Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.**

Detalle	Unidad	Cantidad
Construcción de Puente Vehicular sobre la Quebrada el Sitio Estación 16k+000 L=20.00m	ml	20.00
Área de conformación de cauce	m ²	1,244.25
CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE ACERAS		
Construcción de aceras (de 1.50m., e=0.10m.)	m ²	2,100.00
Adoquines (de 1.50m.)	m ²	1,200.00
CASETAS DE PARADAS DE BUSES		
Construcción de casetas de 1 módulo tipo rural	c/u	6.00
REUBICACIONES VARIAS		
Retardadores de velocidad (resaltos)	c/u	4.00
ROTONDAS Y ESTACIONAMIENTOS DE AUTOS Y BUSES		
CONSTRUCCIÓN		
EXCAVACION NO CLASIFICADA		
Excavación no clasificada (corte para ampliación de calzada)	m ³	2,400.00
CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS		
Canales de hormigón tipo trapezoidal b=0.30	ml	300.00
ESTRUCTURAS DE HORMIGON		
Hormigón reforzado, fc'= 210 kg/cm ² para cabezales 3000 psi	m ³	6.06
ACERO DE REFUERZO		
Acero de refuerzo, grado 40 (para cabezales)	KG.	94.76
ZAMPEADO		
Zampeado de piedra con mortero	m ²	50.00
MATERIAL SELECTO O SUBBASE		

Tabla No. 3
Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la
Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.

Detalle	Unidad	Cantidad
Material selecto o subbase	m ³	1,123.85
BASE DE AGREGADOS PETREOS		
Capa base	m ³	1,098.91
RIEGO DE IMPRIMACIÓN		
Riego de imprimación	m ²	4,827.88
CARPETA DE HORMIGON ASFÁLTICO		
Hormigón asfáltico caliente (2205lbs) (1000 Kgs)	Ton	887.12
SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DE TRANSITO		
Señales preventivas	c/u	6.00
Señales restrictivas	c/u	6.00
Señales informativas	c/u	3.00
LINEAS Y MARCAS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO (PINTURA TERMOPLASTICA)		
Franjas reflectantes continuas blancas	km	1.40
Franjas reflectantes segmentadas blancas	km	1.57
Franjas reflectantes blancas para el cruce de peatones	m ²	80.00
Franjas reflectantes de ALTO blanca, de 0,30 m de ancho blancas para el cruce de peatones	m ²	7.20
CORDONES Y CORDONES-CUNETAS DE HORMIGÓN		
Cordón de Hormigón de Borde	ml	105.00
Cordón-Cuneta de Hormigón de 0.60m	ml	250.00
ESCARIFICACION Y CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE		
Escarificación y Conformación de Calzada	m ²	550.00
Construcción de aceras (de 1.50m., e=0.10m.)	m ²	1,500.00

Tabla No. 3

**Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la
Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.**

Detalle	Unidad	Cantidad
RAMAL BOCA CHICA – PLAYA HERMOSA		
CONSTRUCCIÓN		
LIMPIEZA Y DESARRAIGUE O DESMONTE		
Limpieza y desarraigue	Ha.	11.32
DEMOLICIÓN, REMOCIÓN Y REUBICACIÓN DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES		
Remoción de tuberías (incluyendo cabezales de existir) de 0.45m de Ø	ml	14.40
Remoción de tuberías (incluyendo cabezales de existir) de 0.60m de Ø	ml	21.60
Remoción de tuberías (incluyendo cabezales de existir) de 0.75m de Ø	ml	7.20
DRENAJES TUBULARES		
Tubería hormigón reforzado tipo III 0.75m Ø	ml	144.00
Tubería hormigón reforzado tipo III 0.90m Ø	ml	36.00
Material y excavación para lecho, clase “B” para tuberías	m ³	28.08
EXCAVACION NO CLASIFICADA		
Excavación no clasificada (corte para ampliación de calzada)	m ³	1,013.20
Limpieza y conformación de cauce	m ²	1,000.00
CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS		
Cuneta transitable o llanera reforzada	ml	200.00
Canales de hormigón tipo trapezoidal b=0.30	ml	2,800.00
ESTRUCTURAS DE HORMIGON		
Hormigón reforzado, fc' = 210 kg/cm ² para cabezales 3000 psi	m ³	84.05
Planchas de hormigón para acceso a residencias (peatonales)	c/u	50.00

Tabla No. 3
Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la
Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.

Detalle	Unidad	Cantidad
ACERO DE REFUERZO		
Acero de refuerzo, grado 40 (para cabezales)	KG.	1,232.15
ZAMPEADO		
Zampeado de piedra con mortero	m ²	278.00
MATERIAL SELECTO O SUBBASE		
Material selecto o subbase	m ³	1,831.64
BASE DE AGREGADOS PETREOS		
Capa base	m ³	3,224.79
RIEGO DE IMPRIMACIÓN		
Riego de imprimación	m ²	21,456.00
CARPETA DE HORMIGON ASFÁLTICO		
Hormigón asfáltico caliente (2205lbs) (1000 Kgs)	Ton	4,140.06
CONTROL DE EROSIÓN		
Hidrosiembra	m ²	1,000.00
SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DE TRANSITO		
Señales preventivas	c/u	30.00
Señales restrictivas	c/u	10.00
Señales informativas	c/u	6.00
LINEAS Y MARCAS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO (PINTURA TERMOPLASTICA)		
Franjas reflectantes continuas blancas	km	6.40
Franjas reflectantes continuas amarillas dobles	km	1.92
Franjas reflectantes segmentadas amarillas	km	1.28

Tabla No. 3
Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la
Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.

Detalle	Unidad	Cantidad
Franjas reflectantes blancas para el cruce de peatones	m ²	150.00
Postes de Kilometraje	c/u	4.00
Postes de Kilometraje	c/u	4.00
ESCARIFICACION Y CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE		
Escarificación y Conformación de Calzada	m ²	16,390.00
Conformación de cunetas o zanjas de drenajes	ml	3,160.00
PASOS ELEVADOS PEATONALES, CAJONES Y PUENTES		
SECCION C – PUENTES		
Construcción de Puente Vehicular sobre la Quebrada S/N Estación 1k+300 L=12.00m	ml	12.00
Área de conformación de cauce	m ²	1,113.70
CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE ACERAS		
Construcción de aceras (de 1.50m., e=0.10m.)	m ²	1,500.00
CASETAS DE PARADAS DE BUSES		
Construcción de casetas de 1 módulo tipo rural	c/u	2.00
VARIOS		
MIRADOR		1.00
Retardadores de velocidad (resaltos)	c/u	2.00
RAMAL BOCA CHICA - PUNTA BEJUCO-PLAYA GAVILLA		
CONSTRUCCIÓN		
LIMPIEZA Y DESARRAIGUE O DESMONTE		
Limpieza y desarraigue	Ha.	10.76
Tala de árboles	Global	1.00

Tabla No. 3
Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la
Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.

Detalle	Unidad	Cantidad
DRENAJES TUBULARES		
Tubería hormigón reforzado tipo III 0.75m Ø	ml	28.80
Tubería hormigón reforzado tipo III 0.90m Ø	ml	14.40
Material y excavación para lecho, clase "B" para tuberías	m ³	6.91
EXCAVACION NO CLASIFICADA		
Excavación no clasificada (corte para ampliación de calzada)	m ³	45,223.02
Excavación de material de préstamo para relleno	m ³	18,842.92
CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS		
Canales de hormigón tipo trapezoidal b=0.30	ml	1,400.00
ESTRUCTURAS DE HORMIGON		
Hormigón reforzado, fc' = 210 kg/cm ² para cabezales 3000 psi	m ³	21.50
Planchas de hormigón para acceso a residencias (peatonales)	c/u	50.00
ACERO DE REFUERZO		
Acero de refuerzo, grado 40 (para cabezales)	KG.	303.34
ZAMPEADO		
Zampeado de piedra con mortero	m ²	67.20
MATERIAL SELECTO O SUBBASE		
Material selecto o subbase	m ³	4,310.44
BASE DE AGREGADOS PETREOS		
Capa base	m ³	4,272.94
RIEGO DE IMPRIMACIÓN		
Riego de imprimación	m ²	18,000.00
CARPETA DE HORMIGON ASFÁLTICO		

Tabla No. 3 Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.		
Detalle	Unidad	Cantidad
Hormigón asfáltico caliente (2205lbs) (1000 Kgs)	Ton	3,495.10
BARRERAS DE PROTECCION O RESGUARDO		
Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero TL4	ml	200.00
CONTROL DE EROSIÓN		
Hidrosiembra	m ²	6,000.00
SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DE TRANSITO		
Señales preventivas	c/u	10.00
Señales restrictivas	c/u	2.00
Señales informativas	c/u	2.00
LINEAS Y MARCAS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO (PINTURA TERMOPLASTICA)		
Franjas reflectantes continuas blancas	km	5.00
Franjas reflectantes continuas amarillas dobles	km	1.50
Franjas reflectantes segmentadas amarillas	km	1.00
Franjas reflectantes blancas para el cruce de peatones	m ²	25.00
Postes de Kilometraje	c/u	2.00
ESCARIFICACION Y CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE		
Conformación de Calzada	m ²	18,000.00
Conformación de cunetas o zanjas de drenajes	ml	2,000.00
CALLES INTERNAS DE HORCONCITO		
PRELIMINARES		
Estudios y diseños	Global	1.00
CONSTRUCCIÓN		

Tabla No. 3 Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.		
Detalle	Unidad	Cantidad
DEMOLICIÓN, REMOCIÓN Y REUBICACIÓN DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES		
Remoción de tuberías (incluyendo cabezales de existir) de 0.60m de Ø	ml	10.00
DRENAJES TUBULARES		
Tubería hormigón reforzado tipo III 0.75m Ø	ml	50.40
Material y excavación para lecho, clase "B" para tuberías	m ³	7.56
CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS		
Canales de hormigón tipo trapezoidal b=0.30	ml	4,170.00
Cuneta transitable o llanera reforzada	ml	900.00
ESTRUCTURAS DE HORMIGON		
Hormigón reforzado, fc' = 210 kg/cm ² para cabezales 3000 psi	m ³	24.24
Planchas de hormigón para acceso a residencias (peatonales)	c/u	300.00
ACERO DE REFUERZO		
Acero de refuerzo, grado 40 (para cabezales)	KG.	379.04
ZAMPEADO		
Zampeado de piedra con mortero	m ²	500.00
BASE DE AGREGADOS PETREOS		
Capa base	m ³	1,158.98
RIEGO DE IMPRIMACIÓN		
Riego de imprimación	m ²	11,977.70
CARPETA DE HORMIGON ASFÁLTICO		
Hormigón asfáltico caliente (2205lbs) (1000 Kgs)	Ton	1,348.47
CAJAS DE REGISTRO, TRAGANTES Y COLECTORES PLUVIALES		

Tabla No. 3		
Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.		
Detalle	Unidad	Cantidad
Tragantes	c/u	8.00
SEÑALAMIENTO PARA EL CONTROL DE TRANSITO		
Señales restrictivas	c/u	12.00
Señales informativas	c/u	4.00
LINEAS Y MARCAS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO (PINTURA TERMOPLASTICA)		
Franjas reflectantes continuas blancas	km	1.07
Franjas reflectantes continuas amarillas dobles	km	0.50
Franjas reflectantes segmentadas amarillas	km	1.57
Franjas reflectantes blancas para el cruce de peatones	m ²	100.00
Franjas reflectantes de ALTO blanca, de 0,30 m de ancho blancas para el cruce de peatones	m ²	15.00
ESCARIFICACION Y CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE		
Escarificación y Conformación de Calzada	m ²	11,977.70
CASETAS DE PARADAS DE BUSES		
Construcción de casetas de 1 módulo tipo rural	c/u	2.00
OTROS		
Rehabilitación parque Horconcito	Global	1.00
CALLES INTERNAS DE BOCA CHICA		
PRELIMINARES		
Estudios y diseños	Global	1.00
CONSTRUCCIÓN		
LIMPIEZA Y DESARRAIGUE O DESMONTE		
Limpieza y desarraigue	Ha.	0.13

Tabla No. 3
Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la
Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.

Detalle	Unidad	Cantidad
CANALES O CUNETAS PAVIMENTADAS		
Cuneta transitable o llanera reforzada	ml	625.00
Canales de hormigón tipo trapezoidal $b=0.30$	ml	360.00
MATERIAL SELECTO O SUBBASE		
Material selecto o subbase	m^3	132.26
BASE DE AGREGADOS PETREOS		
Capa base	m^3	96.99
RIEGO DE IMPRIMACIÓN		
Riego de imprimación	m^2	568.15
CARPETA DE HORMIGON ASFÁLTICO		
Hormigón asfáltico caliente (2205lbs) (1000 Kgs)	Ton	69.60
REPOSICIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN DE CEMENTO PORLAND		
Reposición de losas de hormigón de cemento pórtland (FAST TRACK)	m^3	457.34
Capa base para Reposición de Losas	m^3	457.34
Material Selecto o Subbase para Reposición de Losas	m^3	686.01
Geomalla Biaxial para Reposición de Losas	m^2	2,286.70
Excavación de Desechable para Reposición de Losas	m^3	1,143.35
LINEAS Y MARCAS PARA EL CONTROL DEL TRANSITO (PINTURA TERMOPLASTICA)		
Franjas reflectantes continuas blancas	km	0.63
Franjas reflectantes segmentadas amarillas	km	0.52
Franjas reflectantes de ALTO blanca, de 0,30 m de ancho blancas para el cruce de peatones	m^2	5.00

Tabla No. 3

**Desglose de actividades: Proyecto Diseño, Construcción y Financiamiento de la
Carretera CPA-Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia De Chiriquí.**

Detalle	Unidad	Cantidad
ESCARIFICACION Y CONFORMACION DE CALZADA EXISTENTE		
Escarificación y Conformación de Calzada	m^2	568.15
CONSTRUCCION Y RECONSTRUCCION DE ACERAS		
Construcción de aceras (de 1.50m., e=0.10m.)	m^2	350.00
Construcción de Con Adoquines (de 1.50m.)	m^2	920.00
REUBICACIONES VARIAS		
Retardadores de velocidad (resaltos)	c/u	2.00
OTROS		
Rehabilitación parque	Global	1.00
Iluminación	Global	1.00

5.1 Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivo General del proyecto

El objetivo general de ejecutar el **PROYECTO CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**; es construcción, mejoramiento y pavimentación de la superficie de rodadura de la carretera existente C.P.A. – BOCA CHICA de una longitud de 30 kilómetros.

Objetivos específicos

- ⇒ Rehabilitar la red vial de la región, a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población, y así contribuir a la integración de dicha región con el resto del país.

- ⇒ Mejorar las condiciones de la red vial de la región, para facilitar el acceso a los servicios básicos a toda la población, en especial a la de escasos recursos, y promover un desarrollo social equilibrado.
- ⇒ Incrementar el desarrollo turístico y cultural de la zona.

Justificación

La importancia del proyecto para la región del distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí; se fundamenta desde el enfoque socioeconómico en el cual se soportan las finanzas de la región. Las principales actividades económicas de la región son la agricultura, la ganadería, la pesca y con un auge el turismo.

Actualmente la vía contemplada para este proyecto, presenta un deterioro en la rodadura de la carreta; algunos tramos con baches, sin cunetas y de tierra. La ejecución del proyecto en estudio es requerida por la seguridad de la población que usa estas vías, además de poder acceder a servicios básicos como salud y educación; en la economía también es importante porque permite el intercambio comercial de productos agropecuarios de la zona. Por último, el mejoramiento de la vía atrae el turismo incrementando el ingreso per cápita de las comunidades del distrito.

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

El proyecto abarca una longitud de 30 kilómetros de servidumbre pública; carretera principal C.P.A. a Boca Chica en los corregimientos de San Lorenzo, Horconcitos y Boca Chica, pertenecientes al distrito de San Lorenzo, en la provincia de Chiriquí. En las siguientes coordenadas UTM-DATUM WGS 84 de ubicación:

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
1	376427.5821	921574.5024	0K+000
2	376417.5768	921557.185	0K+020

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
3	376407.859	921539.7048	0K+040
4	376398.1629	921522.2124	0K+060
5	376388.8147	921504.5321	0K+080
6	376379.5075	921486.8297	0K+100
7	376370.2002	921469.1273	0K+120
8	376360.7737	921451.4886	0K+140
9	376351.4712	921433.7863	0K+160
10	376342.6568	921415.835	0K+180
11	376334.3747	921397.642	0K+200
12	376327.3987	921378.898	0K+220
13	376321.5696	921359.7827	0K+240
14	376316.7912	921340.3719	0K+260
15	376312.945	921320.7508	0K+280
16	376309.9044	921300.9839	0K+300
17	376307.7237	921281.1032	0K+320
18	376305.768	921261.1992	0K+340
19	376304.0113	921241.2768	0K+360
20	376302.327	921221.3478	0K+380
21	376300.6428	921201.4189	0K+400
22	376298.8556	921181.4989	0K+420
23	376297.2009	921161.5676	0K+440
24	376295.595	921141.6322	0K+460
25	376293.9886	921121.6969	0K+480
26	376292.2725	921101.7706	0K+500
27	376290.398	921081.8588	0K+520
28	376288.57	921061.9425	0K+540
29	376286.8741	921042.0149	0K+560
30	376285.2344	921022.0823	0K+580
31	376283.5159	921002.1563	0K+600
32	376281.7373	920982.2355	0K+620
33	376279.9902	920962.312	0K+640
34	376278.0077	920942.4107	0K+660
35	376276.0721	920922.5048	0K+680
36	376274.2387	920902.5891	0K+700

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
37	376272.4017	920882.6736	0K+720
38	376270.6917	920862.7469	0K+740
39	376268.9406	920842.8237	0K+760
40	376267.1297	920822.9059	0K+780
41	376265.3266	920802.9875	0K+800
42	376263.6242	920783.0601	0K+820
43	376261.9261	920763.1323	0K+840
44	376260.1817	920743.2085	0K+860
45	376258.3819	920723.2897	0K+880
46	376256.5737	920703.372	0K+900
47	376255.0946	920683.4268	0K+920
48	376253.4474	920663.4947	0K+940
49	376251.7623	920643.5658	0K+960
50	376250.0629	920623.6382	0K+980
51	376248.238	920603.7216	1K+000
52	376246.4174	920583.8046	1K+020
53	376244.604	920563.8871	1K+040
54	376242.5153	920543.9965	1K+060
55	376239.7593	920524.2086	1K+080
56	376234.4355	920504.982	1K+100
57	376225.8106	920486.9755	1K+120
58	376212.6919	920472.0734	1K+140
59	376196.4145	920460.5567	1K+160
60	376178.5858	920451.56	1K+180
61	376159.9143	920444.4095	1K+200
62	376141.1689	920437.439	1K+220
63	376122.4358	920430.4351	1K+240
64	376103.6358	920423.6118	1K+260
65	376084.7491	920417.032	1K+280
66	376065.9343	920410.2504	1K+300
67	376047.1736	920403.3202	1K+320
68	376028.4466	920396.3199	1K+340
69	376009.6749	920389.4189	1K+360
70	375990.9107	920382.4976	1K+380

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
71	375972.1729	920375.505	1K+400
72	375953.4637	920368.4366	1K+420
73	375934.7426	920361.4004	1K+440
74	375915.983	920354.4679	1K+460
75	375897.3071	920347.3115	1K+480
76	375878.4837	920340.5538	1K+500
77	375859.8227	920333.3644	1K+520
78	375841.0717	920326.4217	1K+540
79	375822.1945	920319.8176	1K+560
80	375803.4198	920312.9248	1K+580
81	375784.6634	920305.9825	1K+600
82	375765.912	920299.0265	1K+620
83	375747.159	920292.0749	1K+640
84	375728.3986	920285.1435	1K+660
85	375709.5996	920278.3171	1K+680
86	375690.8711	920271.3005	1K+700
87	375672.0974	920264.4067	1K+720
88	375653.3138	920257.5389	1K+740
89	375634.5308	920250.6695	1K+760
90	375615.7365	920243.8307	1K+780
91	375597.0001	920236.8349	1K+800
92	375578.3337	920229.6541	1K+820
93	375559.5477	920222.8851	1K+840
94	375540.8087	920215.896	1K+860
95	375522.0634	920208.9235	1K+880
96	375503.3059	920201.9843	1K+900
97	375484.5571	920195.0214	1K+920
98	375465.8165	920188.0366	1K+940
99	375447.0685	920181.0715	1K+960
100	375428.306	920174.1458	1K+980
101	375409.5233	920167.2751	2K+000
102	375390.7868	920160.2791	2K+020
103	375372.0169	920153.3734	2K+040
104	375353.2515	920146.4553	2K+060

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
105	375334.5606	920139.3389	2K+080
106	375315.7717	920132.4861	2K+100
107	375296.961	920125.6922	2K+120
108	375278.1965	920118.7724	2K+140
109	375259.4713	920111.7462	2K+160
110	375240.7124	920104.8118	2K+180
111	375221.886	920098.0618	2K+200
112	375203.0489	920091.3418	2K+220
113	375184.2564	920084.4978	2K+240
114	375165.5337	920077.4657	2K+260
115	375146.8372	920070.3637	2K+280
116	375128.1469	920063.245	2K+300
117	375109.5316	920055.9343	2K+320
118	375091.2167	920047.9074	2K+340
119	375073.6543	920038.3732	2K+360
120	375057.2714	920026.9311	2K+380
121	375042.7335	920013.1961	2K+400
122	375029.4831	919998.2713	2K+420
123	375017.3878	919982.3507	2K+440
124	375005.6751	919966.1394	2K+460
125	374994.0059	919949.8966	2K+480
126	374982.3229	919933.6637	2K+500
127	374970.7013	919917.3868	2K+520
128	374958.9722	919901.1874	2K+540
129	374947.3793	919884.8914	2K+560
130	374935.8337	919868.5615	2K+580
131	374924.133	919852.3415	2K+600
132	374912.5262	919836.0541	2K+620
133	374900.8422	919819.8219	2K+640
134	374889.1749	919803.5777	2K+660
135	374877.6333	919787.2442	2K+680
136	374866.1279	919770.8849	2K+700
137	374854.5791	919754.5563	2K+720
138	374843.1091	919738.1725	2K+740

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
139	374831.5953	919721.8194	2K+760
140	374819.9998	919705.5239	2K+780
141	374808.3584	919689.2614	2K+800
142	374796.6333	919673.0589	2K+820
143	374784.9589	919656.8199	2K+840
144	374773.1991	919640.6425	2K+860
145	374761.6071	919624.3446	2K+880
146	374749.8584	919608.1598	2K+900
147	374738.1973	919591.9133	2K+920
148	374726.7248	919575.5313	2K+940
149	374715.1049	919559.2532	2K+960
150	374703.4849	919542.9751	2K+980
151	374691.9013	919526.6711	3K+000
152	374680.3093	919510.3731	3K+020
153	374668.6693	919494.1098	3K+040
154	374656.7776	919478.0291	3K+060
155	374645.3183	919461.6375	3K+080
156	374633.7083	919445.3524	3K+100
157	374622.0093	919429.1311	3K+120
158	374610.3161	919412.9055	3K+140
159	374598.6701	919396.646	3K+160
160	374586.9167	919380.4643	3K+180
161	374575.1666	919364.2799	3K+200
162	374562.7702	919348.592	3K+220
163	374550.1658	919333.0637	3K+240
164	374537.5614	919317.5354	3K+260
165	374521.5047	919306.1693	3K+280
166	374502.1954	919301.2689	3K+300
167	374482.2373	919300.0366	3K+320
168	374462.2393	919299.8346	3K+340
169	374442.24	919299.6785	3K+360
170	374422.2407	919299.5062	3K+380
171	374402.2412	919299.3666	3K+400
172	374382.2415	919299.4018	3K+420

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
173	374362.2424	919299.2292	3K+440
174	374342.244	919298.9891	3K+460
175	374322.2454	919299.2197	3K+480
176	374302.2627	919300.0182	3K+500
177	374282.283	919300.9173	3K+520
178	374262.3761	919302.8	3K+540
179	374242.6006	919305.7463	3K+560
180	374222.9023	919309.2056	3K+580
181	374203.3188	919313.2622	3K+600
182	374183.916	919318.1059	3K+620
183	374164.4907	919322.8635	3K+640
184	374144.8739	919326.7598	3K+660
185	374125.091	919329.6937	3K+680
186	374105.2519	919332.2113	3K+700
187	374085.3402	919334.0674	3K+720
188	374065.3883	919335.4521	3K+740
189	374045.4296	919336.7351	3K+760
190	374025.4567	919337.7754	3K+780
191	374005.4885	919338.9008	3K+800
192	373985.5207	919340.0282	3K+820
193	373965.5355	919340.799	3K+840
194	373945.5655	919341.8776	3K+860
195	373925.5784	919342.5954	3K+880
196	373905.6045	919343.6154	3K+900
197	373885.6715	919345.2454	3K+920
198	373865.7218	919346.6504	3K+940
199	373845.7619	919347.9167	3K+960
200	373825.7999	919349.1478	3K+980
201	373805.8393	919350.403	4K+000
202	373785.8746	919351.588	4K+020
203	373765.9031	919352.6548	4K+040
204	373745.9375	919353.8191	4K+060
205	373725.9805	919355.1292	4K+080
206	373706.0204	919356.3915	4K+100

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
207	373686.0597	919357.6457	4K+120
208	373666.1107	919359.0611	4K+140
209	373646.1582	919360.4123	4K+160
210	373626.1896	919361.5318	4K+180
211	373606.2225	919362.6794	4K+200
212	373586.2736	919364.1066	4K+220
213	373566.312	919365.2739	4K+240
214	373546.3185	919365.7854	4K+260
215	373526.334	919366.5681	4K+280
216	373506.3519	919366.0941	4K+300
217	373486.5541	919363.6031	4K+320
218	373466.9515	919359.6815	4K+340
219	373447.673	919354.3709	4K+360
220	373428.52	919348.6132	4K+380
221	373409.464	919342.5414	4K+400
222	373390.2714	919336.9163	4K+420
223	373371.1027	919331.2105	4K+440
224	373351.9483	919325.4564	4K+460
225	373332.9015	919319.3556	4K+480
226	373313.8061	919313.4097	4K+500
227	373294.7286	919307.4073	4K+520
228	373275.7058	919301.2321	4K+540
229	373256.6589	919295.1317	4K+560
230	373237.6416	919288.9397	4K+580
231	373218.6575	919282.6467	4K+600
232	373199.6861	919276.3153	4K+620
233	373180.7209	919269.9655	4K+640
234	373161.6072	919264.0826	4K+660
235	373141.9157	919260.8646	4K+680
236	373121.9463	919261.6347	4K+700
237	373101.9519	919262.013	4K+720
238	373081.9626	919262.6672	4K+740
239	373062.0098	919264.029	4K+760
240	373042.1006	919265.901	4K+780

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
241	373022.2522	919268.348	4K+800
242	373002.4165	919270.9066	4K+820
243	372982.5728	919273.402	4K+840
244	372962.7686	919276.188	4K+860
245	372943.0345	919279.4386	4K+880
246	372923.354	919282.9963	4K+900
247	372903.688	919286.6318	4K+920
248	372883.9763	919290.015	4K+940
249	372864.2801	919293.4879	4K+960
250	372844.5981	919297.0343	4K+980
251	372825.0222	919301.1195	5K+000
252	372805.8181	919306.6416	5K+020
253	372787.7597	919315.0465	5K+040
254	372772.3553	919327.5504	5K+060
255	372759.3142	919342.6994	5K+080
256	372746.3764	919357.9507	5K+100
257	372732.6559	919372.4829	5K+120
258	372714.7549	919372.3134	5K+140
259	372699.2466	919359.7127	5K+160
260	372684.3996	919346.322	5K+180
261	372670.2594	919332.18	5K+200
262	372656.5359	919317.634	5K+220
263	372643.3592	919302.605	5K+240
264	372632.2808	919285.9536	5K+260
265	372623.2446	919268.1157	5K+280
266	372614.4351	919250.1604	5K+300
267	372605.5732	919232.231	5K+320
268	372596.147	919214.5932	5K+340
269	372586.3014	919197.1858	5K+360
270	372576.6809	919179.6526	5K+380
271	372566.9259	919162.1934	5K+400
272	372557.2384	919144.6963	5K+420
273	372548.142	919126.9016	5K+440
274	372540.7586	919108.3425	5K+460

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
275	372535.7119	919089.0114	5K+480
276	372532.3008	919069.3065	5K+500
277	372529.921	919049.4606	5K+520
278	372528.9385	919029.4851	5K+540
279	372528.499	919009.494	5K+560
280	372528.5613	918989.4941	5K+580
281	372529.2273	918969.5096	5K+600
282	372530.4646	918949.5503	5K+620
283	372532.1939	918929.6273	5K+640
284	372534.4858	918909.7591	5K+660
285	372536.742	918889.8868	5K+680
286	372538.6401	918869.9806	5K+700
287	372539.5	918850.0109	5K+720
288	372538.3924	918830.0507	5K+740
289	372535.681	918810.2444	5K+760
290	372530.4156	918790.9835	5K+780
291	372523.2438	918772.3247	5K+800
292	372515.1765	918754.0239	5K+820
293	372506.92	918735.8094	5K+840
294	372498.4272	918717.7021	5K+860
295	372490.2629	918699.4456	5K+880
296	372481.5352	918681.4554	5K+900
297	372473.1177	918663.3154	5K+920
298	372464.342	918645.3444	5K+940
299	372455.7484	918627.2848	5K+960
300	372447.1108	918609.2462	5K+980
301	372438.6076	918591.1443	6K+000
302	372430.449	918572.8853	6K+020
303	372422.8467	918554.3892	6K+040
304	372416.0065	918535.5998	6K+060
305	372410.2989	918516.439	6K+080
306	372406.37	918496.8379	6K+100
307	372404.556	918476.9228	6K+120
308	372403.4546	918456.9532	6K+140

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
309	372402.4054	918436.9807	6K+160
310	372401.3092	918417.0108	6K+180
311	372400.1797	918397.0428	6K+200
312	372398.7735	918377.0932	6K+220
313	372396.8603	918357.186	6K+240
314	372394.3858	918337.3405	6K+260
315	372391.2248	918317.5926	6K+280
316	372387.181	918298.0259	6K+300
317	372381.3578	918278.8929	6K+320
318	372372.7658	918260.8774	6K+340
319	372362.7924	918243.544	6K+360
320	372352.437	918226.4349	6K+380
321	372342.6348	918209.006	6K+400
322	372333.9304	918191.016	6K+420
323	372326.3493	918172.5124	6K+440
324	372319.1853	918153.8398	6K+460
325	372312.2221	918135.0913	6K+480
326	372305.4004	918116.2907	6K+500
327	372299.3499	918097.2316	6K+520
328	372294.9427	918077.7408	6K+540
329	372291.9773	918057.9751	6K+560
330	372290.0273	918038.0704	6K+580
331	372288.3937	918018.138	6K+600
332	372285.2442	917998.3889	6K+620
333	372281.1216	917978.8291	6K+640
334	372275.8891	917959.5257	6K+660
335	372270.6994	917940.2108	6K+680
336	372265.4549	917920.9108	6K+700
337	372260.0017	917901.669	6K+720
338	372254.5953	917882.4141	6K+740
339	372249.2829	917863.1325	6K+760
340	372243.7699	917843.9078	6K+780
341	372238.035	917824.748	6K+800
342	372231.0685	917806.0433	6K+820

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
343	372222.874	917787.7991	6K+840
344	372213.8292	917769.9903	6K+860
345	372203.4611	917752.8939	6K+880
346	372192.8113	917735.9666	6K+900
347	372182.3995	917718.8905	6K+920
348	372171.8892	917701.876	6K+940
349	372161.0084	917685.0961	6K+960
350	372149.6623	917668.6295	6K+980
351	372137.4643	917652.7879	7K+000
352	372124.4173	917637.6385	7K+020
353	372110.4054	917623.3779	7K+040
354	372095.8149	917609.7015	7K+060
355	372081.1494	917596.1028	7K+080
356	372066.366	917582.6333	7K+100
357	372051.4583	917569.3008	7K+120
358	372036.3526	917556.1945	7K+140
359	372020.8401	917543.5782	7K+160
360	372004.8187	917531.6119	7K+180
361	371988.2816	917520.3705	7K+200
362	371971.4516	917509.5662	7K+220
363	371954.5823	917498.8225	7K+240
364	371937.6348	917488.2031	7K+260
365	371920.6182	917477.6942	7K+280
366	371903.6084	917467.1745	7K+300
367	371886.5493	917456.7354	7K+320
368	371869.6721	917446.0043	7K+340
369	371852.7633	917435.3233	7K+360
370	371835.5917	917425.1041	7K+380
371	371817.7853	917416.0021	7K+400
372	371799.8878	917407.0771	7K+420
373	371781.9539	917398.2265	7K+440
374	371763.9652	917389.4856	7K+460
375	371746.0277	917380.6401	7K+480
376	371727.9787	917372.0277	7K+500

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
377	371709.7428	917363.8164	7K+520
378	371690.947	917357.0177	7K+540
379	371671.5056	917352.4459	7K+560
380	371651.8174	917348.9314	7K+580
381	371632.4097	917344.196	7K+600
382	371613.3652	917338.1078	7K+620
383	371594.487	917331.5044	7K+640
384	371575.7309	917324.5638	7K+660
385	371557.014	917317.5156	7K+680
386	371538.2741	917310.5288	7K+700
387	371519.5978	917303.3743	7K+720
388	371501.6131	917294.6596	7K+740
389	371485.8045	917282.6472	7K+760
390	371473.0829	917267.272	7K+780
391	371461.8188	917250.7526	7K+800
392	371450.8274	917234.0437	7K+820
393	371439.859	917217.3196	7K+840
394	371428.9119	917200.5816	7K+860
395	371418.1342	917183.7341	7K+880
396	371407.536	917166.773	7K+900
397	371397.058	917149.7413	7K+920
398	371387.5366	917132.1631	7K+940
399	371378.8473	917114.1494	7K+960
400	371370.1831	917096.1235	7K+980
401	371361.7723	917077.9793	8K+000
402	371353.7053	917059.6789	8K+020
403	371346.0695	917041.1951	8K+040
404	371338.4807	917022.6908	8K+060
405	371331.1798	917004.0713	8K+080
406	371323.7142	916985.517	8K+100
407	371316.4052	916966.902	8K+120
408	371308.7722	916948.4241	8K+140
409	371300.4709	916930.2294	8K+160
410	371291.6129	916912.3002	8K+180

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
411	371282.5996	916894.4463	8K+200
412	371273.5863	916876.5925	8K+220
413	371263.6205	916859.2608	8K+240
414	371253.0595	916842.2774	8K+260
415	371241.6841	916825.8276	8K+280
416	371230.1661	916809.4773	8K+300
417	371218.7919	916793.0267	8K+320
418	371207.6432	916776.4234	8K+340
419	371197.7862	916759.048	8K+360
420	371191.2538	916740.1691	8K+380
421	371187.0201	916720.6348	8K+400
422	371182.5246	916701.1477	8K+420
423	371177.953	916681.6772	8K+440
424	371172.1059	916662.5517	8K+460
425	371166.2273	916643.4356	8K+480
426	371159.9763	916624.4382	8K+500
427	371153.2553	916605.6044	8K+520
428	371146.1996	916586.8907	8K+540
429	371139.0066	916568.2298	8K+560
430	371131.6967	916549.6135	8K+580
431	371124.3867	916530.9973	8K+600
432	371116.9125	916512.4465	8K+620
433	371109.0166	916494.0716	8K+640
434	371101.2816	916475.6281	8K+660
435	371093.119	916457.3704	8K+680
436	371084.3869	916439.3774	8K+700
437	371075.5385	916421.4413	8K+720
438	371066.6482	916403.5259	8K+740
439	371057.6794	916385.65	8K+760
440	371048.7405	916367.7592	8K+780
441	371039.8019	916349.8679	8K+800
442	371030.643	916332.0883	8K+820
443	371021.5061	916314.2976	8K+840
444	371012.5964	916296.3918	8K+860

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
445	371003.5355	916278.5622	8K+880
446	370994.3856	916260.778	8K+900
447	370985.2972	916242.9622	8K+920
448	370976.1993	916225.1513	8K+940
449	370967.0282	916207.3781	8K+960
450	370957.9384	916189.5633	8K+980
451	370948.7152	916171.8174	9K+000
452	370939.5189	916154.0572	9K+020
453	370930.3198	916136.2984	9K+040
454	370921.3254	916118.4351	9K+060
455	370913.0298	916100.2379	9K+080
456	370906.7105	916081.2729	9K+100
457	370902.3411	916061.7593	9K+120
458	370898.7291	916042.0891	9K+140
459	370895.5787	916022.3388	9K+160
460	370892.3882	916002.5949	9K+180
461	370889.1763	915982.8545	9K+200
462	370885.8218	915963.1379	9K+220
463	370882.2958	915943.4512	9K+240
464	370878.203	915923.875	9K+260
465	370873.6734	915904.3954	9K+280
466	370868.9179	915884.9691	9K+300
467	370863.9542	915865.5949	9K+320
468	370859.1535	915846.1796	9K+340
469	370853.9748	915826.8621	9K+360
470	370849.0131	915807.4873	9K+380
471	370843.8988	915788.1523	9K+400
472	370838.7917	915768.8153	9K+420
473	370833.7649	915749.4573	9K+440
474	370828.4352	915730.1808	9K+460
475	370823.5117	915710.7977	9K+480
476	370818.3581	915691.4731	9K+500
477	370813.3261	915672.1165	9K+520
478	370808.3374	915652.7489	9K+540

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
479	370803.0862	915633.4507	9K+560
480	370797.9857	915614.112	9K+580
481	370792.8082	915594.7943	9K+600
482	370787.2603	915575.5791	9K+620
483	370782.7305	915556.1004	9K+640
484	370777.2371	915536.8721	9K+660
485	370772.2959	915517.4926	9K+680
486	370766.9956	915498.2077	9K+700
487	370761.5999	915478.9534	9K+720
488	370754.9923	915460.0822	9K+740
489	370747.8551	915441.3993	9K+760
490	370740.4994	915422.8014	9K+780
491	370732.519	915404.4626	9K+800
492	370724.0903	915386.3263	9K+820
493	370714.7601	915368.645	9K+840
494	370704.591	915351.4318	9K+860
495	370693.3798	915334.8847	9K+880
496	370680.9666	915319.2349	9K+900
497	370666.97	915305.0099	9K+920
498	370651.6711	915292.1282	9K+940
499	370636.357	915279.2649	9K+960
500	370620.9226	915266.5555	9K+980
501	370605.1706	915254.2328	10K+000
502	370589.5622	915241.7277	10K+020
503	370573.9217	915229.2628	10K+040
504	370558.2603	915216.8242	10K+060
505	370542.5781	915204.4121	10K+080
506	370526.7938	915192.1299	10K+100
507	370510.9569	915179.9154	10K+120
508	370495.0965	915167.7316	10K+140
509	370479.2544	915155.5238	10K+160
510	370463.3813	915143.3565	10K+180
511	370447.5195	915131.1745	10K+200
512	370431.7066	915118.9289	10K+220

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
513	370415.7852	915106.8249	10K+240
514	370399.6798	915094.9669	10K+260
515	370383.4422	915083.2905	10K+280
516	370367.0769	915071.7939	10K+300
517	370349.8064	915061.7236	10K+320
518	370332.4207	915051.8374	10K+340
519	370314.6496	915042.662	10K+360
520	370296.7118	915033.8198	10K+380
521	370278.691	915025.145	10K+400
522	370260.6376	915016.5386	10K+420
523	370242.5992	915007.9013	10K+440
524	370224.863	914998.6793	10K+460
525	370207.4842	914988.7812	10K+480
526	370190.3396	914978.5407	10K+500
527	370174.5417	914966.2798	10K+520
528	370159.1952	914953.4546	10K+540
529	370144.4214	914940.0081	10K+560
530	370130.3799	914925.7712	10K+580
531	370116.6003	914911.2779	10K+600
532	370103.1213	914896.5033	10K+620
533	370089.7747	914881.6081	10K+640
534	370076.3746	914866.761	10K+660
535	370063.0093	914851.8825	10K+680
536	370049.6562	914836.9931	10K+700
537	370036.3725	914822.0425	10K+720
538	370023.2775	914806.9259	10K+740
539	370009.8048	914792.1447	10K+760
540	369996.915	914776.8603	10K+780
541	369984.2743	914761.3616	10K+800
542	369971.741	914745.7791	10K+820
543	369959.9827	914729.6009	10K+840
544	369948.9666	914712.9088	10K+860
545	369937.8908	914696.2565	10K+880
546	369926.6629	914679.7057	10K+900

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
547	369915.577	914663.0593	10K+920
548	369904.5106	914646.4	10K+940
549	369893.4144	914629.7604	10K+960
550	369882.326	914613.1156	10K+980
551	369871.241	914596.4687	11K+000
552	369860.1226	914579.844	11K+020
553	369848.9628	914563.2471	11K+040
554	369837.8653	914546.6084	11K+060
555	369826.675	914530.0321	11K+080
556	369815.6831	914513.3239	11K+100
557	369804.457	914496.7735	11K+120
558	369793.1011	914480.3101	11K+140
559	369781.5865	914463.9582	11K+160
560	369770.5309	914447.3063	11K+180
561	369759.9747	914430.3197	11K+200
562	369749.2096	914413.4646	11K+220
563	369738.8392	914396.3632	11K+240
564	369728.1102	914379.4851	11K+260
565	369717.2958	914362.6611	11K+280
566	369706.4884	914345.8328	11K+300
567	369695.8274	914328.9111	11K+320
568	369685.1576	914311.995	11K+340
569	369674.6465	914294.9798	11K+360
570	369664.015	914278.0397	11K+380
571	369653.1547	914261.2459	11K+400
572	369642.1039	914244.5764	11K+420
573	369631.657	914227.5408	11K+440
574	369623.6689	914209.328	11K+460
575	369621.0208	914189.7238	11K+480
576	369623.0111	914169.9375	11K+500
577	369627.6368	914150.484	11K+520
578	369632.8072	914131.1641	11K+540
579	369638.3219	914111.9422	11K+560
580	369644.3844	914092.8844	11K+580

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
581	369650.6143	914073.8819	11K+600
582	369655.9729	914054.6131	11K+620
583	369661.0923	914035.2796	11K+640
584	369666.5573	914016.0407	11K+660
585	369671.9179	913996.7726	11K+680
586	369677.2471	913977.4956	11K+700
587	369682.626	913958.2326	11K+720
588	369688.0284	913938.9761	11K+740
589	369693.4699	913919.7307	11K+760
590	369699.0533	913900.5259	11K+780
591	369704.6863	913881.3358	11K+800
592	369710.1655	913862.1009	11K+820
593	369714.7541	913842.6359	11K+840
594	369719.8313	913823.2911	11K+860
595	369724.6832	913803.8886	11K+880
596	369728.9819	913784.3565	11K+900
597	369732.8987	913764.7443	11K+920
598	369735.9796	913744.9848	11K+940
599	369737.2203	913725.0369	11K+960
600	369736.9653	913705.0458	11K+980
601	369736.3034	913685.057	12K+000
602	369735.1301	913665.0938	12K+020
603	369733.5317	913645.1582	12K+040
604	369732.1459	913625.2072	12K+060
605	369730.7578	913605.2558	12K+080
606	369729.1417	913585.3215	12K+100
607	369727.4643	913565.392	12K+120
608	369725.9561	913545.4496	12K+140
609	369724.6722	913525.4909	12K+160
610	369723.5183	913505.5246	12K+180
611	369722.4567	913485.5531	12K+200
612	369721.4756	913465.5806	12K+220
613	369720.9593	913445.5878	12K+240
614	369720.2053	913425.602	12K+260

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
615	369719.4959	913405.6147	12K+280
616	369718.6851	913385.6311	12K+300
617	369717.8801	913365.6473	12K+320
618	369717.2166	913345.6584	12K+340
619	369716.4496	913325.6731	12K+360
620	369715.5113	913305.6953	12K+380
621	369715.5324	913285.6981	12K+400
622	369716.1891	913265.7114	12K+420
623	369718.4403	913245.8549	12K+440
624	369722.9113	913226.4168	12K+460
625	369729.9415	913207.7619	12K+480
626	369739.7527	913190.3747	12K+500
627	369752.1943	913174.7566	12K+520
628	369766.378	913160.6704	12K+540
629	369781.5356	913147.6255	12K+560
630	369797.326	913135.3557	12K+580
631	369813.0478	913122.994	12K+600
632	369829.0793	913111.0381	12K+620
633	369844.9603	913098.8822	12K+640
634	369861.1592	913087.156	12K+660
635	369877.1893	913075.1988	12K+680
636	369893.486	913063.6108	12K+700
637	369910.0022	913052.3323	12K+720
638	369926.6444	913041.2408	12K+740
639	369943.3993	913030.32	12K+760
640	369960.267	913019.5742	12K+780
641	369977.2098	913008.947	12K+800
642	369994.1647	912998.3389	12K+820
643	370011.41	912988.2164	12K+840
644	370028.5555	912977.9235	12K+860
645	370045.7008	912967.6275	12K+880
646	370063.0791	912957.7333	12K+900
647	370080.6146	912948.1154	12K+920
648	370098.2947	912938.7743	12K+940

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
649	370116.0706	912929.6172	12K+960
650	370133.6387	912920.0607	12K+980
651	370151.398	912910.8627	13K+000
652	370169.2303	912901.8077	13K+020
653	370187.1979	912893.0234	13K+040
654	370205.1998	912884.3097	13K+060
655	370223.2349	912875.6699	13K+080
656	370241.4257	912867.3597	13K+100
657	370259.4935	912858.7835	13K+120
658	370277.6434	912850.3823	13K+140
659	370295.8793	912842.1698	13K+160
660	370314.1501	912834.0349	13K+180
661	370332.5086	912826.1015	13K+200
662	370350.813	912818.0447	13K+220
663	370368.9033	912809.5197	13K+240
664	370386.9732	912800.9489	13K+260
665	370405.0664	912792.4268	13K+280
666	370423.2391	912784.0776	13K+300
667	370441.4413	912775.7908	13K+320
668	370459.5117	912767.2249	13K+340
669	370477.4234	912758.3278	13K+360
670	370495.4432	912749.6529	13K+380
671	370512.5604	912739.3714	13K+400
672	370528.8272	912727.7356	13K+420
673	370542.897	912713.5297	13K+440
674	370554.0877	912697.0022	13K+460
675	370562.9685	912679.1415	13K+480
676	370570.0961	912660.4706	13K+500
677	370574.9348	912641.1494	13K+520
678	370577.2579	912621.3274	13K+540
679	370577.2597	912601.3274	13K+560
680	370577.1841	912581.3275	13K+580
681	370576.4117	912561.3445	13K+600
682	370575.5925	912541.3613	13K+620

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
683	370574.6536	912521.3853	13K+640
684	370573.2104	912501.4375	13K+660
685	370571.5256	912481.5086	13K+680
686	370569.8344	912461.5802	13K+700
687	370568.0168	912441.6632	13K+720
688	370566.2649	912421.7402	13K+740
689	370564.5318	912401.8155	13K+760
690	370562.7704	912381.8933	13K+780
691	370560.999	912361.972	13K+800
692	370559.0784	912342.0644	13K+820
693	370557.0909	912322.1634	13K+840
694	370555.0075	912302.2723	13K+860
695	370552.6835	912282.4078	13K+880
696	370550.2952	912262.5509	13K+900
697	370547.8853	912242.6966	13K+920
698	370545.5308	912222.8357	13K+940
699	370543.1046	912202.9839	13K+960
700	370540.5235	912183.1513	13K+980
701	370538.1659	912163.2908	14K+000
702	370535.5088	912143.4685	14K+020
703	370532.9195	912123.637	14K+040
704	370530.3475	912103.8031	14K+060
705	370527.7013	912083.9789	14K+080
706	370525.0736	912064.1523	14K+100
707	370522.3784	912044.3348	14K+120
708	370519.7356	912024.5103	14K+140
709	370517.1614	912004.6767	14K+160
710	370514.4338	911984.8635	14K+180
711	370511.8192	911965.0352	14K+200
712	370509.1146	911945.2191	14K+220
713	370506.4263	911925.4008	14K+240
714	370503.8591	911905.5663	14K+260
715	370501.3832	911885.7201	14K+280
716	370498.439	911865.9393	14K+300

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
717	370495.3569	911846.1782	14K+320
718	370492.2843	911826.4158	14K+340
719	370489.3337	911806.6347	14K+360
720	370486.012	911786.9125	14K+380
721	370482.7305	911767.1835	14K+400
722	370479.4456	911747.4552	14K+420
723	370476.3089	911727.7035	14K+440
724	370473.1449	911707.9566	14K+460
725	370469.8705	911688.2273	14K+480
726	370466.856	911668.4558	14K+500
727	370463.6328	911648.7172	14K+520
728	370460.1156	911629.0298	14K+540
729	370456.7254	911609.321	14K+560
730	370453.5118	911589.5816	14K+580
731	370450.1135	911569.8732	14K+600
732	370447.074	911550.1055	14K+620
733	370444.4328	911530.2813	14K+640
734	370443.7643	911510.3103	14K+660
735	370445.3679	911490.3952	14K+680
736	370447.1873	911470.4788	14K+700
737	370449.6157	911450.6381	14K+720
738	370452.5592	911430.856	14K+740
739	370455.3592	911411.0536	14K+760
740	370457.7617	911391.1984	14K+780
741	370461.0843	911371.4813	14K+800
742	370464.1231	911351.7162	14K+820
743	370466.951	911331.9172	14K+840
744	370469.7968	911312.1207	14K+860
745	370472.6073	911292.3191	14K+880
746	370477.3716	911272.9213	14K+900
747	370482.639	911253.6274	14K+920
748	370479.9879	911234.3231	14K+940
749	370481.793	911214.4048	14K+960
750	370483.0571	911194.4449	14K+980

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
751	370484.1588	911174.4754	15K+000
752	370484.8845	911154.4912	15K+020
753	370485.1676	911134.4935	15K+040
754	370485.1835	911114.4947	15K+060
755	370484.9533	911094.4967	15K+080
756	370485.1527	911074.4977	15K+100
757	370484.5949	911054.5057	15K+120
758	370483.844	911034.5204	15K+140
759	370483.2483	911014.5336	15K+160
760	370483.2546	910994.5336	15K+180
761	370485.4541	910974.6565	15K+200
762	370486.3433	910954.6815	15K+220
763	370484.1839	910934.8733	15K+240
764	370480.0317	910915.3259	15K+260
765	370473.9715	910896.2698	15K+280
766	370468.5179	910877.0294	15K+300
767	370462.6893	910857.8978	15K+320
768	370456.5376	910838.8706	15K+340
769	370449.9079	910820.0013	15K+360
770	370441.5213	910801.8522	15K+380
771	370433.4387	910783.5607	15K+400
772	370425.0155	910765.4267	15K+420
773	370415.8356	910747.666	15K+440
774	370406.0359	910730.2332	15K+460
775	370395.7197	910713.0992	15K+480
776	370385.983	910695.6308	15K+500
777	370375.8966	910678.364	15K+520
778	370364.8702	910661.7301	15K+540
779	370351.5235	910646.9447	15K+560
780	370335.8861	910634.479	15K+580
781	370318.3019	910624.9884	15K+600
782	370299.8106	910617.3677	15K+620
783	370280.9132	910610.8316	15K+640
784	370261.9938	910604.3469	15K+660

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
785	370243.2585	910597.3687	15K+680
786	370226.0758	910587.4814	15K+700
787	370210.174	910575.3516	15K+720
788	370195.9403	910561.54	15K+740
789	370183.1863	910546.1547	15K+760
790	370167.7964	910533.5795	15K+780
791	370149.7442	910525.4388	15K+800
792	370130.3847	910520.5118	15K+820
793	370110.8957	910516.027	15K+840
794	370091.3621	910511.7544	15K+860
795	370071.6772	910508.2479	15K+880
796	370051.8097	910506.2516	15K+900
797	370032.2591	910508.9047	15K+920
798	370013.5077	910515.794	15K+940
799	369995.141	910523.7065	15K+960
800	369976.8677	910531.836	15K+980
801	369958.5937	910539.9637	16K+000
802	369940.3955	910548.2577	16K+020
803	369921.6224	910555.1192	16K+040
804	369902.5175	910561.0009	16K+060
805	369883.2206	910566.256	16K+080
806	369863.6624	910570.1644	16K+100
807	369843.7599	910571.0656	16K+120
808	369823.9264	910568.8095	16K+140
809	369804.6258	910563.7264	16K+160
810	369786.0837	910556.3299	16K+180
811	369769.1062	910545.7581	16K+200
812	369754.6636	910531.9779	16K+220
813	369744.2513	910515.042	16K+240
814	369736.2464	910496.7509	16K+260
815	369729.3025	910477.9988	16K+280
816	369722.5668	910459.1679	16K+300
817	369715.2386	910440.5687	16K+320
818	369707.1762	910422.2658	16K+340

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
819	369699.1609	910403.9424	16K+360
820	369690.9869	910385.6891	16K+380
821	369683.011	910367.3483	16K+400
822	369674.1589	910349.4147	16K+420
823	369661.0306	910334.5024	16K+440
824	369643.5183	910324.9124	16K+460
825	369625.2596	910316.7535	16K+480
826	369605.896	910311.8743	16K+500
827	369586.0627	910312.5177	16K+520
828	369566.9937	910317.7184	16K+540
829	369549.1626	910326.71	16K+560
830	369530.8417	910333.8363	16K+580
831	369511.148	910334.3884	16K+600
832	369491.8534	910329.1241	16K+620
833	369472.7229	910323.292	16K+640
834	369453.4431	910317.9732	16K+660
835	369433.8787	910313.8312	16K+680
836	369414.1975	910310.2931	16K+700
837	369394.3861	910307.5901	16K+720
838	369374.493	910305.5263	16K+740
839	369354.613	910303.339	16K+760
840	369334.7089	910301.3831	16K+780
841	369315.3273	910296.8578	16K+800
842	369297.5077	910288.3073	16K+820
843	369281.5201	910276.3907	16K+840
844	369268.4553	910261.2807	16K+860
845	369257.6461	910244.4533	16K+880
846	369250.2978	910225.8699	16K+900
847	369247.5832	910206.1182	16K+920
848	369247.2475	910186.1589	16K+940
849	369248.2718	910166.1892	16K+960
850	369249.5914	910146.2328	16K+980
851	369250.6342	910126.264	17K+000
852	369250.9201	910106.268	17K+020

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
853	369248.8051	910086.6356	17K+040
854	369240.5687	910068.5747	17K+060
855	369228.3125	910052.7764	17K+080
856	369214.3713	910038.4361	17K+100
857	369199.3319	910025.2625	17K+120
858	369182.875	910013.9778	17K+140
859	369165.6379	910003.8441	17K+160
860	369148.6229	909993.3509	17K+180
861	369133.3451	909980.6413	17K+200
862	369120.7692	909965.2536	17K+220
863	369116.5561	909945.8838	17K+240
864	369116.8506	909925.8859	17K+260
865	369116.0099	909905.9078	17K+280
866	369114.1862	909885.9924	17K+300
867	369111.5955	909866.1727	17K+320
868	369106.69	909846.8407	17K+340
869	369099.8165	909828.0951	17K+360
870	369091.1566	909810.0718	17K+380
871	369081.5737	909792.5171	17K+400
872	369069.5921	909776.5078	17K+420
873	369055.5137	909762.5309	17K+440
874	369039.3198	909750.9513	17K+460
875	369021.1511	909742.5908	17K+480
876	369002.1787	909736.2885	17K+500
877	368982.805	909731.4718	17K+520
878	368963.1695	909727.6711	17K+540
879	368943.4978	909724.1785	17K+560
880	368923.5156	909723.3336	17K+580
881	368903.5856	909721.6796	17K+600
882	368883.6875	909719.6687	17K+620
883	368863.985	909716.3962	17K+640
884	368844.4688	909712.0299	17K+660
885	368825.0149	909707.3881	17K+680
886	368805.4121	909707.85	17K+700

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
887	368786.0999	909712.6635	17K+720
888	368767.6549	909720.3869	17K+740
889	368749.4519	909728.6725	17K+760
890	368731.1387	909736.7115	17K+780
891	368712.6748	909744.3971	17K+800
892	368693.7187	909750.7135	17K+820
893	368674.1814	909753.9732	17K+840
894	368654.2666	909754.017	17K+860
895	368641.7144	909738.9887	17K+880
896	368634.4684	909720.348	17K+900
897	368625.823	909702.3477	17K+920
898	368615.9119	909684.9809	17K+940
899	368605.2308	909668.0764	17K+960
900	368593.5565	909651.8373	17K+980
901	368581.8821	909635.5981	18K+000
902	368569.5967	909619.8192	18K+020
903	368556.7541	909604.4917	18K+040
904	368542.6615	909590.3668	18K+060
905	368527.2754	909577.6247	18K+080
906	368511.0153	909565.9796	18K+100
907	368493.7172	909555.941	18K+120
908	368475.6891	909547.4243	18K+140
909	368456.9548	909540.4328	18K+160
910	368438.0132	909534.013	18K+180
911	368419.1156	909527.4663	18K+200
912	368400.4301	909520.3353	18K+220
913	368381.545	909513.7558	18K+240
914	368362.664	909507.1601	18K+260
915	368343.7434	909500.681	18K+280
916	368324.7094	909494.5456	18K+300
917	368305.5744	909488.7275	18K+320
918	368286.2641	909483.5203	18K+340
919	368266.8044	909478.9184	18K+360
920	368247.1382	909475.4064	18K+380

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
921	368227.2691	909473.2196	18K+400
922	368207.286	909472.3975	18K+420
923	368187.4171	909470.1208	18K+440
924	368168.1807	909464.9416	18K+460
925	368149.3155	909458.3311	18K+480
926	368130.7867	909450.8022	18K+500
927	368114.0178	909439.967	18K+520
928	368097.6339	909428.5113	18K+540
929	368081.5341	909416.7524	18K+560
930	368062.603	909410.9463	18K+580
931	368043.2472	909414.339	18K+600
932	368026.2072	909424.8073	18K+620
933	368009.2136	909435.3488	18K+640
934	367991.7439	909445.0355	18K+660
935	367973.1433	909452.3852	18K+680
936	367954.4314	909459.4456	18K+700
937	367935.7529	909466.5948	18K+720
938	367916.6809	909472.5501	18K+740
939	367897.4149	909477.9186	18K+760
940	367878.1489	909483.2871	18K+780
941	367858.8829	909488.6556	18K+800
942	367840.4339	909496.3559	18K+820
943	367822.0763	909504.2925	18K+840
944	367803.5591	909511.8166	18K+860
945	367784.6933	909518.4559	18K+880
946	367764.7582	909520.0175	18K+900
947	367745.1369	909518.0714	18K+920
948	367726.3583	909511.5822	18K+940
949	367708.945	909501.7447	18K+960
950	367691.5435	909491.8862	18K+980
951	367674.4012	909481.5945	19K+000
952	367657.5236	909470.8644	19K+020
953	367640.7355	909459.9945	19K+040
954	367624.1059	909448.8835	19K+060

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
955	367607.5604	909437.6476	19K+080
956	367591.1472	909426.2199	19K+100
957	367574.4731	909415.1988	19K+120
958	367557.125	909405.2875	19K+140
959	367538.8076	909397.258	19K+160
960	367519.9107	909390.7131	19K+180
961	367500.4141	909386.3894	19K+200
962	367480.5336	909384.7309	19K+220
963	367461.2623	909389.5335	19K+240
964	367445.2028	909401.2975	19K+260
965	367429.7696	909414.0181	19K+280
966	367414.5623	909427.0081	19K+300
967	367399.3551	909439.9982	19K+320
968	367384.1479	909452.9882	19K+340
969	367366.0849	909460.6635	19K+360
970	367346.5211	909464.601	19K+380
971	367326.7021	909467.2762	19K+400
972	367306.8485	909469.6912	19K+420
973	367286.9897	909472.043	19K+440
974	367267.0065	909472.8646	19K+460
975	367247.0234	909473.6862	19K+480
976	367227.0403	909474.5078	19K+500
977	367207.0607	909474.2242	19K+520
978	367187.1211	909472.8586	19K+540
979	367167.2996	909470.1922	19K+560
980	367147.6639	909466.4232	19K+580
981	367128.2891	909461.5384	19K+600
982	367109.4749	909454.9079	19K+620
983	367091.5575	909446.0595	19K+640
984	367074.4565	909435.6909	19K+660
985	367058.4932	909423.6421	19K+680
986	367043.0448	909410.9544	19K+700
987	367028.072	909397.7024	19K+720
988	367013.5611	909383.9389	19K+740

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
989	366999.4473	909369.7686	19K+760
990	366985.2057	909355.7267	19K+780
991	366970.8641	909341.7872	19K+800
992	366956.3074	909328.0777	19K+820
993	366941.1993	909314.9775	19K+840
994	366925.6649	909302.3813	19K+860
995	366909.8064	909290.195	19K+880
996	366894.9373	909276.8247	19K+900
997	366880.1292	909263.3815	19K+920
998	366865.9835	909249.2654	19K+940
999	366852.4509	909234.54	19K+960
1000	366839.3377	909219.4508	19K+980
1001	366826.9167	909203.7754	20K+000
1002	366814.5679	909188.043	20K+020
1003	366802.8594	909171.8356	20K+040
1004	366791.0913	909155.6671	20K+060
1005	366778.7737	909139.9244	20K+080
1006	366764.2308	909126.2977	20K+100
1007	366746.7211	909116.7472	20K+120
1008	366727.2513	909112.6409	20K+140
1009	366707.3072	909111.2989	20K+160
1010	366687.3102	909110.955	20K+180
1011	366667.5293	909108.0875	20K+200
1012	366647.6117	909106.2952	20K+220
1013	366627.7368	909104.0932	20K+240
1014	366607.7762	909103.2135	20K+260
1015	366587.8198	909104.3253	20K+280
1016	366568.1985	909108.0703	20K+300
1017	366548.4539	909111.156	20K+320
1018	366528.735	909114.4821	20K+340
1019	366508.9522	909117.4204	20K+360
1020	366489.0768	909119.6276	20K+380
1021	366469.1457	909121.2831	20K+400
1022	366449.1637	909122.0083	20K+420

Tabla No. 4 Coordenadas de Alineamiento			
CPA-BOCA CHICA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
1023	366429.186	909121.3555	20K+440
1024	366409.3657	909118.767	20K+460
1025	366389.9375	909114.0621	20K+480
1026	366370.9039	909107.9251	20K+500
1027	366352.1358	909101.022	20K+520
1028	366333.6364	909093.4239	20K+540
1029	366315.2687	909085.5103	20K+560
1030	366297.0023	909077.3663	20K+580
1031	366278.5479	909069.6606	20K+600
1032	366260.1648	909061.7861	20K+620
1033	366241.6237	909054.2899	20K+640
1034	366223.0379	909046.9028	20K+660
1035	366204.4277	909039.5779	20K+680
1036	366185.7915	909032.3191	20K+700
1037	366167.1546	909025.063	20K+720
1038	366148.6789	909017.4048	20K+740
1039	366130.1657	909009.8413	20K+760
1040	366111.6229	909002.348	20K+780
1041	366092.9183	908995.2708	20K+800
1042	366074.0939	908988.5153	20K+820
1043	366055.3238	908981.6104	20K+840
1044	366036.4518	908975.0077	20K+860
1045	366016.8645	908971.1493	20K+880
1046	365996.8825	908971.1923	20K+900
1047	365976.9244	908972.4796	20K+920
1048	365957.0065	908974.27	20K+940
1049	365937.0853	908975.9806	20K+960
1050	365925.8793	908976.1175	20K+971

Tabla No. 5 Coordenadas Alineamiento			
CARRETERA PLAYA HERMOSA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
1	370483.0582	911252.0918	0K+000
2	370497.3885	911238.143	0K+020
3	370509.6234	911222.3225	0K+040
4	370521.9977	911206.6102	0K+060
5	370534.4095	911190.9276	0K+080
6	370547.0971	911175.4731	0K+100
7	370560.2241	911160.384	0K+120
8	370573.3379	911145.2834	0K+140
9	370586.5358	911130.2563	0K+160
10	370599.685	911115.1866	0K+180
11	370612.811	911100.0966	0K+200
12	370626.137	911085.1858	0K+220
13	370639.8906	911070.6688	0K+240
14	370654.0343	911056.5321	0K+260
15	370668.7034	911042.9378	0K+280
16	370683.5958	911029.5926	0K+300
17	370699.0326	911016.8763	0K+320
18	370714.5937	911004.3126	0K+340
19	370729.5152	910991.0037	0K+360
20	370742.9335	910976.2285	0K+380
21	370754.8961	910960.213	0K+400
22	370764.8925	910942.9431	0K+420
23	370773.3968	910924.8457	0K+440
24	370781.7614	910906.6789	0K+460
25	370790.1873	910888.5404	0K+480
26	370798.34	910870.2801	0K+500
27	370806.2218	910851.8987	0K+520
28	370814.109	910833.5196	0K+540
29	370822.6579	910815.495	0K+560
30	370834.1175	910799.1139	0K+580
31	370846.6464	910783.5402	0K+600
32	370861.349	910770.0046	0K+620
33	370878.8873	910760.4764	0K+640
34	370897.2738	910752.6349	0K+660

Tabla No. 5 Coordenadas Alineamiento			
CARRETERA PLAYA HERMOSA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
35	370916.0323	910745.7232	0K+680
36	370935.3933	910740.8643	0K+700
37	370955.2132	910738.2097	0K+720
38	370975.1895	910738.7828	0K+740
39	370995.041	910741.016	0K+760
40	371014.7915	910744.1561	0K+780
41	371034.6549	910745.5611	0K+800
42	371054.1801	910741.7078	0K+820
43	371072.1138	910732.9556	0K+840
44	371088.949	910722.3057	0K+860
45	371101.7925	910707.0506	0K+880
46	371110.5401	910689.1193	0K+900
47	371117.1964	910670.3344	0K+920
48	371121.3064	910650.7613	0K+940
49	371122.7095	910630.826	0K+960
50	371123.2	910610.8372	0K+980
51	371123.8167	910590.8484	1K+000
52	371126.066	910571.1026	1K+020
53	371132.3263	910552.1248	1K+040
54	371140.1129	910533.7193	1K+060
55	371151.6637	910517.4572	1K+080
56	371167.3344	910505.8472	1K+100
57	371184.9005	910496.2924	1K+120
58	371201.0879	910484.8356	1K+140
59	371213.7733	910469.5806	1K+160
60	371224.5639	910452.7444	1K+180
61	371234.7899	910435.5579	1K+200
62	371244.4915	910418.0685	1K+220
63	371252.9479	910400.0024	1K+240
64	371260.0084	910381.2902	1K+260
65	371267.02	910362.5595	1K+280
66	371274.8108	910344.1396	1K+300
67	371284.0422	910326.4205	1K+320
68	371294.8356	910309.5938	1K+340

Tabla No. 5 Coordenadas Alineamiento			
CARRETERA PLAYA HERMOSA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
69	371306.2294	910293.1632	1K+360
70	371318.4054	910277.3104	1K+380
71	371331.4721	910262.1826	1K+400
72	371345.8214	910248.2507	1K+420
73	371360.1267	910234.2737	1K+440
74	371374.3324	910220.2011	1K+460
75	371387.4759	910205.1264	1K+480
76	371399.7085	910189.3042	1K+500
77	371411.4321	910173.1058	1K+520
78	371422.3125	910156.3452	1K+540
79	371431.9698	910138.8551	1K+560
80	371440.076	910120.5716	1K+580
81	371446.5814	910101.6614	1K+600
82	371451.3992	910082.2896	1K+620
83	371453.0632	910062.3852	1K+640
84	371448.2465	910043.2855	1K+660
85	371437.3264	910026.5805	1K+680
86	371422.666	910013.0072	1K+700
87	371407.5701	909999.9625	1K+720
88	371394.9663	909984.5899	1K+740
89	371388.9972	909965.6948	1K+760
90	371391.7982	909946.0814	1K+780
91	371400.2927	909928.0849	1K+800
92	371413.1285	909912.755	1K+820
93	371427.6875	909899.0423	1K+840
94	371442.1029	909885.1792	1K+860
95	371455.4408	909870.3205	1K+880
96	371465.2369	909853.0536	1K+900
97	371471.8949	909834.3428	1K+920
98	371475.5224	909814.6755	1K+940
99	371479.9935	909795.1817	1K+960
100	371490.5241	909778.3638	1K+980
101	371506.3057	909766.2138	2K+000
102	371523.474	909755.9591	2K+020

Tabla No. 5 Coordenadas Alineamiento			
CARRETERA PLAYA HERMOSA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
103	371541.1011	909746.5232	2K+040
104	371558.5975	909736.8499	2K+060
105	371575.803	909726.6537	2K+080
106	371592.9556	909716.3686	2K+100
107	371610.1354	909706.1325	2K+120
108	371626.8627	909695.1814	2K+140
109	371642.6614	909682.9176	2K+160
110	371657.9864	909670.0679	2K+180
111	371672.6245	909656.452	2K+200
112	371686.143	909641.7423	2K+220
113	371699.0993	909626.5067	2K+240
114	371711.7679	909611.0352	2K+260
115	371723.8709	909595.113	2K+280
116	371736.6272	909579.7119	2K+300
117	371748.882	909563.9105	2K+320
118	371760.9438	909547.9571	2K+340
119	371772.7271	909531.7995	2K+360
120	371784.7408	909515.8109	2K+380
121	371796.6364	909499.7332	2K+400
122	371808.1512	909483.3819	2K+420
123	371819.3883	909466.8383	2K+440
124	371830.4084	909450.1487	2K+460
125	371841.2674	909433.3537	2K+480
126	371851.9465	909416.4435	2K+500
127	371862.6223	909399.5312	2K+520
128	371873.4642	909382.7249	2K+540
129	371884.1226	909365.8018	2K+560
130	371894.4436	909348.6728	2K+580
131	371904.2296	909331.238	2K+600
132	371912.8603	909313.224	2K+620
133	371920.0182	909294.551	2K+640
134	371925.3675	909275.2847	2K+660
135	371931.7991	909256.3902	2K+680
136	371939.8041	909238.0882	2K+700

Tabla No. 5 Coordenadas Alineamiento			
CARRETERA PLAYA HERMOSA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
137	371949.8492	909220.9222	2K+720
138	371965.5993	909209.3607	2K+740
139	371985.0175	909205.3124	2K+760
140	372004.9133	909203.3523	2K+780
141	372023.8202	909197.6755	2K+800
142	372035.1953	909181.9171	2K+820
143	372040.4342	909162.7019	2K+840
144	372045.1555	909143.2728	2K+860
145	372050.2753	909123.9392	2K+880
146	372055.2037	909104.5567	2K+900
147	372060.0525	909085.1537	2K+920
148	372065.5247	909065.9304	2K+940
149	372071.7131	909046.9242	2K+960
150	372076.2685	909027.4598	2K+980
151	372079.8985	909007.7932	3K+000
152	372083.9907	908988.2173	3K+020
153	372089.5126	908968.9947	3K+040
154	372097.5346	908950.6792	3K+060
155	372106.2422	908932.7119	3K+080
156	372118.7594	908917.3274	3K+100
157	372133.1831	908903.4726	3K+120
158	372147.287	908889.3274	3K+140
159	372157.9798	908872.5611	3K+160
160	372158.965	908855.4336	3K+177

Tabla No. 6 Coordenadas Alineamiento			
CARRETERA PLAYA BEJUCO-PLAYA GAVILLA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
1	371781.5095	909520.1388	0K+000
2	371799.2154	909529.4213	0K+020
3	371817.4168	909537.7103	0K+040
4	371834.9264	909547.3169	0K+060
5	371851.9626	909557.7907	0K+080

Tabla No. 6 Coordenadas Alineamiento			
CARRETERA PLAYA BEJUCO-PLAYA GAVILLA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
6	371869.1836	909567.8782	0K+100
7	371887.5157	909575.8737	0K+120
8	371906.3615	909582.5694	0K+140
9	371925.4684	909588.4791	0K+160
10	371944.5317	909594.5279	0K+180
11	371963.4831	909600.9148	0K+200
12	371982.4987	909607.1028	0K+220
13	372001.6369	909612.9096	0K+240
14	372020.7796	909618.6908	0K+260
15	372039.5498	909625.5959	0K+280
16	372057.6583	909634.0762	0K+300
17	372075.4931	909643.124	0K+320
18	372094.5232	909649.095	0K+340
19	372114.2866	909651.4078	0K+360
20	372134.0008	909654.0975	0K+380
21	372153.2909	909659.3487	0K+400
22	372171.9941	909666.4332	0K+420
23	372191.4663	909668.1123	0K+440
24	372210.5021	909662.0227	0K+460
25	372229.4328	909655.874	0K+480
26	372249.2899	909653.4875	0K+500
27	372268.7481	909648.8753	0K+520
28	372288.5236	909646.0027	0K+540
29	372308.1531	909648.4721	0K+560
30	372327.9517	909650.6573	0K+580
31	372347.7631	909649.6078	0K+600
32	372367.1531	909644.7057	0K+620
33	372386.3692	909639.162	0K+640
34	372405.6517	909633.8535	0K+660
35	372424.7222	909627.8316	0K+680
36	372443.3139	909620.527	0K+700
37	372461.5427	909612.3022	0K+720
38	372478.9008	909602.5297	0K+740
39	372494.9052	909590.6311	0K+760

Tabla No. 6 Coordenadas Alineamiento			
CARRETERA PLAYA BEJUCO-PLAYA GAVILLA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
40	372506.9707	909574.6805	0K+780
41	372515.4347	909556.8078	0K+800
42	372521.7017	909537.8315	0K+820
43	372525.8026	909518.2564	0K+840
44	372529.1857	909498.5471	0K+860
45	372532.6135	909478.8439	0K+880
46	372537.9718	909459.676	0K+900
47	372549.3101	909443.3127	0K+920
48	372566.8067	909433.8689	0K+940
49	372586.336	909429.7367	0K+960
50	372606.1691	909430.4813	0K+980
51	372625.5493	909435.4111	1K+000
52	372644.8522	909440.5645	1K+020
53	372664.7384	909442.695	1K+040
54	372684.1702	909439.9495	1K+060
55	372700.8631	909429.013	1K+080
56	372715.6817	909415.5813	1K+100
57	372730.6571	909402.3256	1K+120
58	372748.528	909394.5885	1K+140
59	372768.5194	909395.0696	1K+160
60	372788.4862	909396.1971	1K+180
61	372808.4432	909396.7774	1K+200
62	372827.3291	909403.3593	1K+220
63	372844.9142	909412.7664	1K+240
64	372861.5988	909423.7682	1K+260
65	372877.0636	909436.3651	1K+280
66	372891.252	909450.4397	1K+300
67	372904.2808	909465.5674	1K+320
68	372914.3149	909482.8682	1K+340
69	372924.0307	909500.3487	1K+360
70	372934.9489	909517.0762	1K+380
71	372949.8204	909530.2904	1K+400
72	372968.3292	909537.4212	1K+420
73	372988.1209	909539.706	1K+440

Tabla No. 6 Coordenadas Alineamiento			
CARRETERA PLAYA BEJUCO-PLAYA GAVILLA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
74	373006.0658	909547.2256	1K+460
75	373024.0644	909555.8671	1K+480
76	373043.4708	909557.6698	1K+500
77	373061.792	909549.7153	1K+520
78	373079.6361	909540.6873	1K+540
79	373097.7221	909532.1494	1K+560
80	373117.1145	909527.2888	1K+580
81	373136.2944	909532.4678	1K+600
82	373155.4757	909538.1315	1K+620
83	373174.602	909541.8453	1K+640
84	373193.3667	909534.9319	1K+660
85	373212.8918	909530.5995	1K+680
86	373232.7666	909528.9388	1K+700
87	373249.8333	909520.4096	1K+720
88	373260.4813	909503.5236	1K+740
89	373268.393	909485.155	1K+760
90	373276.8183	909467.0176	1K+780
91	373285.8398	909449.1709	1K+800
92	373294.3833	909431.1019	1K+820
93	373302.2723	909412.7235	1K+840
94	373311.5376	909394.9993	1K+860
95	373321.5466	909377.7032	1K+880
96	373329.1833	909359.4889	1K+900
97	373327.9387	909339.7014	1K+920
98	373324.8768	909319.9375	1K+940
99	373320.3062	909300.5291	1K+960
100	373314.1173	909281.5128	1K+980
101	373306.7498	909262.9192	2K+000
102	373297.0865	909245.4853	2K+020
103	373286.086	909228.8118	2K+040
104	373274.6429	909212.535	2K+060
105	373267.8281	909193.7917	2K+080
106	373265.9078	909174.3355	2K+100
107	373272.3392	909155.6261	2K+120

Tabla No. 6 Coordenadas Alineamiento			
CARRETERA PLAYA BEJUCO-PLAYA GAVILLA			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
108	373282.2352	909138.246	2K+140
109	373289.3215	909119.5581	2K+160
110	373295.5245	909100.5495	2K+180
111	373302.7177	909081.9411	2K+200
112	373311.601	909064.0379	2K+220
113	373321.985	909046.9455	2K+240
114	373333.0075	909030.257	2K+260
115	373347.1086	909016.4481	2K+280
116	373363.4297	909004.9281	2K+300
117	373380.4652	908994.452	2K+320
118	373392.4669	908978.4532	2K+340
119	373392.3564	908958.6319	2K+360
120	373389.1049	908938.9279	2K+380
121	373382.8151	908919.9426	2K+400
122	373382.7873	908900.2576	2K+420
123	373388.0724	908880.9795	2K+440
124	373397.0815	908863.6378	2K+460
125	373410.1056	908848.4641	2K+480
126	373422.0726	908832.4395	2K+500

Fuente: Contratista ININCO, S.A.

Tabla No. 7 CALLES INTERNAS DE BOCA CHICA

COORDENADAS ALINEAMIENTO				COORDENADAS ALINEAMIENTO				COORDENADAS ALINEAMIENTO			
CALLE INTERNA 01				CALLE INTERNA 02				CALLE INTERNA 03			
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84				PROYECCION UTM-DATUM WGS 84				PROYECCION UTM-DATUM WGS 84			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION	#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION	#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
1	365925.879	908976.118	0K+000	1	365925.879	908976.118	0K+000	1	365705.712	908824.533	0K+000
2	365906.206	908978.517	0K+020	2	365907.47	908968.372	0K+020	2	365686.751	908830.459	0K+020
3	365886.307	908976.791	0K+040	3	365891.186	908956.773	0K+040	3	365669.185	908839.837	0K+040
4	365867.478	908970.164	0K+060	4	365876.063	908943.697	0K+060	4	365658.979	908856.939	0K+060
5	365850.175	908960.146	0K+080	5	365861.794	908929.694	0K+080	5	365649.915	908874.764	0K+080
6	365834.088	908948.285	0K+100	6	365848.709	908914.577	0K+100	6	365644.537	908894.009	0K+100
7	365818.579	908935.669	0K+120	7	365836.005	908899.132	0K+120	7	365640.342	908913.559	0K+120
8	365803.334	908922.725	0K+140	8	365823.38	908883.622	0K+140	8	365637.198	908933.308	0K+140
9	365788.019	908909.87	0K+160	9	365810.671	908868.193	0K+160	9	365624.723	908946.898	0K+160
10	365772.786	908896.918	0K+180	10	365797.854	908852.848	0K+180	10	365605.369	908945.489	0K+180
11	365758.376	908883.053	0K+200	11	365786.019	908836.747	0K+200	11	365587.386	908937.022	0K+200
12	365744.458	908868.693	0K+220	12	365777.332	908819.234	0K+220	12	365570.241	908926.726	0K+220
13	365730.724	908854.163	0K+240	13	365775.355	908799.332	0K+240	13	365553.011	908916.571	0K+240
14	365717.57	908839.125	0K+260	14	365774.374	908779.365	0K+260	14	365536.064	908905.957	0K+260
15	365704.984	908823.585	0K+280	15	365772.91	908759.425	0K+280	15	365519.248	908895.13	0K+280
16	365693.738	908807.085	0K+300	16	365771.561	908747.635	0K+291	16	365502.777	908883.792	0K+300
17	365685.679	908788.827	0K+320					17	365486.992	908871.531	0K+320
18	365683.228	908769.039	0K+340					18	365472.268	908858.016	0K+340
19	365683.174	908754.266	0K+354					19	365459.055	908843.018	0K+360

Tabla No. 8 Calles internas Horconcitos

COORDENADAS ALINEAMIENTO				COORDENADAS ALINEAMIENTO				COORDENADAS ALINEAMIENTO			
CALLE INTERNA 01 (RAMAL 01)				CALLE INTERNA 01 (RAMAL 01)				CALLE INTERNA 01 (RAMAL 01)			
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84				PROYECCION UTM-DATUM WGS 84				PROYECCION UTM-DATUM WGS 84			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION	#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION	#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
1	373133.44	919261.3	0K+000	21	372806.74	919489.23	0K+400	41	372502.4	919725.63	0K+800
2	373115.67	919270.47	0K+020	22	372791.37	919502.02	0K+420	42	372485.43	919735.99	0K+820
3	373098.07	919279.96	0K+040	23	372775.71	919514.46	0K+440	43	372469.83	919748.49	0K+840
4	373080.46	919289.45	0K+060	24	372760.32	919527.23	0K+460	44	372455.86	919762.78	0K+860
5	373062.78	919298.8	0K+080	25	372745.34	919540.47	0K+480	45	372445.16	919779.58	0K+880
6	373045.35	919308.61	0K+100	26	372729.58	919552.79	0K+500	46	372437.05	919797.86	0K+900
7	373028.8	919319.81	0K+120	27	372713.92	919565.22	0K+520	47	372428.94	919816.14	0K+920
8	373012.15	919330.89	0K+140	28	372698.18	919577.58	0K+540	48	372423.47	919835.37	0K+940
9	372995.25	919341.58	0K+160	29	372682.46	919589.93	0K+560	49	372418.16	919854.65	0K+960
10	372978.32	919352.23	0K+180	30	372666.67	919602.21	0K+580	50	372412.85	919873.93	0K+980
11	372961.46	919362.99	0K+200	31	372650.73	919614.29	0K+600	51	372406.65	919892.93	1K+000
12	372944.65	919373.83	0K+220	32	372634.76	919626.33	0K+620	52	372399.96	919911.78	1K+020
13	372928.46	919385.56	0K+240	33	372618.92	919638.53	0K+640	53	372393.27	919930.63	1K+040
14	372912.61	919397.76	0K+260	34	372602.34	919649.71	0K+660	54	372386	919949.24	1K+060
15	372897.08	919410.35	0K+280	35	372585.1	919659.62	0K+680	55	372375.98	919966.43	1K+080
16	372882.1	919423.59	0K+300	36	372566.19	919662.63	0K+700	56	372362.63	919981.17	1K+100
17	372867.64	919437.41	0K+320	37	372552.44	919674.37	0K+720	57	372347.29	919994	1K+120
18	372853.01	919451.03	0K+340	38	372546.01	919693.06	0K+740	58	372331.94	920006.83	1K+140
19	372837.64	919463.82	0K+360	39	372538.62	919711.47	0K+760	59	372327.33	920025.73	1K+160
20	372822.12	919476.43	0K+380	40	372521.39	919719.64	0K+780	60	372324.26	920045.49	1K+180
								61	372338.18	920057.33	1K+200

COORDENADAS ALINEAMIENTO				COORDENADAS ALINEAMIENTO				COORDENADAS ALINEAMIENTO			
CALLE INTERNA 02(RAMAL 02)				CALLE INTERNA 05(RAMAL 05)				CALLE INTERNA 07(RAMAL 07)			
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84				PROYECCION UTM-DATUM WGS 84				PROYECCION UTM-DATUM WGS 84			
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION	#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION	#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
1	372729.041	919375.829	0K+000	1	372937.593	919280.384	0K+000	1	373068.957	919213.335	0K+000
2	372716.316	919391.236	0K+020	2	372933.424	919260.824	0K+020	2	373049.11	919215.79	0K+020
3	372703.735	919406.766	0K+040	3	372929.255	919241.263	0K+040	3	373029.233	919218.001	0K+040
4	372691.746	919422.774	0K+060	4	372925.039	919221.713	0K+060	4	373009.378	919220.41	0K+060
5	372681.555	919439.972	0K+080	5	372920.326	919202.278	0K+080	5	372989.587	919223.284	0K+080
6	372671.574	919457.303	0K+100	6	372915.156	919182.958	0K+100	6	372969.778	919226.032	0K+100
7	372661.919	919474.817	0K+120	7	372909.986	919163.638	0K+120	7	372949.941	919228.538	0K+120
8	372652.552	919492.487	0K+140	8	372904.342	919144.452	0K+140	8	372930.209	919231.803	0K+140
9	372643.282	919510.208	0K+160	9	372898.971	919125.187	0K+160	9	372910.478	919235.068	0K+160
10	372633.125	919527.41	0K+180	10	372893.932	919105.833	0K+180	10	372890.703	919238.042	0K+180
11	372623.146	919544.729	0K+200	11	372888.892	919086.478	0K+200	11	372870.839	919240.344	0K+200
12	372612.844	919561.866	0K+220	12	372882.573	919069.28	0K+220	12	372850.966	919242.518	0K+220
13	372602.378	919578.908	0K+240	13	372863.17	919074.13	0K+240	13	372831.397	919246.481	0K+240
14	372592.177	919596.111	0K+260	14	372843.783	919079.046	0K+260	14	372812.41	919252.688	0K+260
16	372572.588	919630.973	0K+300	16	372806.901	919091.245	0K+300	COORDENADAS ALINEAMIENTO			
17	372562.526	919648.251	0K+320	17	372810.638	919110.893	0K+320	CALLE INTERNA 08(RAMAL 08)			
18	372560.825	919662.589	0K+334	18	372814.205	919130.572	0K+340	PROYECCION UTM-DATUM WGS 84			
COORDENADAS ALINEAMIENTO				20	372820.507	919169.996	0K+380	1	372994.95	919158.559	0K+000
CALLE INTERNA 03(RAMAL 03)				21	372817.82	919189.604	0K+400	2	372976.459	919166.112	0K+020
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84				22	372812.461	919208.781	0K+420	3	372957.305	919171.831	0K+040
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION	23	372811.232	919228.731	0K+440	4	372937.838	919176.409	0K+060
1	372662.297	919474.1	0K+000	24	372811.937	919248.718	0K+460	5	372918.296	919180.412	0K+080
2	372676.834	919487.836	0K+020	25	372812.841	919268.689	0K+480	6	372898.39	919182.348	0K+100
3	372691.371	919501.572	0K+040	26	372815.509	919288.479	0K+500	7	372878.523	919184.636	0K+120
4	372705.627	919515.599	0K+060	27	372824.179	919306.299	0K+520	8	372858.7	919187.295	0K+140
5	372719.142	919530.339	0K+080	28	372834.952	919323.149	0K+540	9	372838.902	919190.115	0K+160
6	372732.46	919545.26	0K+100	29	372846.309	919339.603	0K+560	10	372819.464	919192.796	0K+180

Tabla No. 8 Calles internas Horconcitos			
COORDENADAS ALINEAMIENTO		COORDENADAS ALINEAMIENTO	
CALLE INTERNA 02(RAMAL 02)		CALLE INTERNA 05(RAMAL 05)	
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		PROYECCION UTM-DATUM WGS 84	
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
COORDENADAS ALINEAMIENTO		#PUNTO ESTE NORTE ESTACION	
CALLE INTERNA 04(RAMAL 04)		30	372857.85 919355.936 0K+580
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		31	372869.237 919372.379 0K+600
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
1	372720.896	919385.512	0K+000
2	372734.294	919400.361	0K+020
3	372747.659	919415.239	0K+040
4	372760.807	919430.31	0K+060
5	372773.424	919445.823	0K+080
6	372786.308	919461.116	0K+100
7	372798.758	919476.754	0K+120
8	372807.516	919488.516	0K+135
COORDENADAS ALINEAMIENTO		COORDENADAS ALINEAMIENTO	
CALLE INTERNA 06(RAMAL 06)		CALLE INTERNA 07(RAMAL 07)	
PROYECCION UTM-DATUM WGS 84		PROYECCION UTM-DATUM WGS 84	
#PUNTO	ESTE	NORTE	ESTACION
1	372973.545	919274.633	0K+000
2	372977.577	919294.222	0K+020
3	372982.404	919313.628	0K+040
4	372988.24	919332.746	0K+060
5	372992.956	919343.022	0K+071

Tabla No. 9 Sitios de Botaderos

Patio	#	Coordenadas Proyección UTM - Datum WGS 84		Datos de Finca	Localización	Propietario
	PTO	NORTE	ESTE			
Botadero 1	1	920949.602	376265.455	Finca # 30282578 Código Ubicación 4A01	Comunidad de Horconcitos, Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí.	Jorge Luis Vanegas Pimentel
	2	920980.474	376268.268			
	3	921013.338	376271.264			
	4	921015.970	376242.383			
	5	920952.234	376236.575			
Botadero 2	1	919454.285	372858.395	Finca # 1841 Código Ubicación 4A01	Comunidad de Horconcitos, Corregimiento de San Lorenzo, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí.	Enrique Cortés y Otros
	2	919496.996	372902.644			
	3	919525.904	372874.997			
	4	919501.437	372849.970			
	5	919486.335	372863.082			
	6	919470.350	372843.860			
Botadero 3	1	910615.577	370271.349	Finca # 52918 Código de Ubicación 4A02	Comunidad de Boca Chica, Corregimiento de Boca Chica, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí.	Enrique Cortés Y Otros
	2	910593.235	370207.124			
	3	910639.296	370190.409			
	4	910656.718	370256.140			
	5					
Botadero 4	1	909427.851	371855.392	Finca # 33714 Código de Ubicación 4A02	Comunidad de Playa Hermosa, Corregimiento de Boca Chica, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí.	Hermosa Land Corporation
	2	909456.025	371897.179			
	3	909497.174	371868.778			
	4	909469.445	371827.644			

Tabla No. 10 Coordenadas de Sitio de Patio

PATIO	#	COORDENADAS PROYECCIÓN UTM - DATUM WGS 84		Datos de Finca	Localización	Propietario
	PTO	NORTE	ESTE			
Oficinas, acopio de material y tanques de combustible	1	916352.853	371054.968	Finca # 10937 Código de Ubicación 4A01	Comunidad de Horconcitos, Corregimiento de Horconcitos, Distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí.	SRI FINCA, S.A
	2	916343.205	371145.880			
	3	916329.410	371241.562			
	4	916356.559	371235.179			
	5	916448.508	371216.070			
	6	916498.242	371203.225			
	7	916494.463	371156.449			
	8	916475.287	371119.447			

Fuente: Contratista ININCO, S.A.

**Tabla No. 11
Coordenadas de Ubicación – Puente Quebrada La Yeguada**

QUEBRADA LA YEGUADA	COORDENADAS PROYECCIÓN UTM - DATUM WGS 84		
	PTO	NORTE	ESTE
AGUAS ARRIBA	1	919304.320	374290.019
	2	919304.178	374294.108
	3	919305.260	374294.083
	4	919307.426	374293.497
	5	919311.471	374291.585
	6	919317.523	374290.348
	7	919323.646	374290.079
	8	919326.310	374290.981
	9	919328.529	374294.581
	10	919330.830	374300.088
	11	919331.229	374303.078
	12	919333.727	374305.559
	13	919337.777	374307.587
	14	919351.247	374301.119
	15	919353.444	374299.169
	16	919351.599	374294.150
	17	919345.778	374296.585
	18	919343.763	374296.748

Tabla No. 11 Coordenadas de Ubicación – Puente Quebrada La Yeguada		
QUEBRADA LA YEGUADA	COORDENADAS PROYECCIÓN UTM - DATUM WGS 84	
	PTO	NORTE
19	919342.045	374298.213
20	919339.693	374296.548
21	919336.115	374297.294
22	919335.479	374296.010
23	919335.364	374294.030
24	919334.420	374289.847
25	919336.455	374284.368
26	919332.375	374279.848
27	919329.270	374279.231
28	919324.494	374279.559
29	919310.656	374288.267
30	919308.105	374289.185
1	919297.384	374294.219
2	919297.567	374290.031
3	919295.655	374289.894
4	919293.030	374289.254
5	919283.194	374288.725
6	919275.041	374290.210
7	919269.882	374297.020
8	919262.036	374302.471
9	919258.409	374302.424
10	919254.671	374302.994
11	919251.640	374302.226
12	919250.426	374306.629
13	919253.610	374307.205
14	919256.851	374308.230
15	919260.378	374308.656
16	919265.373	374306.309
17	919272.193	374302.215
18	919278.657	374298.692
19	919285.253	374294.279
20	919288.352	374293.285
21	919291.850	374294.509

Tabla No. 11 Coordenadas de Ubicación – Puente Quebrada La Yeguada		
QUEBRADA LA YEGUADA	COORDENADAS PROYECCIÓN UTM - DATUM WGS 84	
	PTO	NORTE
Fuente: Contratista ININCO, S.A.		

Tabla No. 12 Coordenadas de Ubicación – Puente Quebrada El Sitio			
QUEBRADA EL SITIO	COORDENADAS PROYECCIÓN UTM - DATUM WGS 84		
	PTO	NORTE	ESTE
AGUAS ARRIBA	1	910549.559	369926.494
	2	910551.098	369920.337
	3	910544.303	369917.387
	4	910544.431	369911.486
	5	910546.098	369903.147
	6	910547.508	369895.322
	7	910545.969	369887.112
	8	910543.149	369883.392
	9	910534.687	369879.416
	10	910525.713	369877.235
	11	910523.020	369876.850
	12	910521.866	369882.623
	13	910536.610	369886.214
	14	910539.559	369890.576
	15	910539.174	369900.325
	16	910538.533	369908.535
	17	910534.944	369914.436
	18	910527.251	369916.745
	19	910521.225	369920.978
	20	910514.302	369923.929
	21	910509.687	369927.777
	22	910505.584	369934.448
	23	910512.507	369941.247
	24	910524.559	369928.932
	25	910535.328	369921.748

**Tabla No. 12
Coordenadas de Ubicación – Puente Quebrada El Sitio**

QUEBRADA EL SITIO	COORDENADAS PROYECCIÓN UTM - DATUM WGS 84		
	PTO	NORTE	ESTE
AGUA ABAJO	1	910557.981	369928.368
	2	910560.027	369921.229
	3	910570.258	369923.959
	4	910580.698	369922.961
	5	910594.637	369923.381
	6	910600.356	369930.101
	7	910608.698	369941.912
	8	910601.195	369947.214
	9	910592.277	369934.827
	10	910586.348	369930.365
	11	910573.111	369931.993
	12	910565.188	369931.783

Fuente: Contratista ININCO, S.A.

**Tabla No. 13
Coordenadas de Ubicación – Puente Quebrada Sin Nombre**

QDA SIN NOMBRE RAMAL BOCA CHICA-PLAYA HERMOSA	COORDENADAS PROYECCIÓN UTM - DATUM WGS 84		
	PTO	NORTE	ESTE
AGUAS ARRIBA	1	910318.553	371284.801
	2	910315.632	371279.734
	3	910308.056	371276.235
	4	910300.714	371268.305
	5	910290.917	371267.277
	6	910279.058	371271.723
	7	910273.778	371271.528
	8	910269.084	371267.613
	9	910265.289	371276.812
	10	910281.992	371281.078
	11	910296.535	371276.084
	12	910302.928	371281.334
	13	910305.961	371286.536

Tabla No. 13
Coordenadas de Ubicación – Puente Quebrada Sin Nombre

QDA SIN NOMBRE RAMAL BOCA CHICA-PLAYA HERMOSA	COORDENADAS PROYECCIÓN UTM - DATUM WGS 84		
	PTO	NORTE	ESTE
	14	910307.418	371289.886
	15	910308.836	371291.305
AGUAS ABAJO	1	910313.794	371296.002
	2	910320.090	371302.919
	3	910325.583	371306.872
	4	910335.468	371318.922
	5	910338.060	371330.843
	6	910347.196	371340.910
	7	910354.170	371335.846
	8	910350.220	371331.522
	9	910346.764	371324.234
	10	910345.282	371316.699
	11	910345.638	371307.915
	12	910328.787	371297.168
	13	910322.648	371290.437

Fuente: Contratista ININCO, S.A.

Se adjunta en el Anexo No. 4 Plano de Ubicación del proyecto a escala 1:50,000, de la carretera C.P.A Boca Chica y plano de puentes a construir. Plano de sitios de botaderos y patio se adjunta en el Anexo No. 1 Documentación legal en conjunto con notas de acuerdos de arrendamiento.

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

El proyecto en estudio es una obra que debe someterse previamente a una evaluación de impacto ambiental regida por legislaciones ambientales del país. De acuerdo con la ley fundamental de la República de Panamá que es la “Constitución Política de 1972”. El estado se responsabiliza por la protección, conservación y mejoramiento del medio ambiente y sus recursos e incorpora a la población civil en esa tarea.

A continuación, se enuncian las legislaciones, decretos, resoluciones aplicables a las actividades de construcción y rehabilitación vial y sus obras complementarias en lo que consiste el proyecto. Cabe resaltar que se hace mención de normativas a considerar por parte del promotor y contratista en cuanto a la protección del medio ambiente y seguridad en general.

Tabla No. 14 Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión aplicables al proyecto		
Legislaciones	Fecha	Asunto
Ley No. 41	De 1 de julio de 1998.	Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
Ley No. 8	De 25 de marzo de 2015.	Crea el Ministerio de Ambiente como la autoridad nacional y ente coordinador para la gestión ambiental, con las mismas atribuciones de la Autoridad Nacional del Ambiente y se les agrega otras atribuciones.
Decreto Ejecutivo No. 123	De 14 de agosto de 2009.	Reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006.
Decreto Ejecutivo No. 155	De 5 agosto 2011.	Modifica los artículos 18, 20, 29, 33-35, 41-43, 46 y 47 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2011.
Ley No. 10	De 10 de diciembre de 1993.	Se adopta la educación ambiental como una estrategia nacional para conservar y preservar los recursos naturales y el ambiente.
Ley No. 1	De 3 de febrero de 1994.	Ley Forestal. Esta legislación aplica para el patrimonio forestal del estado.
Ley No. 24	De 7 de junio de 1995.	Ley de Vida Silvestre en Panamá.

Tabla No. 14

Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión aplicables al proyecto

Legislaciones	Fecha	Asunto
Resolución AG – 0235 -03	De 12 de junio de 2003.	Establece tarifa para el pago en concepto de Indemnización ecológica, permisos de tala, eliminación de sotobosques o gramíneas en Panamá.
Resolución No. DM.0413-2021	De 16 de agosto de 2021.	Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones.
Resolución DM – 0215-2019	De 21 de junio de 2019.	Define las áreas de interés para la compensación ambiental relacionada a los proyectos, obras o actividades sometidos al proceso de evaluación de Impacto Ambiental.
Resolución No.351 de 2000.	2000	Aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficial y subterránea.
Resolución No. 145	De 7 de mayo de 2004.	Establece los requisitos para solicitar concesiones transitorias o permanentes para derecho de uso de aguas y otras disposiciones.
Ley No. 5	De 28 de enero de 2005.	Adiciona un Título, denominado Delitos contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal y dicta otras disposiciones.
Ley No. 14	2007	Código Penal de la República de Panamá. Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial.
Ley 14	De 5 de mayo de 1982.	Por la cual se dictan medidas sobre custodia, conservación y administración de los bienes patrimoniales de la nación.

Tabla No. 14

Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión aplicables al proyecto

Legislaciones	Fecha	Asunto
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.
Decreto Ejecutivo No. 306	De 4 de septiembre de 2002.	Adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales e industriales.
Resolución No. CDZ-003/99	1999	Por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-1O/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.
Decreto Ejecutivo No. 1	De 15 de enero de 2004.	Modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales.
Ley No. 66	De 10 de noviembre de 1947.	Aprueba el Código Sanitario de la República. Este código norma diversos aspectos sobre el manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y atribuye a las autoridades de salud la responsabilidad de hacer cumplir estas normas.
Decreto de Gabinete No. 68	De 31 de marzo de 1970.	Centraliza en la Caja de Seguro Social la cobertura obligatoria de los Riesgos Profesionales para todos los trabajadores del estado y de las empresas particulares.....
Decreto Gabinete No. 252	De 30 de diciembre de 1971.	Código de Trabajo de la República de Panamá. Obligación de acatar todas las disposiciones legales en materia laboral, riesgos profesionales, etc.

Tabla No. 14

Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión aplicables al proyecto

Legislaciones	Fecha	Asunto
Decreto Ejecutivo No. 2	De 15 de febrero de 2008.	Reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
Resolución No. 505	1999	Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. Sobre higiene y seguridad industrial para la generación de vibraciones, que establece las medidas para proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generan o transmiten vibraciones.
Resolución No. 506 de 1999.	1999	Aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44 -2000. Sobre higiene y seguridad industrial para la generación de ruidos, que establece las medidas para mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se generan ruidos que por sus características, niveles y tiempo de exposición sean capaces de alterar la salud de los trabajadores.
Decreto Ejecutivo No. 1	De 15 de enero de 2004.	Modifica el Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 que determina los niveles de ruido permitidos en áreas residenciales e industriales. Ministerio de Salud.
Decreto Ejecutivo No. 255	De 18 de diciembre de 1998.	Reglamentan los artículos 7, 8 y 10 de la Ley No. 36 de 17 de mayo de 1996, y se dictan otras disposiciones sobre la materia (emisiones vehiculares).
Resolución No.124	De 20 de marzo del 2001.	Aprueba el reglamento técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 higiene y seguridad industrial condiciones de higiene y seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.

Tabla No. 14

Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión aplicables al proyecto

Legislaciones	Fecha	Asunto
Decreto Ejecutivo No. 38	De 3 de junio de 2009.	Norma ambiental de emisiones para vehículos automotores.
Ley No. 6	De 11 de enero de 2007.	Manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o base sintética en el territorio nacional.
Resolución No. 264	De 8 de octubre de 1996.	Cuerpo de Bomberos de Panamá. Sobre el uso de extintores.
Resolución No. 56-5	De 20 de abril de 2005.	Cuerpo de Bomberos de Panamá, modifica el artículo 35-9 del capítulo IX Gases Comprimidos, del reglamento general para las oficinas de seguridad.
Decreto Ejecutivo No. 113	Del 23 de febrero de 2011.	Reglamento de las Oficinas de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
Decreto No. 160	De 7 de junio de 1993.	Por la cual se expide el Reglamento de Tránsito Vehicular de la República de Panamá. Movilización de vehículos y maquinarias de alto riesgo de acuerdo a disposiciones de la ley No. 10 del 24 de enero de 1989.
Decreto No. 255	De 18 de diciembre de 1998.	Sobre mantenimiento de equipo pesado.
	2002	Manual de Procedimientos para Tramitar Permisos y Normas para la Ejecución de Trabajos en las Servidumbres Públicas de la República de Panamá. Dirección de Operaciones Autoridad del Tránsito

Tabla No. 14

Legislación y normas técnicas e instrumentos de gestión aplicables al proyecto

Legislaciones	Fecha	Asunto
		y Transporte Terrestre (ATTT).
	Agosto, 2002.	Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas
Segunda edición revisada en 2002.	Agosto, 2002.	Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada en 2002. Del Ministerio de Obras Públicas (MOP).
Primera Edición	Junio 2009	Manual para el Control de Transito durante la Ejecución de Trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras. Del Ministerio de Obras Públicas.
Resolución No. 069-06	De 5 de julio de 2006.	Reglamenta el régimen de servidumbres públicas y sanciones por infracciones.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

Las fases en que se ejecutará el proyecto de construcción vial se definen de acuerdo a las actividades a desarrollar por parte de la empresa contratista; que son: Planificación y Construcción. En la fase de operación el proyecto pasa a ser responsabilidad total del promotor en este caso el Ministerio de Obras Públicas entidad estatal encargada de estas infraestructuras de servicios básicos.

5.4.1 Planificación

Otorgada la ejecución de la obra a la empresa contratista Constructora ININCO, S.A. a través del contrato No. UAL-1-06-2022. Se procedió dentro de la etapa de planificación con los trabajos topográficos, geotécnicos, estudios hidráulicos, hidrológicos para el diseño de la obra vial. Estos diseños incluyen las intersecciones, diseño geométrico, diseño de pavimento, drenajes, de

señalización vial, rehabilitación y mejoramiento vía, obras de drenajes y obras y/o sitios complementarios. Como también la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental que define las actividades y gestión ambiental a ejecutarse para este proyecto.

Es importante indicar que los planos de diseño del proyecto de carretera se encuentran en evaluación por parte del Ministerio de Obras Públicas en la dirección de estudio y diseño. El cual aprueba el alineamiento de los diseños de la carretera propuesta con las mejoras viales, rotondas y estacionamientos.

5.4.2 Construcción / ejecución

Previo al inicio de la construcción se realizan actividades preliminares de limpieza, desarraigue y desmonte, para la instalación de la empresa contratista en el área. Y así dar inicio a las actividades requeridas para el proyecto como demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones, drenajes tubulares, excavación no clasificada. Seguido se enlistan las operaciones a realizar:

Infraestructuras y sitios temporales:

→ Sitio de Patio: comprende un área de 20,000 m², ubicado colindante a la vía en construcción. Tendrá la instalación de oficinas de la empresa contratista, área de instalación de tanques de combustible, área de almacén y área de acopio de material triturado. La empresa contratista cuenta con un contrato de arrendamiento del área. para la instalación se requiere la limpieza del área en general y el acceso a la propiedad.

Importante: Los tanques de almacenamiento, sistemas de distribución y norias de contención de hidrocarburos cumplirán con lo establecido en la Resolución No. CDZ-003/99 (“Por la cual se aclara la Resolución No. CDZ-1O/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo”). En cuanto al manejo de combustible de requerirse es importante que el transporte del mismo este aprobado, cuente con extintores y materiales absorbentes en caso de darse algún derrame.

→ Sitio de Botadero: se registra el requerimiento de cuatro zonas de botadero para la colocación de material sobrante producto de la limpieza en la vía y excavaciones requeridas. Se encuentran colindantes a la vía y la empresa contratista cuenta con acuerdos voluntarios

de uso. Cada uno cuenta con las características requeridas por el promotor. Para el uso de los botaderos, se realizara la limpieza del terreno utilizando maquinaria pesada. El material vegetal se compactara en sitio para favorecer la regeneración de la tierra.

Tabla No. 15 Cantidad de material a disponer por botadero

Botadero	Área	Cantidad de material
Botadero 1	1,856 m ²	5,000 m ³
Botadero 2	1,948 m ²	5,000 m ³
Botadero 3	3,150 m ²	6,300 m ³
Botadero 4	2,500 m ²	5,000 m ³

Fuente: Contratista ININCO, S.A. año 2022.

→ Fuentes de materiales: con respecto al suministro de los materiales de Capa base, Selecto y agregados para producción de mezcla de hormigón asfáltico caliente. Se dará por parte de la empresa Panamá Inversiones Empresariales. Se adjunta en el Anexo No. 5 la siguiente documentación de la empresa en cumplimiento de la actividad ejecutada:

- Copia de Contrato No. 15 Concesión empresa Panamá Inversiones Empresariales del Ministerio de Comercio e Industrias (Dirección Nacional de Recursos Minerales).
- Copia de resolución DIEORA IA – 146 – 2013, aprobación del EsIA Categoría II Extracción de Mineral NO Metálico (Grava de Río).
- Copia de Registro Público de Sociedad, empresa Panamá Inversiones Empresariales.
- Mapa de Localización General de la cantera, ubicada en el corregimiento de Las Lomas, Chiriquí y Bijagual, distrito de David, Provincia de Chiriquí.
- Mapa de Localización Regional – Ubicación de fuente de material dentro de un radio menor de 40 kilómetros (distancia de la fuente al proyecto).

→ Desvíos provisionales: requeridos caminos provisionales para el paso vehicular y peatonal de la población mientras se esté construyendo el proyecto. estos desvíos se adecuaran dentro de la servidumbre pública vial y de aguas, tanto para la carretera como para las obras de

drenajes. Dentro de los diseños preliminares del proyecto se registra los desvíos provisionales en la construcción de tres puentes sobre las quebradas La Yeguada, El Sitio y Sin Nombre, como también para la construcción de cajones pluviales.

Tabla No. 16 Desvíos Provisionales – obras de drenaje

Estructura a construir	Estación	Área	Estructura de desvío	Coordenadas de referencia
Puente	Quebrada La Yeguada 3 K+510	425 m ²	Vado provisional de tres líneas de tuberías de 0.90 m de diámetro. Aguas Abajo.	N 919285.253; E 374294.253 N 919288.352; E 374293.285 N 919291.850; E 374294.509
Puente	Quebrada El Sitio 16K+0.50	240 m ²	Vado provisional de tres líneas de tuberías de 0.90 m de diámetro. Aguas Abajo.	N 910557.981; E 369928.368 N 910560.027; E 369921.229 N 910570.258; E 369923.959 (aproximada) N 910565.188; E 369931.783 (aproximada)
Puente	Quebrada Sin Nombre 1K + 340	424 m ²	Vado provisional de tres líneas de tuberías de 0.90 m de diámetro. Aguas Arriba.	N 910318.553; E 371284.801 N 910315.632; E 371279.734 N 910305.961; E 371286.536 N 910307.418; E 371289.886
Cajón	Quebrada Sin Nombre 15K + 250	205.29 m ²	Vado provisional de dos líneas de tuberías de 0.90 m de diámetro.	N 910886.830; E 370468.309 N 910942.776; E 370482.528 N 910938.123; E 370477.548 N 910901.332; E 370466.451
Cajón	Quebrada Sin Nombre 17K + 870	93.38 m ²	Vado provisional de dos líneas de tuberías de 0.90 m de diámetro.	N 909736.828; E 368644.096 N 909751.051; E 368669.298 N 909751.189; E 368660.617 N 909743.059; E 368647.334

Fuente: Contratista ININCO, S.A.

Todas las estructuras de desvíos serán posteriormente removidas. El proyecto no se contempla el desvío provisional ni permanente de los cuerpos hídricos (en ningún caso). Se adjunta el Anexo No. 4 Planos del Proyecto, Mapas de los desvíos requeridos en el proyecto.

El uso y las actividades que se realicen en las infraestructuras temporales deberán cumplir con los criterios ambientales definidos en el Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas.

Trabajos de Inicio de la obra:

Las principales actividades que se van a desarrollar durante la ejecución de la fase de construcción son las siguientes:

- Limpieza y desraigue o desmonte: Se inicia con la limpieza de la cobertura vegetal en las áreas de construcción a lo largo del camino y el ancho de la servidumbre. En el caso de la construcción de los puentes, se restringirá la limpieza al mínimo requerido para la construcción de las bases del puente y la manipulación del equipo necesario. Igualmente, para los sitios de construcción de obras de drenajes.
- Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones: Este trabajo consistirá en la eliminación, parcial o total, de todas las construcciones, vallas o cercas, estructuras, pavimentos, tuberías y cualquier otra obstrucción no señalada para permanecer en su sitio. Específicamente se aplicará lo indicado en los Capítulos 1, 2 y 3 de las Especificaciones Técnicas, concerniente a “LIMPIEZA Y DESRAIGÜE” y “DEMOLICIÓN Y REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS Y OBSTRUCCIONES”, respectivamente, así como el contenido del Capítulo 65 del Manual de Especificaciones Técnicas del Ministerio de Obras Públicas.
- Drenajes tubulares: este trabajo consistirá en el suministro e instalación de tuberías hormigón reforzado tipo III 0.75m Ø, tubería hormigón reforzado tipo III 0.90m Ø y material y excavación para lecho, clase "B" para tuberías.
- Excavación no clasificada: comprende la excavación de suelos, rocas blandas y duras en general, residuales o sedimentarias, cantos rodados u otros materiales componentes del terreno natural o de la carretera existente, cuya extracción se resuelva con la utilización de equipo convencional de excavación o procesos manuales. Para ampliación de calzada, estabilización de taludes y conformación de cauces.

- Limpieza y conformación de cauce: remoción y disposición de toda la vegetación, sedimentación, basura, piedras, que se ubiquen en el cauce, y deberá conformar el mismo al talud predominante en las secciones existentes que se estén limpiando. La disposición del material removido se hará en el botadero más próximo.
- Canales o cunetas pavimentadas: trabajos de construcción de cunetas pavimentadas de tipo trapezoidal o canales de hormigón tipo trapezoidal, y cunetas llaneras reforzadas o transitables, y reconstrucción de cunetas.
- Estructuras de hormigón: comprende la construcción de estructuras de hormigón reforzado para cabezales y planchas de hormigón para acceso a residencias (peatonales).
- Acero de refuerzo: La colocación de las barras de acero de refuerzo se hará fijándolas de tal manera que se mantengan firmemente en el lugar indicado en los planos, durante el proceso de vaciado del hormigón.
- Zampeado: recubrimiento de la superficie con zampeado de piedra con mortero.
- Material selecto o subbase: Este trabajo consistirá en el suministro, acarreo y colocación de una o varias capas compactadas de material selecto o de subbase, sobre una superficie preparada y terminada, todo de acuerdo con estas especificaciones, en conformidad con los alineamientos, rasantes, espesores y secciones transversales típicas, indicadas en los planos.
- Base de agregados pétreos: Este trabajo consistirá en la colocación de capa base, de acuerdo con las especificaciones, y en conformidad con los alineamientos, rasantes, espesores y secciones transversales típicas mostradas en los planos.
- Riego de imprimación: consiste en el suministro y aplicación de un riego de material asfáltico, incluyendo el material secante, si se requiere, sobre una base previamente preparada y aprobada, de acuerdo con estas especificaciones y de conformidad con los planos.
- Carpeta de hormigón asfáltico: este trabajo consistirá en el suministro y colocación de una o más capas o carpetas de agregado pétreo y cemento asfáltico para uso vial caliente, mezclados en una planta central, extendidas y compactadas sobre una superficie preparada, de acuerdo con estas especificaciones y en conformidad con los alineamientos, pendientes, espesores y secciones transversales, mostrados en los planos.
- Barreras de protección o resguardo: construcción de barreras de protección, tipo barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero TL4.
- Señalamiento para el control de tránsito: colocación de señalización vertical (señales preventivas, señales restrictivas y señales informativas) consistirá en la confección,

suministro e instalación de letreros o señales viales, soportes para letreros, postes, herrajes, placas metálicas, material reflectante y pintura para el control del tránsito.

- Líneas y marcas para el control del tránsito (pintura termoplástica): este trabajo consistirá en pintar, sobre el pavimento terminado, líneas o franjas reflectantes para el control del tránsito, incluyendo líneas para cruce de peatones, letras y flechas indicadoras del tránsito. Se incluye la colocación de postes de kilometraje.
- Escarificación y conformación de calzada existente: consistirá en la escarificación, conformación y compactación de una calzada existente que se encuentre deteriorada. Igualmente comprende la conformación de cunetas o zanjas de drenaje.
- Cajones y puentes: el proyecto contempla la construcción de tres puentes vehiculares con una longitud mínima de 20 metros. Los puentes nuevos incluyen las siguientes actividades: Demolición completa de la estructura existente, construcción de puente de dos carriles de 3.35 metros, barreras peatonales de hormigón (tipo new jersey), acera peatonal de 1.20 metros y losa de hormigón reforzado. Se adjunta en el Anexo No. 4 Plano de Conceptual del Puente Nuevo. También se incluye la construcción de dos cajones pluviales en las estaciones: 15K (1.83 X 1.83), L=8.00m, y 17K+870 (1.83 X 1.83), L=8.00m.
- Construcción y reconstrucción de aceras: esta actividad consiste en la construcción de aceras en sitios donde éstas sean requeridas y en restituir las aceras destruidas, eliminando los restos de la anterior y reconstruyendo los paños afectados con iguales características y alineamientos. Se contempla colocar 920 m² de aceras con adoquines de arcilla y luminarias a lo largo de las dos vías que van hacia los muelles en Boca Chica. En Horconcito se colocará un mínimo de 1,200 m² de aceras de adoquines de arcilla. A lo largo de todo el proyecto se contempla la construcción de un mínimo de 3,500 m² de aceras de concreto.
- Casetas de paradas de buses: Construcción de casetas de 1 módulo tipo rural con sus bahías, cantidad 10 en todo el proyecto.
- Otros: Retardadores de velocidad (resaltos), remozamiento de los parques de Horconcitos y Boca Chica; iluminación.

Se adjunta en el Anexo No. 4 Plano de Especificaciones Técnicas del Proyecto (preliminares, en espera de aprobación de los diseños por parte del Ministerio de Obras Públicas). La cantidad por actividad se encuentra citada en la tabla No. 3 de este capítulo del EsIA.

5.4.3 Operación

Una vez finalizada la construcción del proyecto, el mismo pasa a ser responsabilidad del Ministerio de Obras Públicas, y es cuando se inicia la fase de operación (el uso de la vía completamente, sin obstrucciones).

5.4.4 Abandono

No se ha considerado la fase de abandono del proyecto, puesto que se considera que las acciones permitirán la integración total de proyecto con las actividades desarrolladas en el área.

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase

El tiempo estimado de ejecución del proyecto es de tres años que incluye las fases de planificación (diseño) y de construcción. El cronograma de ejecución del Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, se adjunta en el Anexo No. 6.

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

El proyecto en estudio comprende la construcción de la infraestructura vial existente de una superficie de 30 kilómetros y la construcción de tres puentes vehiculares; con el objetivo de mejorar la estabilidad y seguridad vial. Como infraestructuras complementarias están obras de drenaje (cajones pluviales), cunetas, paradas de buses, aceras, planchas de entrada vehicular, rotondas y estacionamientos. Complementario al proyecto y de manera momentánea se instalarán en el sitio de patio, un área de oficinas utilizando contenedores (tres), instalación de tanques de combustibles, se destinará un área de almacén y otra de acopio de material triturado.

**Tabla No. 17
Equipos requeridos en el proyecto por actividad.**

Actividades	Unidad	Descripción
Limpieza y desarraigue	1	Excavadora
	1	Camión volquete

**Tabla No. 17
Equipos requeridos en el proyecto por actividad.**

Actividades	Unidad	Descripción
	1	Tractor
Remoción de tuberías (incluyendo cabezales de existir)	1	Excavadora
	1	Camión volquete
Tubería hormigón reforzado tipo III	1	Excavadora
	1	Camión volquete
Excavación no clasificada	2	Excavadora
	4	Camión volquete
Limpieza y conformación de cauce	1	Camión de agua
	1	Compactadora
	2	Tractor
Canales o cunetas pavimentadas	1	Retroexcavadora
Hormigón reforzado, $fc' = 210 \text{ kg/cm}^2$ para cabezales 3000 psi	1	Retroexcavadora
Material selecto o subbase	1	Motoniveladora
	4	Camión volquete
	2	Compactadora
	1	Camión de agua
Capa base	1	Motoniveladora
	4	Camión volquete
	1	Camión de agua
	2	Compactadora
Riego de imprimación	1	Barredero
	1	Distribuidora de asfaltos
Hormigón asfáltico caliente (2205lbs) (1000 Kgs)	1	Motoniveladora
	4	Camión volquete
	1	Compactadora
	1	Pavimentadora
	1	Barredero
	1	Distribuidora de asfaltos
Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero TL4	1	Hincadora
Señales letreros	1	Retroexcavadora

**Tabla No. 17
Equipos requeridos en el proyecto por actividad.**

Actividades	Unidad	Descripción
Franjas reflectantes continuas blancas y amarillas	1	Maquina pinta rayas
Escarificación y Conformación de Calzada	1	Barredora
	1	Motoniveladora
	1	Retroexcavadora
	2	Camión volquete
Cajón Pluvial (1.83 X 1.83)	1	Excavadora
	1	Camión volquete
Construcción de Puente Vehicular	1	Excavadora
	1	Camión volquete
	1	Generador
	1	Cortadora
	1	Dobladora
	1	Piloteadora
	1	Grúas
Construcción de aceras y adoquines	1	Retroexcavador
Construcción de casetas de 1 módulo tipo rural	1	Retroexcavador
Rehabilitación parque	1	Retroexcavador
	1	Grúa

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción / ejecución y operación

Durante la etapa de construcción del proyecto, será necesaria la utilización de los siguientes insumos o materiales:

Tabla No. 18 Insumos/materiales requeridos en el proyecto

Actividades	Unidad	Descripción
Reubicación y construcción de cerca de alambre de púas	148.80	Rollos de alambre
	16.00	Grapas
	3,720	Estacas
	496	Postes
Tubería hormigón reforzado tipo III	348	Tubos de hormigón reforzado
Canales o cunetas pavimentadas	4,748.25	Concreto de 3000

Tabla No. 18 Insumos/materiales requeridos en el proyecto

Actividades	Unidad	Descripción
	12,662	Carriolas
	20	Tanque de curador
Hormigón reforzado, $fc' = 210 \text{ kg/cm}^2$ para cabezales 3000 psi	877.47	Concreto de 3000
Planchas de hormigón para acceso a residencias (peatonales)	3,270.30	Acero
Zampeado de piedra con mortero	1	Formaletas
Material selecto o subbase	21,122.68	Selecto
Capa base	46,878.45	Capa base
Riego de imprimación	11,40.68	Rc-250
Hormigón asfáltico caliente (2205lbs) (1000 Kgs)	40,849.15	Ton. de mezcla asfáltica
Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero TL4	400	Barreras metálicas TL4
Señales letreros	166	Letreros
Franjas reflectantes continuas blancas y amarillas		Pintura termoplástica blanca
		Pintura termoplástica amarilla
		Esferas
Cajón Pluvial (1.83 X 1.83)	63.46	Concreto
	1.00	Formales
	3,668.96	Acero
	10.00	Madera
Construcción de Puente Vehicular	486.75	Concreto
	6.00	Formaletas
	73,642.50	Acero
	125.00	Alambre de dulce
	245.00	Symos
	625.00	Madera
	6.00	Curador de concreto
	150.00	Cementos
	4	Neoprenos
	57.60	Juntas de asfaltos
	240.00	Barandales
	104.00	Barreras
	12.00	Pintura

Tabla No. 18 Insumos/materiales requeridos en el proyecto

Actividades	Unidad	Descripción
	480.00	Metaldeck laminas
	16.00	Vigas
Construcción de aceras y adoquines	665.00	Concreto
	1,200.00	Adoquines
Construcción de casetas de 1 módulo tipo rural	2,000.00	Bloques
	30.00	Concreto
	20.00	Cemento
	30.00	Zinc
	10.00	Carriolas
Rehabilitación parque	8	Vigas
	600.00	Bloques
	187.00	Concreto
	250.00	Cemento
	450.00	Zinc
	80.00	Carriolas
	80.00	Pintura
	180.00	Madera
	150.00	Tubos de metal
	5.00	Curador de concreto
	8.00	Lavamanos
	6.00	Inodoros
	6.00	Puertas
	450.00	Baldosa

Fuente: Contartista ININCO, S.A. año 2022.

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

- Agua potable: El contratista correrá con todos los gastos de instalación y suministro de agua potable durante la construcción. El agua para consumo humano será comprada a suplidores locales para el servicio de los trabajadores. En cuanto al agua requerida para los trabajos del proyecto, la empresa contratista solicitará al Ministerio de Ambiente los permisos de uso de agua superficial de las fuentes en el área.

- Energía eléctrica: De ser necesario por alguna actividad, la empresa contratista establecerá su suministro con generadores portátiles, para sitios donde sea necesario la utilización de fluido eléctrico. En el área general donde se ubica el alineamiento del proyecto hay suministro de energía eléctrica. Otra alternativa de suministro para el proyecto, sin embargo, en estos casos requerirá contrato con la empresa suministradora.
- Aguas servidas: El contratista instalará y mantendrá por su cuenta por todo el tiempo que dure la etapa de construcción de la obra (por la cantidad de personal en sitio), sanitarios portátiles en los frentes del proyecto.
- Vías de acceso: El proyecto cuenta con la vía de acceso principal de Horconcitos y Boca Chica. La cual se encuentra asfaltada y en los ramales de tierra y/o piedra.
- Transporte público: existe transporte público suministrado por autobuses y automóviles con servicio de taxi, que utilizan la vía existente a rehabilitar. La ruta existente de autobuses es Horconcitos – Boca Chica.
- Sistema de recolección de desechos sólidos: para efecto del proyecto los desechos se recolectaran en tanques con tapa, bolsas, los cuales se trasladaran semanalmente al vertedero municipal, previa coordinación y pago del impuesto correspondiente. Tanto en el sitio de oficina como en los sitios puntuales de trabajo en la vía.

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

A continuación, cantidad y especialidades requeridos para la etapa de construcción del proyecto:

Tabla No. 19 Personal requerido en el proyecto / Construcción

Actividades	Unidad	Descripción
Reubicación y construcción de cerca de alambre de púas	4	Ayudantes
Tubería hormigón reforzado tipo III	1	Operador de equipo
	1	Chofer de Camión
	4	Ayudantes
Excavación no clasificada	2	Operador de equipo
	4	Chofer de Camión
Limpieza y conformación de cauce	4	Ayudantes

Tabla No. 19 Personal requerido en el proyecto / Construcción

Actividades	Unidad	Descripción
Canales o cunetas pavimentadas	1	Operador de equipo
	2	Albañiles ayudantes
	4	Ayudantes
Hormigón reforzado, $f_c' = 210 \text{ kg/cm}^2$ para cabezales 3000 psi	1	Operador de equipo
Planchas de hormigón para acceso a residencias (peatonales)	2	Albañiles
Zampeado de piedra con mortero	2	Reforzador
	4	Ayudantes
	3	Operador de Equipo
Material selecto o subbase	5	Chofer camión
	2	Ayudantes
	3	Operador de equipo
Capa base	5	Chofer de Camión
	2	Ayudantes
	1	Operador de equipo
Riego de imprimación	1	Chofer de Camión
	4	Operador de equipo
	5	Chofer de Camión
Hormigón asfáltico caliente (2205lbs) (1000 Kgs)	8	Ayudantes
	1	Operador de equipo
	2	Ayudantes
Barreras de viguetas de láminas corrugadas de acero TL4	1	Operador de equipo
	2	Ayudantes
	1	Operador de equipo
Señales letreros	2	Ayudantes
	1	Operador de equipo
	4	Ayudantes
Franjas reflectantes continuas blancas y amarillas	3	Operador de equipo
	2	Chofer de Camión
	1	Operador de equipo
Escarificación y Conformación de Calzada	1	Chofer de camión
	2	Albañiles
	2	Reforzador
Cajón Pluvial (1.83 X 1.83)	5	Ayudantes
	3	Operador de equipo
	1	Chofer de Camión
Construcción de Puente Vehicular	4	Albañiles

Tabla No. 19 Personal requerido en el proyecto / Construcción

Actividades	Unidad	Descripción
	4	Reforzador
	12	Ayudantes
	1	Operador de equipo
	1	Operador de grúa
Construcción de aceras y adoquines	1	Operador de equipo
	2	Albañiles
	1	Reforzador
	4	Ayudantes
Construcción de casetas de 1 módulo tipo rural	1	Operador de equipo
	2	Albañiles
	1	Reforzador
	4	Ayudantes
Rehabilitación parque	1	Operador de equipo
	2	Albañiles
	2	Reforzador
	4	Ayudantes
Fuente: Contratista ININCO, S.A. año 2022.		

5.7 Manejo y Disposición de desechos en todas las fases

El manejo y disposición final de desechos que se generan el a ejecución del proyecto, deben ser cuidadosamente manejados de tal manera que se puedan prevenir contaminantes que pongan el riesgo a la salud humana y medio ambiente.

5.7.1 Sólidos

Los desechos sólidos generados en la fase de construcción (instalación y actividades propias de constructivas) serán manejados por la empresa constructora, la cual tendrá la responsabilidad de colectar y transportar los desechos sólidos al relleno sanitario autorizado correspondiente, ya sea por medio de un subcontratista aprobado o por el sistema de recolección municipal.

5.7.2 Líquidos

Los desechos líquidos producto de la ejecución del proyecto se darán en la etapa de construcción.

Los residuos (aceites quemados) provenientes de los trabajos de mantenimiento realizado a los equipos (excavadoras, motoniveladora, compactadora, retroexcavadora, camiones volquetes, camiones livianos y demás), deben ser recolectados en tanques de 55 galones y retirados en un camión, una vez se termine de realizar la operación en sitio. Estos desechos serán entregados a empresas recicadoras locales. Los residuos líquidos generados en la fase construcción serán manejadas por medio de letrinas portátiles, las cuales deberán limpiarse con una frecuencia de al menos dos veces por semana, se contratará a una empresa privada autorizada para el servicio de limpieza de las mismas. Es importante evitar el lavado de maquinaria en las zonas cercanas al proyecto y donde no exista sistema de tratamiento de las mismas.

5.7.3 Gaseosos

La implementación del proyecto por sus características tendrá el aporte gaseoso por gases de escape de los motores de la maquinaria y equipos pesados utilizados; suspensión de partículas; humos. Para la disminución de este efecto el contratista deberá implementar las medidas ambientales del Plan de Manejo Ambiental.

5.7.4 Peligrosos

Durante la etapa de construcción, la rehabilitación vial generará desechos del tipo peligrosos tales como aceites usados, lubricantes e hidráulicos, filtros de aceites, aditivos de asfalto, envases de pinturas, solventes, por la ubicación distante del proyecto se considera el combustible. Esto producto de algún mantenimiento requerido al equipo pesado, actividades de señalamiento vial horizontal y rehabilitación de la vía.

Dadas las características de estos desechos no pueden ser mezclados con ningún otro. Por lo tanto, la empresa, desde el momento de su producción debe recolectarlos en un sitio diseñado para tal fin, puede ser en tanques separados en perfectas condiciones, limpios, secos, y rotulados conforme lo establece las normas de seguridad para su disposición final a través de empresas certificadas.

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

El proyecto, se desarrolla sobre una servidumbre pública vial existente. En concordancia con el uso actual dado. En general la zona no cuenta con zonificación por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT). Por las condiciones del sitio presenta características tipo Residencial Rural (R-R). Las áreas circundantes al proyecto son utilizadas por las comunidades para el desarrollo de actividades agrícolas y residenciales (incluyendo parques, escuelas, iglesias, oficinas estatales).

El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial certifica las servidumbres de vía de la carretera C.P.A. Boca Chica con las siguientes especificaciones:

Tabla No. 20			
Nombre de la vía	D.V.	Coordinada	Referencia
Carretera Panamericana a Boca Chica			
CPA a Horconcitos	30.00 m	---	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).
Horconcitos a Boca Chica	20.00 m	---	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).
Carretera Playa Hermosa			
Carretera	30.00 m	---	Según plano No. 4X-02-12183 del 25 de octubre de 1993.
Carretera a Playa Bejuco – Playa Gavilla			
Carretera	30.00 m	---	Según plano No. 4X-02-12183 del 25 de octubre de 1993.
Calles Internas de Boca Chica			
Calle Interna 01	12.80 m	---	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).

Tabla No. 20

Nombre de la vía	D.V.	Coordinada	Referencia
Calle Interna 02	12.80 m	---	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).
Calle Interna 03	12.80 m	---	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).
Calles Internas de Horconcitos			
Calle Interna 01	15.00 m	(Desde la coordenada 373131.08 m E 919261.90 m N, hasta la coordenada 372567.95 m E 919663.27 m N)	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).
Calle Interna 02 (Ave. Central)	20.00 m	(Desde la coordenada 373115.32 m E 919254.33 m N, hasta la coordenada 372559.91m E 919655.18 m N)	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).
Calle Interna 03	12.80 m	(Desde la coordenada 372732.75 m E 919544.58 m N, hasta la coordenada 372667.72 m E 919479.81 m N)	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).
Calle Interna 04	12.80 m	(Desde la coordenada 372812.37 m E 919478.74 m N, hasta la coordenada 372724.86 m E 919390.73 m N)	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).
Calle Interna 05 (Hasta la Intersección con el Ramal 02)	12.80 m	(Desde la coordenada 372891.81 m E 919404.90 m N, hasta la coordenada 372825.39 m E 919306.22 m N)	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).
Calle Interna 06	15.00 m	(Desde la coordenada 372812.64 m E 919294.10 m N, hasta la	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).

Tabla No. 20

Nombre de la vía	D.V.	Coordinada	Referencia
		coordenada 372806.06 m E 919092.01 m N)	
Calle Interna 07	12.80 m	(Desde la coordenada 372803.38 m E 919087.30 m N, hasta la coordenada 372936.06 m E 919267.48 m N)	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).
Calle Interna 08	12.80 m	(Desde la coordenada 372988.88 m E 919337.95 m N, hasta la coordenada 372976.17 m E 919281.89 m N)	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).
Calle Interna 09 (Avenida Herrera)	12.80 m	(Desde la coordenada 372816.98 m E 919247.28 m N, hasta la coordenada 373071.48 m E 919211.47 m N)	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).
Calle Interna 10	12.80 m	(Desde la coordenada 372820.72 m E 919190.60 m N, hasta la coordenada 372999.30 m E 919157.53 m N)	Según planos de PRONAT (Documentos que reposan en nuestros archivos).
Fuente: Nota 14-1800-OT-092-2022. Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Ordenamiento Territorial – Regional Chiriquí. David, 24 de febrero de 2022.			

Se adjunta en el Anexo No. 1 Copia de Certificación de Servidumbre en el distrito de San Lorenzo.

5.9 Monto global de inversión

El monto global de inversión para el proyecto “DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUI”, es de B/. 20,243,497.14 (veinte millones doscientos cuarenta y tres mil setecientos y 14/100 centavos).

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Descripción de las principales características del ambiente físico del área donde se prevé desarrollar el Proyecto DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

6.1 Formaciones Geológicas Regionales

La geología regional del área en estudio se origina en tres zonas geológicas. Correspondiente al periodo cuaternario (formación Las Lajas y Barú) y el periodo terciario (Senosri-Uscari). El área específica del estudio presenta una geomorfología denominada forma de superficie de abrasión marina en su morfonocrología cuaternario antiguo medio y cuaternario reciente actual. Fuente de información: Atlas Ambiental de la República de Panamá, Primera versión 2010 – Autoridad Nacional del Ambiente.

6.1.2 Unidades geológicas locales

El área específica en estudio presenta una geología local con las siguientes características:

- ⇒ Grupo Aguadulce, formación Las Lajas (QR-Ala), conformado de material sedimentario. Esta formación está compuesta por aluviones, sedimentos consolidados, areniscas, corales, manglares, conglomerados, lutitas carbonosas y deposiciones de tipo delta.
- ⇒ Formación Barú (QPS – BA), conformado de material volcánico. Esta formación está compuesta de basaltos/andesitas, cenizas, tobas conglomerados y lavas.
- ⇒ Grupo Senosri – Uscari, formación Senosri-Uscari (TO-SEus), conformado de material sedimentario. Esta formación está compuesta por lutitas, conglomerados, calizas tobáceas y arcillas.

6.3. Caracterización del suelo

De acuerdo con el mapa de clasificación taxonómica de suelos de Panamá, el área donde se desarrollará el proyecto forma parte de una amplia zona donde predominan suelos ultisoles. Presentan topografía accidentada formados bajo condiciones de clima tropical húmedo; son de color pardo rojizo oscuro y no muestran evidencias de saturación hídrica. La textura de los suelos

se presenta muy variable en el recorrido del proyecto; predominan los suelos del tipo franco arcilloso; partes menores de arcilla y franco; con presencia de franco arcillo arenoso.

Imagen No. 1 Mapa de Clasificación Taxonómica de Suelos de Panamá



Fuente: IDIAP-Mapa de Clasificación Taxonómica de suelos de Panamá, 2010.



Imagen No. 2



Imagen No. 3

Observación: característica de los suelos presente en el área, suelo color rojizo.

6.3.1. La descripción del uso del suelo

El uso de suelo en el área de estudio esta utilizado con infraestructuras de carreteras en todo el alineamiento del proyecto; por lo cual, el proyecto consiste en la construcción de la vía existente manteniendo su uso de suelo. Las mejoras en la rehabilitación incluyen la construcción de tres

puentes (los cuales cuentan con infraestructura actualmente) y obras complementarias para el funcionamiento vial.

El área de influencia directa en los proyectos de carretera esta influenciada por la servidumbre vial estipulada para la zona en estudio. En el caso de la carretera C.P.A. Boca Chica y ramales, la misma registra servidumbre variada citado en el punto 5.8 del capítulo 5. Debido a diferencias de derecho de vía, el área de influencia directa en la carretera se cita de acuerdo a la vía a rehabilitar o construir:

- C.P.A Boca Chica: derecho de vía de 30 m y 20 m; longitud lineal a construir 21.2 km (21,200 m). Considerando el derecho de vía de 30 m; resultando una zona del proyecto hacia cada carril de 31.8 has. (ambos lados 63.6 has).
- Playa Hermosa: derecho de vía de 30 m; longitud lineal a construir 3,200 m. Resultando una zona del proyecto hacia cada carril de 4.8 has. (ambos lados 9.6 has).
- Playa Bejuco – Gavilla: derecho de vía de 30 m; longitud lineal a construir 2,500 m. Resultando una zona del proyecto hacia cada carril de 3.75 has. (ambos lados 7.5 has).
- Calles Interna Boca Chica: derecho de vía de 12.80 m; longitud lineal a construir 200 m. Resultando una zona del proyecto hacia cada carril de 0.128 has. (ambos lados 0.256 has).
- Calles Internas Horconcitos:

Calle Interna 01: derecho de vía de 15 m; longitud lineal a construir 200 m. Resultando una zona del proyecto hacia cada carril de 0.9 has. (ambos lados 1.8 has).

Calle Interna 02: derecho de vía de 20 m; longitud lineal a construir 200 m. Resultando una zona del proyecto hacia cada carril de 0.75 has. (ambos lados 1.5 has).

Calle Interna 03: derecho de vía de 12.80 m; longitud lineal a construir 200 m. Resultando una zona del proyecto hacia cada carril de 0.064 has. (ambos lados 0.128 has).

Calle Interna 04: derecho de vía de 12.80 m; longitud lineal a construir 1,702 m. Resultando una zona del proyecto hacia cada carril de 0.0851 has. (ambos lados 0.1702 has).

Calle Interna 05: derecho de vía de 12.80 m; longitud lineal a construir 8,230 m. Resultando una zona del proyecto hacia cada carril de 0.411 has. (ambos lados 0.823 has).

Calle Interna 06: derecho de vía de 15 m; longitud lineal a construir 200 m. Resultando una zona del proyecto hacia cada carril de 0.052 has. (ambos lados 0.105 has).

Calle Interna 07: derecho de vía de 12.80 m; longitud lineal a construir 3,289 m. Resultando una zona del proyecto hacia cada carril de 0.164 has. (ambos lados 0.3289 has).

Calle Interna 08: derecho de vía de 12.80 m; longitud lineal a construir 2,342 m. Resultando una zona del proyecto hacia cada carril de 0.117 has. (ambos lados 0.2342 has).

Es importante aclarar que estas dimensiones corresponden al derecho de área a intervenir para uso de servidumbre pública vial. A continuación, se presenta los anchos de vía proyectada y el área requerida para la ejecución del proyecto en cada vía, por la construcción de cunetas, ampliación de calzada.

Tabla No. 21Anchos de vía existente y ancho de vía proyectada.

Estación	Longitud (m)	Ancho de vía existente	Ancho de vía proyectada	Área requerida
□ Estación 0K +000 a 2K +700	2,700 m	5.5 m	9 m	3.5 m
□ 4K+900 a entrada al poblado de Boca Chica aproximadamente 20K+000 (rotonda)	16,900	5.5 m	9 m	3.5 m
□ Vía Boca Chica – Playa Hermosa.	3,200	5.5 m	9 m	3.5 m
□ Vía Boca Chica – Playa Bejuco – Gavilla.	2,500	5.5 m	9 m	3.5 m
□ Ramales Horconcitos:				
Estación 2 K+700 a 4K+900	3,600	5.5 m	7.80 m	2.3
Ramal 1	1,200.00	--	7 m	--
Ramal 2	752.00	--	9 m	--
Ramal 3	100.00	--	8 m	--
Ramal 4	133.00	--	4.00 m	--
Ramal 5	643.00	4.00 m	7 m	1.80 m
Ramal 6	70.00		4.13 m	--
Ramal 7	257.00		8 m	

Tabla No. 21Anchos de vía existente y ancho de vía proyectada.

Estación	Longitud (m)	Ancho de vía existente	Ancho de vía proyectada	Área requerida
Ramal 8	183.00	--	8 m	--
Rotonda Boca Chica 1	--	5.5 m	20 m	--
Rotonda Boca Chica 2	--	5.5 m	20 m	--
Rotonda y estacionamientos Playa Hermosa	--	5.5 m	30 m	--
Los diseños de los sitios de rotondas son preliminares, por lo cual se contempla solamente el ancho de derecho de vía. De hacerse efectivo el requerimiento de sitios privados se realiza los trámites correspondientes por parte del promotor. Por el momento dentro del plan de participación ciudadana se contempló la anuencia a los propietarios colindantes con las áreas de rotondas.				

A continuación, información de los sitios complementarios del proyecto:

Tabla No. 22 Descripción de uso de suelo en sitios complementarios

Sitios complementarios	Área de sitio, área de influencia directa	Uso actual / actividades
Botadero 1	1,856 m ²	Ganadería
Botadero 2	1,948 m ²	Ganadería
Botadero 3	3,150 m ²	Sin uso (matorral)
Botadero 4	2,500 m ²	Sin uso (matorral)
Patio	20,000 m ²	Sin uso (pasto y cerca vivas)
Total, de área de influencia directa	29,454 m²	
Fuente: Contratista ININCO, S.A. año 2022.		

Área de influencia directa por la construcción de los puentes, que contempla la confirmación de cauce (50 m aguas arriba y 50 m aguas abajo) y estructura.

Tabla No. 23 Área de influencia directa por la construcción de puentes

Referencia fluvial	Estación	Área de influencia directa
Quebrada La Yeguada	3 K+510 Ramal C.P.A. Boca Chica	750.346 m ²
Quebrada El Sitio	16K+0.50 Ramal C.P.A. Boca Chica	1,244.25 m ²
Quebrada Sin Nombre	1K + 340 Ramal Boca Chica – Playa Hermosa	1,113.70 m ²

Se adjunta planos descriptivos de la influencia directa de las áreas de puentes y rotondas, en el Anexo No. 4.

6.3.2. Deslinde de la propiedad

La carretera está establecida dentro de la servidumbre pública en la provincia de Chiriquí. El deslinde de esta vía presenta diferentes usos como: uso residencial rural, uso agropecuario, caminos o ramales de otras comunidades. De acuerdo al mapa de uso de suelo, los principales usos por su cobertura son de pasto y área poblada.

Estos suelos colindantes presentan pendientes pronunciadas la mayor parte y cubiertos de pastos o rastrojos. Se identifican suelos con problemas de erosión por los usos agropecuarios. En los sitios complementarios de botaderos y patios; los mismos colindas con la vía en construcción como acceso principal, restos libres de finca con uso agropecuario y otros restos libres de finca sin uso.

Para especificar el área a utilizar colindante a la vía es de dos metros en ambos lados de la vía aproximadamente (en los sitios que se permita, dado el caso en que los sitios de los ramales se encuentran viviendas y no permiten el uso de espacio extra). A continuación, se presenta el área requerida de servidumbre pública requerida para el proyecto.

**Tabla No. 24, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA
CARRETERA C.P.A. - BOCA CHICA**

ESTACIÓN INICIO	ESTACIÓN FINAL	LONGITUD (metros)	ÁREAS (m ²)		Total
			LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO	
TRAMO C.P.A - BOCA CHICA					
0K+000	1K+000	1,000.00	1,159.20	1,596.89	2,756.09
1K+000	2K+000	1,000.00	1,590.36	1,609.16	3,199.52
2K+000	2K+700	700.00	1,860.09	1,883.40	3,743.49
2K+700	3K+000	300.00	910.93	404.72	1,315.64
3K+000	4K+000	1,000.00	435.99	372.68	808.68
4K+000	5K+000	1,000.00	957.37	798.93	1,756.30
5K+000	6K+000	1,000.00	826.72	800.26	1,626.99
6K+000	7K+000	1,000.00	1,075.43	1,080.88	2,156.31
7K+000	8K+000	1,000.00	1,066.51	1,089.09	2,155.60
8K+000	9K+000	1,000.00	1,084.54	1,060.23	2,144.78
9K+000	10K+000	1,000.00	1,096.72	1,103.22	2,199.94
10K+000	11K+000	1,000.00	1,096.70	1,097.57	2,194.27
11K+000	12K+000	1,000.00	1,104.28	1,136.43	2,240.71
12K+000	13K+000	1,000.00	1,108.82	1,090.68	2,199.49
13K+000	14K+000	1,000.00	1,090.15	1,108.76	2,198.91
14K+000	15K+000	1,000.00	1,098.30	1,073.93	2,172.23
15K+000	16K+000	1,000.00	1,153.67	1,181.52	2,335.18
16K+000	17K+000	1,000.00	1,018.08	1,004.03	2,022.11
17K+000	18K+000	1,000.00	1,094.67	1,105.45	2,200.13
18K+000	19K+000	1,000.00	1,095.51	1,102.68	2,198.19
19K+000	20K+000	1,000.00	1,102.39	1,098.68	2,201.07
20K+000	21K+000	1,000.00	1,568.74	1,417.70	2,986.45
TRAMO BOCA CHICA - PLAYA HERMOSA					
0K+000	1K+000	1,000.00	1,979.15	2,007.03	3,986.18
1K+000	2K+000	1,000.00	1,991.65	1,976.23	3,967.88
2K+000	3K+000	1,000.00	1,994.09	1,981.73	3,975.83
3K+000	3K+200	200.00	1,612.97	355.40	1,968.37
TRAMO PLAYA HERMOSA - PLAYA BEJUCO Y PLAYA GAVILLA					
0K+000	1K+000	1,000.00	1,990.51	1,994.52	3,985.03
1K+000	2K+000	1,000.00	1,983.70	2,100.37	4,084.06
2K+000	2K+500	500.00	1,136.79	1,126.89	2,263.68
TALUDES PLAYA HERMOSA - PLAYA BEJUCO Y PLAYA GAVILLA					

**Tabla No. 24, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA
CARRETERA C.P.A. - BOCA CHICA**

ESTACIÓN INICIO	ESTACIÓN FINAL	LONGITUD (metros)	ÁREAS (m ²)		Total
			LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO	
1K+000	2K+000	1,000.00	338.38		338.38
2K+000	2K+500	500.00	389.78	506.02	895.81
TOTAL, ÁREAS POR LADO			38,012.18	36,265.07	
TOTAL, DE ÁREAS			74,277.25		

6.3.3. Capacidad de uso y aptitud

De acuerdo con el Mapa Agrológico de la República de Panamá, las categorías de los suelos de acuerdo a su capacidad de uso y aptitud presente en el área y zonas cercanas del proyecto predominante están:

- Clase III: Los suelos arables, con severas limitaciones en la selección de las plantas, requiere de conservación especial.
- Clase IV: suelos arables, muy severas limitaciones en la selección de las plantas, o requiere de manejo muy cuidadoso o ambas cosas.
- Clase VI: Suelos no arables, con limitaciones severas aptas para pastos bosques y tierras de reserva.
- Clase VII: Suelos no arables, con limitaciones severas aptas para pastos bosques y tierras de reserva.

El Plan Indicativo de Ordenamiento Territorial Ambiental para la República de Panamá asigna la zona en general con desarrollo de actividades de agricultura y ganadería (alto potencial productivo para sostenibilidad agropecuario, con moderado a bajo recursos financieros). Específicamente el área del proyecto con uso agropecuario I: preferiblemente agrícola.

6.4. Topografía

Información disponible en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM, 2010), indica que el proyecto se encuentra en un sector cuya topografía presenta una gran variación de pendiente en el alineamiento. Teniendo inclinaciones de pendiente de 30° variando hasta teniendo una

pendiente baja de 0° a 3°. La topografía en el alineamiento muestra variados, en la parte inicial entre Horconcitos y San Lorenzo registra elevaciones que oscila entre los 8 y 57 metros; en el alineamiento que comprende Boca Chica elevaciones variadas que oscilan entre 12 y 28 metros principalmente, y un punto de elevación de 70 metros. Hacia Playa Hermosa continua las variaciones, de 7 metros en su punto bajo, variando entre 14 a 38 metros (colindando con el Cerro Cuchara).

En los sitios complementarios como es el de patio la topografía es plana, los botaderos presentan una topografía con desniveles. Que permiten la disposición de material para obtener un área nivelada. Mejorando las características de estos sitios (botaderos).

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

El mapa topográfico a escala 1:50,000 se adjunta el Anexo No. 4 del presente documento.

6.5. Clima

De acuerdo a la clasificación de clima del doctor Alberto A. McKay el área en estudio presenta un clima clasificado como *Clima Subecuatorial con estación seca*, se presenta como el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (<20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aproximadamente 1,000 m) la temperatura puede llegar a 20°C. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2,500 mm, alcanza los 3,519 en San Lorenzo. El clima es de estación seca corta y acentuada, con tres a cuatro meses de duración.

6.6. Hidrología

La hidrología del proyecto consiste en aguas superficiales naturales. Pertenecientes a la Cuenca Hidrográfica No. 110 río principal las aguas del Río Fonseca, entre el río Chiriquí y río San Juan, con un tamaño de 1,661 km², siendo el principal río el Fonseca con una longitud de 90 km. Esta cuenca presenta una escorrentía media anual entre 2000 a 2,800 mm. Otros ríos principales están el río Corrales, río Chorcha, río Soloy, Quebrada las Vueltas y río Chiquito. Con valores de índice

de calidad de agua aceptable en su parte media y baja. Esta cuenca presenta un caudal promedio de $68.1 \text{ m}^3/\text{s}$ (estación de San Lorenzo).

El proyecto tiene influencia directa sobre ocho cuerpos hídricos que forman parte de la red de drenaje de la cuenca hidrográfica No. 110; las cuales son:

- Quebrada La Yeguada – Ramal C.P.A. Boca Chica (estación aproximada 3k+500).
 - Quebrada El Sitio – Ramal C.P.A. Boca Chica (estación aproximada 16k+050).
 - Quebrada Sin Nombre – Ramal Boca Chica Playa Hermosa (estación aproximada 1k+340).
 - Canal natural con agua permanente en el ramal C.P.A Boca Chica (estación aproximada 15k+280).
 - Canal natural con agua permanente en el ramal C.P.A Boca Chica (estación aproximada 17k+870).
 - Se identificaron tres canales naturales con agua en el recorrido del mes de febrero (año 2022) y para el mes de marzo (año 2022 se evidenciaron con agua estancada).
 - Se identificaron 10 estructuras aproximadamente para el manejo de aguas pluviales en la zona. Las estructuras existentes son tuberías, y serán reemplazadas.



Imagen No. 4



Imagen No. 5

Observación: Puente sobre Quebrada La Yeguada – Ramal C.P.A. Boca Chica (Estación Aproximada 3k+500).



Imagen No. 6



Imagen No. 7

Observación: Puente sobre Quebrada El Sitio – Ramal C.P.A. Boca Chica (Estación Aproximada 16k+050).



Imagen No. 8



Imagen No. 9

Observación: Puente sobre Quebrada Sin Nombre – Ramal Boca Chica Playa Hermosa (Estación Aproximada 1k+340).



Imagen No. 10

Observación: Ramal C.P.A Boca Chica (Estación Aproximada 15k+280) - fuente de agua permanente. Construcción de cajón pluvial.



Imagen No. 11

Observación: – Ramal C.P.A Boca Chica (Estación Aproximada 17k+870) - fuente de agua permanente. Construcción de cajón pluvial.

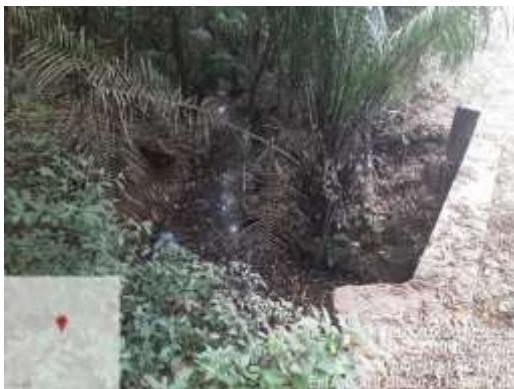


Imagen No. 12
Observacion: Cajón
Punta Bejucu - agua superficial permanente.



Imagen No. 13
Observacion: Cajón Horconcito - agua
superficial permanente.



Imagen No. 14
Observacion: Playa Hermosa - agua superficial permanente.

Se realizaran intervenciones en estos drenajes con la construcción de puentes, cajones y alcantarillado con el objetivo de mejorar las estructuras existentes y que son requeridas para la infraestructura de la carretera. Se realizaron análisis de calidad de agua superficial como línea base en estas fuentes hídricas. Los parámetros analizados son los siguientes: aceites y grasas, coliformes fecales, color, conductividad, demanda bioquímica de oxígeno (dbo5), oxígeno disuelto, potencial de hidrógeno (pH), sólidos disueltos totales, sólidos suspendidos, temperatura, turbiedad.

6.6.1. Calidad de aguas superficiales

Para el análisis de los parámetros se utilizó como referencia el reglamento aplicable al tipo de muestra Decreto Ejecutivo No. 75 del 4 de junio de 2008, norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo. Se adjunta Informe de Calidad de Agua Superficial en el Anexo No. 7.

Los análisis de calidad de agua superficial de las fuentes con agua, presentan los parámetros físicos y químicos dentro de los límites permisibles a la normativa. En el caso de los parámetros biológicos, los registros indican niveles bajos y altos de coliformes fecales; fuera de los rangos establecidos en la normativa Decreto Ejecutivo No. 75-2008.

6.6.1.a Caudales (Máximo, Mínimo y Promedio anual)

El caudal promedio del Rio Fonseca – San Lorenzo es de 68.1m³/s, registra un caudal promedio máximo de 1,143 m³/s. Datos históricos de estaciones hidrométricas de Panamá, registra una Crecida máxima de 2,020 m³/s, ocurrida en noviembre del año 1970. (Fuente: Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006. Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.). Para los diseños del proyecto, se elaboró un Estudio Hidrológico de las quebradas dentro del alineamiento. Estimando su caudal para un período de retorno de 1 en 100 años:

Tabla No. 25 Caudal de las quebradas ubicadas en la vía.

Identificación	Estación	Datos de la cuenca		Cálculos hidrológicos	
		Área (ha)	Longitud del cauce L(km)	i (mm/hr) T= 100 años	Q (m³/s)
Vía C.P.A. – Boca Chica					
Puente sobre la Quebrada La Yeguada	3+490	77.45	1.073	264.62	51.24
Puente sobre la Quebrada El Sitio	16+020	77.42	1.047	309.87	59.98
Vía Boca Chica – Playa hermosa					
Puente sobre Quebrada S/N	1+337	105.60	2.032	232.74	61.45

Se adjunta Informe de Estudio Hidrológico en el Anexo No. 8.

6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes

No aplica, el proyecto DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, no colinda con áreas marinas, ni costeras.

6.6.2. Aguas subterráneas

De acuerdo con el Mapa Hidrogeológico de Panamá (Atlas Ambiental 2010), como referencia de aguas subterráneas en el área de estudio, en el recorrido y obras complementarias se encuentran dos categorías hidrogeológicas predominante:

- Acuíferos de extensión regional limitada constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variable en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.
- Acuíferos constituidos por depósitos marinos generalmente de naturaleza clásica con secciones ocasionadas de origen bioquímico (caliza). La granulometría predominante de estos materiales es del orden de limos y arcillas. En estas formaciones se encuentran intercaladoras de basaltos y andesitas. Se puede obtener cierta producción en pozos individuales. La calidad química de las aguas es variable.

El proyecto no contempla el uso de aguas subterráneas en ninguna de sus fases.

6.7. Calidad de aire

El entorno sobre del área en estudio es de tipo rural, predominan áreas agropecuarias, áreas de viviendas y sus complementos como escuelas, iglesias; áreas con vegetación nativa en regeneración; y áreas abiertas. El tráfico vehicular es bajo por lo que no puede considerarse como fuente de contaminación del aire. Sin embargo, los equipos utilizados para la rehabilitación vial y construcción del puente, podrían causar emanaciones contaminantes, si no se controla el estado mecánico de los mismos y se aplican medidas de mitigación (mantenimiento preventivo de máquinas, humedecimiento del suelo expuesto para evitar la suspensión de partículas).

Se adjunta Informe de Monitoreo de Calidad de Aire del Proyecto en el Anexo No. 9 del presente documento. Como parte de la línea base del estudio.

6.7.1. Ruido

Las visitas directamente al área en estudio para el levantamiento de la línea base, permiten de igual manera identificar las principales fuentes de ruido en la zona. Para este caso en particular no se identificaron o definieron fuentes de ruidos significativos que provoquen molestias al entorno natural ni población. Se identifica que las actividades del proyecto si generaran un aumento en los niveles de ruido debido a los trabajos requeridos de movimiento de equipos pesados y maquinarias. Sin embargo, estas molestias serán puntuales, con corta duración y con la aplicación de medidas ambientales.

Se adjunta Informe de Monitoreo de Análisis de Ruido Ambiental del Proyecto, en el Anexo No. 10 del presente documento. Como parte de la línea base del estudio.

6.7.2. Olores

En términos generales no se perciben olores molestos en la zona. Los recorridos realizados en el alineamiento no se percibieron olores molestos de los sitios colindantes. Por el momento no se encuentran industrias o actividades que generen olores desagradables. El proyecto no involucra procesos que puedan generar malos olores en ninguna de sus fases.

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

De acuerdo con la información bibliográfica consultada sobre el sitio de desarrollo del proyecto, se registra información de vulnerabilidad frente a amenazas en zonas marino costeras. De acuerdo con estudio de identificación de zonas marino – costeras vulnerables, que incluye sitios y municipios de mayor riesgo en el país; el área del proyecto se encuentra dentro de la Zona 4: sitio específico Punta Burica – Boca Chica, superficie vulnerable de 122,811 hectáreas. Información citada de la Guía Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres en Panamá, DG-SINAPROC, 2015.

En este sentido consultando el Atlas Ambiental 2010, en su mapa de Zonas costeras vulnerables al cambio climático, se identifica el área del proyecto dentro de la clasificación de Zonas costeras vulnerables al cambio climático: Zona 4: sitio específico Punta Burica – Boca Chica.

Otro antecedente de amenaza natural a considerar están las amenazas por movimientos telúricos (sismos). Dado que Panamá se ubica sobre una mini placa tectónica denominada “el Bloque de Panamá”, rodeada por cuatro grandes placas tectónicas. De acuerdo a mapa Amenaza sísmica en Panamá consultados, el área en estudio se ubica en una zona denominada “Nivel de riesgo Moderado”, lo que significa que el riesgo de ocurrencia de sismos está presente.

Los registros históricos y mapas de amenazas no presentan eventos con potencial destructivo, corroborado con estudios o investigaciones de las amenazas; en el sitio previsto para la ejecución del proyecto.

6.9. Identificación de los sitios propensos a Inundaciones

El Mapa de Susceptibilidad de Inundaciones por cuenca del Atlas Ambiental de la República de Panamá, la susceptibilidad a inundaciones en la cuenca del río Fonseca, entre el río Chiriquí y río San Juan como *moderada*. Ubicando el alineamiento vial dentro de esta clasificación de susceptibilidad moderada a inundaciones. Cabe resaltar que el área en estudio no registra ocurrencias de inundaciones.

6.10. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos

El Mapa de Susceptibilidad a deslizamientos, por distrito del Atlas Ambiental de la República de Panamá, la susceptibilidad a deslizamiento en los distritos del alineamiento es baja de ocurrencia. En general se registra una pérdida de suelo por procesos erosivos.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El área del proyecto se encuentra ubicada a lo largo de la carretera existente que va desde la carretera panamericana hasta la comunidad de Boca Chica incluyendo varios ramales de carreteras existentes. Toda la zona del proyecto se encuentra muy intervenida ya que es una carretera que en la actualidad brinda servicios tanto a turismo como a lugareños y a lo largo de sus bordes podemos observar gran presencia humana desde fincas ganaderas, cultivos forestales, agrícolas de subsistencia e incluso zonas urbanas, casas de campo y hoteles.

Los diferentes tipos de vegetación y ecosistemas encontrados a lo largo del proyecto son creados por la acción antrópica sobre los ecosistemas naturales, que originalmente se encontraban en el área quedando como remanentes algunos árboles de gran tamaño de especies nativas que encontramos dispersos a lo largo de la zona de afectación de los trabajos.



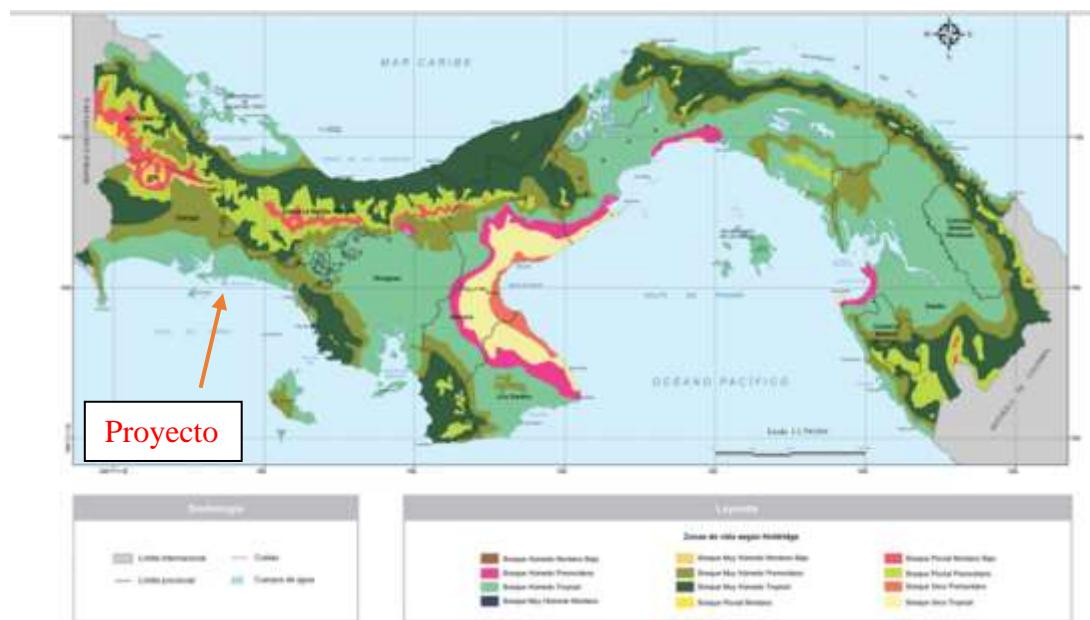
Imagen No. 15

Observación: Marcado se aprecian las carreteras correspondientes al proyecto y se puede apreciar lo intervenido de la zona.

Los datos de la flora, fauna y ecosistemas del lugar se recopilaron por medio de giras de campo y fueron complementados con entrevistas trabajadores del lugar, trabajos previamente realizados, así como información obtenida a través de internet.

En base al Sistema de Clasificación de Zonas de Vida de Holdridge, y basándonos en los Trabajos de Zonas de Vida de Panamá y Demostraciones Forestales (Tosi 1971), nuestra zona de estudio corresponde al Bosque Húmedo tropical. Se encuentra presente tanto en la vertiente Atlántica como Pacífica del país, específicamente en las provincias de Panamá, Colón, Coclé, Darién, Chiriquí, Veraguas, Bocas del Toro, Los Santos. Su extensión total en el país se acerca a los 24,530 kilómetros cuadrados, es decir que ocupa un 32% de la superficie total del país.

Imagen No. 16
Mapa de las Zonas de vida de Holdridge



7.1 Características de la Flora

La flora registrada en las áreas de afectación directa del proyecto mantiene una baja diversidad esto se debe a que se extiende a lo largo de la servidumbre de carreteras ya existentes, las especies más representativas de la zona son especies herbáceas características de zonas abiertas y pastos que se extienden hasta el borde de la carretera y que son extensiones de los potreros que se mantienen en la mayor parte del trazado donde se realizaron los trabajos.

El potencial forestal presente, es bajo, representado principalmente por especies cultivadas que encontramos en las cercas vivas y delimitando propiedades. También algunos árboles nativos remanentes de la vegetación natural que fueron conservados por los propietarios de los terrenos colindantes al proyecto.

Para la caracterización de la vegetación, se llevó a cabo la siguiente metodología, que se desarrolló en tres pasos:

1. Visita inicial de campo.

Se realizó una visita inicial de campo en la cual se recorre el terreno, se toman coordenadas UTM, se inician con las identificaciones florísticas y se reconoce el área.

2. Inventario Forestal y análisis del tipo de vegetación existente.

El trabajo de campo consistió en un levantamiento pie a pie de los árboles presentes en el polígono y al mismo tiempo se levantó la información relevante para la descripción de la vegetación presente.

El equipo utilizado para este trabajo fue GPS (Sistema de posicionamiento global) marca Garmin, Binoculares para la observación directa y lejana y material misceláneo para las anotaciones, como libreta de campo impermeable, lápices, pilotos, y cámara fotográfica, etc.

3. Trabajo de oficina.

Los trabajos de oficina consistieron en preparar un listado de los árboles registrados en campo, según especie e interés especial (exótico, endémico y protegido). Para la identificación de las especies se utilizó como apoyo la base de datos *On Line* del Herbario de la Universidad de Panamá¹, el libro de Árboles y Arbustos de Panamá del Prof. Luis Carrasquilla y el libro de Árboles de los Bosques del Canal de Panamá de Lic. Rolando Pérez.

¹ <http://herbario.up.ac.pa/Herbario/Inicio.php>

Una vez, preparado el listado se comparó con el Anexo de la Resolución del Ministerio de Ambiente DM-0657-2016 “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones” y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja)² y CITES³.

Caracterización Vegetal.

El tipo de vegetación dominante que encontramos a lo largo de todo el proyecto son los pastos los cuales se extienden a lo largo del área de servidumbre estas zonas están compuestas por especies como *Hyparrhenia rufa*, *Bracharia sp.*, entre otras especies de la familia Poaceae. Al momento de la visita del equipo consultor se mantenían cortos y carente de estructuras reproductivas por lo que no se pudieron identificar a nivel de especie.

Encontramos las cercas vivas algunas de las cuales se verán afectadas por los trabajos a realizarse, las mismas se utilizan para separar los potreros colindantes con la zona de la carretera y están compuestos tanto por especies cultivadas como por algunos árboles nativos que fueron dejados por los propietarios entre las especies registradas tenemos.

Tabla No. 26

Flora más representativa encontrada en las cercas vivas en el área del proyecto.

Familia	Nombre Común	Especie
Burseraceae	Carate	<i>Bursera simaruba</i>
Malpighiaceae	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>
Fabaceae	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>
Boraginaceae	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>
Dillenaceae	Chúmico	<i>Curatella americana</i>
Moraceae	Higo	<i>Ficus sp.</i>
Rubiaceae	Jagua	<i>Genipa americana</i>
Malvaceae	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Fabaceae	Balo	<i>Gliricidia sepium</i>

² <http://www.iucnredlist.org/>

³ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: <http://www.cites.org/>

Tabla No. 26

Flora más representativa encontrada en las cercas vivas en el área del proyecto.

Familia	Nombre Común	Especie
Fabaceae	Pito	<i>Erythrina fusca</i>
Fabaceae	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>
Anacardiaceae	Marañon	<i>Anacardium occidentale</i>
Anacardiaceae	Ciruela	<i>Spondias purpurea</i>
Anacardiaceae	Jobo	<i>Spondias mombin</i>
Fabaceae	Guabo	<i>Inga spectabilis</i>
Anacardiaceae	Mango	<i>Mangifera indica</i>

Otro tipo de vegetación encontrada en el área del proyecto y que se verá afectada, pero en mucho menor grado es el rastrojo el cual se pudo ubicar en el camino que conduce a Punta Bejuco este tipo de sucesión vegetal que va recuperándose lentamente, y es producto de intervenciones antrópicas, está dominada principalmente por arbustos y árboles pioneros jóvenes, de las siguientes especies.

Tabla No. 27

Flora herbácea y arbustiva más representativa encontrada dentro del rastrojo registrado en el área del proyecto.

Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ar	JA	H	B
Piperaceae	Hinojo	<i>Piper sp.</i>	X			
Melastomataceae	Canillo	<i>Miconia sp.</i>	X			
Rubiaceae	Papelillo	<i>Miconia argentea</i>	X			
Cochlospermaceae	Poro poro	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	X			
Boraginaceae	Muñeco	<i>Cordia sp.</i>		X		
Heliconaceae	Gallito	<i>Heliconia sp.</i>			X	
Cannabaceae	Capulin	<i>Trema micrantha</i>	X			
Meliaceae	Conejo colorao	<i>Trichilia hirta</i>	X			
Annonaceae	Malagueto	<i>Xylopia frutecens</i>		X		
Rubiaceae	Jagua	<i>Genipa americana</i>		X		
Arecaceae	Palma brava	<i>Bactris major</i>	X			
Dillenaceae	Bejuco Chúmico	<i>Doliocarpus major</i>				X

Tabla No. 27

Flora herbácea y arbustiva más representativa encontrada dentro del rastrojo registrado en el área del proyecto.

Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Ar	JA	H	B
Fabaceae	Guabito	<i>Inga sp.</i>		X		
Fabaceae	Cuernito	<i>acacia collinsii</i>	X			
Dillenaceae	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	X			
Malpighiaceae	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>		X		
Fabaceae	Pica pica	<i>Mucuna sp.</i>				X
Cyperaceae	Cortadera	<i>Scleria sp.</i>			X	
Hypericaceae	Pinta mozo	<i>Vismia sp.</i>	X			
Urticaceae	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>		X		

Ar: Arbusto - JA juvenil de árbol - H: Hierba - B: Bejuco – C: cultivada

Dentro del área de afectación directa del proyecto encontramos también algunos individuos viejos de gran tamaño dispersos a lo largo del recorrido, remanentes de vegetación original y algunos cultivados.

Tabla No. 28

Vegetación arbórea más representativa del proyecto.

Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Nativo	Cultivado
Fabaceae	Acacio	<i>Acacia mangium</i>		X
Fabaceae	Frijolillo	<i>Albizia adinocephala</i>	X	
Anacardeaceae	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	X	
Anacardeaceae	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>		X
Fabaceae	Harino	<i>Andira inermis</i>	X	
Burseraceae	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	X	X
Malpighiaceae	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	X	
Fabaceae	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>	X	
Urticaceae	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	X	
Meliaceae	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	X	X
Boranginaceae	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	X	
Dillenaceae	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	X	

Tabla No. 28

Vegetación arbórea más representativa del proyecto.

Familia	Nombre Común	Nombre Científico	Native	Cultivado
Moraceae	Caucho benjamina	<i>Ficus benjamina</i>		X
Moraceae	Higo	<i>Ficus sp.</i>	X	
Rubiaceae	Jagua	<i>Genipa americana</i>	X	
Malvaceae	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	X	
Fabaceae	Guabito cansaboca	<i>Inga punctata</i>	X	
Meliaceae	Caoba africana	<i>Khaya Senegalensis</i>		X
Anacardeaceae	Mango	<i>Manguifera indica</i>		X
Sapindaceae	Matillo	<i>Matayba scrobiculata</i>	X	
Melastomataceae	Papelillo	<i>Miconia argentea</i>	X	
Malvaceae	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	X	
Lauraceae	Sigua	<i>Ocotea sp.</i>	X	
Lauraceae	Aguacate	<i>Persea americana</i>		X
Fabaceae	Guachapalí	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	X	
Anacardeaceae	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	X	
Bignoniaceae	Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	X	X
Bignoniaceae	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	X	
Verbenaceae	Teca	<i>Tectona grandis</i>		X

7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal



Imagen No. 17

Observación: Toma de datos del inventario forestal, marcado de los árboles.

El inventario forestal se llevó a cabo dentro del área del proyecto y se registraron 159 individuos para tala, que cumplían con la metodología de un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP)⁴ igual o mayor que 20 cm. A continuación, detallaremos la actividad y sus resultados.

Objetivos del Inventario Forestal

- Registrar los individuos de las diferentes especies arbóreas del área.
- Estimar el volumen (m^3) de madera presente en el proyecto.
- Identificar especies en peligro, vulnerable, protegidas o endémicas de acuerdo con la Legislación Nacional, UICN y CITES.

Alcance del Inventario Forestal

El proyecto se encuentra ubicado en un área que desde hace muchos años se encuentra intervenida para uso agropecuario y viviendas, la mayor parte del proyecto afecta la servidumbre de las vías existentes donde domina la vegetación herbácea.

Materiales y equipo utilizado

Cintas para medir diámetro, Hipsómetro para medir altura comercial, GPS Garmin, cámara fotográfica, libreta de anotación, binoculares, spray rojo, etc.

Metodología

Para la realización de este inventario, se utilizó la Técnica o Metodología Pie a Pie. Esta metodología consiste en medir todos los árboles ubicados dentro de la zona de estudio, y que cumplan con un mínimo de diámetro especificado, para llevarla a cabo se utilizó el plano suministrado por el promotor para identificar las zonas de afectación directa. Se tomaron en consideración todos los árboles con un DAP (Diámetro a la Altura del Pecho) de 20 centímetros (200mm) en adelante, a los cuales se les tomaron los datos y fueron marcados con spray rojo.

⁴ La altura estándar para medir el DAP es de aproximadamente 1.30 m por encima del suelo.

Los árboles fueron debidamente medidos e identificados plenamente “al ojo”, en la zona de estudio; los que no pudieron ser identificados en campo fueron fotografiados y catalogados para su identificación durante la fase de escritorio.

Para el cálculo del volumen de madera se utilizó la siguiente formula de SAMALIAN.

$$V = 0.7854 \times D^2 \times H \times F_f \text{ en donde:}$$

V = Volumen de madera en metros cúbicos.

D = Diámetro a la altura del pecho en metros.

H = Altura comercial en metros.

F_f = Factor de forma A (0.60), B (0.50), y C (0.40)

Resultados del inventario forestal

El inventario forestal registro un total de 144 individuos (DAP \geq 20 cm), que se verán afectados por los trabajos a realizarse dentro del área de afectación directa del proyecto. Estos datos incluyen todos los ramales del proyecto y los puentes correspondientes y se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

Tabla No. 29 Resultado del Inventario	
Árboles para tala	159
Árboles para poda	86
Total, de arboles	245

Con respecto a las cercas vivas y rastrojo que se pueden ver afectados tenemos:

Tabla No. 30	
Cantidad de metros de cerca viva	3340 m
Cantidad de metros de rastrojo	90 m

Tabla No. 31
Resultados generales del inventario forestal para los
árboles que serán talados

Cantidad Individuos	Promedio DAP (cm)	ALTURA total Promedio (m)	VOLUMEN Total (m³)
159	35.3	9.12	42.4259

Tabla No. 32

Resultados del Inventario Forestal por especie incluyendo todos los ramales y puentes.

	Nombre Común	Nombre Científico	Número de individuos	Volumen de madera m³	%
1	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	34	6.6008	21.38%
2	Frijolillo	<i>Albizia adinocephala</i>	1	0.0471	0.62%
3	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	8	4.293	5.03%
4	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	5	0.5302	3.14%
5	Harino	<i>Andira inermis</i>	2	0.1304	1.25%
6	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	4	0.5512	2.51%
7	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	5	0.9488	3.14%
8	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>	3	0.3833	1.89%
9	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	1	0.0377	0.62%
10	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	5	1.7547	3.14%
11	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	2	0.2954	1.25%
12	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	12	1.2925	7.55%
13	Caucho benjamina	<i>Ficus benjamina</i>	1	0.3664	0.62%
14	Higo	<i>Ficus sp.</i>	9	5.2971	5.66%
15	Jagua	<i>Genipa americana</i>	4	0.2203	2.51%
16	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	4	0.4147	2.51%
17	Guabito cansaboca	<i>Inga punctata</i>	4	1.1124	2.51%
18	Caoba africana	<i>Khaya Senegalensis</i>	9	3.1752	5.66%
19	Mango	<i>Mangifera indica</i>	2	0.6052	1.25%
20	Matillo	<i>Matayba scrobiculata</i>	1	0.0942	0.62%
21	Papelillo	<i>Miconia argentea</i>	4	0.4694	2.51%
22	Balso	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	0.7942	0.62%
23	Sigua	<i>Ocotea sp.</i>	1	0.1473	0.62%

Tabla No. 32

Resultados del Inventario Forestal por especie incluyendo todos los ramales y puentes.

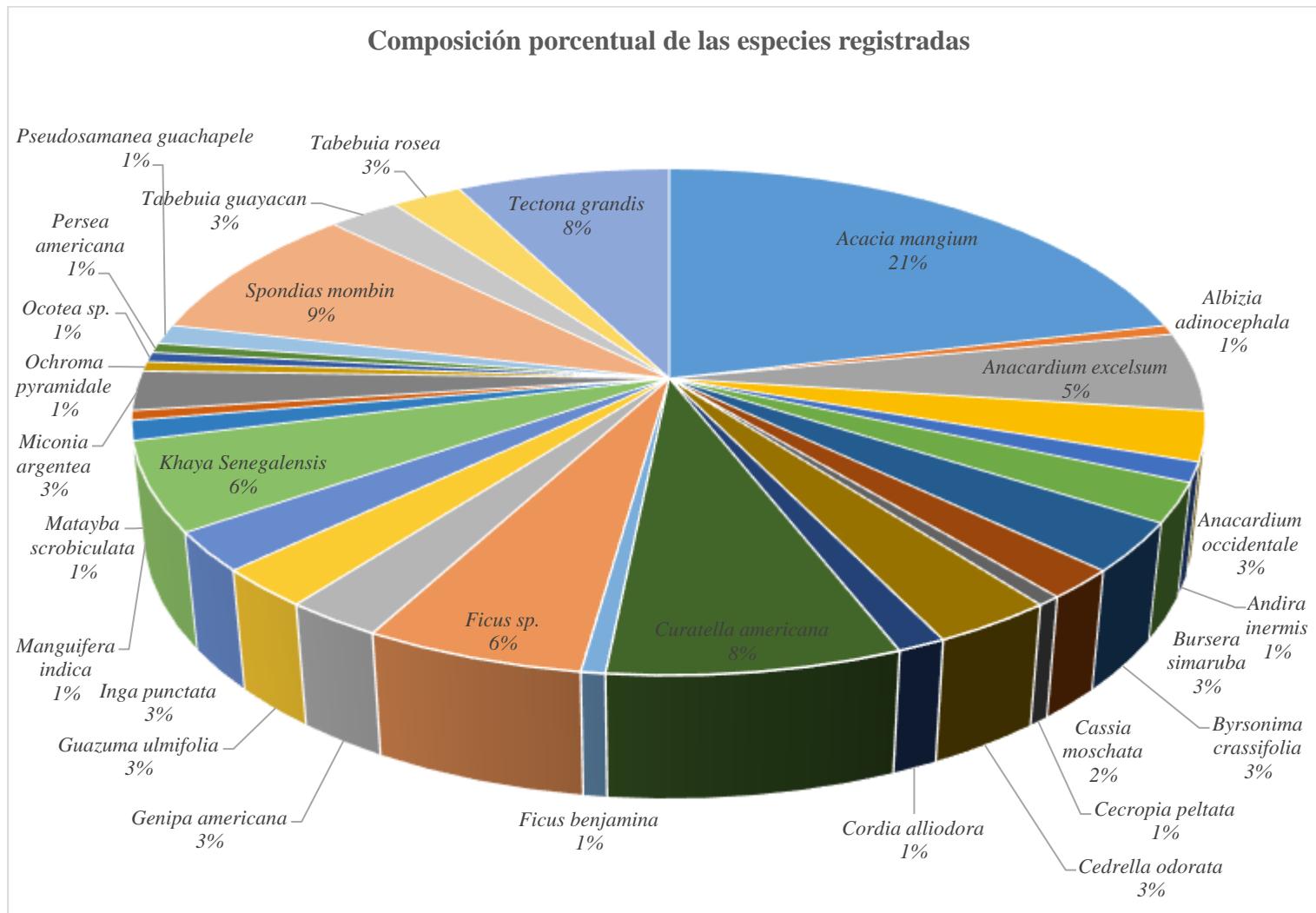
Nombre Común		Nombre Científico	Número de individuos	Volumen de madera m³	%
24	Aguacate	<i>Persea americana</i>	1	0.1832	0.62%
25	Guachapalí	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	2	1.0423	1.25%
26	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	14	7.7675	8.81%
27	Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	4	1.4279	2.51%
28	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	4	0.353	2.51%
29	Teca	<i>Tectona grandis</i>	12	2.0905	7.55%

Con respecto a la cantidad de individuos, la especie más abundante *Acacia mangium* seguido por *Spondias mombin*, la primera de estas especies es un árbol introducido y cultivado en el país como especie maderable, mientras que la segunda es una especie nativa frutal común de encontrar en cercas vivas y en rastrojos.

De las 29 especies registradas, estas dos (2) especies representan el 30.19 % de los individuos registrados lo que nos indica una pobre diversidad de especies arbóreas y corrobora lo intervenido que se encuentra el lugar de estudio composición.

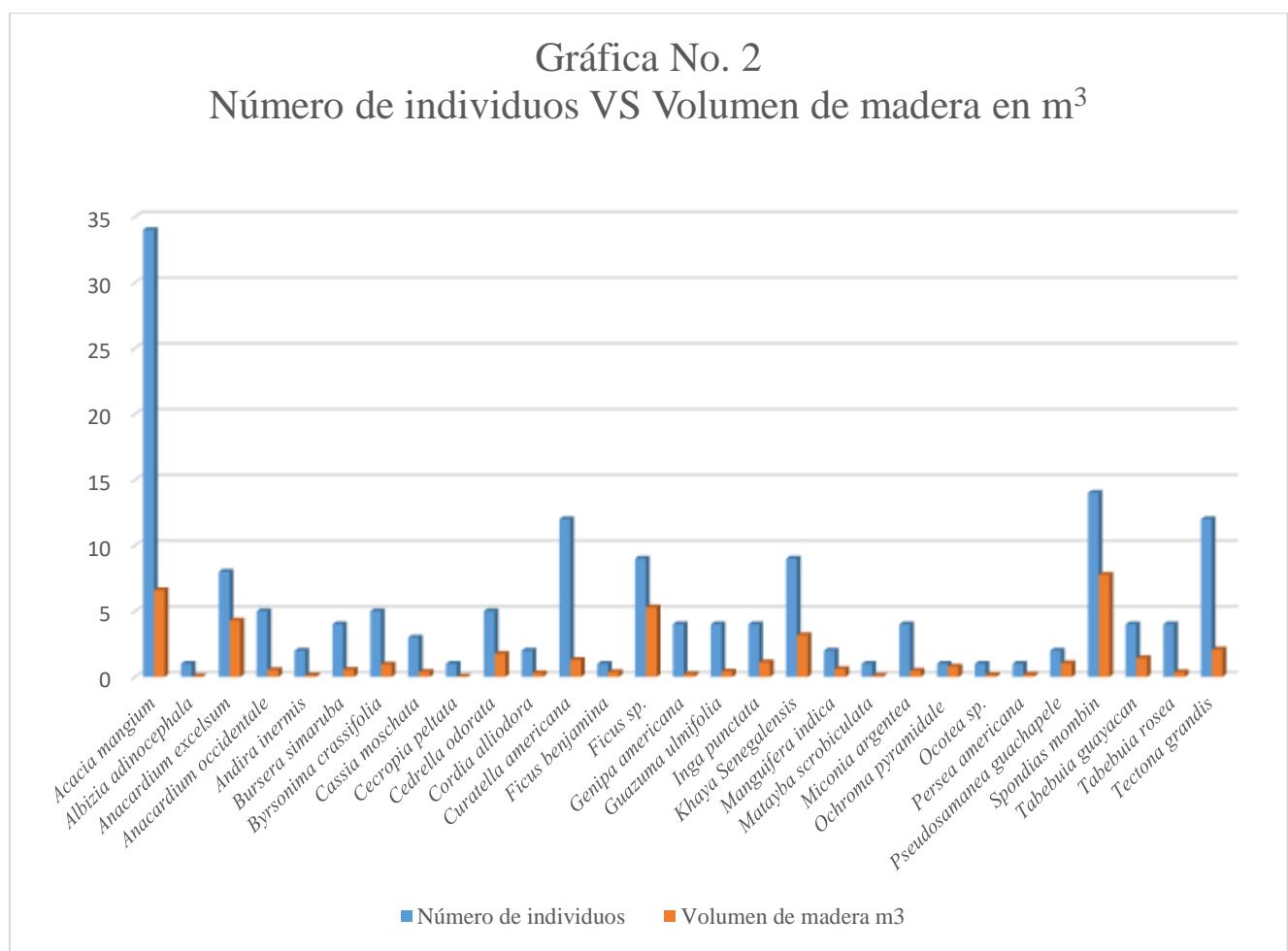
Esta relación se puede apreciar más claramente en la siguiente gráfica.

Grafica No. 1



Con respecto al volumen de madera y número de individuo, en este caso las especies con más individuos fueron también las más sobresalientes en el volumen de madera registrado, en la gráfica a continuación se puede observar la relación entre el número de individuos y el volumen de madera por especie.

Gráfica No. 2
Número de individuos VS Volumen de madera en m³



A continuación, se presentará el inventario forestal por individuo registrados en los diferentes ramales del proyecto incluyendo los puentes con su respectiva ubicación dentro del proyecto.

	Árboles para poda
	Árboles para tala
	Cerca viva

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
0+10	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
0+20	L/D	Caucho benjamina	<i>Ficus benjamina</i>	15	0.72	1.5	T
0+105	L/D	Chúmico	<i>Curatella americana</i>				P
0+280	L/D	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>				P
0+330	L/D	Frijolillo	<i>Albizia adinocephala</i>	8	0.2	2.5	T
0+425	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>				P
0+480	L/D	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	10	0.25	2	T
0+485	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>				P
0+490	L/D	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	12	0.33	2	T
0+495	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>				P
0+550	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>				P
0+550	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>				P
0+570	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>				P

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
0+600 a 0+750	L/D	Cerca Viva	<i>Byrsonima crassifolia, Genipa americana, Spondias purpurea, Ficus sp., Hymenaea courbaril</i>				P
1+060	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>				P
1+070 a 1+110	L/D	Cerca viva	<i>Gliricidia sepium, Bursera simaruba, Erythrina fusca, Inga spectabilis</i>				P
1+340	L/I	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>				P
1+370	L/I	Guachapalí	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	10	0.38	3	T
1+380	L/I	Guachapalí	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	25	0.77	3	T
1+535	L/I	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>				P
1+950	L/D	Aceituno	<i>Simarouba amara</i>				P
2+130	L/I	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	8	0.22	4	T
2+190	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
2+210	L/D	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	10	0.25	1.5	T
2+300	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
2+750	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
2+760	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
2+770	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
2+820	L/D	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>				P
2+820 a 2+995	L/D - L/I	Cerca viva	<i>Gliricidia sepium, Bursera simaruba, Erythrina fusca, Inga spectabilis, Curatella americana, Manguifera indica, Spondias mombin</i>				P
3+030	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>	10	0.34	22	T
3+040	L/D	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>				P
3+325	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	12	0.41	2	T
3+340	L/I	Mango	<i>Manguifera indica</i>	10	0.39	2	T
3+840	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
3+930	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
4+665	L/D	Harino	<i>Andira inermis</i>				P
4+725	L/I	Higo	<i>Ficus sp.</i>				P
5+120	L/I	Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>				P
5+200	L/I	Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	18	0.4	5	T

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
5+300 a 5+600	L/D - L/I	Cerca viva	<i>Gliricidia sepium, Bursera simaruba, Erythrina fusca, Genipa americana, Spondias mombin, Miconia argentea</i>				P
5+600	L/D	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	11	0.25	4	T
5+640	L/D	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>	8	0.2	2	T
5+700	L/D	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	6	0.2	3	T
5+700 a 5+780	L/I	Cerca Viva	<i>Gliricidia sepium, Anacardium occidentale</i>				P
5+790	L/D	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>				P
5+800 a 6+060	L/D - L/I	Cerca viva	<i>Gliricidia sepium, Bursera simaruba, Genipa americana</i>				P
6+060 a 6+120	L/I	Cerca viva	<i>Anacardium occidentale, Gliricidia sepium, Curatella americana</i>				P
6+210	L/I	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>				P
6+315	L/D	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	10	0.3	2	T
6+315	L/D	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	5	0.2	3	T
6+325	L/D	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	8	0.27	3	T

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
6+328	L/D	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	8	0.33	3	T
6+330	L/D	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	10	0.23	5	T
6+335	L/D	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	6	0.26	2	T
6+340	L/D	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	10	0.2	2	T
6+345	L/D	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	10	0.45	6	T
6+350	L/D	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	15	0.4	6	T
6+350 a 6+520	L/D	Cerca viva	<i>Miconia argentea, gliricidia sepium, Anacardium occidentale</i>				P
6+620	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
6+830	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
7+700	L/I	Balso	<i>Ochroma pyramidalis</i>	20	0.53	6	T
7+960 a 8+200	L/D	Cerca viva	<i>Curatella americana, Gliricidia sepium, Miconia argentea, Cassia moschata</i>				P
8+320	L/D	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>				
8+330	L/D	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>				
8+430	L/I	Mango	<i>Manguifera indica</i>				

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
8+500 a 9+000	L/D	Cerca viva	<i>Curatella americana, Gliricidia sepium, Miconia argentea, Cassia moschata, Genipa americana</i>				P
9+350	L/I	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>				P
9+765	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	12	0.32	4	T
9+940	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
9+985	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	10	0.38	5	T
10+380	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	8	0.25	2	T
10+690	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	10	0.31	2	T
11+490	L/D	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>				P
11+500	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	10	0.36	6	T
11+550	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	12	0.5	7	T
11+560	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
11+570	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
11+600	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	13	0.55	6	T
11+720	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
12+060	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
12+450	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
12+460	L/I	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>				P
12+920	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
13+140	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
13+550	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>	8	0.7	2	T
13+560	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
13+560 a 13+900	L/D	Cerca viva	<i>Gliricidia sepium, Bursera simaruba, Genipa americana</i>				P
14+100	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	11	0.43	5	T
14+190	L/D	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	7	0.36	4	T
14+200	L/D	Jagua	<i>Genipa americana</i>	7	0.2	2	T
14+210	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	15	0.44	6	T
14+220	L/D	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	7	0.24	4	T
14+223	L/D	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	8	0.3	4	T
14+240	L/D	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	7	0.22	2	T
14+300	L/D	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	8	0.2	5	T
14+350	L/D	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	8	0.22	3	T
14+450	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	16	0.33	6	T

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
14+470	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	11	0.5	4	T
14+500	L/D	Jobo	<i>Spondias mombin</i>				P
14+630	L/I	Miconia	<i>Miconia argentea</i>				P
14+640	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
15+000 a 15+100	L/D	Cerca viva	<i>Anacardium occidentale</i>				p
15+200	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	12	0.22	4	T
15+200	L/I	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	10	0.21	4	T
15+320	L/I	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>				P
15+350	L/D	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	8	0.3	2	T
15+350	L/D	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	8	0.3	2	T
15+360	L/D	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	8	0.22	2	T
15+370	L/D	Jagua	<i>Genipa americana</i>	7	0.2	3	T
15+380	L/D	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	6	0.25	2	T
15+400	L/D	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	8	0.25	2	T
16+005	L/I	Miconia	<i>Miconia argentea</i>	6	0.27	9	T
16+006	L/I	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	10	0.3	2	T
16+007	L/I	Sigua	<i>Ocotea sp.</i>	8	0.25	5	T

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
16+008	L/I	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	7	0.25	2	T
16+009	L/I	Higo	<i>Ficus sp.</i>	7	0.26	3	T
16+010	L/I	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	7	0.7	3	T
16+040	L/D	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	8	0.5	2.5	T
16+040	L/D	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	15	0.4	3	T
16+050	L/I	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	12	1.07	8	T
16+050	L/I	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	5	0.38	3	T
16+055	L/D	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	25	0.3	2	T
16+060	L/D	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	4	0.3	2	T
16+080 a 16+400	L/D - L/I	Cerca viva	<i>Miconia argentea, Curatella americana, Anacardium occidentale.</i>				P
16+560	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>	10	0.8	2.5	T
16'+580	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>				P
16+585	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>				P
16+700	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>				P
16+800	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>	8	0.6	4	T

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
16+805	L/D	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	7	0.3	3	T
16+810	L/D	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	6	0.37	5	T
16+815	L/D	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	7	0.37	3	T
16+830	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>	6	0.7	4	T
16+850	L/D	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	7	0.3	4	T
16+870	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>	4	0.5	3	T
16+890	L/D	Jagua	<i>Genipa americana</i>	7	0.25	3	T
16+900	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>	8	0.7	3	T
16+980	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>	9	0.4	4	T
17+000	L/D	Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	6	0.4	3	T
17+005	L/D	Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	11	0.5	5	T
17+010	L/D	Guayacán	<i>Tabebuia guayacan</i>	12	0.5	2	T
17+100	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
17+101	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
17+110	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
17+115 a 17+150	L/D	Ceca viva	<i>Bursera simaruba, Spondias mombin, Miconia argentea</i>				P

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
17+300	L/D	Higo	<i>Ficus sp.</i>	7	0.46	3	T
17+500	L/D	Teca	<i>Tectona grandis</i>	10	0.3	4	T
17+530	L/D	Chúmico	<i>Curatella americana</i>	6	0.27	4	T
17+730	L/I	Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>				P
17+920	L/D	Miconia	<i>Miconia argentea</i>				P
17+930	L/D	Miconia	<i>Miconia argentea</i>	8	0.2	2	T
17+932	L/D	Miconia	<i>Miconia argentea</i>	8	0.2	2	T
18+000	L/D	Matillo	<i>Matayba scrobiculata</i>	7	0.2	5	T
18+030	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
18+040	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
18+050	L/D	Caoba africana	<i>Khaya Senegalensis</i>	10	0.34	8	T
18+055	L/D	Caoba africana	<i>Khaya Senegalensis</i>	13	0.33	6	T
18+070	L/D	Caoba africana	<i>Khaya Senegalensis</i>	11	0.37	4	T
18+080	L/D	Caoba africana	<i>Khaya Senegalensis</i>	10	0.37	5	T
18+090	L/D	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	9	0.2	7	T

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
18+100	L/D	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	6	0.44	2	T
18+130	L/D	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	7	0.28	4	T
18+140	L/D	Caoba africana	<i>Khaya Senegalensis</i>	10	0.3	5	T
18+160	L/D	Caoba africana	<i>Khaya Senegalensis</i>	15	0.38	3	T
18+180	L/D	Caoba africana	<i>Khaya Senegalensis</i>	10	0.32	6	T
18+200	L/I	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>	4	0.66	1.5	T
18+210 a 18+250	L/I	Cerca viva	<i>Byrsonima crassifolia, Genipa americana, Spondias mombin, Ficus sp.</i>				P
18+400	L/I	Jobo	<i>Spondias mombin</i>		0.6	2	T
18+440	L/I	Teca	<i>Tectona grandis</i>		0.2	6	T
18+445	L/I	Teca	<i>Tectona grandis</i>		0.3	6	T
18+450	L/D	Teca	<i>Tectona grandis</i>				P
18+700 a 18+820	L/I	Cerca viva	<i>Gliricidia sepium, Bursera simaruba, Genipa americana</i>				P
18+840	L/I	Miconia	<i>Miconia argentea</i>				P
18+863	L/D	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>				P

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
18+900	L/I	Teca	<i>Tectona grandis</i>				P
18+980	L/D	Teca	<i>Tectona grandis</i>	5	0.3	2	T
18+985	L/D	Teca	<i>Tectona grandis</i>	8	0.27	3	T
19+100	L/I	Guacimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>				P
19+120	L/D	Caoba africana	<i>Khaya Senegalensis</i>	9	0.3	3	T
19+380	L/D	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>				P
19+500 a 19+600	L/D	Cerca viva	<i>Ficus sp.</i>				P
19+820	L/I	Chúmico	<i>Curatella americana</i>				P
19+840	L/I	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>				P
19+930	L/D	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>				P
20+120	L/I	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>				P
20+125	L/D	Teca	<i>Tectona grandis</i>	8	0.22	6	T
20+130	L/D	Teca	<i>Tectona grandis</i>	8	0.25	6	T
20+135	L/D	Teca	<i>Tectona grandis</i>	14	0.3	2	T
20+140	L/D	Teca	<i>Tectona grandis</i>	12	0.3	2	T
20+160	L/D	Teca	<i>Tectona grandis</i>	15	0.42	5	T
20+165	L/D	Teca	<i>Tectona grandis</i>	10	0.5	3	T

Tabla No. 33 Registros del Inventario Forestal C.P.A, a Boca Chica (21.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
20+170	L/D	Teca	<i>Tectona grandis</i>	9	0.2	6	T
20+180	L/I	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	9	0.22	7	T
20+190	L/I	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	6	0.6	3	T
20+200	L/I	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	10	0.6	6	T
20+990	L/I	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	6	0.35	4	T
20+995	L/I	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>	8	0.2	2	T

	Árboles para poda
	Árboles para tala

Tabla No. 34 Ramal a Playa Hermosa (3.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
0+340	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
0+350	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
0+380	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
0+420	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>				P
0+450	L/D	Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	5	0.35	2.5	T
0+453	L/D	Jagua	<i>Genipa americana</i>	8	0.2	2	T
0+455	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	8	0.35	2	T
0+600	L/I	Cañafistulo	<i>Cassia moschata</i>				P
0+610	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
0+630	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
0+700	L/I	Miconia	<i>Miconia argentea</i>	7	0.3	2	T
0+740	L/I	Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	7	0.25	5	T
0+750	L/I	Aceituno	<i>Simarouba amara</i>				P
0+840	L/I	Higuerón	<i>Ficus insipida</i>				P
1+110	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	8	0.3	5	T
1+120	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	7	0.2	3	T

Tabla No. 34 Ramal a Playa Hermosa (3.2 Kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
1+130	L/I	Caoba	<i>Khaya Senegalensis</i>	12	0.6	6	T
1+135	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	8	0.2	4	T
1+140	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	10	0.23	4	T
1+145	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	12	0.2	4	T
1+150	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	9	0.2	4	T
1+155	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	10	0.2	2.5	T
1+160	L/I	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	10	0.2	5	T
1+170	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	10	0.3	2	T
1+690	L/I	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	6	0.2	2	T
1+695	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	5	0.22	3	T
1+700	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	9	0.23	5	T
1+710	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	7	0.23	1.5	T
1+720	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	6	0.3	3.5	T
1+730	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	6	0.23	1.6	T
2+860	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	6	0.27	2.5	T
2+870	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	6	0.24	4	T
2+880	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	8	0.3	3	T
2+900	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	7	0.27	3	T
3+000	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	4	0.3	1	T

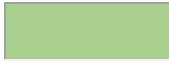
	Árboles para poda
	Árboles para tala
	Rastrojo

Tabla No. 35
Ramal a Punta Bejuco y Gavilla (2.5 kilómetros)

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
1+001	L/D	Acacio	<i>Acacia mangium</i>	7	0.2	2	T
1+030 a 1+090	L/D	Rastrojo	<i>Miconia argentea, Tremia micrantha, Cochlospermum vitifolium, Acacia collinsii. etc</i>				P
2+000	L/I	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	9	0.3	3	T
2+300	L/I	Cabresto	<i>Ormosia coccinea</i>				P
2+320 a 2+450	L/D - L/I	Rastrojo	<i>Miconia argentea, Tremia micrantha, Cochlospermum vitifolium, Acacia collinsii. etc</i>				P



Imagen No. 18



Imagen No. 19

Observación: Vía a Boca Chica.



Imagen No. 20



Imagen No. 21

Observación: Ramal a Playa Hermosa.



Imagen No. 22

Observación: Ramal a Punta Bejuco y Gavilla.

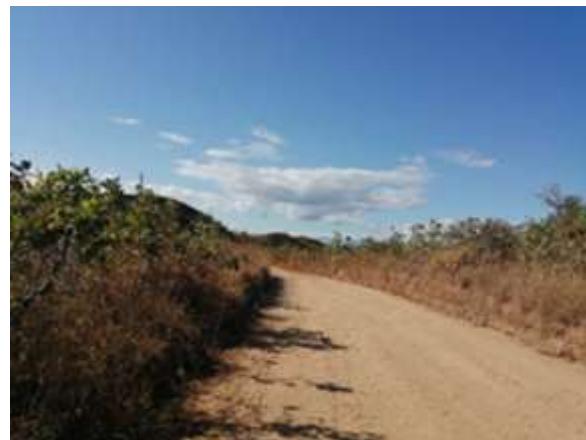


Imagen No. 23

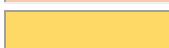
	Árboles para poda
	Árboles para tala
	Cerca viva

Tabla No. 36
INVENTARIO FORESTAL CALLES INTERNAS HORCONCITO (2.9 kilómetros).

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
RAMAL 1							
0+700	L/D	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	9	0.8	3	T
0+710 a 0+890	L/D	Cerca viva	<i>Bursera simaruba</i> , <i>Gliricidia sepium</i> , <i>Curatella americana</i>			2.9	P
0+900 a 1+170	L/I	Cerca viva	<i>Bursera simaruba</i> , <i>Gliricidia sepium</i>				P
1+200	L/D	Algarrobo	<i>Hymenaea courbaril</i>				P
RAMAL 2							
Sin arboles							
RAMAL 3							
Sin arboles							
RAMAL 4							
Sin arboles							
RAMAL 5							
0+100	L/I	Mango	<i>Mangifera indica</i>				P

**Tabla No. 36
INVENTARIO FORESTAL CALLES INTERNAS HORCONCITO (2.9 kilómetros).**

Localización	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
0+190	L/I	Sigua	<i>Ocotea sp.</i>				P
0+220	L/D	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>				p
RAMAL 6							
0+006	L/I	Aguacate	<i>Persea americana</i>	7	0.36	3	T
RAMAL 7							
Sin arboles							
RAMAL 8							
0+015	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
0+017	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				P
0+019	L/D	Mango	<i>Manguifera indica</i>				p

Tabla No. 37

Puente sobre Quebrada La Yeguada (Ramal C.P.A. – Boca Chica 3K+500)

Ubicación	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
Aguas abajo	L/I	Guabito cansaboca	<i>Inga punctata</i>	10	0.64	2	T
Aguas abajo	L/I	Guabito cansaboca	<i>Inga punctata</i>	4	0.26	1.5	T
Aguas arriba	L/D	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	10	0.24	5	T
Aguas arriba	L/D	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	12	0.32	1.5	T
Aguas arriba	L/I	Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	8	0.2	1.5	T
Aguas arriba	L/I	Harino	<i>Andira inermis</i>	10	0.28	2	T

Tabla No. 38

Puente sobre Quebrada El Sitio (Ramal C.P.A. – Boca Chica 16K+000)

Ubicación	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
Aguas abajo	L/I	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	11	0.6	4	T
Aguas abajo	L/D	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	12	0.6	4	T

Tabla No. 38							
Puente sobre Quebrada El Sitio (Ramal C.P.A. – Boca Chica 16K+000)							
Ubicación	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
Aguas abajo	L/D	Carate	<i>Bursera simaruba</i>	1.5	0.26	2	T
Agua arriba	L/I	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	10	0.7	2	T
Agua arriba	L/I	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	10	0.6	6	T
Agua arriba	L/D	Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	11	0.75	2	T

Tabla No. 39							
Puente sobre Quebrada Sin Nombre (Ramal Boca Chica – Playa Hermosa 1K+300)							
Ubicación	Lado derecho L/D Lado izquierdo L/I	Nombre común	Nombre científico	Altura total	DAP (mt)	H (Altura en mts)	Poda (P) Tala (T)
Aguas abajo	L/I	Guabito cansaboca	<i>Inga punctacta</i>	9	0.6	3	T
Aguas abajo	L/I	Guabito cansaboca	<i>Inga punctacta</i>	8	0.3	4	T
Aguas abajo	L/D	Jobo	<i>Spondias mombin</i>	7	0.4	3	T
Aguas arriba	L/I	Harino	<i>Andira inermis</i>	5	0.2	3	T



Imagen No. 24



Imagen No. 25

Observación: Calles internas Horconcito.



Imagen No. 26

Observación: Puente sobre Quebrada La
Yeguada.



Imagen No. 27

Observación: Puente sobre quebrada El
Sitio.



Imagen No. 28

Observación: Puente sobre quebrada Sin
Nombre.

Las características de la flora identificada en los sitios complementarios.

Debido al grado de intervención de las áreas propuestas como sitios complementarios, no existe mucha diversidad de especies de flora a afectar, en su mayoría es pasto, matorrales y cercas vivas (que se encuentran inventariadas por la construcción de la carretera).

Entiéndase que estos matorrales son producto de suelos intervenidos y dejados en reposo o abandonados; lo que se ha dado en las principales áreas. Por lo cual, se identifica especies arbustivas y herbáceas que son especies secundarias indicadoras de la intervención del bosque primario o secundario; estos ecosistemas se presentan por lo general en pequeñas extensiones, lo cual son suelos que han sido utilizados para cultivos o ganadería extensiva por sus propietarios.

Tabla No. 40
Características de la flora en sitios complementarios

Sitio	Área	Características de la flora	Vegetación afectada
Sitio de patio	2 hectáreas	Vegetación presente se compone en un 95% de pasto, especies de guarumo dispersos y especies de árboles como cercas vivas.	Pajonales.
Botadero 1	1,856 m ²	Vegetación presente se compone en un 98% de pasto, especies de árboles dispersos y especies de árboles como cercas vivas.	Pasto Árboles en cerca viva para habilitar acceso.
Botadero 2	1,948 m ²	Vegetación presente se compone de pasto mejorado y especies de árboles dispersos.	Pasto y árboles dispersos.
Botadero 3	3,150 m ²	Vegetación presente se compone en un 98% de rastrojo.	Rastrojo

Tabla No. 40 Características de la flora en sitios complementarios			
Sitio	Área	Características de la flora	Vegetación afectada
Botadero 4	2,500 m ²	Vegetación presente se compone en un 100% rastrojo.	Rastrojo

Sitio de Patio



Imagen No. 29



Imagen No. 30

Observaciones: vegetación del área de afectación directa.

Pajonal con de especies de Guarumo, Chúmico en crecimiento, palmas de espinas en crecimiento y medianas.

Tabla No. 41 Especies de Flora en cercas vivas (no afectadas por el proyecto).

Nombre común	Nombre científico	Cantidad de especie
Jagua	<i>Genipa americana</i>	27
Chúmico	<i>Curatella americana</i>	27
Bala	<i>Gliricidia sepium</i>	4
Marañon	<i>Anacardium occidentale</i>	17

Tabla No. 41 Especies de Flora en cercas vivas (no afectadas por el proyecto).

Nombre común	Nombre científico	Cantidad de especie
Dos caras	<i>Miconia argentea</i>	1
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	2
Acacio	<i>Acacia mangium</i>	1
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	2

Botadero 1



Imagen No. 31

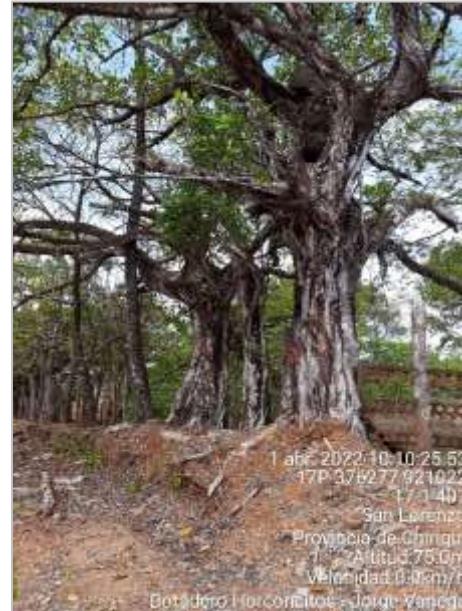


Imagen No. 32

Observaciones: vegetación del área de afectación directa.

Pasto y árboles en cerca viva para habilitar acceso al terreno.

Tabla No. 42 Especies de Flora.

Nombre común	Nombre científico	Volumen de madera (m ³)	Poda/Tala
Cercas vivas			
Jagua	<i>Genipa americana</i>	0.57	Tala
Marañon	<i>Anacardium occidentale</i>	0.37	Tala

Tabla No. 42 Especies de Flora.

Nombre común	Nombre científico	Volumen de madera (m ³)	Poda/Tala
Marañon	<i>Anacardium occidentale</i>	0.72	Tala
Marañon	<i>Anacardium occidentale</i>	0.57	Tala
Marañon	<i>Anacardium occidentale</i>	0.45	Tala
Palo Santo	<i>Erythrina fusca</i>	0.70	Tala
Dentro del terreno			
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.57	Tala
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.80	Tala
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.67	Tala
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	0.95	Tala
Dos caras	<i>Miconia argentea</i>	0.35	Tala
Jabillo	<i>Hura crepitans</i>	--	Tala
Guachapalí	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	0.42	Tala
Guachapalí	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	0.45	Tala
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	1.13	Tala
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	0.75	Tala

Tabla No. 43 Especies de Flora en cercas vivas (no afectadas por el proyecto).

Nombre común	Nombre científico	Cantidad de especie
Jagua	<i>Genipa americana</i>	2
Higo	<i>Ficus sp.</i>	1
Balo	<i>Gliricidia sepium</i>	1
Marañon	<i>Anacardium occidentale</i>	7
Dos caras	<i>Miconia argentea</i>	3
Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	1

Tabla No. 43 Especies de Flora en cercas vivas (no afectadas por el proyecto).

Nombre común	Nombre científico	Cantidad de especie
Acacio	<i>Acacia mangium</i>	1
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	2

Botadero 2



Imagen No. 33



Imagen No. 34

Observaciones: vegetación del área de afectación directa. Pasto Marandú y árboles dispersos (solamente los del lado derecho).

Tabla No. 42 Especies de Flora dentro del terreno con afectación directa.

Nombre común	Nombre científico	Volumen de madera (m ³)	Poda/Tala
Guachapalí	<i>Pseudosamanea guachapele</i>	3.60	Tala
Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	3.72	Tala
Limón	<i>Citrus limon</i>	--	Tala
Higo	<i>Ficus sp.</i>	2.66	Tala
Palo Santo	<i>Erythrina fusca</i>	3.80	Tala

Botadero 3 y Botadero 4:

La vegetación presente en estas áreas es característica de suelos intervenidos y dejados en reposo o abandonados. En ambos se encuentra una vegetación de rastrojo con crecimiento de especies como Chúmico predominantemente, algunas especies dispersas de Malagueto, Doble Cara, Jagua y Nance.



Imagen No. 35



Imagen No. 36

Observaciones: botadero 3, vegetación del área de afectación directa. Rastrojo con especies de Chúmico principalmente.



Imagen No. 37



Imagen No. 38

Observaciones: botadero 4, vegetación del área de afectación directa. Rastrojo con especies de Chúmico principalmente.

Tabla No. 43 Especies de Flora en Rastrojo – Botadero 3.

Nombre común	Nombre científico	Cantidad de especie
Chúmico	<i>Curatella americana</i>	30
Indio desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	1
Dos caras	<i>Miconia argentea</i>	1
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1
Cachito	<i>Acacia collinsii</i>	3
Malagueto	<i>Xylopia frutescens</i>	6

Tabla No. 44 Influencia directa sobre el factor flora y estimación de áreas de indemnización ecológicas

DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. - BOCA CHICA

ESTACIÓN INICIO	ESTACIÓN FINAL	LONGITUD (metros)	ÁREAS (m ²)		Total	Tipos de Formaciones Vegetales	
			LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO		Gramíneas (Pajonales)	Bosque Secundario Jóvenes (rastrojo)
TRAMO C.P.A - BOCA CHICA							
0K+000	1K+000	1,000.00	1,159.20	1,596.89	2,756.09	B/.137.805	
1K+000	2K+000	1,000.00	1,590.36	1,609.16	3,199.52	B/.159.976	
2K+000	2K+700	700.00	1,860.09	1,883.40	3,743.49	B/.187.174	
2K+700	3K+000	300.00	910.93	404.72	1,315.64	B/.65.782	
3K+000	4K+000	1,000.00	435.99	372.68	808.68	B/.40.434	
4K+000	5K+000	1,000.00	957.37	798.93	1,756.30	B/.87.815	
5K+000	6K+000	1,000.00	826.72	800.26	1,626.99	B/.81.349	
6K+000	7K+000	1,000.00	1,075.43	1,080.88	2,156.31	B/.107.815	
7K+000	8K+000	1,000.00	1,066.51	1,089.09	2,155.60	B/.107.780	
8K+000	9K+000	1,000.00	1,084.54	1,060.23	2,144.78	B/.107.239	
9K+000	10K+000	1,000.00	1,096.72	1,103.22	2,199.94	B/.109.997	
10K+000	11K+000	1,000.00	1,096.70	1,097.57	2,194.27	B/.109.713	
11K+000	12K+000	1,000.00	1,104.28	1,136.43	2,240.71	B/.112.035	
12K+000	13K+000	1,000.00	1,108.82	1,090.68	2,199.49	B/.109.975	
13K+000	14K+000	1,000.00	1,090.15	1,108.76	2,198.91	B/.109.946	
14K+000	15K+000	1,000.00	1,098.30	1,073.93	2,172.23	B/.108.611	
15K+000	16K+000	1,000.00	1,153.67	1,181.52	2,335.18	B/.116.759	
16K+000	17K+000	1,000.00	1,018.08	1,004.03	2,022.11	B/.101.105	
17K+000	18K+000	1,000.00	1,094.67	1,105.45	2,200.13	B/.110.006	
18K+000	19K+000	1,000.00	1,095.51	1,102.68	2,198.19	B/.109.909	

Tabla No. 44 Influencia directa sobre el factor flora y estimación de áreas de indemnización ecológicas

DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. - BOCA CHICA

ESTACIÓN INICIO	ESTACIÓN FINAL	LONGITUD (metros)	ÁREAS (m ²)		Total	Tipos de Formaciones Vegetales	
			LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO		Gramíneas (Pajonales)	Bosque Secundario Jóvenes (rastrojo)
19K+000	20K+000	1,000.00	1,102.39	1,098.68	2,201.07	B/.110.053	
20K+000	21K+000	1,000.00	1,568.74	1,417.70	2,986.45	B/.149.322	
TRAMO BOCA CHICA - PLAYA HERMOSA							
0K+000	1K+000	1,000.00	1,979.15	2,007.03	3,986.18	B/.199.309	
1K+000	2K+000	1,000.00	1,991.65	1,976.23	3,967.88	B/.198.394	
2K+000	3K+000	1,000.00	1,994.09	1,981.73	3,975.83	B/.198.791	
3K+000	3K+200	200.00	1,612.97	355.40	1,968.37	B/.98.419	
TRAMO PLAYA HERMOSA - PLAYA BEJUCO Y PLAYA GAVILLA							
0K+000	1K+000	1,000.00	1,990.51	1,994.52	3,985.03		B/.398.50
1K+000	2K+000	1,000.00	1,983.70	2,100.37	4,084.06		B/.408.41
2K+000	2K+500	500.00	1,136.79	1,126.89	2,263.68		B/.226.37
TALUDES PLAYA HERMOSA - PLAYA BEJUCO Y PLAYA GAVILLA							
1K+000	2K+000	1,000.00	338.38		338.38		B/.33.84
2K+000	2K+500	500.00	389.78	506.02	895.81		B/.89.58
PATIO PARA OFICINAS Y ACOPIO DE MATERIALES							
BOTADERO JORGE LUIS VANEGAS					1,856.00	92.800	
BOTADERO HERMOSA LAND CORPORATION					2,500.00		B/.250.00
BOTADERO HERMANOS CORTÉS - BOCA CHICA					3,150.00		B/.315.00
BOTADERO HERMANOS CORTÉS - HORCONCITOS					1,948.00	97.400	

Tabla No. 44 Influencia directa sobre el factor flora y estimación de áreas de indemnización ecológicas

DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. - BOCA CHICA

ESTACIÓN INICIO	ESTACIÓN FINAL	LONGITUD (metros)	ÁREAS (m ²)		Total	Tipos de Formaciones Vegetales	
			LADO DERECHO	LADO IZQUIERDO		Gramíneas (Pajonales)	Bosque Secundario Jóvenes (rastrojo)
TOTAL, ÁREAS POR LADO			38,012.18	36,265.07			
TOTAL, DE ÁREAS			74,277.25			B/.4,325.71	B/.1,721.70
						TOTAL	B/.6,047.41

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

Todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional.

Con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016 “*Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones*” y con las listas de los sitios en la Internet de la UICN (Lista Roja)⁵ y CITES⁶. Se estableció que no existen especies que están bajo criterio de protección por las leyes de Panamá o por leyes internacionales.

7.1.3. Mapa de Cobertura Boscosa y Vegetal (escala 1: 20 000).

Se adjunta en el Anexo No. 11 Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo.

7.2. Características de la Fauna

El componente fauna se encuentra estrechamente relacionado con la flora por lo que, al encontrarse el proyecto en un área históricamente muy perturbada por el uso agropecuario de sus suelos, la presencia humana y el constante paso de vehículos, se observa una baja diversidad en los diferentes grupos animales, siendo las aves la mejor representación de fauna para el lugar.

Para recopilar información sobre este componente se realizó una visita de campo donde se ubicó el área de afectación directa del proyecto y se realizó un recorrido en busca de animales o sus rastros utilizando la técnica que detallaremos. a continuación:

Metodología

⁵ <http://www.iucnredlist.org/>

⁶ Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora: <http://www.cites.org/>

Búsqueda generalizada

Para el inventario de fauna se realizó una búsqueda generalizada dentro del área de afectación del proyecto, recorriendo en su totalidad el área, haciendo énfasis en los posibles lugares donde se podrían refugiar animales.

Se realizaron anotaciones en los cuadernos de campo, tanto de las observaciones directas, como indirectas (huellas, heces, madrigueras, etc.). El equipo que se utilizó para el trabajo: cámara, binoculares linterna, GPS y bastón herpetológico. La información obtenida fue complementada con datos obtenidos de entrevistas a algunos residentes o trabajadores de la zona.

Mamíferos

Durante la visita del equipo consultor se observó poca presencia de mamíferos, se pudo observar apenas dos mamíferos durante los trabajos de campo. Se logró observar una ardilla, algunos monos aulladores a 200 metros de distancia de la carretera cerca del kilómetro 19 y un conejo muleto en el recorrido nocturno en la vía a Punta Bejuco.

Sin embargo, al entrevistar a los trabajadores nos indicaron que en el área y sus alrededores se han observado también zarigüeya común y coyotes.

Tabla No. 45
Mamíferos observados y reportados.

Mamíferos		
Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
Orden: Rodentia		
Familia: Sciuridae		
<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla	O
Orden: Lagomorpha		
Familia: Leporidae		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo muleto	O
Orden: Carnivora		
Familia: Canidae		

**Tabla No. 45
Mamíferos observados y reportados.**

Mamíferos		
Taxonomía	Nombre Común	Observado (O) Reportado (R)
<i>Canis latrans</i>	Coyote	R
Orden: primates		
Familia: Atelidae		
<i>Alouatta palliata</i>	Mono aullador	O
Didelphimorphia		
Familia: Didelphidae		
<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya	R

Aves

La avifauna fue la mejor representada dentro del proyecto, las áreas abiertas, rastrojos, cultivos y la cercanía de fuentes de agua incluyendo la parte marina, atrae diversas especies de este grupo en busca de alimento y refugio.

Sin embargo, fueron las aves del orden Paseriformes o aves canoras las mejor representadas con 17 especies.

Tabla No. 46 Aves observadas.

TAXONOMIA	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
Accipitriformes		
Accipitridae		
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán negro menor	O
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero	O
Pelecaniformes		
Ardeidae		
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	O
<i>Egretta thula</i>	Garcita nívea	O

Tabla No. 46 Aves observadas.

TAXONOMIA	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	O
Cathartiformes		
Cathartidae		
<i>Cathartes aura</i>	Gallinazo cabesirojo	O
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo negro	O
Columbiformes		
Columbidae		
<i>Columbina talpacoti</i>	Tierrerita colorada	O
<i>Leptotila verreauxi</i>	Rabiblanca	O
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Torcaza	O
Cuculiformes		
Cuculidae		
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero	O
<i>Piaya cayana</i>	Cuco ardilla	O
Falconiformes		
Falconidae		
<i>Milvago chimachima</i>	Gavilán caminero	O
<i>Falco rufiangularis</i>	Halcón caza murciélagos	O
Galliformes		
Cracidae		
<i>Ortalis cinereiceps</i>	Paisana	O
Passeriformes		
Fringillidae		
<i>Euphonia luteicapilla</i>	Bin bin	O
<i>Spinus psaltria</i>	Chuio	O
Icteridae		
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Chango	O
<i>Psarocolius decumanus</i>	Oropendola crestada	O
Mimidae		
<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte	O

Tabla No. 46 Aves observadas.

TAXONOMIA	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
Thraupidae		
<i>Volatinia jacarina</i>	saltapalito	O
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Mielero patirojo	O
<i>Sporophila corvina</i>	Semillero variable	O
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	O
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangre de toro	O
Parulidaeidae		
<i>Basileuterus rufifrons</i>	Reinita coronirufa	O
Turdidae		
<i>Turdus grayi</i>	Choroteca	O
Tyrannidae		
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero sociable	O
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo	O
<i>Megarynchus pitangua</i>	Mosquero picudo	O
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Mosquero melancolico	O
<i>Tyrannus savana</i>	Tijereta	O
Piciformes		
Picidae		
<i>Melanerpes rubricapillus</i>	Carpintero	O
Psittaciformes		
Psittacidae		
<i>Brotogeris jugularis</i>	Perico piquiblanco	O
<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico piquinegro	O

Reptiles y Anfibios.

Se registró en el área del proyecto durante los trabajos de campo la presencia de 6 reptiles y 2 anfibios de los cuales 3 animales fueron reportados por los residentes del área mientras que los demás fueron observaciones directas por parte del equipo consultor.

Tabla No. 47 Reptiles y Anfibios observadas y reportadas.

Taxonomía	Nombre común	Observado (O) Reportado (R)
Orden: Squamata		
Familia iguanidae		
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	O
Familia: Corytophanidae		
<i>Basiliscus basiliscus</i>	meracho	O
Familia: Teiidae		
<i>Ameiva sp.</i>	Borriguera	O
Familia: Boidae		
<i>Boa imperator (Constrictor)</i>	Boa	R
Familia: Viperidae		
<i>Bothrops asper</i>	terciopelo	R
Orden: Testudines		
Familia: Kinosternidae		
<i>kinosternon scorpioides</i>	Galápago hediondo	O
Anfibios		
Orden Anura		
Familia Bufonidae		
<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	R

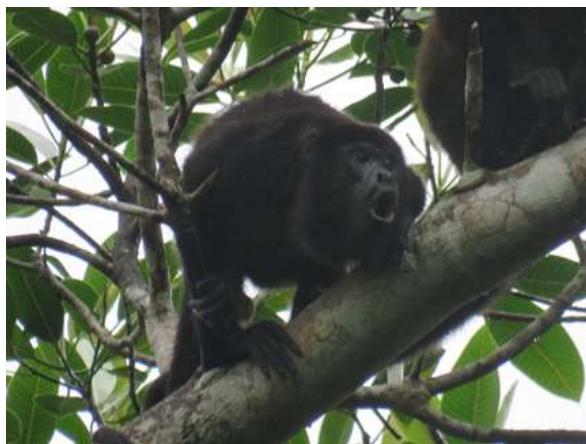


Imagen No. 39

Observación: especie de *Alouatta palliata*.



Imagen No. 40

Observación: especie de *Psarocolius decumanus*.



Imagen No. 41

Observación: especie de *Ardea alba*.

Imagen No. 42

Observación: especie de *Kinosternon scorpioides*.



Fauna acuática (Puentes)

Dentro del área del proyecto se realizará la construcción de 3 puentes sobre fuentes de agua que atraviesan las vías a construir.

Se realizó una inspección en estas zonas para determinar las especies encontradas en estas fuentes de agua, podemos destacar que se observa tanto aguas arriba como aguas abajo de todas ellas una fuerte presión antrópica, por los potreros y la deforestación a los bordes del escaso bosque de galería. A continuación, se detallaran los trabajos realizados para este componente y sus resultados.



Imagen No. 43

Observación: muestreo de fauna acuática en Quebrada La Yeguada.

Metodología

Al encontrarse el agua de las quebradas en niveles tan bajos se optó por una red de mano para pesca con maya pequeña, se procedió a barrer la zona de borde a borde de las quebradas removiendo la vegetación de los bordes, para atrapar la mayor cantidad de especímenes posibles.

Resultados

1. Quebrada La Yeguada (Ramal C.P.A. – Boca Chica 3K+500)

Se registro una sola especie en esta quebrada sardina o sabalito (*Brycon sp.*) la misma es común en ríos y arroyos de la región.

2. Quebrada el sitio (Ramal C.P.A. – Boca Chica 16K+000)

3. Quebrada sin nombre (Ramal Boca Chica – Playa Hermosa 1K+300)

Para estos dos sitios se registraron las mismas especies una especie de pez y una de crustáceo, los especímenes se identificaron hasta el nivel de género, ya que por ciertos factores como tamaño e inmadurez sexual se hizo difícil la identificación a nivel de especies. Las dos especies registradas para estos sitios fueron sardina o sabalito (*Brycon sp.*) y el camarón de río (*Macrobrachium sp.*).

Imagen No. 44

Observación: especie de *Brycon sp.*



Imagen No. 45

Observación: especie de

Macrobrachium sp



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

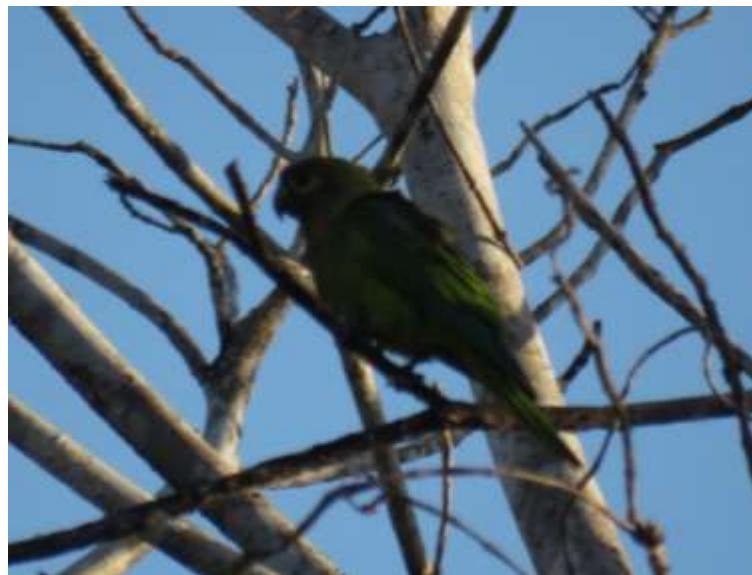


Imagen No. 46

Observación: especie de *Eupsittula pertinax* registrado en la legislación nacional como vulnerable.

Todas las especies reportadas para el área del proyecto son muy comunes, de amplia distribución en la geografía nacional y ninguna es exótica; con bases en el listado de la Resolución DM-0657-2016, “*Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá y se dictan otras disposiciones*”. Se registraron 4 especies protegidas por la legislación nacional y por CITES, además de una especie registrada en la lista roja de UICN.

Tabla No. 48

Especies Protegidas por legislación nacional y especies CITES.

Nombre Científico	Nombre Común	Condición Nacional	UICN	CITES	ENDÉMICA
<i>Alouatta palliata</i>	Mono Aullador	VU	VU	II	-
<i>Botrogeris jugularis</i>	Perico piquiblanco	VU	-	II	-
<i>Eupsittula pertinax</i>	Perico piquinegro	VU	-	II	-
<i>Boa imperator</i> (<i>Constrictor</i>)	Boa	VU	-	II	-

VU: vulnerable

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Espacies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.

7.3 Ecosistemas frágiles

En el área del proyecto no se registraron ecosistemas frágiles ya que el área se encuentra bastante perturbada.

7.3.1. Representatividad de los ecosistemas

El área de afectación directa del proyecto actualmente mantiene vegetación mixta donde dominan los herbazales por lo que podemos considerar los potreros o terrenos de uso agropecuario el ecosistema representativo del área.

8. DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIECONOMICO

La descripción del ambiente socioeconómico, contiene información de las características estructurales y condiciones socioeconómicos, culturales e históricos de los corregimientos de San Lorenzo, Horconcitos y Boca Chica, pertenecientes al distrito de San Lorenzo, en la provincia de Chiriquí. Especificaciones del área en donde se prevé desarrollar el proyecto.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

El distrito de San Lorenzo, está conformado por cinco corregimientos: Horconcitos, Boca Chica Boca del Monte, San Juan y San Lorenzo. La carretera en estudio abarca una longitud de 30 kilómetros en el área administrativa de San Lorenzo, Horconcitos y Boca Chica; con un derecho de vía máximo de 30 metros y mínimo de 12.80 metros. El área en general se clasifica en una zona rural, con uso de tierra definido. Colindante a la vía en construcción se encuentran extensiones de fincas agropecuarias, áreas con viviendas y complementos.

8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda de 2010, el distrito de San Lorenzo registra una población de 7,507 habitantes. El corregimiento de San Lorenzo localiza la mayor población, seguido del corregimiento de Boca del Monte y el corregimiento de Boca Chica con la menor población. Del total de la población existente en el distrito de San Lorenzo, 4,011 habitantes son hombres (53.4%) y 3,496 son mujeres, equivalentes al 46.6% del total de la población del distrito.

El distrito de San Lorenzo tiene una estructura demográfica de edad de la población relativamente joven, el promedio de edad es de 27 años, según el Censo 2010, donde es importante señalar que el 48.0% del total de los habitantes, se ubican en los grupos de edad comprendidos de 0-24 años; mientras que en los grupos de edad que van desde los 25 - 64 años, representando el 43.8% y los grupos de edad comprendidos de 65 años y más constituyen la minoría, con el 8.2% del total de la población.

En cuanto a datos educativos, en el Ministerio de Educación de Chiriquí se registra 14 instalaciones educativas en el distrito de San Lorenzo; cuatro (4) a nivel de pre media y media, 14 a nivel de primaria y ocho (8) instalaciones de prescolar. El corregimiento con más instalaciones educativa es Boca del Monte con cinco (5) instalaciones educativas. De acuerdo con la estadística del Ministerio de Educación en el distrito de San Lorenzo para el año 2015 existe un total de 1,540 estudiantes matriculados, a nivel de primaria un total de 935 estudiantes. La matrícula de pre media y media en el distrito de San Lorenzo en el 2015 registra un total de 605 estudiantes. A nivel de enseñanza pre media se cuenta con una instalación, el Instituto Profesional y Técnico Abel Tapiero Miranda ubicado en el corregimiento de San Lorenzo, el cual también imparte un bachillerato en Agropecuaria.

Otra modalidad educativa presente en el distrito esta una instalación del Centros Familiares y Comunitarios de Educación Inicial (CEFACEI). Los CEFACEI ofrecen educación inicial no formal a niños y niñas de 4 y 5 años de edad, de familias de bajos recursos, en áreas rurales, indígenas y urbanos marginales. En el distrito de San Lorenzo no se encuentras centros educativos particulares o privados. Según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, el analfabetismo en el distrito de San Lorenzo equivale a 11.4%, del total de la población de 10 años y más de edad; un total de 679 personas son analfabetas. Los corregimientos con mayor cantidad de personas que no están en capacidad de leer ni escribir, en relación a su población total, son los de Boca del Monte y San Lorenzo, con un 13.5% y 11.9% de analfabetas, respectivamente. Y el corregimiento con menor porcentaje es Horconcitos con 7.8 % de personas analfabetas.

De acuerdo con el Ministerio de Salud en el distrito de San Lorenzo se encuentran siete (7) instalaciones de salud. Dos (2) centros de salud básico, un (1) sub-centro de salud y cuatro (4) puestos de salud, todas bajo la responsabilidad del Ministerio de Salud. En los lugares poblados de San Juan o cerrillo, San Lorenzo, Horconcitos, Boca Chica, Sábalo, Boca del Monte y Cieneguita.

Para el año 2010, se registró un total de 2,616 viviendas, de estas el 85.74 % son viviendas individuales permanentes con 2,243 viviendas. En el corregimiento San Lorenzo se concentra

la mayor cantidad de viviendas con ocupantes representando el 28.52% de las viviendas del distrito, con 746 viviendas, en tanto que la menor representación de esta condición, se encuentra en el corregimiento Boca Chica con 240 viviendas que representa el 9.17% del total de viviendas del distrito.

Según datos reportados por el Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, en el distrito de San Lorenzo, tiene 1,631 viviendas con el servicio de suministro de agua potable, una cobertura del 80.1% con acceso al servicio. Las viviendas sin el servicio de abastecimiento de agua potable suman un total de 404 viviendas a nivel del distrito equivalente al 19.85 % de viviendas. Quienes acceden al líquido vital a través de agua proveniente de ríos y/o quebradas; pozos superficiales; pozos brocales no protegidos; agua embotellada, y tres registran uso de agua lluvia.

El 67.6% del total de viviendas poseen servicio de hueco o letrina con 1,375, conectadas a tanque séptico 467 viviendas lo que representa el 22.9%, en tanto que existen 193 viviendas que no poseen servicio sanitario, 9.5%. En el corregimiento de Boca del Monte se ubica la mayor cantidad de viviendas que no cuentan con servicio sanitario. El 71.2% cuenta con alumbrado eléctrico (1,449 viviendas) a través del servicio eléctrico público de la Empresa Gas Natural Fenosa (Naturgy actualmente), mientras que 76 viviendas cuentan con alumbrado eléctrico propio (plantas eléctricas).; el 30.8% restante (629 viviendas) utilizan otras alternativas para alumbrarse (velas, querosín o diésel, paneles solares, u otro tipo de recurso para alumbrarse, no especificado).

Según el Censo de Población y Vivienda 2010, el sistema más común de eliminación de la basura en el distrito de San Lorenzo es mediante la incineración o quema, utilizado por el 79.3% del total de las viviendas particulares ocupadas. Otros métodos empleados son entierro de la basura, disposición de basura en terrenos baldíos, se bota la basura en ríos y/o quebradas; u otra forma de eliminación de los desechos sólidos. El Vertedero del central del municipio de San Lorenzo, está ubicado en el corregimiento de San Lorenzo en un área aproximada de 0.015 hectáreas. El municipio cuenta con dos camiones recolectores y no se cobra por el servicio de recolección y la recolección no es constante. Principales indicadores de las características de la población se presentan en las Tablas No. 48 y No. 49.

Tabla No. 48

**Algunas Características Importantes de las Viviendas Particulares Ocupadas y de la Población del Proyecto en Estudio,
Provincia, Distritos, Corregimientos: Censo 2010**

Provincia, distrito, corregimientos	Viviendas particulares ocupadas										Población											
	ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS										Total	Hombres	Mujeres	De 18 años y más de edad	De 10 años y más de edad				Total	Ocupados		
	Total	Con piso de tierra	Sin agua potable	Sin servicio sanitario	Sin luz eléctrica	Cocinan con leña	Cocinan con carbón	Sin televisor	Sin radio	Sin teléfono residencial												
Chiriquí	113,012	9,189	13,699	4,118	12,854	13,834	73	21,219	33,413	89,034	416,873	211,618	205,255	274,190	337,904	34,045	147,147	30,582	12,988	176,459	19,919	15,096
San Lorenzo	2,035	472	394	193	605	671	1	820	662	1,916	7,507	4,011	3,496	4,841	5,959	1,037	2,362	1,099	214	3,356	679	273
San Lorenzo	590	157	118	40	147	204	0	217	167	562	2,290	1,205	1,085	1,468	1,787	334	722	392	94	971	213	102
Horconcitos	296	26	15	19	48	54	1	71	105	273	996	534	462	690	824	113	357	115	21	444	64	33
Boca Chica	144	33	57	21	47	38	0	78	50	137	441	247	194	319	356	59	181	67	8	144	34	9

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo. Contraloría General de la República de Panamá. Censo – Año 2021.

8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos

Se presenta en la Tabla No. 49 los indicadores que permiten observar de manera global los aspectos sociodemográficos más relevantes de los distritos influenciados por la ejecución del proyecto vial, según los resultados del Censo de Población y Vivienda – Año 2010. Información presentada a nivel de provincia, distrito y corregimientos de influencia directa.

El distrito de San Lorenzo registra una superficie de 647.8 km², con una población total de 7,507 habitantes y una densidad de población de 11,59 hab./km²). El corregimiento de San Lorenzo tiene una superficie de 136.8 km², una población registrada de 2,290 habitantes y densidad de población de 16,74 hab./km. El corregimiento de Horconcitos tiene una superficie de 73.1 km², una población registrada de 996 habitantes y con una densidad de 13,63 hab./km². Y el corregimiento de Boca Chica tiene una superficie de 88 km², una población registrada de 441 habitantes y con una densidad de 5,01 hab./km². En donde se registra las siguientes características demográficas, sociales y económicas.

Tabla No. 49

**Principales Indicadores Sociodemográficos y Económicos de la Población del Proyecto en Estudio,
Provincia, Distrito y Corregimientos: Censo 2010.**

Provincia, Distrito, Corregimiento		Principales Indicadores Sociodemográficos y Económicos de la Población del Proyecto en Estudio, Provincia, Distrito y Corregimientos: Censo 2010.																	
		Promedio de habitantes por vivienda																	
		Índice de masculinidad (hombres por cada 100 mujeres)																	
		Porcentaje de hogares con jefe hombre																	
		Porcentaje de hogares con jefe mujer																	
		Mediana de edad de la población total																	
		Porcentaje de población menor de 15 años																	
		Porcentaje de población de 15 a 64 años																	
		Porcentaje de población de 65 y más años																	
		Porcentaje de población con edad no declarada																	
		Porcentaje de población que no tiene seguro social																	
		Porcentaje de población indígena																	
		Porcentaje de población negra o afrodescendiente																	
		Porcentaje de población que asiste a la escuela actual-mente																	
		Promedio de años aprobados (grado más alto aprobado)																	
		Porcentaje de analfabetas (población de 10 y más años)																	
		Porcentaje de desocupados (población de 10 y más años)																	
		Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años																	
		Mediana de ingreso mensual del hogar																	
		Promedio de hijos nacidos vivos por mujer																	
CHIRIQUÍ	3.6	103.1	72.02	27.98	28	28.70	62.58	8.72	0.00	51.42	8.90	2.24	33.44	8.0	5.92	8.11	325.0	426.0	2.4
San Lorenzo	3.6	114.7	74.83	25.17	27	29.85	60.48	9.67	0.00	69.43	15.43	1.09	30.82	6.2	11.45	8.31	228.5	272.0	2.9
San Lorenzo	3.8	111.1	74.63	25.37	25	31.05	60.31	8.65	0.00	62.53	18.52	0.87	30.94	6.2	11.92	11.52	248.5	287.0	2.8
Horconcitos	3.3	115.6	72.82	27.18	32	25.30	60.34	14.36	0.00	65.46	8.84	1.51	29.63	6.8	7.79	5.56	241.0	317.0	2.9
Boca Chica	2.8	127.3	87.50	12.50	30	24.49	67.80	7.71	0.00	67.57	16.33	1.59	23.56	6.9	10.21	4.23	250.0	320.0	2.5

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo. Contraloría General de la República de Panamá. Censo – Año 2021.

8.2.3 Índice de ocupación laboral y otros similares sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas

El Censo de Población y Vivienda 2010, muestra que, en el distrito de San Lorenzo, el total de la población de 10 y más años de edad 5,932 habitantes, de este total 2,576 es la población Económicamente Activa, con una Tasa de Participación o Actividades del 43.4% del total de la población de 10 años y más de edad; 2,356 es la población no económicamente activa es decir el 39.72 %.

Tabla No. 50

Población de 10 años y más de edad, por condición de actividad en el distrito de San Lorenzo, según corregimientos: censo 2010.

Corregimientos	Población de 10 años y más de edad, por condición de actividad					Tasa de actividad %	
	Total	Económicamente activa			No económicamente activa		
		Total	Ocupada	Desocupada			
Distrito de San Lorenzo	5,932	2,576	2,362	214	3,356	43.4	
Horconcitos	822	378	357	21	444	46.0	
Boca Chica	333	189	181	8	144	56.8	
San Lorenzo	1,787	816	722	94	971	45.7	

La actividad económica más representativa en el distrito de San Lorenzo es la agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, con 46.4% del total de la población económicamente activa ocupada en dicha categoría de actividad económica. Además, el comercio al por mayor y al por menor (Incluye Zona Franca), con un 11.1%; la construcción con un 8.2%, hoteles y restaurantes con el 5.7% del total de la población económicamente activa ocupada, trabajando en dichas actividades.

8.2.4. Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades

Económicas

a. Equipamientos:

El distrito de San Lorenzo cuenta con los siguientes espacios públicos y de esparcimiento

- Corregimiento de Horconcitos: cuenta con tres (3) parques públicos, un (1) gimnasio donde se realizan actividades deportivas como baloncesto y voleibol, Una (1) infoplaza. Un (1) cementerio. Junta comunal.
- Corregimiento de Boca del Monte: tiene dos (2) parques comunales, un (1) gimnasio comunal y una (1) plaza de futbol, un (1) cementerio. Junta comunal.
- Corregimiento de Boca Chica: Tiene un rancho comunal, a futuro se tiene previsto la compra de terreno para área deportivo. Junta comunal. un (1) cementerio.
- Corregimiento de San Juan, la misma cuenta con dos parques comunales, un estadio de béisbol actualmente realizando mejoras. Un (1) cementerio. Junta comunal.
- Corregimiento de San Lorenzo, en el encontramos un gimnasio, un cuadro de béisbol, dos canchas deportivas, un parque recreativo. Un (1) cementerio. Una (1) infoplaza. Junta comunal.

El distrito de San Lorenzo solo cuenta con una sola estación de policía para cubrir los cinco (5) corregimientos. Ubicada en la entrada de Horconcitos. No cuenta con ningún programa que involucre a la ciudadanía como lo es vecino vigilante.

b. Transporte: El distrito de San Lorenzo tiene diferentes rutas de transporte de pasajeros.

Cuenta con servicio de transporte de tipo selectivo y colectivo. Las rutas de transporte que operan en el distrito son las siguientes: David - Horconcitos, Centro de Horconcitos, San Juan - David.

c. Infraestructura:

- Red Vial: la red vial del distrito de San Lorenzo está compuesta por 15.18 kilómetros de longitud de carreteras, de las cuales tiene 3.2 kilómetros en carpeta asfáltica, en buenas condiciones; 9.18 kilómetros de carreteras en tratamiento superficial, de los cuales la gran mayoría (el 96.7%) están en condiciones

regulares y el 3.3% restante en malas condiciones; así como 2.8 kilómetros en revestido, todos en regulares condiciones.

- Transporte marítimo, fluvial y lacustre: en el distrito de San Lorenzo existe transporte marítimo en los corregimientos de San Lorenzo y Boca Chica.
 - Transporte de cabotaje: en el distrito de San Lorenzo existe transporte de cabotaje en los cuales se transporta personas, mercancía para las islas de Boca Chica como actividad turística.
 - Puerto y muelles: en el distrito de San Lorenzo existen puertos y muelles específicamente en los corregimientos de San Lorenzo un (1) puerto el Tigre y Boca Chica tres (3).
- d. Electricidad: El servicio de energía eléctrico en la zona es brindado por la Empresa Naturgy.
- e. Abastecimiento de agua potable: El abastecimiento de agua potable en la zona se da a través de acueductos rurales.
- f. Manejo de los desechos sólidos: principalmente se da a través de la incineración o quema. Otro método es la recolección de los desechos, utilizados por la comunidad mínimamente. El municipio cuenta con dos camiones recolectores y no se cobra por el servicio de recolección y la recolección no es constante.
- g. Manejo de desechos líquidos: el manejo en la zona de los desechos líquidos de origen doméstico es a través del uso de tanques sépticos o letrinas.
- h. Actividades económicas: las principales actividades en la zona son agricultura, cultivos temporales (la yuca, el maíz, el arroz, el frijol de bejuco, el guandú y la yuca), cultivo permanente (mango, aguacate, plátano, banana, palma de coco), ganadería, producción avícola y turismo.

El distrito de San Lorenzo posee diferentes atractivos turísticos, los que más se destacan. Es en el corregimiento de Boca Chica que se han construido cinco hoteles los cuales son visitados por turista desde Estados Unidos Canadá y Europa que llegan directamente al aeropuerto de David. Entre los lugares turísticos de mayor relevancia podemos mencionar:

- Playa Boca Brava: Se localiza en la isla Boca Brava, corregimiento de Boca Chica, distrito de San Lorenzo; se encuentra a una milla y media de la pequeña comunidad continental de Boca Chica.
- Playa Hermosa: en el distrito de San Lorenzo de Chiriquí, al sur del pueblo de Horconcitos.
- Playa Gavilla: a 12 kilómetros desde la entrada del corregimiento de Horconcitos, en el distrito de San Lorenzo.

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

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 28 y 29 del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, en el título IV; la percepción local sobre la ejecución del proyecto, obra o actividad se obtuvo a través del desarrollo del Plan de Participación Ciudadana. El cual se estructuró en tres fases:

- ⇒ Fase No. 1: Divulgación del proyecto a través de reuniones informativas. La empresa contratista comunico a través de presentaciones el alcance del proyecto de construcción vial. Con información preliminar de los diseños, ya que por el momento no se encuentran aprobados los planos de los diseños finales por el Ministerio de Obras Públicas.
- Se realizo la primera reunión informativa el día 21 de febrero de 2022, en la sala del Consejo Municipal de San Lorenzo, dirigida a las autoridades de la zona de influencia del proyecto vial. Asistieron el alcalde del distrito, representantes de los cinco corregimientos del distrito y miembros de la empresa contratista ININCO, S.A., consultoría ambiental. Se adjunta en el Anexo No. 13 Lista de Asistencia Primera Reunión Informativa.
 - Segunda reunión informativa realizada el día 4 de marzo de 2022 en la Comunidad de Horconcitos, en la cancha deportiva de la Junta Comunal de Horconcitos, en un horario de 10:30 am a 11:30 am. Dirigida a miembros de la comunidad de Horconcitos y San Lorenzo, con la asistencia de los representantes de estos corregimientos. Se adjunta en el Anexo No. 13 Lista de Asistencia Segunda Reunión Informativa.

- Tercera reunión informativa, realizada el día 4 de marzo de 2022 en la Comunidad de Boca Chica, cancha de la Junta Comunal de Boca Chica, en un horario de 2:00 pm a 3:00 pm. Dirigida a miembros de la comunidad de Boca Chica, con la asistencia del representante de este corregimiento. Se adjunta en el Anexo No. 13 Lista de Asistencia Tercera Reunión Informativa.
 - Cuarta reunión informativa, realizada el día cinco de abril de 2022, a las 2:30 pm., en la comunidad de Boca Chica, corregimiento de Boca Chica. Dirigida a miembros de la comunidad de Horconcitos y Boca Chica. Con el objetivo de comunicar los temas relacionados con las posibles afectaciones que se puedan dar en el desarrollo del proyecto a propiedades privadas del área. Específicamente en la construcción de rotondas y estacionamientos en cumplimiento con el pliego de cargo del proyecto y contrato UAL 1-06-2022. Se adjunta en el Anexo No. 13 Acta de Reunión entre las personas de la Comunidad de Horconcitos, Boca Chica, personal de la empresa ININCO, S.A. y personal del Ministerio de obras Públicas y anuencias de propietarios.
- ⇒ Fase No. 2: corresponde a la obtención de la percepción local sobre el proyecto: consulta a los residentes y líderes del área; se ejecutó el método de obtención de datos a través de encuestas cara a cara. Como resultado de esta fase, se obtuvo que, de la población encuestada, en un 100% están de acuerdo con el Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ. Ver detalles de fecha de ejecución, evidencias y análisis de los resultados en el punto *10.5 Plan de Participación Ciudadana* (Capítulo 10).
- ⇒ La tercera fase es la de información a la ciudadanía de los resultados del estudio de impacto ambiental. Teniendo en cuenta que este es un Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II, se siguieron las indicaciones del Decreto Ejecutivo 123, para facilitar la participación de la comunidad. En esta etapa de información o de comunicación de los resultados del estudio se seguirá la siguiente metodología: Publicación de un extracto del Estudio de Impacto Ambiental en dos medios de comunicación, uno de circulación nacional y otro de circulación regional, tal como lo establece el citado Decreto Ejecutivo

123. A ejecutarse durante la etapa de evaluación del documento en el Ministerio de Ambiente.

8.4. Sitios históricos, arqueológicos y culturales

El área en estudio se encuentra en el sitio arqueológico del área cultural denominada el Gran Chiriquí. Es un área cultural arqueológica que ha sido consecuentemente un “espacio de frontera”, dada la afinidad de características semióticas compartidas con el Gran Coclé y el horizonte cerámico contextualizada en la Fase Díquís (Costa Rica).

La Evaluación Arqueológica realizado al proyecto: “DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ”, ubicado en los corregimientos de San Lorenzo, Horconcitos y Boca Chica, distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí; se adjunta en el Anexo No. 12 Informe Técnico Arqueológico Prospección Arqueológica Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ. Preparado Por: Adrián Mora Ortega, Antropólogo N° 15-09-DNPH.

De identificar algún hallazgo al momento de la construcción el promotor del proyecto junto con la empresa contratista paralizarán la obra de inmediato en el área específica y se informará a la entidad correspondiente en este caso al Ministerio de Cultura, la cual indicará las acciones convenientes.

8.5 Descripción del Paisaje

El proyecto se ejecuta sobre un área ya intervenida, en concordancia con el uso actual. El paisaje del área específica del proyecto se compone de una infraestructura de servicio vial en la zona, que se encuentra en uso constantemente. El terreno muestra una topografía con pendientes llanas y acolinadas; y desniveles altitudinales medianos. Se encuentran dentro del alineamiento cursos de aguas fluviales y drenajes de aguas pluviales.

En general considerando los sitios colindantes del proyecto, el suelo tiene un uso agropecuario principalmente, con vegetación de pasto, rastrojos, árboles dispersos y cercas vivas. Otro uso observado es de viviendas, iglesias, escuelas, parques, oficinas públicas y hoteles.

El proyecto de construcción de la carretera prevé un mejoramiento en el paisaje, específicamente en la pavimentación y señalización de la vía, en las estructuras de puentes y cajones (todas las obras de drenaje), aceras, mejoras en los parques de la zona. Teniendo como beneficio un área atractiva desde un punto de vista turístico, acceso a los servicios básico para las comunidades y demás.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

La metodología de identificación de impactos ambientales y sociales específicos para el proyecto en estudio, será estimada en base a las actividades ejecutadas durante las fases y/o etapas de planificación, construcción y operación. Siendo la fase de construcción, la principal generadora de actividades a ejecutar que pudieran generar posibles impactos ambientales y sociales sobre los componentes ambientales y sociales dentro de su área de influencia.

A continuación, se procede a la identificación de impactos ambientales y sociales específicos mediante la Matriz de Importancia de Conesa Fernández Víctora (Año 2010) fue adaptada para las condiciones específicas de este proyecto.

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

Para identificar los impactos ambientales y sociales positivos o negativos generados por la ejecución del proyecto, se procede analizar una comparación metodológica de las características del lugar, versus las características del proyecto.

Tabla No. 51

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

Factor Ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones del ambiente esperadas
Suelo	<p>La ejecución del proyecto está basada principalmente en el uso de un área ya intervenida (carretera), la misma se presenta en su colindancia sin cunetas, obras de drenajes deterioradas, taludes inestables sin ancho de vía en algunos puntos para la seguridad de tránsito, sin señales de tránsito horizontales ni verticales y rodadura vial en mal estado. Área de servidumbre pública vial, y donde se ejecutara el proyecto. Se han detectado predios dentro del derecho de vía. Estos predios corresponden a viviendas, terrenos de cultivo o pastizales de importancia para los pobladores.</p> <p>En casos puntuales como áreas de botaderos y patio, los suelos se encuentran sin uso definido, cubiertos de pastos, vegetación predominante de rastrojos, y árboles dispersos.</p>	<p>La construcción y ampliación de la carretera se realizará conforme el alineamiento actual de la carretera existente. Se generara un cambio en la topografía existente en los sitios por actividades de excavación, corte y relleno. Los cambios en la carretera y taludes son irreversibles y se hacen por requerimientos de la infraestructura vial.</p> <p>Mejora de la carretera y puentes vehiculares para la seguridad de tránsito vial en la zona.</p> <p>Por otra parte, la red de drenaje (cunetas y alcantarillado nuevo), evita un deterioro prematuro de las condiciones de la superficie del pavimento y mantiene condiciones de seguridad para los usuarios de la vía.</p> <p>Los cambios topográficos de las áreas de botaderos serán para nivelación de los suelos (de superficie con</p>

Tabla No. 51

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

Factor Ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones del ambiente esperadas
		pendiente a plano). Presentando mejores condiciones para las actividades agropecuarias de la zona.
Agua	<p>Dentro del área de influencia directa del proyecto se registra fuentes de agua superficial permanente y drenajes de aguas pluviales. En donde existen puentes vehiculares, cajones y alcantarillado; estructuras transversales en la vía. Sitios que se encuentran con vegetación compuesta de árboles, arbustos, rastrojo y pasto en sus servidumbres. Los análisis de calidad de agua superficial de las fuentes con agua, presentan los parámetros físicos y químicos dentro de los límites permisibles a la normativa. En el caso de los parámetros biológicos, los registros indican niveles bajos y altos de coliformes fecales; fuera de los rangos establecidos en la normativa Decreto Ejecutivo No. 75-2008.</p> <p>Esto antes de la ejecución de la obra vial.</p> <p>Estas aguas son utilizadas para actividades agropecuarias en la zona.</p>	<p>Durante la etapa de construcción se darán cambios en la calidad del agua (por aportes de sedimentación, uso de agua para riego en el control de erosión, derrames accidentales de hidrocarburos y aceites y/o lavado de maquinaria, por la ejecución de actividades de limpieza del derecho de vía y desmonte de vegetación, construcción de obras de drenajes y desvíos temporales, uso de agua superficial.</p> <p>Alteraciones en el drenaje de las aguas naturales por la construcción de barreras dentro de los cauces por el movimiento de material o por una inadecuada disposición del mismo.</p> <p>Actividades momentáneas y necesarias. En donde se aplicara las medidas ambientales para minimizar y proteger el componente agua durante la ejecución del proyecto.</p>

Tabla No. 51

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

Factor Ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones del ambiente esperadas
		Para la etapa de operación, se espera un drenaje de las aguas sin interrupciones.
Atmósfera	En general el área del proyecto no existe fuentes industriales de contaminación del aire. No se presentan ruidos molestos. Los resultados de monitoreo de calidad de aire y ruido ambiental, registran valores dentro y en cumplimiento de las normativas respectivas.	La construcción del proyecto generará cambios en la calidad del aire temporalmente. Esto debido al: uso de vehículos y equipos pesados; generación de partículas suspendidas (polvo) por los movimientos de tierras; y aumento temporal de los niveles sonoros (ruido y vibración).
Biológico (flora, y fauna terrestre).	La flora registrada en las áreas de afectación directa del proyecto mantiene una baja diversidad esto se debe a que se extiende a lo largo de la servidumbre de carreteras ya existentes, las especies más representativas de la zona son especies herbáceas características de zonas abiertas y pastos que se extienden hasta el borde de la carretera y que son extensiones de los potreros que se mantienen en la mayor parte del trazado donde se realizaron los trabajos.	La transformación esperada es la eliminación de vegetación colindante a la vía (por la construcción de cunetas, ampliación de vía, y construcción de obras de drenajes). Lo cual, modifica el paisaje existente; todo esto requerido por la construcción de la infraestructura vial. En el caso de la fauna, se espera que no exista un mayor impacto en la fauna terrestre a lo largo de la carretera. Por la movilización de equipos y maquinaria en los

Tabla No. 51

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

Factor Ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones del ambiente esperadas
	<p>El potencial forestal presente, es bajo, representado principalmente por especies cultivadas que encontramos en las cercas vivas y delimitando propiedades. También algunos árboles nativos remanentes de la vegetación natural que fueron conservados por los propietarios de los terrenos colindantes al proyecto.</p> <p>El componente fauna se encuentra estrechamente relacionado con la flora por lo que, al encontrarse el proyecto en un área históricamente muy perturbada por el uso agropecuario de sus suelos, la presencia humana y el constante paso de vehículos, se observa una baja diversidad en los diferentes grupos animales, siendo las aves la mejor representación de fauna para el lugar.</p> <p>Ver detalles de flora en el punto 7.1 Y 7.2 del EsIA.</p>	<p>frentes de obra, la generación de ruido y vibraciones, la eliminación de la cobertura vegetal que se encuentra en la zona de ensanchamiento de la calzada, occasionara alteraciones en la fauna silvestre terrestre y acuática. Generando una migración de los mismos, principalmente individuos de aves - mamíferos, y algunos individuos acuáticos.</p>
Socioeconómicos	<p>La población de influencia directa e indirecta se encuentra en espera de las mejoras de la infraestructura vial. Ya que directamente es el único acceso a las</p>	<p>La población en general se encuentra anuente a la ejecución del proyecto. En general, las actividades de construcción del proyecto se traducirán en una fuente</p>

Tabla No. 51

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

Factor Ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones del ambiente esperadas
	comunidades colindantes al proyecto. igualmente, ayuda a los colindantes de influencia directa a el desarrollo de sus actividades económicas como también al acceso a los servicios básicos como salud, educación, recreación y alimentación.	temporal de empleo, personas sin ninguna o poca formación como también personal calificado. Se generaran riesgos a la salud y seguridad ocupacional y ambiental. En este sentido se deberá aplicar medidas eficaces. La ejecución del proyecto prevé un mejoramiento de la calidad de vida, con un valor económico. Como será en el caso de revalorización de propiedades en la zona y la generación de ingresos municipales y nacionales.
Paisaje	El área presenta un paisaje cultural agropecuario principalmente con su infraestructura vial deteriorada y en desniveles altitudinales medianos. Esta vía se presenta sin cunetas, sin ancho de vía en algunos puntos para la seguridad de tránsito, sin señales de tránsito horizontales ni verticales. En sitios colindantes uso de suelo complementarios como viviendas, escuelas, iglesias.	La construcción del proyecto vial modifica permanentemente el paisaje de la zona en general. Sin embargo, este proyecto tiene el objetivo de mejorar las condiciones y viales y turísticas de la zona. Siendo esta transformación de valor positivo. Los botaderos también producen una modificación del paisaje ya que se levanta el nivel natural de terreno (relleno). Estos sitios también son áreas sin un valor

Tabla No. 51

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

Factor Ambiental	Situación ambiental previa	Transformaciones del ambiente esperadas
		productivo o de poco valor paisajístico. Si se realiza adecuadamente el relleno y la conformación de taludes, así como su revegetación, estas áreas pueden mejorar el paisaje de la zona.

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

Se ha utilizado una Matriz de Importancia basado en la matriz de Conesa Fernández Víctora (Año 2010) para la identificación de los impactos ambientales específicos. Esta matriz permite valorizar cualitativamente los impactos identificados por la relación de las acciones del proyecto y las condiciones ambientales existente en el área. Permitiendo definir la importancia del impacto en el proyecto de estudio y su evaluación del impacto ambiental requerido en este punto.

Se destaca que la Matriz de Importancia de Conesa Fernández Víctora (Año 2010) fue adaptada para las condiciones específicas de este proyecto de construcción DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ y se utilizó como base los criterios de protección ambiental y las definiciones plasmados en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.

A continuación, se describe cada uno de los atributos y su valorización para así calcular la importancia de los impactos.

Tabla No. 52
Atributos de la Matriz de Importancia

Criterios	Evaluación	Interpretación
Carácter (C) (Signo o naturaleza del impacto).	Beneficioso (+ 1)	Beneficio del proyecto para el componente del medio.
	Perjudicial (-1)	Perjuicio del proyecto para el componente del medio.
Intensidad (In) (Grado de incidencia perturbación).	Baja o mínima 1	Confinado al área directamente perturbada por las obras.
	Media 2	Sobrepasa las áreas directamente perturbadas, pero está dentro de los límites del área de estudio (área de desarrollo del proyecto).
	Alta 4	

Tabla No. 52
Atributos de la Matriz de Importancia

Criterios	Evaluación	Interpretación
	Muy alta 8	Está dentro del área de influencia, pero su incidencia es alta.
	Total 12	Perturbación total aún fuera del área de influencia.
Extensión del área (E)	Puntual 1	El impacto se restringe al sitio del proyecto.
	Parcial 2	El impacto trasciende el sitio del proyecto, pero su efecto se mantiene muy próximo al área de afectación directa.
	Extenso o amplio 4	El impacto se mantiene en el área de influencia.
	Total 8	Trasciende el área de influencia.
	Critico (+4)	
Momento (MO)	Largo plazo 1	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto.
	Medio plazo 2	
	Corto plazo 3	
	Inmediato 4	
	Critico (+4)	
Persistencia (PE) (Tiempo)	Fugaz o efímero 1	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales.
	Momentáneo 1	
	Temporal o transitorio 2	
	Persistente 3	
	Permanente o constante 4	
Reversibilidad (RV)	Corto plazo 1	Menos de un año
	Mediano plazo 2	Puede ser revertido de uno a cinco años.
	Largo Plazo 3	Más de 10 años
	Irreversible 4	El factor ambiental no puede retornar sin la intervención humana a sus condiciones originales en un periodo inferior a 15 años.

Tabla No. 52
Atributos de la Matriz de Importancia

Criterios	Evaluación	Interpretación
Recuperabilidad (MC)	Inmediata 1	El ambiente afectado puede recuperarse de forma inmediata.
	Corto Plazo 2	El ambiente afectado puede recuperarse a corto plazo
	Medio Plazo 3	El ambiente puede recuperar sus condiciones en un plazo medio (menos de 10 años).
	Mitigable, sustituible y compensable 4	El ambiente afectado se recupera a través de la aplicación de medidas de mitigación, sustituible y compensable
	Irrecuperable o Permanente 8	El ambiente demora más de 10 año en recuperar sus condiciones antes del impacto o no se recuperará.
Importancia (I)	<p>La ecuación para determinar el valor de importancia es: $I = (3In + 2Ex + MO + PE + RV + MC)$</p> <p>Los valores obtenidos para cada impacto son clasificados de acuerdo a la siguiente escala:</p> <p>Valores de importancia de 25 puntos o menos: impacto irrelevante - Baja o Insignificante.</p> <p>Valores de importancia entre 26 y 50: Impacto Moderado – Medio.</p> <p>Valores de importancia entre 51 y 75: Impacto Superior -Alto.</p> <p>Valores de importancia más de 75: Impacto Crítico - Muy Alta</p>	

Fuente: CONESA 2010, modificado para el proyecto en estudio y en base al Decreto Ejecutivo No. 123 de 2009.

FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123 de 2009			Matriz de Importancia – Identificación de Impactos Ambientales – Cuantitativa																										
			FASES DEL PROYECTO												PLANIFICACION						CONSTRUCCION						OPERACIÓN		
Factores Ambientales Afectados			PLANIFICACION						CONSTRUCCION						OPERACIÓN						FASES DEL PROYECTO								
Factor	Sub factor	Impactos	C	In	Ex	MO	PE	RV	MC	I	C	In	Ex	MO	PE	RV	MC	I	C	In	Ex	MO	PE	RV	MC	I			
Medio socioeconómico	Suelo	Cambios en la topografía del terreno.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	4	1	4	4	4	4	-30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Inestabilidad de taludes.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	2	1	4	2	2	4	-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Generación de erosión y sedimentación.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	4	4	4	2	1	3	-30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Cambios en el uso del suelo.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	2	1	4	4	4	4	-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Possible caso de derrame de combustible o aceite.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	1	1	4	2	1	2	-14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Agua	Cambio de la calidad de agua superficial.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	4	8	4	2	1	2	-41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Uso del agua superficial.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	2	1	4	2	1	1	-16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Alteración en los drenajes naturales.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	4	4	4	2	1	2	-29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Aire	Afectación temporal de la calidad del aire por emisión de gases de combustión vehicular.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	4	4	4	2	1	2	-29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Generación de ruidos.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	8	4	4	2	1	2	-41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Generación de vibraciones.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	8	4	4	2	1	2	-41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Aumento de suspensión de partículas (polvo).	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	4	4	4	2	1	2	-29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Medio biológico	Flora	Pérdida de vegetación.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	4	2	4	1	1	2	-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Generación de desechos de origen vegetal.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	4	2	4	1	1	2	-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Fauna	Alteraciones en la fauna silvestre terrestre y acuática.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	2	4	4	1	1	4	-24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Incremento de riesgos de accidentes.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	4	2	4	2	1	4	-27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Molestias por exceso de ruido y vibraciones.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	4	4	4	2	1	4	-31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Salud y Seguridad	Possible molestia de los dueños de propiedades que estén dentro del derecho de vía.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	4	4	4	2	1	4	-31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

FUNDAMENTADO EN EL DECRETO EJECUTIVO No. 123 de 2009		FASES DEL PROYECTO																									
		PLANIFICACION								CONSTRUCCION								OPERACIÓN									
Factor	Sub factor	Impactos		C	In	Ex	MO	PE	RV	MC	I	C	In	Ex	MO	PE	RV	MC	I	C	In	Ex	MO	PE	RV	MC	I
Impactos Socioeconómicos	Impactos ambientales	Generación de desechos de la construcción.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	4	4	4	2	1	4	-31	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Generación de desechos sólidos y líquidos domésticos.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	4	2	4	2	1	4	-27	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Afectación a la movilidad peatonal y vehicular.	-	-	-	-	-	-	-	-	-1	8	4	4	2	1	4	-43	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Mejoramiento de la calidad de vida.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	12	8	4	2	1	1	+60	
	Empleo y economía	Generación de empleos directos e indirectos.	+1	12	4	4	2	2	2	+54	+1	12	8	4	2	1	1	+60	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Revalorización de propiedades en el sector.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	12	8	4	2	1	1	+60	
		Incremento de ingresos municipales y nacionales.	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	12	8	4	2	1	1	+60									
	Infraestructura	Mejora en la infraestructura vial.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	12	8	4	2	1	1	+60	
		Implementación de seguridad vial (señalización y ancho de vía).	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	12	8	4	2	1	1	+60	

Tabla No. 54

Matriz de Importancia – Identificación de Impactos Ambientales – Cualitativa

FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	ETAPAS DEL PROYECTO (Importancia del impacto / carácter)		
		PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
Suelo	Cambios en la topografía del terreno.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Inestabilidad de taludes.	-	Impacto irrelevante - Baja o Insignificante. Negativo	-
	Generación de erosión y sedimentación.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Cambios en el uso del suelo.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Possible caso de derrame de combustible o aceite.	-	Impacto irrelevante - Baja o Insignificante. Negativo	-
	Cambio de la calidad de agua superficial.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
Agua	Uso del agua superficial.	-	Impacto irrelevante - Baja o Insignificante. Negativo	-
	Alteración en los drenajes naturales.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Afectación temporal de la calidad del aire por emisión de gases de combustión vehicular.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
Aire	Generación de ruidos.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-

Tabla No. 54

Matriz de Importancia – Identificación de Impactos Ambientales – Cualitativa

FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	ETAPAS DEL PROYECTO (Importancia del impacto / carácter)		
		PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
Medio biológico	Generación de vibraciones.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Aumento de suspensión de partículas (polvo).	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
Flora	Pérdida de vegetación.	-	Impacto irrelevante - Baja o Insignificante.	-
	Generación de desechos de origen vegetal.	-	Impacto irrelevante - Baja o Insignificante. Negativo	-
Fauna	Alteraciones en la fauna silvestre terrestre y acuática.	-	Impacto irrelevante - Baja o Insignificante. Negativo	-
	Incremento de riesgos de accidentes.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
Medio socioeconómico	Molestias por exceso de ruido y vibraciones.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Possible molestia de los dueños de propiedades que estén dentro del derecho de vía.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Generación de desechos de la construcción.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Generación de desechos sólidos y líquidos domésticos.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-

Tabla No. 54

Matriz de Importancia – Identificación de Impactos Ambientales – Cualitativa

FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	ETAPAS DEL PROYECTO (Importancia del impacto / carácter)		
		PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
Empleo y economía	Afectación a la movilidad peatonal y vehicular.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Mejoramiento de la calidad de vida.	-	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO
	Generación de empleos directos e indirectos.	Impacto Superior -Alto. POSITIVO	Impacto Superior -Alto. POSITIVO	Impacto Superior -Alto. POSITIVO
	Revalorización de propiedades en el sector.	--	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO
	Incremento de ingresos municipales y nacionales.	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO	-
	Mejora en la infraestructura vial.	-	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO
	Implementación de seguridad vial (señalización y ancho de vía).	-	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO
Total, de impacto por etapa		1 (+)	23 (21(-) + 2(+))	5 (+)
		1 (+) Impacto Superior -Alto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2(+) Impacto Superior -Alto. ▪ 6(-) Impacto irrelevante - Baja o Insignificante. ▪ 15 (-) Impacto Moderado – Medio. 	5 (+) Impacto Superior -Alto.

9.3 Metodologías usadas en función de: naturaleza de acción emprendida, las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada

Metodología Utilizada

La metodología utilizada consistió en seleccionar los impactos más relevantes que este tipo de proyectos pueda producir, con la finalidad de proceder a la evaluación correspondiente de los mismos, sobre la base de los cuales se establecen las medidas de prevención, mitigación o control de dichos impactos.

 **Naturaleza de Acción Emprendida**

La identificación de las actividades del Proyecto que generarán impactos potenciales sobre el medio, se estableció teniendo en cuenta las diferentes obras civiles que se requieren, las obras temporales y acciones necesarias para construirlas. Se ha identificado la etapa de construcción de la obra la generadora de impactos ambientales ya que es donde se desarrolla mayor cantidad de actividades necesarias, incluyendo el abandono de sitios complementarios y la limpieza al culminar las actividades de construcción. En la etapa de planificación de la obra la actividad principal es la generación de empleos; requerida para la elaboración de los diseños de la obra y estudios previos y análisis económicos. Para la etapa de operación se contempla el uso de vía. En este caso la empresa contratista culmina sus actividades con la construcción de la vía y esta pasa a ser responsabilidad directamente del Ministerio de Obras Públicas (promotor del proyecto).

Principales actividades requeridas para la ejecución del proyecto que generan impactos ambientales:

- Limpieza y desarraigue (poda, tala de arbustos y/o árboles; remoción de tierra y pasto para construcción de cunetas y planchas de hormigón).

- Demolición, remoción y reubicación de estructuras y obstrucciones: remoción de tuberías, cajones, puentes, planchas de hormigón.
- Excavación: corte para ampliación de calzada, estabilización de taludes, construcción de cunetas y conformación de cauce. Excavación de material de préstamo para relleno.
- Construcción de drenajes tubulares: colocación de tubería hormigón reforzado y material y excavación para lecho, clase "B" para tuberías.
- Construcción de obras de drenaje: cajón pluvial, puente vehicular.
- Construcción de canales o cunetas pavimentadas: cuneta transitable o llanera reforzada, canales de hormigón tipo trapezoidal, reconstrucción de cunetas y tragantes.
- Construcción de cordón de hormigón de borde y cordón-cuneta de hormigón.
- Construcción de infraestructuras complementarias: aceras y adoquines, casetas de 1 módulo tipo rural, hormigón reforzado para cabezales y planchas de hormigón para acceso a residencias (peatonales), colocación de postes de kilometraje, colocación de líneas y marcas para el control del tránsito (pintura termoplástica).
- Escarificación y conformación de calzada existente: escarificación y conformación de calzada y conformación de cunetas o zanjas de drenajes.
- Colocación de material selecto o subbase, capa base, riego de imprimación, carpeta de hormigón asfáltico, barreras de protección o resguardo.
- Construcción de zampeado de piedra con mortero.
- Siembra mecanizada (hidrosiembra) para el control de erosión.
- Reposición de losas de hormigón de cemento pórtland (FAST TRACK).
- Colocación de capa base para reposición de losas, material selecto o subbase para reposición de losas y geomalla biaxial para reposición de losas.
- Excavación de desechable para reposición de losas.
- Acondicionamiento de sitios de botaderos.
- Acondicionamiento de sitio de patio.

 **Las Variables Ambientales Afectadas**

Tabla No. 55

Variables ambientales afectadas por las actividades de la obra de rehabilitación vial.

Variables Ambientales Afectadas	Actividades del proyecto
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Remoción y reubicación de estructuras. • Excavación. • Construcción de infraestructuras complementarias. • Escarificación y conformación de calzada existente. • Colocación de material selecto para ampliación de calzada, capa base, riego de imprimación y hormigón asfáltico caliente. • Zampeado. • Limpieza y conformación de cauce.
Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de drenajes tubulares. • Construcción de obras de drenaje: cajón pluvial, puente vehicular. • Limpieza y conformación de cauce.
Aire	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos y maquinarias pesadas. • Limpieza y movimientos de tierras. • Tránsito vehicular y de personas en la zona.
Flora	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y desarraigue.
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y desarraigue. • Construcción de obras de drenaje: cajón pluvial, puente vehicular.
Salud y seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las actividades de la obra presentan molestias y generan la implementación de seguridad y vigilancia.

Tabla No. 55

Variables ambientales afectadas por las actividades de la obra de rehabilitación vial.

Variables Ambientales Afectadas	Actividades del proyecto
Economía	<ul style="list-style-type: none">• Existe un aporte directo e indirecto en la economía local y regional por todas las actividades de ejecución de la obra y sus requerimientos de mano de obra.
Paisaje - Infraestructura	<ul style="list-style-type: none">• Despeje de vegetación sobre la vía y sitios complementarios.• •Construcción de obras de drenaje: cajón pluvial, puente vehicular.• Construcción de la red vial, estacionamientos, rotondas.• Instalación de botaderos.• Instalación de sitio de oficina, depósito de materiales, patio de equipo y maquinaria pesada.

 **Características Ambientales del área de influencia involucrada**

El proyecto se ejecutara en un área ya existente, se realizaran mejoras para cumplir con las principales características de seguridad vial y de tránsito en nuestro país de acuerdo con las especificaciones técnicas del Ministerio de Obras Públicas. Por lo cual, las características ambientales del área de influencia involucrada son: infraestructura vial cuenta con una sección no apta para el tránsito de vehículos de carga, equipos y maquinarias pesadas. Además, posee un sistema de drenaje pluvial obsoleto y deteriorado junto con una estructura de pavimento de doble tratamiento superficial altamente afectada. En los sitios de ramales la superficie de rodadura es de tierra y algunas con piedra. Vegetación en servidumbre pública vial que obstruye la visibilidad. Actualmente, se han identificado predios próximos sin definir que estén dentro del derecho de vía del tramo de la carretera a construir. Existen cuerpos de aguas superficiales que en caso de una crecida pueden ocasionar el cierre de la vía y la comunicación de las

comunidades colindantes. Esta vía tiene un uso constante como acceso principal a las comunidades de Horconcitos, Boca Chica, Playa Hermosa y Playa Bejuco; por el turismo, y el comercio de actividades agropecuarias.

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

De los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto se resaltan la identificación de impactos de carácter negativos durante la etapa de construcción y la identificación de impactos de carácter positivo durante la operación de este proyecto. Los impactos durante la etapa de construcción tendrán molestias de corta duración y son mitigables. Cada uno generado por el desarrollo de actividades que permitirán la ejecución adecuada del proyecto de construcción vial. Estos impactos son:

Tabla No. 56
Impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.

FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	ETAPAS DEL PROYECTO (Importancia del impacto / carácter)		
		PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
Social	Molestias por exceso de ruido y vibraciones.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Possible molestia de los dueños de propiedades que estén dentro del derecho de vía.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Afectación a la movilidad peatonal y vehicular.	-	Impacto Moderado – Medio. Negativo	-
	Mejoramiento de la calidad de vida.	-	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO

Tabla No. 56

Impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.

FACTORES AMBIENTALES	IMPACTOS IDENTIFICADOS	ETAPAS DEL PROYECTO (Importancia del impacto / carácter)		
		PLANIFICACIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
Economía	Generación de empleos directos e indirectos.	Impacto Superior -Alto. POSITIVO	Impacto Superior -Alto. POSITIVO	Impacto Superior -Alto. POSITIVO
	Revalorización de propiedades en el sector.	--	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO
	Incremento de ingresos municipales y nacionales.	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO	-
Infraestructura	Mejora en la infraestructura vial.	-	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO
	Implementación de seguridad vial (señalización y ancho de vía).	-	-	Impacto Superior -Alto. POSITIVO
Total, de impacto por etapa		1 (+)	5 (3(-) + 2(+))	5 (+)
		1 (+) Impacto Superior -Alto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2(+) Impacto Superior -Alto. ▪ 3 (-) Impacto Moderado – Medio. 	5 (+) Impacto Superior -Alto.

CONCLUSION

El análisis técnico de identificación es evaluación de impactos ambientales; determinó la generación de impactos ambientales y sociales por el desarrollo del proyecto. Se especifica que durante la etapa de planificación se identifica un impacto de importancia alta y de carácter positivo; durante la etapa de construcción un total de 23 impactos (siendo estos dos impactos de

importancia alta y de carácter positivos, seis impactos de importancia baja y de carácter negativo y 15 impactos de importancia moderado – medio y de carácter negativo); y durante la etapa de operación por la ejecución de la obra (resultados) se identifica cinco impactos de importancia alta y de carácter positivos. Cabe resaltar que los alcances del proyecto es la construcción vial, no conlleva una etapa de mantenimiento durante la operación del proyecto.

Como se puede observar en las matrices no se generan impactos de importancia alta de carácter negativo. Los impactos negativos generados son de importancia medio y baja, a los cuales se deberá adecuar prácticas específicas de mitigación de fácil aplicación. Para garantizar que los mismos no conlleven riesgos ambientales ni afecten la salud pública.

VIABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO

Los impactos negativos generados pueden ser mitigados con medidas sencillas para garantizar que los mismos no conlleven riesgos ambientales ni afecten la salud pública. En resumen, el Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ; se considera ambientalmente viable para su ejecución. Siempre que se cumplan con el manejo ambiental adecuado y eficaz.

La ejecución del proyecto no prevé una transformación negativa en la situación ambiental existente en el área. Se prevé que las transformaciones sean positivas y de beneficio local y público; y en la infraestructura vial de la zona.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El presente Plan de Manejo Ambiental tiene como objetivo las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los impactos ambientales, esto con el fin de que la ejecución del proyecto propuesto se enmarque dentro de una gestión ambientalmente sostenible.

10.1 Descripción de las Medidas de Mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

En base a la identificación y descripción de los impactos que podrían generarse durante la ejecución del Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, se han definido las medidas de control ambiental a los impactos ambientales negativos identificados.

A continuación, se presentan las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.

.

Tabla No. 57

**PROGRAMA: PLAN DE MITIGACION
PERIODO DE EJECUCION: CONSTRUCCION**

Programa Especifico	Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Período de ejecución
PROGRAMA DE PROTECCION DE SUELOS	Suelos			
	Cambios en la topografía del terreno.	Las actividades de corte y relleno deberán limitarse al trazo de diseño de la carretera. Compactar para mantener nivelado los materiales dispuestos en los sitios de botadero. Cumplir con los acuerdos de arrendamiento.	Contratista	Permanente
	Inestabilidad de taludes.	Conformar los taludes de relleno de acuerdo a la especificación de diseño. Revegetación de taludes.	Contratista	Permanente
	Generación de erosión y sedimentación.	Los excedentes de tierra producto de las excavaciones, se deberán recolectar y disponer en el sitio de botadero. Conformados en sitio de manera que se evite los materiales sueltos de tierra.	Contratista	Permanente
		Implementar técnicas de estabilización de taludes para el control de erosión y protección de taludes (uso de estacas).	Contratista	Permanente
		Cubrir con vegetación las superficies desnudas.	Contratista	Programada
		Desviar la escorrentía (de aguas pluviales) de las zonas de suelo descubierto, para no provocar erosión.	Contratista	Permanente
		En sitio de botadero: se deberá conformar, compactar la tierra manteniendo el drenaje adecuado del área.	Contratista	Permanente
		Uso de lonas a vehículos que transportan material.	Contratista	Permanente

Tabla No. 57

**PROGRAMA: PLAN DE MITIGACION
PERIODO DE EJECUCION: CONSTRUCCION**

Programa Especifico	Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Período de ejecución
		Humedecer periódicamente los suelos desnudos tomando en consideración las condiciones meteorológicas de la zona. Las áreas que deben ser humectadas constantemente son: la totalidad de las vías sin pavimentar, áreas sin cobertura vegetal y demás áreas que puedan afectar al recurso aire y la comunidad circundante por la suspensión de material particulado.	Contratista	Durante la temporada seca o de verano. O cuando sea requerido el control de suspensión de partículas.
	Cambios en el uso del suelo.	Cumplir con la Resolución No. DM.0413-2021 (de 16 de agosto de 2021). Permiso de obra en cauce. Utilizar las superficies descritas para el proyecto.	Contratista	Al inicio de ejecutar las actividades de construcción.
	Possible caso de derrame de combustible o aceite.	Para el depósito de combustible, el tanque de almacenaje al instalarlo debe tener una noria de contención con capacidad para el total del tanque más un 10%. Sobre una superficie de concreto hermético e impermeable. Deben contar con la ficha de seguridad para su manipulación y almacenamiento. Como también un listado de las sustancias químicas y combustibles que se manejarán durante la construcción.	Contratista	Permanente
		La ubicación de tanques de combustible para instalaciones no permanente, deberá ser en la parte más alejada en donde no represente peligro para los trabajadores, la obra misma o las zonas con residencias.	Contratista.	Permanente

Tabla No. 57

**PROGRAMA: PLAN DE MITIGACION
PERIODO DE EJECUCION: CONSTRUCCION**

Programa Especifico	Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Período de ejecución
		Mensualmente el Supervisor de Seguridad y Ambiente realizará inspecciones para verificar el cumplimiento y estado de las instalaciones de almacenamiento, sistemas de distribución y norias de contención de hidrocarburos.	Contratista	Mensualmente
		Cada equipo y vehículo debe estar dotado con un kit de derrames que sea útil para realizar la limpieza inmediata de pérdida del material o derrames que puedan generar la contaminación del suelo y del agua.	Contratista	Permanente
		En caso de derrames de hidrocarburos o lubricantes, se deberá proceder inmediatamente a la limpieza del mismo y el suelo contaminado deberá ser llevado a una pila o fosa impermeabilizado para su tratamiento de descontaminación.	Contratista	Permanente
		Deberán retenerse en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior desalojo y eliminación. Disponer de kits de atención a derrames en casos de fugas accidentales de hidrocarburos.	Contratista	Permanente
		Está prohibido la disposición de estos residuos en cuerpos de agua y suelo.	Contratista	Permanente
PROGRAMA DE CONTROL DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL	Cambio de la calidad de agua superficial.	Por ningún motivo se dispondrá de material de construcción o excavación en serranías de obras de drenaje o sobre escorrentías que llegan a cuerpos de agua ya que pueden presentar obstrucción de su cauce con el aporte de sedimentos o aumentos de turbiedad.	Contratista	Permanente
		Supervisión en forma permanente durante la construcción de la obra los cruces de quebrada con la vía con el objeto de detectar la contaminación de estos cuerpos de aguas.	Contratista	Permanente
		Tramitar el permiso de obra en cauce para la construcción de puentes sobre quebradas, incluyendo las obras de drenaje.	Contratista	Al inicio de ejecutar las

Tabla No. 57

PROGRAMA: PLAN DE MITIGACION
PERIODO DE EJECUCION: CONSTRUCCION

Programa Especifico	Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Período de ejecución
				actividades de construcción.
	Uso del agua superficial.	Realizar monitoreos de calidad de agua superficial de las quebradas a construir puentes. Se recomienda monitoreos semestrales durante la construcción. Considerando los parámetros de la línea base.	Contratista	Permanente Programada
		En caso de contingencia o accidente, se realizará labores de limpieza inmediatamente y se tomará las correcciones apropiadas. Prohibición del lavado de vehículos y maquinaria de la obra en las fuentes hídricas	Contratista	Permanente
		Prohibir que las disposiciones finales de residuos industriales lleguen a los cuerpos de agua o directamente sobre el suelo.	Contratista	Permanente
		De requerir el uso de agua para control de erosión, se establecerá la captación de agua de las fuentes superficiales en lugares que no generará competencia con los productores por dicho recurso.	Contratista	Permanente
		Obtención de concesión temporal de uso de las aguas superficiales de las quebradas, ante el Ministerio de Ambiente.	Contratista	Permanente
	Alteración en los drenajes naturales.	La remoción de vegetación deberá realizarse en los lugares indispensables para la construcción de las rutas propuestas.	Contratista	Permanente
		Todo material empleado para el desvío temporal de aguas deberá ser reacomodado dentro del lecho de las quebradas, inmediatamente después de finalizado el trabajo, o cuando ya no sean necesarios para la construcción.	Contratista	Permanente

Tabla No. 57

**PROGRAMA: PLAN DE MITIGACION
PERIODO DE EJECUCION: CONSTRUCCION**

Programa Especifico	Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Período de ejecución
		Reconformación de cauces de manera que no queden depresiones que provoquen estancamientos del agua.	Contratista	Permanente
		Al finalizar las obras de construcción, se deberá limpiar todos los sitios de agua superficial, con énfasis en la recolección de desechos de construcción.	Contratista	Permanente
PROGRAMA CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO.	Aire			
	Afectación temporal de la calidad del aire por emisión de gases de combustión vehicular.	Mantenimiento periódico de los equipos que se utilizan en cada frente de obra.	Contratista	Permanente
		Mantener apagados los equipos que no se esté utilizando.	Contratista	Permanente
		Suministrar a los trabajadores equipos de seguridad y protección auditiva (orejeras) a fin de mitigar el ruido.	Contratista	Permanente
		Se prohíbe los ruidos de troneras y trompetas de camiones dentro y fuera del proyecto, estas sólo deben ser usadas para prevenir un posible accidente, como también gritos innecesarios por parte del personal que trabaje en la obra.	Contratista	Permanente
	Generación de ruidos.	Se debe realizar mantenimiento periódico a toda la maquinaria, vehículos y equipos que trabajen en la obra, para garantizar su perfecto funcionamiento, disminuyendo así, las posibilidades de contaminación atmosférica y generación de ruido. Esto contribuye a la prevención de accidentes por fallas en equipos.	Contratista	Permanente

Tabla No. 57

**PROGRAMA: PLAN DE MITIGACION
PERIODO DE EJECUCION: CONSTRUCCION**

Programa Especifico	Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Período de ejecución
	Generación de vibraciones.	Mantener apagados los equipos que no se esté utilizando.	Contratista	Permanente
		Sellar herméticamente los equipos de mezcla de materiales.	Contratista	Permanente
		Mantener un horario de trabajo de 7:00 a.m. a 4:00 pm, especialmente en el transporte de materiales y circulación de camiones, y uso de equipos.	Contratista	Permanente
		Realizar mantenimientos rutinarios, preventivos y correctivos a vehículos, maquinaria y equipos.	Contratista	Permanente
	Aumento de suspensión de partículas (polvo).	Humedecer periódicamente el área con suelo suelto tomando en consideración las condiciones meteorológicas de la zona. Especialmente las zonas pobladas	Contratista	Permanente
		Permiso de uso de agua superficial temporal.	Contratista	Permanente
		Utilizar equipos de protección protectoras (máscaras) de polvo.	Contratista	Permanente
		Se prohíbe la quema de cualquier tipo de desecho, recipientes, contenedores de material artificial o sintético como caucho, plásticos, poliuretano, cartón, entre otros.	Contratista	Permanente
		Establecer velocidad máxima de circulación de los vehículos y equipos dentro del proyecto (para minimizar la generación de polvo).	Contratista	Permanente
		Cubrir los materiales particulados con plásticos o lonas para evitar su dispersión. De igual forma, los vehículos que transporten estos materiales deben ser cubiertos con lona.	Contratista	Permanente
PROGRAMA DE PROTECCION DE	Flora			
	Pérdida de vegetación.	Remover la vegetación en aquellos sitios necesarios. Utilizando técnicas dirigidas con el objetivo de evitar accidentes o daños a terceros, equipos y personal autorizados.	Contratista	Permanente

Tabla No. 57

**PROGRAMA: PLAN DE MITIGACION
PERIODO DE EJECUCION: CONSTRUCCION**

Programa Especifico	Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Período de ejecución
LA FLORA Y FAUNA		Efectuar el pago al Ministerio de Ambiente en concepto de Indemnización Ecológica.	Contratista	Al inicio de las actividades de construcción.
		Se levantara un inventario forestal en las áreas de rotondas y estacionamientos, cuando este confirmado las áreas de construcción. Para el pago en concepto de indemnización ecológica.	Contratista	Al inicio de las actividades de construcción de las rotondas.
		De ocurrir que un árbol talado al caer afecte alguna infraestructura de servicios públicos o propiedades privadas, se procederá de manera inmediata a retirarlo, y a efectuar las reparaciones correspondientes.	Contratista	Permanente
		Al cierre de la etapa de construcción, las áreas de patio y botaderos; se restauran las áreas con la siembra de pasto o permitir su revegetación de manera natural	Contratista	Al finalizar las actividades de construcción.
		Ejecutar un Plan de Arborización en compensación por el corte de árboles durante la limpieza del derecho de vía, área de patio y botaderos, a una tasa de 10 x 1.	Contratista	Al finalizar las actividades de construcción.
	Generación de desechos de origen vegetal.	Los desechos de origen vegetal producidos por actividades de tala y poda, serán recolectados y dispuestos en sitios de botaderos. O aprovechados en el uso de estabilización del suelo como estacas.	Contratista	Permanente
		Se prohíbe disponer los desechos de origen vegetal en los cauces de las quebradas o drenajes pluviales.	Contratista	Permanente

Tabla No. 57

**PROGRAMA: PLAN DE MITIGACION
PERIODO DE EJECUCION: CONSTRUCCION**

Programa Especifico	Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Período de ejecución
		Se prohíbe quemar los desechos de origen vegetal.	Contratista	Permanente
	Fauna			
	Alteraciones en la fauna silvestre terrestre y acuática.	Las actividades de limpieza, tala y poda de vegetación se realizaran de manera gradual con el fin de permitir el escape de la fauna que pudieran encontrarse en el sitio.	Contratista	Permanente
		Se prohíbe la caza de animales silvestre en base a la normativa de vida silvestre en Panamá (artículo 38 Ley No. 24 de 1995).	Contratista	Permanente
		Colocar letreros referentes a la protección de fauna silvestre dentro del proyecto.	Contratista	Permanente
		Ejecutar el plan de rescate y reubicación de fauna silvestre en caso de encontrar alguna especie que lo requiera. Registra y presentar esta información al Ministerio de Ambiente.	Contratista	Permanente
		Capacitar al personal en temas de protección de la fauna silvestre.	Contratista	Permanente
	Social			
PROGRAMA SOCIOECONOMICO Y - CULTURAL	Incremento de riesgos de accidentes.	Implementar el Manual para el Control de Transito durante la ejecución de trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras. Del Ministerio de Obras Públicas, Primera Edición, junio 2009.	Contratista	Permanente
		Capacitación a los trabajadores en temas de salud, higiene y seguridad ocupacional.	Contratista	Permanente
		Todo trabajador expuesto al uso y manejo de líquidos; inflamables, solventes o productos combustibles deberá ser capacitado sobre sus peligros y medidas en caso de emergencias.	Contratista	Permanente
		Mantener equipo e instalación en buen estado para disminuir riesgo de accidentes.	Contratista	Permanente

Tabla No. 57

**PROGRAMA: PLAN DE MITIGACION
PERIODO DE EJECUCION: CONSTRUCCION**

Programa Especifico	Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Período de ejecución
		Colocación de cintas reflexivas en sitios donde existan riesgos.	Contratista	Permanente
		Implementación de extintores dentro de la obra. Sitio de patio (almacenamiento de combustible), oficina, vehículos y maquinaria pesada utilizada en la obra.	Contratista	Permanente
		Dotar de equipo de protección personal a los colaboradores. Uso obligatorio.	Contratista	Permanente
	Molestias por exceso de ruido y vibraciones.	Cuando se presenten inquietudes de la comunidad al contratista por impactos de ruido, éste tramitará dicha solicitud a través del área social para atender en la mayor brevedad posible.	Contratista	Permanente
		Se manejará responsablemente el tráfico vehicular dentro y fuera de la zona del proyecto, para evitar ruidos como pitos, frenos, motores desajustados, entre otros.	Contratista	Permanente
		Todos los equipos utilizados en el proyecto estarán en perfecto estado de funcionamiento para no generar aumento de ruido por mal funcionamiento y falta de mantenimiento.	Contratista	Permanente
	Posible molestia de los dueños de propiedades que estén dentro del derecho de vía.	La empresa contratista mantendrá un área de atención social dentro del proyecto.	Contratista	Permanente
		De darse el caso de afectaciones a propiedades privadas, el promotor Ministerio de Obras Públicas (MOP) realizará los trámites legales correspondientes.	Promotor	Programado
		Implementar métodos de resolución de conflictos del Plan de Participación Ciudadana.	Contratista	Atención inmediata
	Afectación a la movilidad	Intervenir solo áreas específicas de construcción.	Contratista	Permanente
		Determinar senderos peatonales y zonas de desvío.	Contratista	Permanente

Tabla No. 57

**PROGRAMA: PLAN DE MITIGACION
PERIODO DE EJECUCION: CONSTRUCCION**

Programa Especifico	Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Período de ejecución
	peatonal y vehicular.	Cumplir normas de diseño en cada una de las obras. Señalización frentes de obras y sitios temporales.	Contratista	Permanente
	Incremento de personas (trabajadores) en el área.	Potenciar el impacto positivo con la contratación de personal del área de influencia. Se prohíbe libar licor, reuniones tipo social de trabajadores en los alrededores del Proyecto. Contar con vigilancia en los alrededores del sitio de patio y demás.	Contratista	Permanente
	Generación de desechos de la construcción.	Limpiar diariamente sitios de trabajo ocupados por escombros y materiales de construcción. Evitar almacenamiento de escombros por periodos superiores a 24 horas en espacios públicos. Los escombros deben ser considerados como residuos sólidos aprovechables, como material de relleno para conformación de terrenos o para nivelación de terrenos. Se propone la recolección y clasificación de residuos convencionales y no convencionales.	Contratista	Permanente
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS	Generación de desechos sólidos y líquidos domésticos.	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 disposición de la misma. Verificación periódica del retiro y recolección de desechos, previo pago del canon municipal.	Contratista	Permanente

Tabla No. 57

**PROGRAMA: PLAN DE MITIGACION
PERIODO DE EJECUCION: CONSTRUCCION**

Programa Especifico	Impacto ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Período de ejecución
		Educar al personal sobre manejo de los desechos sólidos.	Contratista	Permanente
		Instalación de letrina portátil cumpliendo con el reglamento técnico DGNTI COPANIT 35- 2000 para la adecuada descarga de las aguas residuales.	Contratista	Permanente

La ejecución de las medidas estará a cargo de la empresa contratista ININCO, S.A., en supervisión del promotor Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Periodo de ejecución:

Permanente: es referente a que la medida debe aplicarse durante el tiempo de construcción del proyecto.

Instituciones encargadas de supervisar externamente el cumplimiento de las medidas ambientales que componen los programas del Plan de Manejo Ambiental son:

- Ministerio de Ambiente (MiAmbiente).
- Ministerio de Salud (MINSA).
- Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL).
- Caja de Seguro Social (CSS).
- Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT).
- Municipio de San Lorenzo.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

El principal ente responsable de la ejecución de las medidas ambientales del Plan de Manejo Ambiental es el **promotor del proyecto en este caso Ministerio de Obras Públicas**. El promotor en los casos que ejecute la obra una empresa contratista, deberá supervisar que la empresa contratista cumpla a cabalidad con los compromisos ambientales y de seguridad establecidos en el contenido del Estudio de Impacto Ambiental. Seguidamente, es responsabilidad de entidades del Estado como el Ministerio de Trabajo, Ministerio de Ambiente, entre otros la supervisión y verificación de las actividades y el cumplimiento de las medidas del Plan de Manejo Ambiental, por parte del promotor. Ver detalles de responsabilidad de cada medida en la Tabla No.57.

10.3. Monitoreo

El monitoreo de los programas de gestión ambiental que componen el Plan de Manejo Ambiental se realizará mediante la supervisión principal de la empresa contratista (ejecución de las medidas en campo). Supervisada (verificación del cumplimiento de estas medidas) por parte del promotor. En cuanto a monitoreos programados de parámetros ambientales, por las características del proyecto se establece la medición de la calidad de agua superficial en sitios de construcción de puente, monitoreo de parámetros de calidad de aire y ruido ambiental.

Tabla No. 58
Monitoreos de parámetros ambientales

Monitoreo	Parámetros	Periodicidad	Responsable
Calidad de Agua superficial.	Temperatura, pH, Turbidez, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Suspendidos, Sólidos, Coliformes Totales, y Coliformes Fecales	Semestral (dos veces al año durante la construcción e intervención del cauce).	Contartista / supervisado por el promotor

Tabla No. 58			
Monitoreos de parámetros ambientales			
Monitoreo	Parámetros	Periodicidad	Responsable
Calidad de aire	Anteproyecto de Calidad de aire en la República de Panamá.	Semestral (dos veces al año durante la construcción del proyecto).	Contartista / supervisado por el promotor
Ruido ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de agosto de 2004.• Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002.	Semestral (dos veces al año durante la construcción del proyecto).	Contartista / supervisado por el promotor

10.4 Cronograma de ejecución

En la Tabla No. 57 se presenta el cronograma de ejecución de las medidas que deben implementarse como parte del PMA. El periodo de ejecución de cada medida. El tiempo de construcción estimado es de tres años calendario. Por lo cual, se deberá establecer las medidas acordes a las actividades ejecutadas. Estas actividades son constantes en el alineamiento, momentáneas y de igual manera la implementación de las medidas a medida que avanza la obra.

10.5 Plan de Participación Ciudadana

Desarrollo del Plan Participación Ciudadana Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

El Plan de Participación Ciudadana se desarrolla en base a lo establecido en el artículo 30 del *Capítulo II del Plan de Participación Ciudadana* del Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009.

Objetivo del Plan de Participación Ciudadana:

- ⇒ Informar, dialogar y recoger las opiniones y aportes de la población y de los diferentes grupos de interés que se encuentren en las áreas de influencia respecto a los posibles impactos sociales, económicos, ambientales y culturales que podría generarse a partir de la ejecución del Proyecto.
- ⇒ Registrar y documentar de modo sistemático el proceso de participación y consulta.

Contenido del Plan de Participación Ciudadana del Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ:

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).

La identificación de los actores claves dentro del área de influencia del proyecto, se determinó con la ubicación geográfica, administrativa y política de las áreas que recibirían la mayor influencia por la ejecución de las actividades que componen el proyecto, estableciéndose un área de influencia social que incluía tres corregimientos. Estos son: los corregimientos de San Lorenzo, Horconcitos y Boca Chica en el distrito de San Lorenzo. Como actores claves se identificaron la población de influencia directa colindante al alineamiento de la vía prevista a construir; como lo fueron miembros de la comunidades, autoridades locales y entidades públicas, comerciantes, entre otros.

Tabla No. 59

Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad.

Juntas Comunales	Junta Comunal del corregimiento de Horconcitos, distrito de San Lorenzo.	Departamento Administrativo - Unidad Administrativa de la Junta comunal de Horconcitos.
	Junta Comunal del corregimiento de San Lorenzo, distrito de San Lorenzo.	Departamento Administrativo - Contable, Junta comunal de Horconcitos.
	Junta Comunal del corregimiento de San Lorenzo, distrito de San Lorenzo.	Departamento Administrativo – secretaria, Junta Comunal de San Lorenzo.
	Junta Comunal del corregimiento de Boca Chica, distrito de San Lorenzo.	Departamento de contabilidad - Asistente de contabilidad, Junta Comunal de San Lorenzo.
Municipio	Municipio de San Lorenzo, Alcaldía de San Lorenzo, distrito de San Lorenzo.	Departamento Administrativo – secretaria, Junta Comunal de Boca Chica.
	Municipio de San Lorenzo, Alcaldía de San Lorenzo, distrito de San Lorenzo.	Secretaría general de la Alcaldía de San Lorenzo.
Casa de Justicia Comunitaria	Casa de Justicia Comunitaria, corregimiento de Boca Chica.	Secretaría del Consejo Municipal de San Lorenzo.
Instituciones de educación	Escuela de Boca Chica (nivel primario), corregimiento de Boca Chica.	Juez de Paz, corregimiento de Boca Chica.
		Director de Escuela de Boca Chica (nivel primario).

Tabla No. 59

Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad.

Organización policial	Estación de Policía Nacional Horconcitos, corregimiento de Horconcito.	Encargado en turno.
Comerciantes	Corregimiento de Horconcito.	Dueño de Abarrotería, restaurantes.
	Corregimiento de Boca Chica.	Hotel, abarroterías y restaurante.
Comunidades	Corregimiento de San Lorenzo.	Miembros de la comunidad.
	Corregimiento de Horconcito.	Miembros de la comunidad.
	Corregimiento de Boca Chica.	Miembros de la comunidad.

Fuente: Equipo Consultor, año 2022.

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

B.1 Técnicas de Participación Empleadas a los Actores Claves

Para establecer la percepción local del proyecto se aplicó como técnicas de consulta para la participación ciudadana, reuniones informativas y el instrumento de encuestas cara a cara. Las reuniones informativas consistieron en brindar información y detalles de los alcances que componen el proyecto de construcción vial a los miembros de las comunidades, que incluyen las autoridades locales como la comunidad civil.



Imagen No. 47



Imagen No. 48

Lugar: Consejo Municipal de San Lorenzo, Corregimiento de Horconcitos, distrito de San Lorenzo.

Observación: reunión informativa del proyecto en estudio, dirigida a las autoridades locales del distrito de San Lorenzo.

Participación: empresa contratista ININCO, S.A. consultoría ambiental, representantes y alcalde del distrito de San Lorenzo.



Imagen No. 49



Imagen No. 50

Lugar: Cancha deportiva de baloncesto de Horconcitos, Corregimiento de Horconcitos.

Observación: reunión informativa del proyecto en estudio, dirigida a miembros de la comunidad con presencia de las autoridades locales del distrito de San Lorenzo. Después de la presentación se abrió paso a consulta de la comunidad y se procedió a aclarar las dudas de los consultantes.



Imagen No. 51



Imagen No. 52

Lugar: Plaza pública de Boca Chica, Corregimiento de Boca Chica.

Observación: reunión informativa del proyecto en estudio, dirigida a miembros de la comunidad con presencia del representante de corregimiento de Boca Chica. Después de la presentación se abrió paso a consulta de la comunidad y se procedió a aclarar las dudas de los consultantes.



Imagen No. 53



Imagen No. 54

Lugar: Casa de Justicia
Comunitaria,
corregimiento de Boca
Chica.

Observación: colocación
de volantes informativas
del proyecto, como método
de divulgación.

Como segunda fase del plan, se realizó la aplicación de encuestas y entrega de volantes informativas. El formato empleado en las encuestas aplicadas consistió en un cuestionario

(preguntas). Esta técnica utilizada permitió explicar y divulgar el proyecto y aclarar dudas a los entrevistados.

La encuesta realizada consistía en dos partes; la primera consultaba sobre datos socio demográficos del encuestado y la segunda parte sobre la percepción ciudadana. La percepción ciudadana consistía en seis interrogaciones relacionada al conocimiento previo del encuestado sobre el proyecto, beneficios a la comunidad, consideraciones sobre afectaciones a la parte biológica del área, consideraciones sobre afectaciones personales o familiares, si está de acuerdo con la ejecución del proyecto y recomendaciones al promotor. Lo que permite adquirir información amplia sobre el desarrollo y los cambios que puedan darse en el ambiente del área.

Las encuestas se aplicaron a los miembros de las comunidades mayores de edad. Los días 14, 15, 19 y 21 del mes de marzo del año 2022 durante horas diurnas y de la tarde (8:00 am a 4:00 pm). En el Anexo No. 13, se adjuntan las encuestas escritas aplicadas. Como evidencia de la consulta ciudadana aplicada en cumplimiento con lo reglamentado en el Decreto Ejecutivo No. 123 del 2009 Plan de Participación Ciudadana.



Imagen No. 55



Imagen No. 56

Lugar: comunidad de Boca Chica, corregimiento de Boca Chica.



Imagen No. 57



Imagen No. 58



Imagen No. 59



Imagen No. 60

Lugar: comunidad de Horconcitos, corregimiento de Horconcitos.



Imagen No. 61



Imagen No. 62

Lugar: comunidad de Playa Hermosa, corregimiento de Boca Chica.

Observación: aplicación de encuestas a la comunidad de influencia directa e indirecta del proyecto. Realizada los días 14, 15, 19 y 21 del mes de marzo del año 2022.

Fuente: Equipo Consultor.

B.2 Resultados Obtenidos

b.2.1 Tamaño de la muestra

Se aplicaron un total de 103 encuestas a moradores de las comunidades colindantes al proyecto, utilizando un muestreo aleatorio simple con un margen de error de 5% y una confianza de 95%, siendo la muestra representativa.

Tabla No. 60			
Encuestas Aplicadas por Comunidad			
Corregimiento	Comunidades Encuestadas	Influencia	Número de Encuestas Aplicadas
Horconcitos	La Garita	Directa	22
	El Marañón	Directa	1
	El Tamarindo	Directa	5
	El Puerto	Indirecta	4
	Horconcitos Cabecera	Directa	53
Boca Chica	Boca Chica	Directa	13
	Playa Hermosa	Directa	3
San Lorenzo	San Lorenzo	Indirecta	2
	Total		103

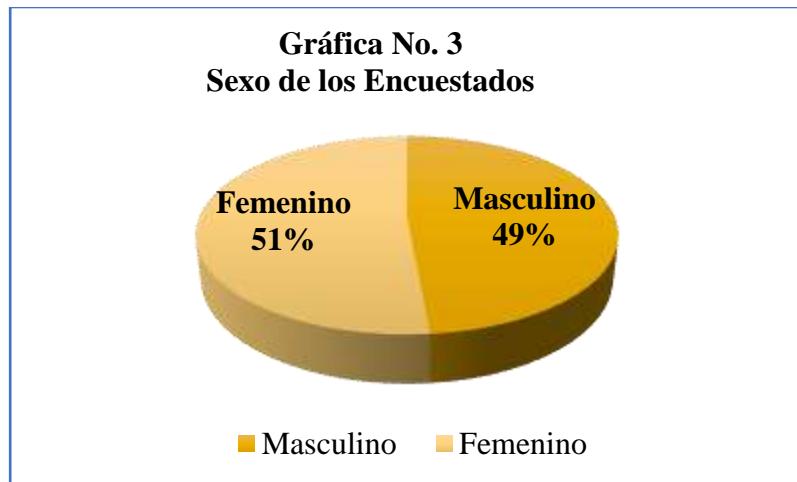
Fuente: Encuestas aplicadas. Marzo 2022. Equipo consultor.

b.2.2 Descripción de la población encuestada

Descripción de datos socio demográficos

Sexo de los Encuestados

La población encuestada se compuso de 103 personas; de los cuales 53 personas femeninas representando el 51% de la población encuestada y 50 personas masculinas representando el 49% de la población encuestada.



Edad de los Encuestados

La población se distribuyó en términos de edad, de acuerdo a lo que presenta la gráfica No. 3 se expresa que la mayoría de los moradores encuestados, se mantiene en el rango de 51 a 70 años, con el 39% del total de participantes, seguido del rango de edades de 31 – 50 años con un porcentaje del 29%; en tercer puesto esta la población entre 18 a 30 años, con una representación del 24% y con el menor porcentaje de representación en la muestra están los de más de 71 años, con 8% de participación.



Tiempo de residir en la zona

En cuanto a los años de residir en el área, la población encuestada indicó (en este punto se consideraron rangos de años): el 60% presenta más de 21 años de estar en la zona, seguido por un 26% que está en un rango de 6 a 20 años de residir en la zona. En menor representación con un 14% una población con menos de cinco años en residir por la zona. Por lo cual, al analizar la afectación del proyecto a los factores ambientales como flora y fauna; si es de beneficio y sobre la afectación personal y familiar; desde su percepción permite determinar también la viabilidad del proyecto en cuestión.

Ocupación de los Encuestados

En cuanto a la población ocupada y con una remuneración económica, se pudo conocer que 45% de los encuestados se encuentra económicamente activos. Por otro lado, se identificó una población con remuneración económica representada por un 12% (jubilados y pensionados). La población inactiva económicamente se compuso por las amas de casas 25%, estudiantes representados por un 5%, desempleados 11% y un 2% de turistas visitando la región.

b.2.3 Descripción de la Percepción local del Proyecto

Nivel de conocimiento del proyecto

Esta variable se utilizó para medir el nivel de conocimiento del encuestado de la información facilitada sobre el proyecto antes de ser entrevistados.

Se obtuvo como resultado que la población en un 91% conoce suficientemente el proyecto. Esta población indicó que se informaron a través de las autoridades y las reuniones informativas. Un 9% indicó no conocer del proyecto. Por lo cual, para atender sus dudas se procedió a entregar volante informativo e informarle de los alcances del proyecto.

Expectativas sobre el beneficio que será el proyecto

De las personas encuestadas el 97% consideró que la ejecución del Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, sí es beneficioso y necesario

en el área; resaltando las siguientes razones: puede brindar fuentes de empleos en el área, es requerido la mejora de la infraestructura vial. Un 2% de los encuestados indicó que no es de beneficio y 1% indicó no saber.

Percepción de los encuestados sobre afectaciones por la ejecución del proyecto

Se consultó sobre las posibles afectaciones a los factores biológicos del área (en relación con la flora y fauna). Por las características del proyecto a ejecutarse sobre un área ya intervenida y las condiciones del ambiente biológico existente en los sitios colindantes, el 79% de la población encuestada manifestó que el proyecto no afecta ni la flora ni fauna. Por otro lado, un 18% considera que si se afectará la flora en sitios colindantes. Y un 3% indicó no saber si afectaría.

También se consultó sobre si el encuestado percibe que con el desarrollo del proyecto presenta afectaciones a su persona o familiares, obteniendo como resultado que un 86% de la población encuestada considera que no los afectaría personal ni familiar. Un 12% de la población encuestada respondió que si consideraban que el proyecto los afectaría. Manifestando que consideran que la ejecución del proyecto le afectara durante la etapa de construcción. Y un 2% dijo depender en que los afecte debido que no maneja información sobre afectación a las propiedades que se encuentran dentro de la servidumbre vial por donde pase el proyecto.

Nivel de aceptación inicial del proyecto

De acuerdo con las respuestas obtenidas a la interrogante sobre si estuviese de acuerdo con el desarrollo de este proyecto; la población encuestada en un 98% aceptan el Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ. Y un 2% indicó no estar de acuerdo con la ejecución del proyecto de mejora vial.



Recomendaciones de las personas encuestadas

El 38% de los encuestados emitieron respuesta cuando se le consultó sobre recomendaciones al promotor. Mientras que un 62% se reservó las recomendaciones al promotor. Entre las recomendaciones más sugeridas están:

- ✓ Que se haga un buen trabajo.
- ✓ Que la ejecución sea inmediata.
- ✓ Que la construyan rápido y quede bien terminada.
- ✓ No reducir el espacio entre la calle y el límite de propiedad.
- ✓ Colocación de resaltos en el área poblada.
- ✓ Que contraten mano de obra local.
- ✓ Mejorar el ancho de la vía y principalmente en las vueltas que son estrechas.
- ✓ Barandas de seguridad.
- ✓ Gran parte del desarrollo de la comunidad depende de este proyecto.
- ✓ Excelente la ejecución de este proyecto.

C. TÉCNICAS DE DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN EMPLEADAS

Como mecanismo de brindar información a la ciudadanía, se utilizó la distribución de volantes informativas en la población colindante al alineamiento de la vía a rehabilitar y reuniones informativas.

Las volantes informativas del proyecto en su contenido presenta los datos más relevantes del proyecto, como:

- Nombre del proyecto y Nombre del Promotor
- Ubicación regional y específica del proyecto
- Breve descripción del Proyecto
- Actividades que se realizarán durante el desarrollo del proyecto.

Se adjunto en el Anexo No. 13 Volante Informativo del proyecto.

D. SOLICITUD DE INFORMACIÓN Y RESPUESTA A LA COMUNIDAD

- Solicitud de información

Durante la ejecución de las reuniones informativas se realizó un periodo de consulta y respuesta; en donde la comunidad tuvo la oportunidad de aclarar dudas con las autoridades y la empresa contratista sobre el proyecto. Al momento de aplicar la consulta ciudadana a través de las encuestas, un 91% de los encuestados conocía sobre el proyecto y no mantenían consulta sobre el mismo.

- 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. APORTE DE LOS ACTORES CLAVES

El aporte de los actores claves está registrada en el punto de recomendaciones de las encuestas; resaltando los siguientes aportes:

- ✓ *Que contraten mano de obra local.*
- ✓ *Mejorar el ancho de la vía y principalmente en las vueltas que son estrechas.*

- ✓ *Barandas de seguridad.*
- ✓ *Gran parte del desarrollo de la comunidad depende de este proyecto.*
- ✓ *Excelente la ejecución de este proyecto.*

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

Como métodos de resolución de conflictos, la empresa contratista en conjunto con el promotor podrá aplicar alguno de lo siguiente descrito a continuación:

- A. Negociación: No existe una tercera persona, el conflicto es resuelto por las partes.
- B. Mediación: Si existe un tercero, el mediador es un facilitador de la resolución de conflictos, ya que el mediador induce a las partes a resolver sus conflictos. No propone, excepto en cuestiones laborales. La mediación surge para conducir un proceso comunicacional, y esta conducción se resuelve “en” la comunicación. El objetivo de la neutralidad es abrir el diálogo, de forma tal que permita la construcción de una historia alternativa. Lo que cada una de las partes trae al inicio del proceso, ya sea la historia construida o la posición asumida, debe ser cuestionado y con ello se puede derrumbar toda la disputa, y a veces también el conflicto. El proceso de mediación normalmente consta de seis etapas, ellas son:
 1. Inicio de contactos preliminares entre el mediador y las partes.
 2. Intervención del mediador en el conflicto y establecimiento de las reglas generales que guiarán el proceso.
 3. Recopilación de información relativa al conflicto e identificación de los puntos a resolver.
 4. Desarrollo de opciones para solucionar cada uno de los puntos.
 5. Evaluación de las opciones del acuerdo, comparándolas con las alternativas de las otras partes.
 6. Conclusión de un acuerdo global o parcial sobre el núcleo sustancial del conflicto, y la elaboración del plan necesario para su ratificación, ejecución y control.

- C. Conciliación: Se hace más fuerte la presencia del tercero. El tercero propone soluciones a los conflictos. Las propuestas conciliatorias sólo tendrán efecto vinculante si las disposiciones son voluntarias.
- D. Arbitraje: La presencia de un tercero es más grande, ya que se acata lo que el árbitro indica. El árbitro emite, lo que se llama "laudos arbitrales", las cuales son vinculantes para las partes. Este tipo tiene carácter de "Cosa Juzgada".

10.6 Plan de Prevención de Riesgos

El Plan de Prevención de Riesgos para el Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, tiene como objetivo encontrar cuáles eventos pueden representar una amenaza o un riesgo potencial para la obra. Y establecer el Plan de Acción de medidas preventivas a implementar o aplicar para evitar que se produzcan accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales.

Tabla No. 61
Plan de Prevención de Riesgo

Riesgos identificados	Acciones de Prevención	Responsable
Biológico		
Contagios de Coronavirus – COVID 19 y variantes.	<ul style="list-style-type: none">▪ Mantener distancia de seguridad con otras personas (de 1 metro como mínimo).▪ Uso de mascarilla en público, especialmente en interiores o cuando no sea posible mantener el distanciamiento físico.▪ Prioriza los espacios abiertos y con buena ventilación en lugar de los espacios cerrados.▪ Lavado de manos con frecuencia. Uso agua y jabón o un desinfectante de manos a base de alcohol.	Contratista Promotor Ministerio de Salud.

Tabla No. 61
Plan de Prevención de Riesgo

Riesgos identificados	Acciones de Prevención	Responsable
Picaduras y mordeduras.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revisión previa de las áreas a trabajar, para ahuyentar cualquier tipo de animal. ▪ Exigir al personal el empleo de ropa de trabajo adecuada que minimice la exposición de la piel a animales e insectos. ▪ Prohibir al personal molestar innecesariamente a la fauna silvestre del área. ▪ Instruir al personal sobre los peligros al trabajar en áreas que presenten este tipo de riesgo y las medidas de precaución pertinentes. ▪ Dotar al personal que lo requiera de repelente contra insectos ▪ En sitio se deberá contar con vehículo para atender casos de emergencias y requerimientos de traslados. ▪ Traslado inmediato al puesto o centro de salud de ser requerido. 	Contratista Promotor
Físico		
Vibración (cuerpo entero, Segmentaria)	Establecer horarios con intervalos de pausas o descansos a los colaboradores que tengan que exponerse a vibraciones mecánicas.	Contratista Promotor
Caídas	<p>Trabajos: Construcción de Puente (demolición de puentes existentes y estructuras de drenaje).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Los trabajadores que desarrollan actividades en altura, deberán contar con superficies de trabajo seguras y tener los elementos de 	Contratista Promotor

Tabla No. 61
Plan de Prevención de Riesgo

Riesgos identificados	Acciones de Prevención	Responsable
	<p>protección personal adecuados y necesarios para protegerlos de una caída, como son cinturón de seguridad, cuerda de vida, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Señalización de prevención alrededor de la zona de peligro (quebrada) que circunda la demolición, y además se prohibirá a toda persona extraña a la faena entrar al sitio de ésta por motivo alguno. 	
Condiciones de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Todos los vehículos y maquinarias de deberán: mantenerse en buen estado; ser correctamente utilizados; ser manejados por trabajadores calificados. ▪ No sobrecargar los camiones volquetes. Y uso de lonas. ▪ Suministrar el uso de equipos de seguridad de acuerdo a la actividad a realizar. ▪ Es importante alejar a todas las personas mientras está operando la maquinaria, para evitar ser golpeados por el equipo. ▪ Uso de anuncios y señalizaciones visibles, indicando las medidas a ejecutar ante un caso de derrame de combustible. ▪ El transporte de los combustible y lubricantes deben cumplir con las normas del Cuerpo de 	Contratista Promotor

Tabla No. 61
Plan de Prevención de Riesgo

Riesgos identificados	Acciones de Prevención	Responsable
	Bomberos de Panamá y el Ministerio de Comercio e Industrias.	
Incendio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prohibido fumar dentro del proyecto donde exista combustible, lubricantes, pinturas u otros. ▪ Capacitar al personal en temas sobre la prevención y control de incendio. ▪ Colocar letreros prohibitivos, de: prohibido fumar, etc. ▪ Contar con extinguidores dispuestos en el sitio según la normativa del Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá. 	Contratista Promotor
Accidentes de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Facilitar vías de acceso seguras y apropiadas durante la construcción de la vía y construcción de puentes y obras de drenaje. ▪ Organización y control del tráfico de modo que se garantice su utilización en condiciones de seguridad. ▪ Uso de medios o sistemas de señalización para prevenir los riesgos inherentes a la circulación de vehículos y de maquinaria. Implementar el Manual de Control del Tránsito durante la Ejecución de Trabajos de Construcción y Mantenimiento en Calles y Carreteras. 	Contratista Promotor
Fenómenos naturales		

Tabla No. 61
Plan de Prevención de Riesgo

Riesgos identificados	Acciones de Prevención	Responsable
Sismo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconocer anticipadamente en las áreas de trabajo, las zonas consideradas de Menor Riesgo y punto de encuentro. 	Contratista Promotor
Derrumbe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efectuar las excavaciones considerando las condiciones y características técnicas del material a excavar. Tener en consideración las condiciones climáticas que puedan afectar al terreno durante la excavación, como por ejemplo fuertes lluvias. ▪ No se deberá colocar o amontonar material en el borde de una excavación de manera que implique peligro para los trabajadores ocupados en ella. Se recomienda en estos casos depositar el material a una distancia mínima de 0.60 m, medida desde el borde de la excavación. ▪ No se deberá colocar ni desplazar ninguna carga, instalación o equipo cerca del borde de una excavación, debido a que esto puede provocar desprendimientos de la pared, con el consiguiente peligro para los trabajadores. <p>Trabajos: Construcción de Puente y estructuras de drenaje (demolición de existentes).</p>	Contratista Promotor

Tabla No. 61
Plan de Prevención de Riesgo

Riesgos identificados	Acciones de Prevención	Responsable
	<ul style="list-style-type: none">▪ Se deberá cuidar de no demoler partes de la construcción que aseguren la estabilidad de otras.▪ En caso de derribo de una estructura por tracción:<ol style="list-style-type: none">a) efectuar el trabajo usando cables adecuadosb) todos los trabajadores deben encontrarse a distancia prudente de la zona de peligro.▪ Se deberán interrumpir los trabajos de demolición si las condiciones atmosféricas, como por ejemplo en caso de fuerte viento o temporal de lluvia, pudieran provocar el desplome de partes de la construcción ya debilitadas.▪ No se deberá dejar ninguna estructura en curso de derribo, en un estado tal que pueda desplomarse a causa del viento o de vibraciones.	

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

El presente Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre se realiza en cumplimiento al artículo 4 acápite c de la Resolución No. DEIA – IA – 063 – 2021 del 19 de octubre de 2021. En el plan, se detallan los procedimientos para el manejo adecuado de vida silvestre en el proyecto; y de esta manera minimizar los impactos sobre la fauna y flora silvestre que sean encontrados dentro del área de construcción del proyecto, afectaciones directas por el proyecto y evitar pérdidas de especies.

Objetivo General

Establecer los métodos para salvaguardar y disminuir las afectaciones directas de especies pertenecientes a los diferentes grupos de vertebrados (mamíferos, aves, reptiles, anfibios) que en algún momento estén en el área y la recolección de las especies de flora de interés particular. Durante la ejecución del proyecto DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

Objetivos Específicos

- ⇒ Evitar la afectación de la mayor cantidad posible de ejemplares de la fauna silvestre y flora.
- ⇒ Realizar ahuyentamiento de las especies que se puedan desplazar por su cuenta del sitio.
- ⇒ La reubicación o traslado de los ejemplares de fauna y flora, a un sitio que contenga un hábitat similar al que ocupaban originalmente.
- ⇒ Prevenir accidentes asociados a la fauna en los lugares donde se estén realizando trabajos del proyecto.

Descripción del proyecto

Con respecto a la descripción del proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ; se mantiene todas las características de las actividades a ejecutar en el capítulo 5 del presente EsIA. Siguiendo los alineamientos del Manual de Especificaciones Ambientales del Ministerio de Obras Públicas y el Manual de Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y Puentes, segunda edición revisada en 2002 del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

Ubicación geográfica del sitio

El Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ; se encuentra ubicado en un alineamiento que comprende 30 kilómetros y obras complementarias

entre los corregimientos de San Lorenzo, Horconcitos y Boca Chica, distrito de San Lorenzo, Provincia de Chiriquí.

Coordenadas y datum del alineamiento del proyecto citadas en el capítulo 5 del presente EsIA.

Inventario de la fauna y flora existente

En el capítulo 7 del presente EsIA, se adjunta descripción de ambiente biológico. Con contenido del inventario de fauna y flora evaluada en el alineamiento vial del proyecto.

Lugares de custodia temporal

De requerir la reubicación de los animales rescatados se realizará de inmediato para evitar situaciones de estrés debido a la captura y el confinamiento.

En el caso de animales heridos o en condiciones que no sean óptimas para su reubicación, se establecerá un área de custodia temporal con servicio sanitarios, lo más cercano al área del proyecto o en tal caso en el área de patio de la empresa contratista.

Sitios de Reubicación

La reubicación de los animales rescatados se llevará a cabo en las áreas asignadas por el Ministerio de Ambiente que contenga un hábitat similar al que ocupaban originalmente; o dentro del área protegida más cercana al sitio del proyecto, en este caso, el área protegida de Parque Nacional Golfo de Chiriquí.

Metodología de manejo de rescate y reubicación de fauna terrestre

El manejo de rescate y reubicación de fauna silvestre, y la recolección de las especies de flora de interés particular se realizará durante la etapa de construcción del proyecto. Iniciará con las actividades de limpieza y desraigue de la flora requerida y se mantendrá durante la construcción de la obra y el acondicionamiento de las obras complementarias.

Las metodologías de manejo de rescate y reubicación de fauna terrestre consistirán en:

- Educación Ambiental.

- Manejo de fauna durante las actividades de remoción de la vegetación:
 1. *Revisión y ahuyentamiento.*
 2. *Captura por medio de trampas.*
 3. *Desmonte y desbroce de la capa vegetal.*
 4. *Captura y salvamento.*
 5. *Reubicación de fauna.*

A continuación, explicaremos detenidamente la metodología que se utilizara para el desarrollo de esta actividad. La información que se genere durante los trabajos: identificación taxonómica, sexo, condición sanitaria, etc. Será recopilada en fichas de campo, al igual que en las fichas sanitarias de los animales que requieran atención veterinaria. La reubicación se realizará diariamente, lo más pronto posible de esta manera evitar estrés o heridas por manipulación en los animales rescatados.

Esta actividad estará a cargo de personal con experiencia previa en este tipo de trabajo; de esta manera se evitará daños a los animales por mala manipulación durante la captura y la reubicación.

- ***Educación Ambiental:*** tiene como objetivo impartir instrucciones, educar, concientizar y proporcionar las herramientas a los colaboradores de la obra para que cumplan con las medidas de protección y manejo de la fauna silvestre y flora. Estas capacitaciones deberán incluir temas como:
 - ❖ Las medidas ambientales que se deben aplicar al componente biológico con énfasis en el factor fauna.
 - ❖ Normativas ambientales con énfasis en la ley No. 24, de 7 de junio de 1995. Ley de Vida Silvestre en Panamá.
 - ❖ Información sobre las especies que habitan en el área.
 - ❖ Manejo de fauna durante las actividades de limpieza y desraigue de la flora y durante el tiempo de ejecución del proyecto.
- **Manejo de fauna durante las actividades de remoción de la vegetación:**

1. Revisión y ahuyentamiento: se deberá realizar antes de iniciar las actividades de limpieza de la vegetación, el ahuyentamiento por medio de sonidos fuertes silbatos, de forma que las especies de mamíferos, aves, reptiles, que se pueden desplazar por su cuenta se retiren del área que será intervenida, minimizando la cantidad de especímenes en sitio. Se recomienda aplicar esta medida días antes y con continuidad.

Luego del ahuyentamiento, se deberá realizar inmediatamente una revisión sistemática. Para detectar especies que se encuentren en el lugar y cuya locomoción no le permita escapar. En estos casos se procederá a realizar una evaluación visual para considerar las medidas de captura y reubicación.

2. Captura por medio de trampas: de requerirse se realizará la captura por medio de trampas una vez identificado alguna especie de fauna silvestre que no pueda movilizarse por sí mismo. Se utilizarán dos modelos de trampas, para capturas de mamíferos medianos y pequeños.

Las trampas se colocarán en áreas de madrigueras, paso de animales, troncos caídos y cerca de cualquier lugar que pueda servir como refugio, permanecerán en campo día y noche serán revisadas por los rescatistas cada mañana al inicio de labores. Para mamíferos medianos se utilizaran trampas Tomahawk con cebo atrayente que consistirá en frutas con gran aroma y en sardinas para atraer diferentes tipos de animales. Para mamíferos pequeños utilizaremos trampas Sherman con cebo atrayente de mantequilla de maní y avena.

3. Desmonte y desbroce de la capa vegetal: durante este período el personal responderá a los llamados del personal en el caso del avistamiento de un animal que necesite rescate de esta manera evitar en aglomeramiento de personas. Se coordinará con los operadores de los equipos pesados, motosierristas y macheteros, para que en caso de avistar algún animal se reporte de inmediato para proceder a su rescate.

Durante esta etapa, se mantendrá una cuadrilla de un (1) rescatista y un (1) asistente pendiente a cualquier llamado mientras se realicen las tareas de desmonte y desbroce de vegetación.

4. Captura y salvamento: En caso de encontrar especímenes durante las etapas anteriores si el animal no se puede desplazar por su cuenta lejos del área de los trabajos, se procederá a realizar la captura para llevarlo a un sitio seguro. Además de personal capacitado y con experiencia en esta labor, se utilizará equipo especializado para el manejo de los diferentes tipos de animales que incluye, jaulas de diversas dimensiones, varas y otros implementos que se precisen para las actividades de captura que mantengan la integridad del animal y del personal que lo manipule.

En el caso de que los animales lo requieran se contará con un médico veterinario que evaluará sanitariamente los animales rescatados para esto los animales serán trasladados a el lugar de atención. Los animales capturados que puedan valerse por sus propios medios se llevarán a sitios dispuestos para su reubicación, donde se liberarán.

5. Reubicación de fauna: se debe realizar lo pronto posible tras su captura, los especímenes se deberán trasladar y ubicar en sitios asignados y que mantengan condiciones adecuadas de acuerdo a la especie según el criterio del encargado. En caso de ser una especie con requerimientos especiales se realizará la consulta al personal de Vida Silvestre del Ministerio de Ambiente para la asignación del sitio o área protegida en que ese deberá reubicar la especie. Se deberá hacer un registro de las principales características de la especie.

Análisis sanitario de animales a liberar

El análisis sanitario específico estará a cargo de un especialista médico veterinario idóneo. Se encargará de revisar los animales que lo requieran, antes de su liberación, se elaborará un acta de atención por parte del médico en el que se indicará el diagnóstico y el tratamiento. Los servicios de este personal deberán costearlo la empresa contratista y la movilización del personal de requerirse el traslado de la especie a una instalación médica. Esto se considera por la distancia del proyecto a sitios cercanos donde brinden estos servicios veterinarios. En caso de que el individuo no esté en condiciones para ser liberado se mantendrá un área dispuesta por la empresa como albergue temporal y luego será liberado cuando las condiciones del animal mejoren.

Selección de hábitats naturales para liberación

El personal encargado de la reubicación, se encargará de elegir el área más adecuada para la liberación de los especímenes, tomando en cuenta los hábitats y el tipo de vegetación presente en el área, procurado que el sitio mantenga características necesarias para la adaptación del animal rescatado maximizando las posibilidades de supervivencia del espécimen reubicado.

Liberación de animales silvestres

Antes de realizar una liberación de especie silvestre, se deberá registrar toda la información del procedimiento utilizado incluyendo fotografías del momento del rescate y la reubicación (acta de reubicación de animales). Esta información se presentara en el Informe de Seguimiento de Ejecución del Plan de Rescate y reubicación de Fauna Silvestre y Flora para notificación del Ministerio de Ambiente.

Personal y equipo a utilizar

La elaboración del plan está a cargo del Consultor Ambiental Licdo. Víctor Bravo. Para la ejecución del este plan deberá estar a cargo de un especialista en las ciencias biológicas con experiencia demostrada, en conjunto con asistente y un médico veterinario. Como lo establece la Resolución AG -0292-2008, se establecen los requisitos para los planes de Rescate y Reubicación de fauna.

Entre los equipos que se deben utilizar están: bastón de serpientes 40”, sacos herpetológicos grandes, transportadores de animales, guantes de trabajo, lazos para manejo de mamíferos, machete.

10.8 Plan de Educación Ambiental

El objetivo de este Plan es impartir instrucciones, educar, concienciar y proporcionar herramientas a los empleados de la obra para que cumplan con las medidas de protección ambiental existentes en nuestro País, y las obligaciones resultantes del EsIA. Se implementara un Plan de Educación Ambiental que será aplicado durante la etapa de construcción de la obra, mediante capacitaciones y campañas de concientización para promover una cultura hacia la recuperación y cuidado de la calidad ambiental, pasando inevitablemente por educar a la los

trabajadores y residentes del área de influencia directa, buscando cambios sustantivos en las actitudes, hábitos y costumbres.

La capacitación ambiental deberá ser impartida por un especialista ambiental. Encargado de realizar la programación de estas capacitaciones, que deberán impartirse a los trabajadores al inicio de sus trabajos. se impartirá en grupos no mayores de 20 trabajadores, con una duración mínima de 30 minutos. Se complementaran con información escrita como volantes informativos y folletos. También se realizarán capacitaciones cortas de forma semanal en los frentes de trabajo, con el fin de actualizar o refrescar los conocimientos en temas ambientales.

Temas a desarrollar:

Los entrenamientos deberán abarcar los siguientes temas:

- Protección de flora y fauna.
- Prohibición de caza y tala dentro de la obra.
- Manejo de residuos sólidos.
- Manejo de residuos líquidos.
- Medidas de control de erosión y sedimentación.
- Contaminación del aire, agua y suelo.
- Control de vectores y plagas.
- Control de derrames de hidrocarburos y productos químicos.
- Legislación ambiental aplicable al proyecto.
- Impactos ambientales de las actividades y medidas de mitigación
- Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto.
- Sanciones por incumplimiento a la legislación ambiental.
- Otros.

Registro de Capacitación:

Se deberán presentar evidencia de la ejecución del Plan de Educación Ambiental mediante registros de las capacitaciones dictadas al personal. El registro debe incluir el tema de la capacitación, fecha, datos generales de los trabajadores que recibieron la capacitación (nombre, cédula, ocupación y firma), datos del instructor de la capacitación (incluyendo empresa que

dicta la capacitación y la firma del instructor) y evidencia fotográfica. Un registro similar se deberá mantener para las charlas mensuales cortas que se dicten.

Los trabajadores tienen la obligación de participar en todas las capacitaciones ambientales, para garantizar la comprensión de los temas expuestos y su aplicación dentro del desarrollo de sus actividades. De igual forma, los trabajadores serán supervisados durante la ejecución de sus actividades y serán informados con el fin de corregir sus acciones en caso de cualquier incidente de incumplimiento de las medidas y reglas establecidas para el proyecto.

10.9 Plan de Contingencia

El Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ requiere un Plan de Contingencia para ejecutarse durante su etapa de construcción. Con el objetivo de definir las estrategias para el manejo y control de las posibles emergencias que se puedan presentar. Y minimizar las perdidas sociales, económicas y ambientales asociadas a una situación de emergencia.

10.9.1 Plan Estratégico

Contiene las estrategias para la prevención y el control de contingencias asociados a las actividades de construcción del proyecto, encaminadas en primer lugar a evitar la ocurrencia de eventos indeseables que puedan afectar la salud, la seguridad, el medio ambiente y en general el buen desarrollo del proyecto, y a mitigar sus efectos en caso de que éstos ocurran.

Tabla No. 63	
Plan de Contingencia – Plan Estratégico	
Riesgo	Acciones
Accidentes laborales	<ul style="list-style-type: none">• Identificar el causante del accidente y eliminar el peligro para prevenir otro accidente.

Tabla No. 63 Plan de Contingencia – Plan Estratégico	
Riesgo	Acciones
	<ul style="list-style-type: none"> Notificar al jefe inmediato del proyecto o Encargado de Ambiente y Salud y Seguridad Ocupacional del proyecto. Evaluar la condición del accidentado, brindar primeros auxilios y evacuarlo del área de peligro. Trasladarlo al centro del salud u hospital más cercano. Determinar la causa raíz del accidente y presentación de informe final.
Derrames de hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> Si el derrame puede tener como resultado potencial un incendio o explosión, detener las actividades en ejecución en áreas de riesgo. Contener la fuente del derrame, utilizando materiales absorbentes. Tener énfasis en la prevención de derrames en cuerpos de agua. Recoger el suelo y material contaminado y depositarlo en un recipiente apropiado (tanque con tapa) y coordinar la disposición final con una empresa autorizada para el tratamiento de estos residuos.
Possible Incendio	<ul style="list-style-type: none"> El Contratista debe prevenir y/o controlar incendios en su sitio de trabajo y hará uso de sus equipos y extintores en caso necesario. Eliminar o aislar la fuente si es posible. Evacuar personas del frente de obra De ser necesario llamar a los bomberos. Informar al personal responsable de la contingencia. Aplicar medidas según recomendaciones del Cuerpo de Bomberos. Desarrollar las acciones de desalojo pertinentes.

Tabla No. 63	
Plan de Contingencia – Plan Estratégico	
Riesgo	Acciones
Desastres Naturales (caso de sismos e inundaciones).	<ul style="list-style-type: none">Seguir las rutas de evacuación delimitadas hacia el punto de reunión seguro.Notificar a los encargados.Alejarse de postes, árboles, cables eléctricos y otros objetos que puedan causarle daño.

Plan de Evacuación

Con el objetivo de que las personas en peligro, protejan su vida e integridad física, mediante el desplazamiento a lugares de menor riesgo. Los procedimientos a seguir son:

- Identificar las rutas de evacuación.
- Verificar la veracidad de la alarma.
- Determinar el número de personas presentes en el sitio de la emergencia.
- Establecer e informar la prioridad de evacuación de acuerdo con la magnitud del riesgo.
- Iniciar simultáneamente a la evacuación las labores de control.
- Auxiliar oportunamente a quien lo requiera.
- Buscar vías alternas en caso que la vía de evacuación se encuentre bloqueada.
- Establecer canales de comunicación.
- Poner en marcha medidas para la seguridad de bienes, valores, información, equipos y vehículos.

Una vez finalizada la evacuación se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Verificar el número de personas evacuadas.
- Elaborar el reporte de la emergencia.
- Notificar las fallas durante la evacuación.

10.9.2 Plan de Acción

El Plan de acción establece los procedimientos a seguir en caso de emergencia para la aplicación del Plan Estratégico.

→ *Reporte de Incidente y Evaluación de la Emergencia:*

Cualquier persona que detecte la ocurrencia de un incidente, debe reportarlo inmediatamente al Encargado de Ambiente y Salud y Seguridad Ocupacional del proyecto. De acuerdo con la información suministrada por la persona que reporta el incidente en cuanto a la ubicación y cobertura del evento, el Encargado de Ambiente y Salud y Seguridad Ocupacional procederá de inmediato a avisar a superiores y se desplazará al sitio de los acontecimientos para realizar una evaluación más precisa de los hechos. Con base en dicha evaluación se determinará la necesidad o no de activar el Plan de Contingencia y a la vez el nivel de atención requerido.

→ *Procedimiento de Notificaciones*

El procedimiento de notificaciones define los canales por medio de los cuales las personas encargadas de dirigir y coordinar el Plan de Contingencia, se enteran de los eventos y ponen en marcha el plan. Deberán seguir los siguientes pasos: reporte de la contingencia, identificación y evaluación de la emergencia y se requiere activar el plan.

En caso de ser necesaria la activación del Plan de Contingencia, éste se activará en respuesta que pueda dar el Contratista y en caso que ésta supere la capacidad de respuesta de los recursos con que cuenta el Contratista se alertará de inmediato a las empresas públicas del distrito para que presten el apoyo necesario de la emergencia.

10.9.3 Materiales, equipos y herramientas requeridos para la atención de emergencias

Todos los frentes de obra deben contar con los elementos necesarios para atender las posibles emergencias que se puedan presentar durante la ejecución de los trabajos. Se debe por tanto contar como mínimo con los siguientes equipos y herramientas por cada sector de construcción en que se divida la obra:

- Extintores ABC, ubicados en los frentes de trabajo, especialmente en aquellos donde se realicen trabajos en caliente.
- Botiquín de primeros auxilios.

- Vehículo permanente en el área del proyecto (debe tener un botiquín de primeros auxilios)
- Materiales absorbentes (paños, arena, otros).
- Medios para mantener comunicación permanente (radios o teléfonos móviles).

Tabla No. 64

Números de Teléfono en caso de Emergencia:

Institución/Persona:	Teléfono	Ubicación
	<u>776-9607</u> Estación de Bomberos No. 4 Las Lomas	Vía interamericana, frente a la policía nacional del corregimiento de Las Lomas, distrito de David en la provincia de Chiriquí.
Benemérito Cuerpo de Bomberos de la República de Panamá	<u>774-4562</u> Estación de Bomberos Juan Araúz Doleguita	Doleguita, distrito de David cabecera, Zona Regional Chiriquí.
	<u>727-0930</u> Estación de Bomberos de Chiriquí Oriente San Félix	Carretera Interamericana, distrito de San Félix, Zona Regional Chiriquí.
Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) Base SINAPROC Chiriquí	<u>775-7006</u>	Avenida 10a Oeste, David, Chiriquí.
Policía Nacional de Panamá (Extensión Horconcitos).	<u>726-5044</u>	Vía principal Horconcitos, corregimiento de Horconcitos, distrito de San Lorenzo.
Centro de Salud Ministerio de Salud.	<u>726-5026</u>	Vía Panamericana, Corregimiento de San Lorenzo, distrito de San Lorenzo.

Tabla No. 64

Números de Teléfono en caso de Emergencia:

Institución/Persona:	Teléfono	Ubicación
Centro de Salud Ministerio de Salud.		Vía principal Horconcitos, corregimiento de Horconcitos, distrito de San Lorenzo.
Encargado de Ambiente y Salud y Seguridad Ocupacional. Empresa ININCO, S.A.	<u>6780-0842</u>	Ing. Marcelino De Gracia
Nota importante: mantener actualizado los registros telefónicos y en conocimiento de los colaboradores.		
Fuente: Consultoría Ambiental, abril 2022.		

10.9.4 Evaluación de la Contingencia

Como registro y con el objetivo de analizar y realizar las mejoras necesarias; se deberá elaborará un informe final sobre la emergencia ocurrida. Este informe deberá ser de conocimiento y registro de los encargados de la obra y se podrá remitir a entidades públicas interesadas. El informe final de la contingencia deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Fecha y hora del suceso y fecha y hora de la notificación inicial a la persona responsable.
- Fecha y hora de finalización de la emergencia.
- Localización exacta de la emergencia.
- Origen de la emergencia.
- Causa de la emergencia.
- Áreas e infraestructura afectadas.
- Comunidades afectadas.
- Plan de acción desarrollado y tiempos de respuesta utilizados en el control de la emergencia, descripción de medidas de prevención, mitigación, corrección, monitoreo y restauración aplicadas.
- Apoyo necesario (solicitado/obtenido).

- Reportes efectuados a otras entidades distritales.
- Estimación de costos de recuperación, descontaminación.
- Formato de documentación inicial de una contingencia.
- Formato de la evaluación de la respuesta a una contingencia.
- Formato de la evaluación ambiental de una contingencia.

10.10 Plan de Recuperación Ambiental y de abandono

El Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono es un Plan de Cierre de todas las áreas intervenidas por el proyecto y sus áreas complementarias, las cuales deberán ser restauradas, después de concluida la etapa de construcción del proyecto. Este plan de cierre tiene como objetivo una restauración ecológica, morfológica y biológica de los recursos naturales afectados, tratando de devolverle la forma que tenía la zona antes de iniciarse el proyecto, o en todo caso mejorarla. Realizándose sin afectar al medio ambiente de las áreas de servidumbre e influencia de su recorrido y sobre todo una vez finalizada esta fase dejar el ambiente natural sin alteraciones notables y en lo posible como estaban momentos antes de iniciadas las obras de instalación.

El promotor del proyecto junto con la empresa contratista deberán informar oportunamente a las autoridades y poblaciones ubicadas en el área de influencia sobre el cierre y el inicio de la ejecución de este plan.

Acciones a seguir en el plan de cierre

Estas acciones comprenden:

- Capacitación de los colaboradores en el manejo y disposición de desechos y residuos.
- Concientización de la comunidad sobre la necesidad de la conservación del medio ambiente.
- Contratación de las empresas que se encargarán del retiro de desechos o residuos.
- Auditó de especialistas medioambientales, los que se encargarán de evaluar el ambiente natural del área de influencia previo a los inicios del plan de cierre, durante y posterior al mencionado plan y verificar el cumplimiento de las medidas mitigadoras propuestas y si fuera el caso proponer nuevas medidas ante impactos no previstos.

Medidas de restauración por área intervenida:

Tabla No. 65 Plan de Recuperación Ambiental del proyecto vial.	
Sitio	Medidas
Alineamiento de la vía 30 kilómetros.	Limpieza de desechos (desechos de construcción y/o verde) y retiro de residuos (materiales de construcción) en la servidumbre vial en ambos márgenes.
Puentes y obras de drenaje.	Limpieza del cauce y retiro de desechos de construcción. En un área a considerar de 50 m aguas arriba y 50 m aguas debajo de los sitios de construcción del puente y vía.
Sitio de patio: depósito de materiales, oficina y almacenamiento de equipo pesado, entre otros.	<p>Retiro de toda la maquinaria utilizada.</p> <p>Retirar los vestigios de ocupación del lugar, tales como chatarra, escombros, alambrados, instalaciones eléctricas y sanitarias, estructuras y sus respectivas fundaciones, caminos internos, estacionamientos, pisos de acopios, etc.</p> <p>Retiro de materiales sobrantes (de darse el caso).</p> <p>Desmantelamiento de estructuras temporales.</p> <p>Escarificar el suelo para que vuelva a ser productivo.</p> <p>Revegetación del área intervenida.</p>
Sitios de Botaderos	<p>Recolección de desechos pétreos y disposición final.</p> <p>Nivelación y conformación del suelo. Escarificar los mismos para que el suelo vuelva a ser productivo.</p> <p>Revegetación del área intervenida.</p>

10.11 Costo de Gestión Ambiental

El costo de la gestión ambiental, están incluidos en los costos de inversión del proyecto. Con un estimado desglosado a continuación:

Tabla No. 66	
Costos de Gestión Ambiental	
Planes de Manejo Ambiental	Costos aproximados (B/.) Estimado para 3 años de ejecución de obra.
Plan de Manejo Ambiental (programas)	108,000.00
Plan de Participación Ciudadana	5,400.00
Plan de Prevención de Riesgos	36,000.00
Plan de Contingencia	18,000.00
Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	72,000.00
Plan de Educación Ambiental	25,200.00
Plan de Recuperación Ambiental	31,000.00
Monitoreo de Parámetros Ambientales (más gastos extras).	16,200.00
Verificación Ambiental Externa	18,000.00
Gastos extras	15,000.00
TOTAL	344,800.00
Fuente: costo estimado Consultoría Ambiental, año 2022.	

Esta estimación no incluye costos de indemnización ecológica, esta es determinada por el Ministerio de Ambiente. El costo de la gestión ambiental referente al Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental representa aproximadamente el 1.70% del costo total de inversión del proyecto.

11. AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL

El proyecto DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, es un proyecto de mejora en la infraestructura vial existente en las comunidades de Horconcitos y Boca Chica. Es una obra estatal y, por ende, se considera de interés público, con beneficios para la dinamización económica, social y turística en la zona. En el capítulo 9 se han identificado las externalidades sociales y ambientales que puede generar la ejecución del proyecto. En el caso de las externalidades ambientales en el capítulo 10 se proponen las medidas para atenderlas y los costos de inversión para mitigar, prevenir y compensar dichos impactos al ambiente.

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

La valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto, inversión o intervención, se hace a través de la evaluación económica del proyecto o análisis beneficio-costo. En particular, este análisis debe incluir todos los costos (privados y públicos) del proyecto, dentro de los cuales se deben identificar los costos relacionados con impactos ambientales o uso de recursos, como servicios ambientales, recursos naturales y otros, generalmente públicos, los cuales deben separarse de los costos privados o directos del proyecto, como son las construcciones o instalaciones, equipamiento y otros.

La evaluación económica, correctamente hecha, facilita la agrupación de rubros de costos y beneficios según las categorías pertinentes. Se debe tener en cuenta que algunos beneficios (en la evaluación económica) también pueden ser parte del impacto ambiental. Que es el caso de este proyecto vial. El cual, es mejorar los servicios de la infraestructura del camino existente en una longitud de 30 kilómetros. De importancia regional/de interés nacional. Con externalidades sociales de beneficio superior ya que conllevan un beneficio socioeconómico proporcionado por los proyectos de carretera.

La carretera Horconcitos - Boca Chica cuenta con una sección no apta para el tránsito seguro de vehículos. Además, posee un sistema de drenaje pluvial deteriorado junto con una estructura de pavimento de doble tratamiento superficial altamente afectada. Dicha carretera no presenta un sistema de seguridad vial según lo establecen las normas de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre (ATT), por lo tanto, presenta un peligro inminente para los conductores que transitan por ella. Y su demanda está constituida por los vehículos que circulan por la vía diariamente.

Resaltando uno de los principales problemas económicos en la región que son los caminos de producción se encuentran en mal estado, de igual manera los caminos que conducen a potenciales sitios turísticos. Estas consideraciones permiten determinar el costo - beneficio del proyecto desde un punto vista cualitativo. Ya que este proyecto es de infraestructura social y económica en la región.

**12. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN
DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y LAS FIRMAS RESPONSABLES**

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

Tabla No.		
Lista de Profesionales		
Nombre	Registro de Consultor Ambiental – Ministerio de Ambiente	Responsabilidad
LICDA. OTILIA SANCHEZ	IAR – 035 - 2000	Coordinadora de Estudio. Descripción de Ambiente Físico, Descripción del Proyecto. e Identificación de impactos y descripción de medidas ambientales.
ING. KATRINA MURRAY	IRC – 070 - 2019	Coordinadora de Estudio. Resumen Ejecutivo. Introducción, Información general. Identificación de impactos y elaboración de planes de manejo ambiental. Descripción de Ambiente Socioeconómico. Edición del documento.

Personal idóneo colaborador los temas de descripción biológica, ajuste económico, levantamiento de estudio arqueológico, ejecución de la consulta y participación ciudadana:

Tabla No. 34 Lista de Profesionales – Personal de Apoyo			
Nombre	No. de Identidad personal	Profesión	Registro
Víctor Bravo	9-729-1425	Biólogo ambiental y Licenciado en Gestión Ambiental.	Consultor Ambiental DEIA- IRC-044-2020.
Responsabilidad: Descripción de Ambiente Biológico. Identificación de impactos y descripción de medidas ambientales.			
Alejandra Caballero	4-774-525	Tec. en Administración Agropecuaria	Idoneidad No. 9,419- 18
Christopher Allison	8-770-330	Lic. en Economía para la Gestión Ambiental	En trámite.
Fernando Guardia	2-704-1797	Lic. Biología	---
Adrián Mora Ortega	8-373-733	Antropólogo	No. 15-09-DNPH

12. 1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS

12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR (ES)

**EsIA DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A.
– BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**

12.1 FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS

12.2 NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR (ES)



NOMBRE DEL PROFESIONAL Y NÚMERO DE REGISTRO DE CONSULTOR EN EL MINISTERIO DE AMBIENTE – PANAMÁ.	FIRMA DEL PROFESIONAL
LICDA. OTILIA SÁNCHEZ IAR – 035 - 2000	
ING. KATRINA MURRAY IRC – 070 - 2019	

Yo, JACOB CARRERA S., Notario Público del Distrito de Chiriquí, con
Cédula de Identidad personal No. 4-703-1164,

Que

quejase(s) conoce(ha/n) firmado, este documento en mi presencia en la
de los testigos que suscriben, y por consiguiente expreso(s) su(s)
autentico(s).

MC.

Testigo

Licdo. JACOB CARRERA S. Testigo
Notario Público Primero



13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

La evaluación ambiental realizada para conocer la viabilidad ambiental del **Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**, a ejecutarse en un alineamiento de 30 kilómetros en el distrito de San Lorenzo, provincia de Chiriquí; determina que el proyecto es factible de realizar desde el enfoque ambiental, debido a su viabilidad técnica, social y ambiental. Esto a la consideración de los siguientes puntos:

- Los resultados de la identificación y evaluación de impactos ambientales y sociales, determinaron que la ejecución de las actividades del Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ, pueden generar impactos negativos no significativos sobre los factores biológicos, físicos y socioeconómicos.
- La generación de impactos ambientales y sociales, son por áreas puntuales, de corta duración (temporal o momentánea), y cada uno de estos pueden ser mitigados con medidas ambientales sencillas y de fácil aplicación para garantizar que los mismos no conlleven riesgos ambientales ni afecten la salud pública.
- La ejecución del proyecto tiene un propósito de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la red vía, y así contribuir con el acceso a los servicios básicos a toda la población, en especial a la de escasos recursos, y promover un desarrollo social y turístico equilibrado en la región.
- La consulta realizada en el Plan de Participación Ciudadana al proyecto determinó la aceptación en un 98% de la población encuestada en cuanto a la ejecución del proyecto. Considerando el proyecto de beneficio para las comunidades de influencia directa en indirecta en la zona.

→ Es importante resaltar que esta viabilidad se mantendrá siempre que se apliquen correctamente las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio y las consideraciones que tengan las autoridades.

RECOMENDACIONES

- Cumplir con los permisos necesarios para iniciar la construcción del proyecto.
- Cumplir con las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, con el propósito de prevenir, controlar y mitigar los impactos negativos que puedan surgir de la ejecución del proyecto.
- El promotor y contratista, deberá acatar todas las normas ambientales, de seguridad y salud aplicables al proyecto, para salvaguardar en todo momento la vida de los trabajadores y población colindante.
- Deberán mantener en armonía y disponibilidad de diálogo la relación con la comunidad de influencia directa e indirecta en el área del proyecto.

14. BIBLIOGRAFÍA

- República de Panamá. Ley No. 41. PANAMÁ. “General del Ambiente de la República de Panamá”. Autoridad Nacional del Ambiente. Panamá, Panamá, julio de 1998.
- República de Panamá. Decreto Ejecutivo No. 123. PANAMÁ. “Por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre 2006”. Autoridad Nacional del Ambiente, Panamá, Panamá, agosto de 2009.
- República de Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas de la República de Panamá. 4ta Edición. Panamá, Panamá. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”, 2007.
- República de Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Atlas Ambiental de la República de Panamá. 1ra Edición. Panamá, Panamá. 2010.
- República de Panamá. Página Web de la Contraloría General de la República de Panamá. Instituto Nacional de Estadística y Censo, Censos Nacionales XI de Población y VII de Vivienda 2010. www.contraloria.gob.pa/inec
- República de Panamá. Página Web de ANAM (Autoridad Nacional del Ambiente) www.anam.gob.pa
- República de Panamá. Guía para la Propagación de 120 Especies de Árboles Nativos de Panamá y el Neotrópico. Román, Francisco. Año 2012.
- República de Panamá. Guía de Crecimiento y Sobrevivencia Temprana de 64 Especies de Árboles Nativos de Panamá y el Neotrópico. Hall, Jefferson y Ashton, Mark. Año 2016.
- República de Panamá. Ministerio de Educación. Directorio de Colegios Oficiales por Región Educativa, Según Nivel, Modalidad. Documento de Trabajo 2016.
- Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 4^a edición 2010. Vicente Conesa Fernández-Vítora. Año 2010.
- República de Panamá. Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. Gerencia de Hidro meteorología. Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá Periodo 1971-2006. Año 2008.

- República de Panamá. Villarreal, J., Name, B., & García, R. (2013). ZONIFICACIÓN DE SUELOS DE PANAMÁ EN BASE A NIVELES DE NUTRIENTES. *Ciencia Agropecuaria*, (21), 71-89. Recuperado a partir de <http://www.revistacienciaagropecuaria.ac.pa/index.php/cienciaagropecuaria/article/view/184>.

14. ANEXOS

Lista de Anexos

Anexo No. 1	Documentación Legal: PROMOTOR – MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS: <ul style="list-style-type: none">• Copia de Cédula Notariada de Representante legal.
	CONTRATISTA: <ul style="list-style-type: none">• Copia de Cédula Notariada de Representantes legales.• Registro Público de Sociedad vigente.
	OTRA DOCUMENTACIÓN: <ul style="list-style-type: none">• Certificación de Servidumbre Pública por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.• Copia de Contrato No. UAL – 1 – 06 – 2022.• Copia de contrato SRI FINCA, S.A. – Sitio de Patio.• Copia acuerdo voluntario Jorge Luis Vanegas Pimentel – Botadero 1.• Copia acuerdo voluntario Enrique Cortes y otros – Botadero 2.• Copia acuerdo voluntario Enrique Cortes y otros – Botadero 3.• Copia acuerdo voluntario Hermosa Land Corporation – Botadero 4.
Anexo No. 2	Copia: Paz y Salvo.
Anexo No. 3	Copia: Recibo de Pago por Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental.
Anexo No. 4	<ul style="list-style-type: none">• Plano de Ubicación Proyecto.• Planos de Especificación Técnica del Proyecto.• Planos descriptivos de la influencia directa de las áreas de puentes y rotondas.

- **Mapa Topográfico a escala 1:50,000.**
- **Mapas de los desvíos requeridos en el proyecto.**

Anexo No. 5	Documentación de Material de Extracción.
	<ul style="list-style-type: none">• Copia de Contrato No. 15 Concesión empresa Panamá Inversiones Empresariales del Ministerio de Comercio e Industrias (Dirección Nacional de Recursos Minerales).• Copia de resolución DIEORA IA – 146 – 2013, aprobación del EsIA Categoría II Extracción de Mineral NO Metálico (Grava de Río).• Copia de Registro Público de Sociedad, empresa Panamá Inversiones Empresariales.• Mapa de Localización General de la cantera, ubicada en el corregimiento de Las Lomas, Chiriquí y Bijagual, distrito de David, Provincia de Chiriquí.• Mapa de Localización Regional – Ubicación de fuente de material dentro de un radio menor de 40 kilómetros (distancia de la fuente al proyecto).
Anexo No. 6	<ul style="list-style-type: none">• Cronograma de ejecución del Proyecto: DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FINANCIAMIENTO DE LA CARRETERA C.P.A. – BOCA CHICA, DISTRITO DE SAN LORENZO, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.
Anexo No. 7	Informe de Calidad de Agua Superficial.
Anexo No. 8	Informe de Estudio Hidrológico.
Anexo No. 9	Informe de Monitoreo de Calidad de Aire del Proyecto.
Anexo No. 10	Informe de Monitoreo de Ruido Ambiental.
Anexo No. 11	Mapa de Cobertura Vegetal y Uso de Suelo.
Anexo No. 12	Informe Técnico Arqueológico Prospección Arqueológica.
Anexo No. 13	Participación Ciudadana.