

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Categoría I

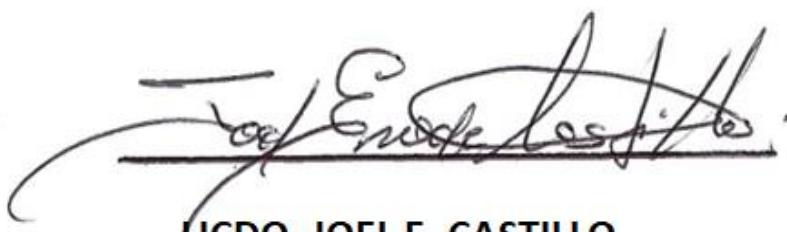
PROYECTO:
“CIRCUITO 34-41B SE PROGRESO – SE BUGABITA”



Ubicación: Distrito de Barú y Distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí

Promotor: EDECHI

ELABORADO POR:



LICDO. JOEL E. CASTILLO
Sociólogo / Consultor Ambiental
IRC – 042 – 2,001

Agosto - 2023

1. ÍNDICE		Págs.
1.0	ÍNDICE	2-8
2.0	RESUMEN EJECUTIVO (Máximo 5 páginas)	9
2.1	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad(es) donde se desarrollará y monto de inversión	10
2.2.	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	11
2.3.	Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.	12
2.4.	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto	13
2.5.	Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes	16
2.6.	Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página Web; h) Nombre y registro del Consultor.	20
3	INTRODUCCIÓN	21
3.1.	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	21
4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	23
4.1.	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación	23
4.2.	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.	24
4.2.1.	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.	24
4.3.	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	48
4.3.1.	Planificación	48
4.3.2.	Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).	48
4.3.3.	Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase	56

1. ÍNDICE		Págs.
	(incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)	
4.3.4.	Cierre de la actividad, obra o proyecto.	57
4.3.5	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	58
4.4.	Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	58
4.5.	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases.	58
4.5.1.	Sólidos	59
4.5.2.	Líquidos	59
4.5.3.	Gaseosos	60
4.5.4.	Peligrosos	60
4.6.	Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial /anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar.	60
4.7.	Monto global de la inversión	60
5.	DESCRIPCION DEL AMBIENTE FÍSICO.	61
5.1.	Formaciones Geológicas Regionales	61
5.1.2.	Unidades geológicas locales	61
5.1.3.	Caracterización geotécnica	61
5.2.	Geomorfología	61
5.3.	Caracterización del suelo	61
5.3.1.	Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos.	62
5.3.2.	Caracterización del área costero-marina	62
5.3.3.	La descripción de uso del suelo	62
5.3.4.	Capacidad de Uso y Aptitud	62
5.3.5.	Descripción de la colindancia de la propiedad	62
5.3.6.	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	63

1. ÍNDICE		Págs.
5.4.	Descripción de la Topografía	63
5.4.1.	Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	63
5.5.	Aspectos Climáticos	63
5.5.1.	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	64
5.5.2.	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en las condiciones actuales en el área de influencia.	65
5.5.2.1.	Análisis de exposición	65
5.5.2.2.	Análisis de Capacidad Adaptativa	65
5.5.2.3.	Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas	65
5.5.3.	Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.	65
5.6.	Hidrología	66
5.6.1.	Calidad de las aguas superficiales	66
5.6.2.	Estudio Hidrológico	66
5.6.2.1.	Caudales (máximos, mínimo y promedio anual)	66
5.6.2.2.	Caudal Ambiental y Caudal ecológico	66
6.5.2.3.	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente	67
5.6.3.	Estudio Hidráulico	67
5.6.4.	Estudio Oceanográfico	67
5.6.4.1.	Corrientes, mareas y oleajes	67
5.6.5.	Estudio de Batimetría.	67
5.6.6.	Identificación y Caracterización de aguas subterráneas	67
5.6.6.1.	Identificación de Acuíferos	68
5.7.	Calidad de aire	68
5.7.1.	Ruido	68
5.7.2.	Vibraciones	68
5.7.3.	Olores Molestos	68

1. ÍNDICE		Págs.
6.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	69
6.1.	Características de la Flora	69
6.1.1.	Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	73
6.1.2.	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)	74
6.1.3.	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.	74
6.2.	Caracterización de la fauna	74
6.2.1.	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.	74
6.2.2.	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.	74
6.2.3.	Ánalisis del comportamiento y/o patrones migratorios	75
6.3.	Ánalisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia.	75
6.4.	Ánalisis de Ecosistemas frágiles identificados.	75
7.	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	76
7.1.	Ánalisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.	76
7.2.	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	77
7.2.1.	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	77
7.2.2.	Índice de mortalidad y morbilidad	77
7.2.3.	Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.	81
7.2.4.	Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.	81
7.3.	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de	81

1. ÍNDICE		Págs.
	participación ciudadana.	
7.4.	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	95
7.5.	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	123
8.	IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	124
8.1.	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	126
8.2.	Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.	128
8.3.	Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.	131
8.4.	Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cuantitativa y cualitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	133
8.5	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.	139
8.6	Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.	140
9.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	142
9.1.	Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto	142
9.1.1.	Cronograma de ejecución.	146

1. ÍNDICE		Págs.
9.1.2.	Programa de Monitoreo Ambiental.	151
9.2.	Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.	151
9.3.	Plan de prevención de Riesgos Ambientales	151
9.4.	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	152
9.5.	Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).	152
9.6.	Plan de Contingencia.	152
9.7.	Plan de Cierre.	156
9.8.	Plan para reducción de los efectos del cambio climático	156
9.8.1.	Plan de adaptación al cambio climático.	156
9.8.2.	Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)	157
9.9.	Costo de la gestión ambiental	157
10.	ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS	158
10.1.	Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	158
10.2.	Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	158
10.3.	Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto.	158
10.4.	Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.	158
11.	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	159
11.1.	Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas identificando el componente que elaboró como especialista.	159
11.2.	Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.	160
12.	CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	161

1. ÍNDICE		Págs.
13.	BIBLIOGRAFÍAS	162
14.	ANEXOS	163

2. RESUMEN EJECUTIVO.

La Empresa EDECHI se propone desarrollar el proyecto denominado “**CIRCUITO 34-41B RESPALDO SE PROGRESO – SE BUGABITA**”, que comprende la construcción de una línea trifásica en 34,5 kV, en 477 ACSR/ 477 Forrado en tramos aéreos, desde la Subestación Eléctrica (SE) Progreso ubicada en el distrito de Barú hasta la Subestación Eléctrica (SE) Bugabita en el distrito de Bugaba, con una longitud de recorrido de **41.5 km**, el cual puede dividirse en dos tramos que igualmente representa las carreteras sobre la cual se estará desarrollando el proyecto, a saber; El **Tramo #1**, inicia desde la SE Progreso hasta Paso Canoas (sitio fronterizo con la República de Costa Rica) el mismo tiene un recorrido aproximado de 10.5 Km, a partir de ese punto inicio el **Tramo #2** que va hasta la SE Bugabita que tiene una longitud aproximada de 31 km.

Este alineamiento aéreo se estará desarrollando sobre la servidumbre vial, que el caso del Tramo #1 sería por la carretera entre la SE Progreso y el sector de Paso Canoas y el Tramo #2 a través de la servidumbre de la carretera Interamericana hasta la SE Bugabita. El diseño a desarrollarse contempla realizar cruces aéreos sobre la vía en ángulos de 90° con la finalidad de afectar lo menos posible la vegetación que pueda encontrarse en el trayecto, también obviar estructuras como puentes peatonales, viviendas, locales comerciales, entre otros, que puedan estar en la línea de construcción.

Este nuevo circuito servirá de respaldo para dar más estabilidad al suministro energético en esas zonas pobladas para el beneficio de los usuarios domiciliarios y el sector comercial y de servicios que sostiene el movimiento económico importante de la región occidental de la provincia de Chiriquí.

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD(ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN

Descripción de la Actividad, Obra o Proyecto.

La actividad consiste en construir este nuevo circuito trifásico de 34,5 kV, en 477 ACSR/ 477 Forrado, en tramo aéreo mediante la instalación de **543** postes nuevos que funcionará como respaldo a los circuitos existentes en esa región. El sistema operará desde la SE Progreso ubicada en el distrito de Barú hasta la SE Bugabita, distrito de Bugaba.

Como fue indicado anteriormente el alineamiento del tendido eléctrico transcurrirá sobre la servidumbre de la carretera en ambos tramos a construirse. Este cableado 477 forrado, además de ser ecológico, porque su finalidad es proteger la fauna que reposen temporalmente sobre el cableado, también presenta una resistencia importante ante el posible rose o caída de ramas pequeñas. El inventario forestal que se realiza al respecto permite identificar el tipo de vegetación que existe en el trayecto de la línea para determinar el manejo del mismo, si la(s) especie(s) requieren poda o tala. No obstante, como parte de la dinámica del proyecto para minimizar los impactos se tiene la alternativa de realizar los cruces en 90° sobre la vía para, el desvío hace para evitar la tala o poda de vegetación importante en el trayecto de la carretera, también si hay algún tipo de estructuras (puentes peatonales, viviendas, locales comerciales, entre otras).

Ubicación:

Este proyecto lineal de carácter energético inicia en la SE Progreso, localizada en el sector poblado de La Esperanza en el corregimiento de Progreso hasta la SE Bugabita, en el corregimiento de La Concepción, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí.



SE Progreso



SE Bugabita

Monto de la Inversión: El Monto estimado del proyecto es de **B/. 4.523.052,30**

2.2. SÍNTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

Estos proyectos energéticos se construyen como resultado de la demanda del servicio de electricidad que se genera producto del aumento poblacional, el desarrollo socioeconómico y estructural que evolucionan constantemente. El área en estudio se mueve en esa dinámica de crecimiento social y económico, para seguir mejorando su estatus de zonas semiurbanas.

El proyecto en estudio se desarrolla dentro de una superficie territorial la cual presenta una topografía mayormente plana, donde ambas carreteras por donde transcurrirá el tendido eléctrico presentan una longitud recta en su mayor extensión. A través del recorrido de estas carreteras (sobre todo la Interamericana) se atraviesa ríos importantes en esa región como: río Gariché, río Jacú, río Chiriquí Viejo. La vegetación en todo el trayecto es muy escasa ya que cada vez que crece y se expande la población, las áreas con presencia de vegetación a lo largo de la

carretera se reducen constantemente para darle paso a los desarrollos estructurales, ya sean estos: Viviendas particulares, pequeños comercios, plazas comerciales, proyectos de viviendas, rehabilitación de las entradas de los caminos y la construcción de nuevos accesos.

Como se trabajará sobre la servidumbre vial de la carretera, aunado al hecho de que, por lo regular, las viviendas están muy pegadas a dicha vía, la conformación vegetal es muy escasa, lo que indica que el proyecto puede desarrollarse sin generar muchas afectaciones a la parte forestal, sin embargo, dentro de este Estudio se incluirán medidas que contribuyan a mitiga los posibles impactos negativos que surjan de esta actividad.

En cuanto a la Calidad del Aire el entorno del proyecto es Buena a pesar de que es notable el crecimiento antropogénico y sus efectos generados. El Clima es Tropical de Sabanas con precipitaciones de lluvias durante 8 meses del año (abril-diciembre), con volúmenes de agua de 228 milímetros, una estación seca (verano) de tres meses (enero-marzo) con ciertas variabilidades de tiempo de inicio de estas estaciones provocadas por el fenómeno generado por el cambio climático.

Ruido y emisiones de gases: Están muy relacionados con el movimiento vehicular que transita día y noche por la carretera interamericana, sobre todo articulados y equipos pesados procedente de la zona franca (frontera entre Panamá y Costa Rica).

2.3. INFORMACIÓN MÁS RELEVANTE SOBRE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES CRÍTICOS GENERADOS POR EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

Tomando en cuenta las características de este tipo de proyecto energético y lo intervenida que se encuentra el área del proyecto (servidumbre vial) y su entorno, esta obra no proyecta la generación de problemas ambientales significativos. De los impactos posibles a generarse se destacan: La eliminación de la vegetación (mediante poda o tala), la descompactación del suelo en los sitios puntuales donde se instalará cada poste donde irá el tendido eléctrico, siendo estos los de mayor

consideración dentro de los análisis que se realiza para determinar las medidas de mitigación más efectivas.

Es importante señalar que a ambos lados de la servidumbre existen tendidos eléctricos de muchos años de construidos los cuales han generado un despeje de vegetación lo que minimiza la posible afectación sobre la flora que pueda generar este nuevo tendido eléctrico.

En el suelo, la apertura de los hoyos para la colocación de los postes remueve el suelo existente que, aunque sean muy poco el volumen de tierra serán cubiertos con lona para evitar que se dispersen partículas de polvo por la fuerza del viento o movimiento de algún vehículo, o en dado caso llueva, sea arrastrado por las escorrentías de lluvias. Se mantendrá cubierto con lona hasta que sea colocadas y compactada sobre la base de poste.

2.4. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

- ⇒ **Descompactación del suelo:** Se dará en los puntos específicos donde se harán los hoyados para instalación del poste.
- ⇒ **Obstrucción del drenaje pluvial por aporte de sedimentos:** Dicho impacto puede generarse por el arrastre de la tierra removida por aguas pluviales hacia los drenajes naturales o construidos.
- ⇒ **Alteración temporal de la calidad de aire por dispersión de partículas de polvo en suspensión.** Que puede generarse por la tierra removida que es arrastrada por la fuerza del viento (erosión eólica) o el movimiento de vehículos.
- ⇒ **Contaminación por emisiones de gases:** Que puede ser generado por la combustión del motor de los camiones que se utilizarán en el proyecto.

- ⇒ **Generación de los niveles de ruido y vibraciones:** Puede ocurrir en los momentos en que operen los equipos y las condiciones mecánicas de los mismos.
- ⇒ **Eliminación de vegetación:** Se dará por medio de la poda o tala de los árboles que se ubiquen dentro del alineamiento.
- ⇒ **Perturbación de la tranquilidad de la fauna silvestre:** Que por lo son algunas aves que intempestivamente ingresan por refugio o comida y así mismo salen, mismos que se han acostumbrado al movimiento y actividades de las personas.
- ⇒ **Generación de desechos sólidos y líquidos:** Serán muy escaso debido a que el proyecto es pequeño y su construcción es de poca duración.
- ⇒ **Obstrucción parcial de la vía:** Eventualmente la empresa tendrá que cerrar un paño de la carretera principal para ubicar los camiones o equipos que harán los trabajos de limpieza (poda / tala), Instalación de postes y/o tendido eléctrico.
- ⇒ **Obstrucción temporal de las entradas de viviendas, comercios, fincas, entre otras:** Cuando se hace el izado del poste y la colocación del cableado, surge la posibilidad de obstruir temporalmente algunos frentes de casa, negocios o fincas, por lo que se procurar realizar los trabajos más rápido para evitar que es tipo de molestias demoren.
- ⇒ **Afectación de los servicios básicos:** Dicho impacto puede ocurrir en el caso de daño de alguna tubería de agua potable, cableado electricidad o de comunicación que se vea afectada por el movimiento de los equipos mecánicos, la tala o poda, también durante la apertura de los hoyos.

- ⇒ **Accidentes Laborales:** Constituyen una situación fortuita que puede darse siempre donde se trabaja con cuadrilla de personas. Entre mayor el número de trabajadores el riesgo de este impacto aumenta.
- ⇒ **Accidentes de tránsito:** Es también una situación fortuita que puede presentarse por manejo inadecuadas de las medidas de prevención por parte de la empresa contratista o por situación externa que puede repercutir temporalmente sobre las actividades del proyecto.
- ⇒ **Generación de empleos temporales:** Con el desarrollo del proyecto se generan algunos puestos de trabajos temporales para personal calificado y no calificado los cuales pueden obtenerse de los habitantes locales que reúnan el perfil requerido por la empresa.
- ⇒ **Aumento del dinamismo económico local por la compra de materiales e insumos para el proyecto y los trabajadores:** Durante el desarrollo del proyecto se puede requerir de materiales o insumos que requiera el proyecto que pueda ser comprado en cualquier negocio local. Al igual que los alimentos de los trabajadores, lo cual puede mejorar la dinámica económica de los locales comerciales del área.
- ⇒ **Mejoras en la estabilidad energética del circuito para brindar un servicio eficiente al público y negocios del área:** Con la construcción de esta línea trifásica se prevé poder estabilizar el suministro energético para brindar un suministro energético más eficiente a la población en general y las actividades económicas de esa área.

2.5. SÍNTESIS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL PARA LOS IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES.

Seguidamente se resumen algunas de las medidas específicas a implementarse para mitigar los impactos identificados en el acápite anterior. Ver detalle Punto #9 – PMA.

1. Descompactación del suelo:

- Delimitar el área de trabajo
- Hacer el hoyado en los puntos previamente señalados.
- Una vez colocado el poste se debe colocar y compactar la tierra removida a su alrededor.
- Sembrarle alguna especie herbácea de rápido crecimiento para que ayude a compactar el suelo.

2. Obstrucción del drenaje pluvial por aporte de sedimentos.

- Realizar las actividades durante la temporada seca (verano)
- Colocar trampas para la retención del sedimento
- Tapar con lona la tierra removida hasta que sea nuevamente colocada y compactada en la base de poste.
- Supervisar y limpiar constantemente el drenaje pluvial existente que pueda verse afectado.

3. Alteración temporal de la calidad de aire por dispersión partículas de polvo en suspensión.

- Tapar con lona la tierra removida hasta que sea nuevamente utilizada.
- Mantener señalizado con mallas o cintas reflectivas la tierra removida.
- Una vez culmine la actividad se debe colocar algún tipo de especie herbácea de rápido crecimiento que pueda contribuir a compactar el terreno.
- En época seca, las áreas del proyecto serán rociados con agua para evitar el levantamiento del polvo.
- El material extraído deberá ser cubierto con lonas, así como los materiales de construcción que puedan producir polvo (arena, otros).

4. Emisiones de gases por la combustión de los motores de los equipos utilizados.

- Utilizar equipo mecánico nuevo o en óptimas condiciones
- Darle mantenimiento período al motor y sistema de escape de los equipos
- Operar solo el equipo necesario de acuerdo a la actividad diaria programada

5. Generación de ruido y vibraciones

- Utilizar equipo mecánico nuevo o en óptimas condiciones
- Darle mantenimiento periodo al sistema de escape de los equipos.
- Realizar las actividades durante el periodo diurno (7.30am a 4.30pm).
- Operar solo el equipo mecánico de acuerdo a la actividad diaria programada.

6. Eliminación de vegetación

- Antes de la tala o poda se debe verificar el estado de salud del árbol
- Realizar la poda en sobre vegetación previamente identificados
- Verificar que la poda no genere inestabilidad en el árbol
- De realizar tala, hacerlo según el inventario forestal realizado y sugerencias del personal idóneo.

7. Perturbación de la tranquilidad de la fauna silvestre.

- Ahuyentar las especies antes de realizar la poda o tala, y en las actividades de las fases constructiva y operativa
- Proteger las especies que ingrese al área de trabajo
- Prohibir la caza de alguna especie.
- Capacitar al personal sobre el cuidado y manejo de la fauna.

8. Generación de desechos sólidos y líquidos.

- Los desechos vegetales que resulten de la poda o tala deben trasladarse de manera inmediata al vertedero existente dentro de esa Municipalidad.

- Evitar la acumulación temporal de la vegetación sobre la servidumbre vial.
- Los desechos generados por los trabajadores se deben recolectar en bolsas negras y llevarlas al sitio de acopio en el campamento de la Empresa Promotora o Contratista.

9. Obstrucción temporal de las entradas de viviendas, comercios, fincas, entre otras.

- Comunicarle a la comunidad y el comercio local la ubicación donde se obstruirá la vía y el tiempo estimado de duración de los trabajos a realizarse.
- Realizar el cierre de la vía en periodos cortos de tiempo

10. Obstrucción parcial de la vía

- Notificar al Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT) el inicio de las actividades de este proyecto y coordinar cualquier tipo de apoyo que se requiera.
- Señalar sobre la vía el sitio de la actividad, con conos y cintas reflectivas a una distancia promedio de 25 metros antes.
- Colocar un policía de tránsito para orientar el tránsito vehicular en el sitio donde haya algún cierre parcial de la vía.
- Establecer perímetro de restringir de paso a personas ajenas a este proyecto.
- El personal que opera los equipos mecánicos debe estar en óptimas condiciones de salud.
- Comunicarle de manera oportuna a la población colindante los puntos de obstrucción de la vía y tiempo estimado de cierre programado, ya se a través de: Volanteo, Afiches colocados en parada de buses y abarroterías del área u otro punto de interacción de la personas, Redes sociales, Periódico, Radio etc.

11. Afectación de los servicios básicos

- Verificar previamente si en el área de trabajo hay servicios públicos que puedan ser afectados.

- De afectar alguna línea domiciliaria de acueducto de agua potable, se debe reparar de manera rápida y eficiente.

12. Accidentes laborales

- Trabajar con personal que reúna el perfil requerido para este tipo de actividad
- Los trabajadores deberán portar el equipo de seguridad y protección personal.
- Aplicar las normas de seguridad indispensables para este tipo de proyecto.
- Mantener vigilancia en el uso correcto del equipo de protección personal y cumplimiento de las medidas de seguridad. Aplicar sanciones
- Cumplir con las prestaciones laborales a los trabajadores.
- Capacitar al personal en temas de seguridad en el área de trabajo y uso de EPP (equipo de protección personal).
- Delimitar el área y utilizar el equipo y material indispensable según la actividad programada.
- El trabajador estar en óptimas condiciones de salud y sobriedad.

13. Accidente de tránsito

- Señalar el perímetro de la actividad del proyecto utilizando conos, cintas o reflectivas o redes, a una distancia mínima de 25 metros de sitio de trabajo.
- Colocar un policía de tránsito para que vigile el perímetro y oriente el tráfico vehicular.
- Los operadores de los equipos mecánicos deben tener licencia adecuada al equipo que estará operando y mantener en condiciones óptimas de salud y sobriedad.

14. Generación de Empleos.

- Considerar la mano de obra local al momento de requerir personal para trabajos puntuales y no especializados.

15. Aumento del dinamismo económico local por la compra de materiales e insumos para el proyecto y los trabajadores

- Comprar materiales e insumos que requiera el proyecto en el comercio local.
- Los trabajadores deben aprovechar los restaurantes locales para comprar sus alimentos.

16. Mejoras en la estabilidad energética del circuito para brindar un servicio eficiente al público y comercios de esa región

- Garantizar la estabilidad del sistema
- Asegurar la eficiente en el suministro energético a nivel domiciliario y comercial

2.6. DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: A) NOMBRE DEL PROMOTOR, B) EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA EL NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL C) PERSONA A CONTACTAR; D) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES. E) NÚMEROS DE TELÉFONOS; F) CORREO ELECTRÓNICO; G) PÁGINA WEB; H) NOMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR.

- ☞ **Nombre de la Promotor: EDECHI**
- ☞ **Representante Legal: Licda. Cinthya Camargo S.**
- ☞ **Persona a Contactar: Ing. Yeyson Castillo**
- ☞ **Domicilio o Sitio donde Reciben Notificaciones Profesionales o Personales:** Av. Diógenes de la Rosa Edif. 812., Albrook, Ciudad de Panamá
- ☞ **Número de teléfonos: Celular:** 6400-5016
- ☞ **Correo electrónico:** ycastillo@naturgy.com
- ☞ **Página Web:** <http://www.naturgy.com.pa>
- ☞ **Nombre y Registro del Consultor:** Lic. Joel E. Castillo V. - IRC-042-01
Ing. Manuel Rodes - IRC-036-01

3. INTRODUCCIÓN.

La empresa de distribución eléctrica EDECHI realiza los estudios y diseños necesarios para la construcción de la línea trifásica que dará el respaldo al servicio energético que se distribuye la SE Progreso para los diversos poblados de esta región del distrito de Barú, igualmente para los poblados que reciben el servicio proveniente de la SE Bugabita en el distrito de Bugaba. El objetivo que se busca con este nuevo proyecto es estabilizar la capacidad del sistema para igualmente garantizar la eficiencia del servicio a nivel domiciliario y comercial que avanza progresivamente.

Este nuevo circuito transcurrirá sobre la servidumbre de la carretera, por lo que, durante la construcción se tendrá que realizar podas y tala de algunos árboles para asegurar el tendido eléctrico a lo largo de los 41.5 kilómetros de recorrido del alineamiento.

A través del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, se evalúa las condiciones ambientales y sociales dentro del perímetro de recorrido conforme a los contenidos mínimos del nuevo Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, y con ello, pueda el promotor cumplir con las regulaciones que se dictan a través de este decreto.

3.1. INDICAR ALCANCE, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DEL ESTUDIO PRESENTADO.

3.1.1. Alcance.

A través del Estudio de Impacto Ambiental se comprende hacer una descripción ambiental del área sobre la servidumbre de la carretera e identificar los posibles impactos negativos que pueden generarse como resultado de la construcción del tendido eléctrico de este nuevo circuito eléctrico trifásico que funcionará como respaldo al sistema existente, de cara a generar las medidas de mitigación específicas frente a cada uno de los impactos.

El proceso implica hacer la caracterización general del área del proyecto y sus respectivas zonas de influencia directa e indirecta, identificar los impactos positivos y negativos, en las distintas fases o etapas de ejecución (planificación, construcción, operación, abandono) con sus correspondientes medidas específicas de mitigación y control ambiental.

3.1.2. Objetivos.

- Cumplir con la normativa ambiental vigente, según lo establece la Ley # 41 de 1 de julio de 1998 y el nuevo Decreto Ejecutivo del 1 de marzo de 2023 que evalúa los estudio de impacto ambiental.
- Analizar las características ambientales y sociales entorno al área específica del proyecto en estudio.
- Llevar a cabo un proceso participativo que involucre la población más cercana al proyecto, implementando los mecanismos de divulgación y captación de la información necesaria para obtener una percepción pública que permita evaluar la posición de los actores involucrados frente al desarrollo de esa obra civil.

3.1.3. Metodología.

La metodología establecida para la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, está fundamentada básicamente en el cumplimiento de la Ley # 41 de 1 de julio de 1998 “General del Ambiente de la República de Panamá”, la reglamentación establecida a través del Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, el cual implica hacer revisiones de fuentes secundarias de información contemporánea relacionada con el área y proyecto en estudio, elaboración y aplicación de instrumentos para la divulgación información relevante sobre el proyecto, al igual que los instrumentos comunes para la captación de información, los cuales serán aplicados durante el recorrido por el área en estudio y donde la población acepte participar voluntariamente de este proceso de consulta.

Para elaboración del presente EsIA, se procedió en primera instancia a la caracterización del área en estudio, en cuanto a los indicadores sociodemográficos que indican el comportamiento particular de esta zona poblacional y las condiciones ambientales existentes sobre la cual se identifican los impactos negativos y positivos que directamente estará generando el proyecto y, por consiguiente, las medidas de mitigación específicas.

En el aspecto de Ingeniería: Se contempla la elaboración de los planos del proyecto y se evaluarán los trabajos a realizar, mano de obra, equipo a utilizar.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

El proyecto contempla la construcción de la primaria trifásica en 34,5 kV trifásica en 477 ACSR/ 477 Forrado, que funcionará como respaldo al circuito 34 - 41, el cual comprende una longitud aproximada de 41.5 kilómetros desde la Subestación Progreso hasta la Subestación Puerto Bugabita.

4.1. OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN.

4.1.1. Objetivo

- ✓ Desarrollar el proyecto dentro de las estándares manejados por la empresa promotor para el desempeño eficiente de los trabajos de ingeniería en la fase constructiva, el manejo eficiente del tema ambiental y el relacionamiento comunitario.

- ✓ Cumplir con la normativa ambiental vigente, Ley 41 de 1 de julio de 1998 “General del Ambiente de la República de Panamá”, Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, que evalúa los estudio de impacto ambiental

4.1.2. Justificación.

Dicho proyecto se justifica en el hecho de que al construir este respaldo se lograr estabilizar el sistema para mejorar la calidad y eficiencia en el suministro energético, para el beneficio de la población y las distintas actividades comerciales, de servicios,

agroindustrial y turísticas que constituyen el sustento principal del dinamismo económico de la provincia.

4.2. MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, Y SU POLÍGONO.

Ver mapa de Ubicación Geográfica a escala 1:50,000.en la sección de anexos

4.2.1. Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente

Seguidamente se presenta cuadro con las coordenadas UTM-Datum WGS-84 de ubicación del proyecto.

Cuadro N°1. Coordenadas UTM-Datum WGS-84 del Proyecto

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP001	319748.6	942146.2
PP002	319753.6	942178.2
PP003	319706.1	942185.2
PP004	319656.7	942192.6
PP005	319637	942196.6
PP006	319584.9	942206
PP007	319539.4	942216.4
PP008	319504.7	942224.4
PP009	319469.2	942230
PP010	319439.2	942231.1
PP011	319403.4	942235.2
PP012	319358.9	942241.5
PP013	319309.2	942247.6
PP014	319258.8	942254.9
PP015	319209.2	942260.2
PP016	319164.5	942265.1
PP017	319100.2	942274.6
PP018	319052.7	942281.4
PP019	319006.7	942287.8
PP020	318957.2	942294.7
PP020A	318910.1	942301.3
PP021	318863.1	942308.1

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP021A	318823.7	942315.7
PP022	318799.5	942319.3
PP023	318749.8	942324.8
PP024	318700.3	942332
PP024A	318651.8	942338.9
PP024B	318604.3	942345.7
PP025	318556.8	942352.8
PP025A	318511.2	942359
PP025B	318465.7	942365.6
PP025C	318420.3	942372.6
PP026	318374.8	942379.5
PP026A	318325.4	942387.2
PP027	318276.3	942397.1
PP028	318227.3	942407
PP029	318180.3	942408.4
PP030	318130.8	942415.5
PP030A	318081.4	942422.6
PP030B	318031.9	942429.9
PP030C	317982.4	942437.1
PP031	317933	942444.4
PP031A	317883.5	942451.7
PP031B	317834	942458.9
PP031C	317784.5	942466.2
PP032	317735.1	942473.4
PP032A	317685.7	942481.5
PP033	317636.5	942490.4
PP034	317599.3	942505
PP035	317550.9	942517.4
PP035A	317503.2	942532.5
PP035B	317455.7	942548
PP035C	317408.6	942564.7
PP036	317363.1	942586
PP037	317311	942604.6
PP038	317268.9	942619.6
PP038A	317221.8	942636.3
PP038B	317174.7	942653.1
PP038C	317127.6	942669.9
PP038D	317079.8	942684.8
PP039	317037.5	942699.8
PP040	316926.1	942739.4
PP041	316879.1	942756.4

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP041A	316831.5	942771.7
PP042	316782.8	942783.1
PP042A	316733.7	942792.5
PP043	316684.5	942801.2
PP043A	316635.3	942810.2
PP043B	316586.1	942819.2
PP044	316549	942824.9
PP045	316511.2	942831.6
PP046	316460.6	942840.1
PP047	316411.8	942850.6
PP048	316372.5	942858
PP048A	316328.4	942866.5
PP048B	316289	942873.6
PP048C	316249.7	942880.8
PP049	316210.3	942888
PP050	316167.7	942895.9
PP051	316118.5	942904.7
PP052	316069.3	942913.7
PP053	316020.2	942922.7
PP054	315971	942931.7
PP056	315921.8	942940.7
PP057	315872.6	942949.7
PP058	315851	942954.7
PP059	315799	942963.4
PP060	315749.3	942972.7
PP061	315701	942981.5
PP062	315651.9	942990.7
PP063	315602.6	942999.8
PP063A	315553.5	943008.8
PP063B	315504.2	943017.7
PP064	315455	943026.5
PP064A	315405.8	943035.4
PP064B	315356.7	943044.4
PP064C	315307.5	943053.4
PP065	315258.3	943062.2
PP066	315212.1	943070.6
PP067	315163	943079.9
PP068	315113.8	943089.1
PP068A	315064.7	943098.4
PP069	315015.5	943107.4
PP069A	314966.3	943116.2

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP069B	314917.1	943125.2
PP070	314867.9	943134.2
PP070A	314818.8	943143.2
PP071	314769.6	943152.1
PP072	314720.3	943160.9
PP072A	314671.1	943169.8
PP073	314621.9	943178.6
PP073A	314572.7	943187.6
PP073B	314523.6	943196.7
PP073C	314474.4	943205.8
PP074	314425.2	943214.8
PP074A	314376	943223.7
PP075	314326.8	943232.8
PP076	314277.7	943242.2
PP077	314228.6	943251.5
PP078	314178.2	943257.8
PP079	314129.2	943261.9
PP080	314079.2	943261.7
PP080A	314029.5	943256.6
PP081	313980.1	943248.5
PP082	313931.4	943237.2
PP084	313925.4	943201.2
PP085	313876.8	943189.6
PP086	313801.1	943171.8
PP087	313752.4	943160.4
PP087A	313703.7	943149.2
PP088	313655	943137.9
PP089	313606.3	943126.4
PP090	313557.7	943114.7
PP091	313509.1	943103
PP092	313460.5	943091.3
PP092A	313411.9	943079.6
PP093	313363.2	943068
PP094	313314	943059.2
PP095	313299	943087.3
PP096	313259.8	943078.1
PP097	313194.1	943062.9
PP098	313152.8	943053.5
PP099	313104	943042.8
PE003	313073.5	943037.8
PE004	313078.4	943003.5

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP100	313034.1	943002.9
PE005	312981.2	943005.4
PP101	312956.1	943009.7
PP102	312907	943019.5
PP103	312858.5	943031.4
PP104	312809.8	943042.9
PP105	312819	943075.3
PP106	312770	943085
PP106A	312725.4	943091.1
PE006	312674.9	943092
PP107	312634.4	943093.5
PP108	312576	943091.1
PP109	312525.5	943087.1
PP110	312476	943079
PP111	312432.3	943068.4
PP112	312392.8	943056.3
PP113	312354.5	943044.8
PP114	312311.3	943032.1
PP115	312263.4	943017.7
PP116	312215.7	943002.9
PP117	312167.8	942988.6
PP118	312119.7	942974.6
PP119	312071.7	942960.7
PP120	312023.8	942946.6
PP121	311975.6	942933.1
PP122	311927.5	942919.5
PP123	311879.4	942905.7
PP125	311831.4	942891.6
PP126	311783.5	942877.6
PP127	311735.5	942863.6
PP128	311689.3	942850.4
PP130	311610.2	942827.6
PP131	311579.4	942819.2
PP132	311531.4	942806.6
PP133	311483.3	942792.9
PP134	311435.3	942779
PP135	311387.2	942765.1
PP136	311339.2	942751.2
PP138	311291.2	942737.3
PP139	311243.1	942723.5
PP140	311195	942709.8

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP141	311146.9	942696.2
PP142	311098.8	942682.6
PP143	311050.6	942669.2
PP144	311002.4	942655.9
PP145	310954.2	942642.6
PP145A	310906.1	942629.2
PP145B	310857.7	942616.5
PP145C	310809.3	942604
PP145D	310760.9	942591.5
PP145E	310712.5	942579
PP145F	310664.1	942566.4
PP145G	310615.7	942553.9
PP145H	310567.2	942541.6
PP146	310518.7	942529.5
PP146A	310470.2	942517.4
PP146B	310421.7	942505.3
PP146C	310373.2	942493
PP146D	310324.8	942480.4
PP146E	310276.4	942467.8
PP147	310228	942455.2
PP147A	310179.6	942442.6
PP147B	310131.3	942430
PP147C	310082.9	942417.5
PP147D	310034.4	942405.1
PP147E	309986	942392.7
PP148	309937.5	942380.4
PP148A	309889.1	942368
PP148B	309840.7	942355.4
PP148C	309792.3	942342.9
PP148D	309743.9	942330.4
PP148E	309695.5	942317.9
PP149	309647.1	942305.4
PP149A	309598.6	942292.8
PP149B	309550.2	942280.3
PP149C	309501.9	942267.8
PP149D	309453.4	942255.3
PP149E	309405.00	942242.7
PP150	309356.6	942230.2
PP150A	309308.2	942217.7
PP150B	309259.8	942205.2
PP150C	309211.4	942192.7

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP150D	309163.00	942180.1
PP150E	309114.60	942167.6
PP151	309066.20	942155.1
PP151A	309017.80	942142.6
PP152	308969.6	942129.2
PP152A	308922.3	942113.1
PP152B	308876.00	942094.1
PP152C	308831.10	942072.1
PP153	308787.10	942048.4
PP153A	308744.10	942022.9
PP153B	308702.80	941994.8
PP153C	308663.10	941964.4
PP153D	308625.00	941932
PP154	308587.90	941898.5
PP154A	308551.70	941863.9
PP154B	308516.60	941828.4
PP155	308481.00	941793.3
PP156	308445.7	941757.9
PP157	308410.4	941722.5
PP157A	308375.1	941687.1
PP157B	308339.8	941651.7
PP158	308304.4	941616.3
PP158A	308268.8	941581.2
PP158B	308232.8	941546.5
PP158C	308197.5	941511.1
PP158D	308162	941475.9
PP158E	308126.5	941440.7
PP159	308091.1	941405.4
PP160	308056.8	941369
PP160A	308020.5	941334.6
PP160B	307985.3	941299.1
PP160C	307950	941263.6
PP161	307914.7	941228.3
PP161A	307879.3	941193
PP161B	307843.6	941157.9
PP161C	307807.8	941123.1
PP161D	307774.9	941089.6
PP162	307737.3	941052.2
PP162A	307701.8	941017
PP162B	307666.4	940981.6
PP163	307631	940946.3

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP163A	307595.7	940910.9
PP163B	307560.3	940875.6
PP163C	307524.9	940840.3
PP164	307489.6	940804.8
PP164A	307454.4	940769.4
PP164B	307418.9	940734.1
PP164C	307383.5	940698.8
PP165	307348	940663.6
PP165A	307312.6	940628.3
PP165B	307277.1	940593.1
PP165C	307241.6	940557.9
PP166	307206.2	940522.5
PP166A	307171.1	940487
PP166B	307135.5	940451.9
PP166C	307099.7	940417
PP166D	307064.3	940381.8
PP166E	307028.7	940346.5
PP166F	306993.2	940311.3
PP166G	306957.8	940276
PP166H	306922.5	940240.6
PP167	306887.1	940205.3
PP167A	306851.6	940170.1
PP167B	306816	940135
PP167C	306780.6	940099.7
PP168	306745.3	940064.3
PP168A	306710	940028.9
PP168B	306674.5	939993.6
PP168C	306638.9	939958.5
PP169	306603.3	939923.4
PP169A	306568.1	939887.9
PP169B	306532.8	939852.5
PP170	306497.5	939817.1
PP171	306460.6	939781.7
PP171A	306426.9	939746.2
PP171B	306391.7	939710.7
PP171C	306356.5	939675.3
PP172	306321.2	939639.8
PP172A	306286	939604.4
PP172B	306250.7	939569
PP172C	306215.4	939533.5
PP173	306180.1	939498.1

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP173A	306144.8	939462.7
PP173B	306109.5	939427.3
PP173C	306074.2	939391.9
PP174	306038.8	939356.5
PP174A	306003.6	939321.2
PP174B	305968.2	939285.7
PP174C	305932.8	939250.4
PP175	305897.5	939215
PP175A	305862.1	939179.7
PP175B	305826.7	939144.4
PP175C	305791.3	939109.1
PP176	305755.7	939073.9
PP176A	305720	939039
PP176B	305683.6	939004.7
PP176C	305647.7	938969.9
PP177	305612	938934.9
PP177A	305575.9	938900.3
PP177B	305539.5	938866
PP178	305502.4	938832.6
PP179	305462.8	938802.1
PP180	305419.7	938776.6
PP181	305373.4	938755.8
PP182	305327	938739.7
PP183	305278	938729.7
PP183A	305228.3	938724.5
PP184	305178.3	938723.5
PP185	305128.3	938722.9
PP186	305078.4	938721.8
PP187	305028.4	938720.6
PP187A	304912.4	938720.1
PP187B	304862.4	938720.5
PP187C	304812.4	938719.9
PP187D	304762.4	938720.4
PP187E	304712.4	938720.5
PP187F	304662.5	938720.3
PP187G	304612.4	938721
PP187H	304562.4	938721.1
PP187I	304512.5	938724.3
PP188	304466.7	938723.4
PP189	304416.8	938722.9
PP190	304366.7	938725.5

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP190A	304316.7	938728.1
PP191	304254.8	938731.3
PP192	304212.8	938734.1
PP193	304167.8	938735.6
PP194	304122.9	938738.6
PP195	304078	938741.3
PP196	304033	938742.8
PP197	303988.4	938748.4
PP198	303948.5	938750.9
PP199	303898.7	938755.3
PP200	303848.8	938758.8
PP201	303798.9	938761.8
PP202	303751.7	938765
PP203	303701.8	938768.7
PP204	303652	938772.6
PP205	303602.1	938775.9
PP206	303552.2	938779.2
PP207	303502.3	938782.8
PP208	303452.5	938786.4
PP209	303402.6	938790
PP210	303352.7	938793.7
PP211	303303	938799
PE 024	303271.7	938799.8
PP212	303240.8	938802.4
PP212A	303166.1	938806.8
PP213	303136.1	938808.5
PP214	303093.3	938811.9
PP215	303043.4	938815.5
PP216	302993.6	938819.5
PE 027	302968.6	938824.1
PE 028	302908.8	938828.2
PP217	302896.8	938826.1
PP218	302847	938830.1
PP219	302797.1	938833.9
PP220	302747.3	938837.6
PP221	302712.8	938840.1
PP222	302662.9	938843.6
PP223	302613	938847.1
PP224	302563.2	938850.6
PE 030	302520.7	938850.2
PP225	302471.1	938856.6

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP226	302423.6	938859.5
PP227	302373.7	938863.2
PP228	302323.9	938867.3
PP229	302274	938871
PP230	302268.3	938843
PP231	302218.5	938846.9
PP232	302168.6	938849.6
PP233	302118.6	938853.2
PP234	302068.9	938858.1
PP235	302019.1	938862.2
PP236	301969.3	938866.7
PP237	301919.3	938872.2
PP238	301870.3	938881.8
PP239	301822.2	938895.5
PP240	301774.4	938910.5
PP241	301727.5	938927.8
PP242	301681.2	938946.6
PP243	301635.8	938967.6
PP244	301591.4	938990.8
PP245	301548	939015.5
PP246	301505.8	939042.4
PP247	301464.6	939070.7
PP248	301424.7	939100.9
PP249	301386.4	939133.1
PP250	301349.4	939166.7
PP251	301313.6	939201.7
PP252	301279.4	939238.1
PP253	301247.2	939276.4
PP254	301216.2	939315.6
PP255	301187.2	939356.3
PP256	301159.7	939398.1
PP257	301132.8	939440.2
PP258	301078.5	939524.2
PP259	301051.4	939566.2
PP260	301024.2	939608.2
PP261	300997.1	939650.2
PP262	300970	939692.3
PP263	300943	939734.3
PP264	300915.7	939776.2
PP265	300885.6	939816.4
PP266	300868.5	939842.8

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP269	300772.1	940000.5
PP270	300754	940028.9
PP271	300727.7	940071.3
PP272	300700.2	940113
PP273	300669.7	940153
PP274	300642	940195
PP275	300615.3	940236.9
PP276	300588.5	940279.1
PP277	300561.7	940321.3
PP278	300537	940364.9
PP279	300509.9	940407
PP280	300482.9	940449
PP281	300455.8	940491
PP282	300428.9	940533.2
PP283	300402	940575.4
PP284	300375.2	940617.5
PP285	300347.9	940659.5
PP286	300320.2	940701.1
PP287	300293	940743
PP288	300265.7	940784.9
PP289	300238.6	940826.8
PP290	300219.5	940856.2
PP291	300246.3	940872.5
PP292	300219.2	940914.5
PP293	300192.2	940956.6
PP294	300165.3	940998.8
PP295	300138.4	941040.9
PP296	300111.5	941083.1
PP297	300084.7	941125.2
PP298	300057.8	941167.4
PP299	300031.9	941207.4
PP300	300010.2	941242.9
PP301	299983	941284.8
PP302	299955	941326.2
PP303	299927.8	941368.1
PP304	299909.6	941396.5
PP305	299883.3	941435.8
PP306	299857.9	941478.8
PP307	299831.2	941521.3
PP308	299800.7	941566.8
PP309	299773.8	941608.9

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP310	299745.2	941653.6
PP311	299719	941694.5
PP312	299692.1	941736.6
PP313	299663.6	941777.7
PP314	299636.5	941819.5
PP315	299609.4	941861.5
PP316	299582	941903.5
PP317	299554.5	941945.3
PP318	299527.7	941987.3
PP319	299501.3	942030.1
PP320	299474.5	942072.2
PP321	299447.6	942114.3
PP322	299422	942157.5
PP323	299393.1	942198.2
PP324	299367.2	942240.9
PP325	299337.8	942281.4
PP326	299310.7	942323.5
PP327	299291.6	942353.2
PP328	299266.4	942392.4
PP329	299245.2	942425.4
PP330	299226.2	942454.9
PP331	299199.2	942496.9
PP332	299175.4	942534
PE 042	299160.9	942558.1
PE 043	299137.3	942603.1
PP333	299125.4	942622.9
PP334	299084	942598.8
PP335	299056.5	942640.6
PP336	299029.4	942682.6
PP337	299002.5	942724.7
PP338	298977	942767.7
PP339	298954.2	942812.5
PE 044	298931.7	942845.1
PP340	298907.9	942883.4
PP341	298880.1	942925.1
PE 045	298862.1	942958.3
PE 046	298836	943000.9
PP342	298798.5	943049.3
PP343	298777.4	943084.2
PE 048	298760.5	943112.4
PP344	298773.2	943147.7

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP345	298749.9	943180.3
PP346	298723.2	943210
PP347	298691.2	943189
PE 050	298666	943221.1
PE 051	298627.8	943253.3
PE 052	298588.2	943283.9
PP348	298561.2	943301.5
PE 053	298532.5	943324.9
PE 054	298498	943347
PE 055	298463.6	943367.4
PP349	298482.3	943391
PP350	298439	943415.7
PP351	298394.8	943439.1
PP352	298350.8	943462.8
PP353	298310.82	943446.21
PP355	298077.3	943568.6
PP356	298034.2	943594
PP357	297990.3	943617.9
PP358	297945.5	943640.2
PE 281	297901.4	943663.7
PE 278	297884.3	943702.2
PE 056	297862.1	943712.9
PP359	297827	943730.9
PP360	297805.7	943712.1
PREF 1 (REEMPLAZAR LE)	297784.3	943685.8
PREF57	297766	943664
PP361	297769.7	943604.1
PP362	297779.1	943553.8
PP363	297775	943518.4
PP364	297783.3	943483.4
PP365	297790.4	943449
PP366	297825.6	943416
PP367	297848.5	943383.2
PP368	297876.5	943338
CAMA1 #1	297770.97	943315.79
PP369	297786.1	943277.7
PP370	297812.1	943241.2
PP371	297838.4	943201
PP372	297867.2	943160.2
PP373	297892.9	943125.7
PP374	297910.6	943100.6

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP375	297929.3	943076.2
PP376	297955.1	943041
PP377	297976.4	943012.1
PP378	297995.9	942985.9
PP379	298024	942947.5
PP380	298050.3	942911
PP381	298070	942884.8
PP382	298097.1	942848.9
PP383	298126.3	942808.3
PP384	298152.7	942772.2
PP385	298180.7	942734.1
PP386	298206.7	942699.9
PREF 2(REEMPLAZAR LE)	298225.4	942670.3
PP387	298239.4	942648.5
PE060	298242.5	942620.4
PP388	298246.2	942594.1
PE061 (REEMPLAZAR LE)	298231.4	942556.5
PP389	298216.5	942509.8
PP390	298211.7	942476.8
PP391	298198.8	942468.8
PP392	298197.5	942438.2
PP393	298194.3	942396.3
PP394	298190.8	942346.4
PP395	298187.8	942296.5
PP396	298184.8	942246.6
PP397	298182	942196.7
PP398	298179.2	942146.7
PP399	298176.5	942096.8
PP400	298174.6	942046.8
PP401	298188.3	942046.5
PE063 (REEMPLAZAR)	298187.9	941989.7
PP402	298186.7	941951.3
PE064(REEMPLAZAR LE)	298188.1	941916.3
PE065 (REEMPLAZAR LE)	298188.5	941864.8
PE066 (REEMPLAZAR)	298187.9	941813.9
PE067 (REEMPLAZAR)	298189.3	941763.9
PE068 (REEMPLAZAR)	298190	941709.2
PE069 (REEMPLAZAR)	298190.3	941661.9
PE070 (REEMPLAZAR)	298191.6	941611.6
PE071 (REEMPLAZAR)	298197.3	941556.8
PE072 (REEMPLAZAR)	298200.6	941502.5

NUMERO DE POSTE	X	Y
PE073 (REEMPLAZAR)	298211.9	941449.1
PE074 (REEMPLAZAR)	298221.7	941401.8
PP403	298233.4	941369.3
PE075 (REEMPLAZAR LE)	298220	941343.5
PE076 (REEMPLAZAR LE)	298228.7	941300.6
PE077 (REEMPLAZAR LE)	298239.8	941267.4
PE079 (REEMPLAZAR)	298264.9	941249
PE080 (REEMPLAZAR)	298279.9	941206.5
PP403A	298290.9	941178.6
PE081 (REEMPLAZAR)	298303.2	941147.4
PE082 (REEMPLAZAR)	298319.4	941099.5
PE083 (REEMPLAZAR)	298336.1	941055.9
PE084 (REEMPLAZAR)	298355.4	941008.4
PE085 (REEMPLAZAR)	298375	940953.8
PE086 (REEMPLAZAR)	298379.9	940910.3
PE087 (REEMPLAZAR)	298383.3	940852.5
PE088 (REEMPLAZAR)	298384.5	940813.6
PE089 (REEMPLAZAR)	298383	940766.3
PE090 (REEMPLAZAR)	298383.4	940719.3
PE091 (REEMPLAZAR)	298384.1	940669.3
PE092 (REEMPLAZAR)	298385.1	940618.3
PP404	298383.5	940578.7
PE094	298378.7	940542.2
PE095	298366.2	940495.9
PP405	298357.2	940462.7
PE096	298348.3	940429.4
PP406	298339.4	940401.5
PE097	298330.6	940373.6
PP407	298320.6	940343.2
PE098	298310.6	940312.8
PP408	298300.4	940281.5
PE099	298290.1	940250.1
PP409	298280.1	940220.8
PE100(REEMPLAZAR LE)	298270.1	940191.4
PE101	298255.8	940150.9
PP410	298245.3	940117.5
PE102	298234.8	940084.1
PP411	298224	940052.4
PE103	298213.2	940020.7
PP412	298202.7	939986.8
PE104	298192.2	939952.9

NUMERO DE POSTE	X	Y
PE105	298178.5	939909.6
PP413	298166.6	939873.5
PE106 (REEMPLAZAR LE)	298154.8	939837.4
PP414	298145.7	939810.8
PE107	298136.6	939784.3
PE108	298122.3	939734.2
PP415	298113.9	939707.5
PE109 (REEMPLAZAR LE)	298105.5	939680.9
PE110 (REEMPLAZAR LE)	298090.1	939633.2
PE111	298072.6	939580
PP416	298061	939543.4
PE112	298049.4	939506.8
PP417	298039.2	939474.8
PE113	298029.1	939442.9
PP418	298020	939414.3
PE114	298011	939385.7
PP419	298001.9	939357.1
PE115	297992.9	939328.5
PP420	297982.9	939298.1
PE116 (REEMPLAZAR LE)	297972.8	939267.7
PE117	297956.4	939216.3
PE118	297942.8	939173.4
PE119	297930.4	939133.5
PP421	297920.1	939099.1
PE120	297909.7	939064.7
PE121 (REEMPLAZAR LE)	297893.2	939016.5
PP422	297884.1	938987.9
PE122	297874.9	938959.3
PP423	297861.8	938918.3
PE123	297850.9	938884.1
PE124	297834	938833.8
PP424	297823.4	938799.4
PE125 (REEMPLAZAR LE)	297812.8	938765
PP425	297799.7	938725.7
PE126	297789.3	938692.7
PE127	297776.1	938650.8
PE128	297759.5	938597.3
PE129	297745.8	938554.4
PE130	297728.5	938501.2
PP426	297717.5	938466.9
PE131	297706.5	938432.6

NUMERO DE POSTE	X	Y
PE132	297691.3	938385
PE133	297676.7	938337.1
PE134	297662.5	938293.4
PP426A	297653.6	938265.8
PE135	297644.7	938238.2
PE136	297630.3	938190.3
PP427	297620.3	938158.1
PE137	297611	938128.2
PE138	297596.5	938080.4
PP428	297585.5	938045.6
PE139	297574.5	938010.8
PP429	297562.9	937976.7
PE140	297551.4	937942.6
PP430	297540.5	937908.8
PE141	297529.5	937875.1
PP431	297520.1	937847.1
PE142 (REEMPLAZAR LE)	297510.6	937819.2
PP432	297502.6	937793.8
PE143	297494.3	937767.8
PP433	297483.9	937735.8
PE144	297473.5	937704
PE145	297458.4	937657.4
PP434	297446.6	937621.8
PE146	297434.7	937586.2
PE147	297419.2	937538.7
PP435	297409	937508.9
PE148	297398.8	937479.1
PE149	297383.6	937435.7
PP436	297373.3	937403.5
PE150	297365.4	937378.4
PE151	297349.5	937330.6
PP437	297326.2	937332.7
PE152 (REEMPLAZAR)	297312.1	937295.9
PP438	297302.5	937257.6
PP439	297291.3	937225.3
PE153 (REEMPLAZAR)	297279.2	937194.2
PP440	297265.3	937145.1
PP441	297251.7	937103.3
PE154 (REEMPLAZAR)	297238.2	937066.6
PE155 (REEMPLAZAR)	297224.8	937025.6
PE156 (REEMPLAZAR)	297212.3	936984.6

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP442	297204.4	936957.8
PE157 (REEMPLAZAR)	297195.3	936929.4
PP443	297187.7	936897.3
PE158 (REEMPLAZAR)	297177.9	936869.4
PP444	297165.8	936824.4
PE159 (REEMPLAZAR LE)	297186	936810.4
PP445	297177.3	936780.6
PE160 (REEMPLAZAR LE)	297168.5	936750.8
PP446	297158.9	936723.1
PE161 (REEMPLAZAR LE)	297149.3	936695.3
PE162 (REEMPLAZAR)	297143	936675.3
PP447	297128.5	936626.2
PP448	297113.5	936578.6
PP449	297098.4	936530.9
PP450	297088.6	936481.9
PE163	297091.4	936427.1
PP451	297095.9	936396.7
PE164 (REEMPLAZAR LE)	297100.2	936370.5
PE165 (REEMPLAZAR)	297076.6	936367.7
PE166 (REEMPLAZAR)	297091	936327.9
PP452	297110	936291.1
PE167 (REEMPLAZAR)	297122.7	936270.7
PP453	297141	936241.6
PE168 (REEMPLAZAR)	297151.7	936219.4
PE169 (REEMPLAZAR)	297172	936190.1
PE170 (REEMPLAZAR LE)	297188	936163.1
PP454	297208.9	936127.8
PE171 (REEMPLAZAR)	297223.1	936101.3
PE172 (REEMPLAZAR LE)	297238.1	936080.9
PE173 (REEMPLAZAR)	297262.4	936039.3
PE174 (REEMPLAZAR)	297281.7	936014.2
PE175 (REEMPLAZAR)	297327.1	935979.5
PE176 (REEMPLAZAR)	297353.7	935961.5
PP455	297399.2	935941.5
PP456	297429.8	935929.5
PP457	297460.6	935917.2
PP458	297507.3	935899.4
PE178 (REEMPLAZAR LE)	297521.8	935921.3
PE179 (REEMPLAZAR LE)	297567.3	935900.6
PE180 (REEMPLAZAR LE)	297622.1	935878.5
PE181 (REEMPLAZAR LE)	297648.4	935867.6

NUMERO DE POSTE	X	Y
PE182	297691	935853
PP459	297722.7	935840.6
PE183 (REEMPLAZAR LE)	297754.5	935828.3
PP460	297776.4	935815.3
PE184 (REEMPLAZAR LE)	297798.4	935802.2
PE185 (REEMPLAZAR LE)	297824.4	935761.8
PE186 (REEMPLAZAR LE)	297832.2	935718.4
PP461	297828.1	935688.6
PE187 (REEMPLAZAR LE)	297822.6	935661.2
PE188 (REEMPLAZAR LE)	297811.7	935612.4
PE189 (REEMPLAZAR LE)	297801.8	935564.6
PP462	297791.2	935515.1
PP463	297782.8	935471.2
PE190 (REEMPLAZAR)	297789.8	935442.1
PP464	297771.7	935426.2
PP465	297799.7	935390.1
PP466	297822.8	935397.8
PP467	297858.9	935363.2
PP468	297891.9	935325.2
PE191 (REEMPLAZAR)	297913.1	935275.3
PP469	297894.3	935251.9
PE192 (REEMPLAZAR)	297897.4	935226.4
PE193 (REEMPLAZAR)	297898.1	935189.7
PE194 (REEMPLAZAR)	297894.3	935147.8
PP470	297889	935117
PE195 (REEMPLAZAR)	297886.1	935089.3
PE196 (REEMPLAZAR)	297878.7	935031.9
PE197 (REEMPLAZAR)	297873.3	935007.4
PE198 (REEMPLAZAR)	297868.6	934963
PE199 (REEMPLAZAR)	297865.9	934945.2
PE200 (REEMPLAZAR)	297859.5	934900.7
PP471	297852.6	934867.8
PE201 (REEMPLAZAR)	297851.2	934843.1
PE202 (REEMPLAZAR)	297845.7	934805.2
PE203 (REEMPLAZAR)	297839.3	934762.9
PE204 (REEMPLAZAR)	297836.8	934745.1
PP472	297813.1	934608.4
PP473	297837.8	934587.4
PE207 (REEMPLAZAR)	297832.5	934537.2
PP474	297823.2	934488.7
PP475	297822.5	934447.6

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP476	297819.2	934397.7
PP477	297818	934352.2
PP478	297794	934343.8
PP479	297793.2	934321.6
PE209 (REEMPLAZAR)	297795.3	934312.7
PP480	297796.3	934279.1
PE211 (REEMPLAZAR)	297801.8	934255.2
PP481	297826.3	934251.9
PP482	297835.3	934225.5
PP483	297847.6	934199.7
PE213 (REEMPLAZAR LE)	297865.1	934168.8
PP484	297886.1	934143.8
PE214 (REEMPLAZAR LE)	297866	934123.9
PP485	297898.8	934091.5
PE215 (REEMPLAZAR LE)	297935.7	934064
PP486	297986.7	934039.1
PE216	298009.1	934032.3
PP487	298046.2	934026.9
PE217	298083.4	934021.5
PP488	298120.7	934017.6
PE218	298157.9	934013.7
PP489	298195.2	934009.7
PE219	298232.5	934005.7
PP490	298269.8	934001.5
PE220 (REEMPLAZAR LE)	298307	933997.3
PP491	298342	933993.1
PE221 (REEMPLAZAR LE)	298376.5	933988.9
PP492	298405.5	933981
PE222 (REEMPLAZAR LE)	298434.4	933973
PP493	298461.7	933960.6
PE223 (REEMPLAZAR LE)	298489	933948.2
PE224	298531.7	933922.1
PP494	298557.1	933906.1
PE225	298582.4	933890.1
PP495	298613.8	933869.5
PE226	298645.1	933848.9
PP496	298678.3	933826.9
PE227	298711.4	933804.9
PP497	298759.2	933774.1
PE228	298784.5	933757.8
PP498	298816.4	933738

NUMERO DE POSTE	X	Y
PE229	298848.2	933718.2
PP499	298873.4	933701.9
PE230 (REEMPLAZAR LE)	298898.6	933685.6
PP500	298932	933663.6
PE231	298965.4	933641.5
PP501	298999	933619.9
PE232 (REEMPLAZAR LE)	299032.6	933598.3
PP502	299066.7	933577.3
PE233	299100.6	933556.2
PP503	299140.4	933531.7
PE234	299180.3	933507.1
PP504	299219.6	933482.1
PE235	299258.92	933457.13
PP505	299294.3	933434
PE236	299329.7	933411
PP506	299369.2	933385.6
PE237 (REEMPLAZAR LE)	299408.7	933360.3
PP507	299440	933339.7
PE238 (REEMPLAZAR LE)	299471.3	933319
PE239 (REEMPLAZAR LE)	299521.3	933286.9
PP508	299553.8	933266.2
PE240	299586.3	933245.4
PP509	299619.9	933223.8
PE241	299653.6	933202.2
PP510	299685.1	933181.9
PE242	299716.7	933161.6
PP511	299748.2	933141.3
PE243	299779.7	933121
PP512	299811.3	933100.7
PE244 (REEMPLAZAR LE)	299842.8	933080.4
PE245	299871.7	933060.6
PE246	299911.6	933036
PP513	299942	933017.5
PE247	299972.4	932999
PP514	300008.9	932975.7
PE248	300045.3	932952.3
PP515	300078.9	932930.5
PE249	300112.4	932908.7
PP516	300146.2	932887.2
PE250	300179.9	932865.8
PP517	300213.8	932844.5

NUMERO DE POSTE	X	Y
PE251 (REEMPLAZAR LE)	300247.7	932823.3
PP518	300287.3	932797.8
PE252	300329.4	932770.8
PP519	300362.7	932748.8
PE253	300396.1	932726.8
PP520	300429.8	932705.1
PE254	300463.4	932683.5
PP521	300496.9	932661.5
PE255	300530.3	932639.6
PP522	300570	932614.4
PE256	300609.7	932589.2
PP523	300646.1	932565.9
PE257 (REEMPLAZAR LE)	300682.6	932542.7
PP524	300716.4	932521.3
PE258	300750.3	932500
PP525	300793.9	932471.3
PE259	300823.3	932452
PP526	300857.1	932430.7
PE260	300891	932409.4
PP527	300924.6	932387.7
PE261 (REEMPLAZAR LE)	300958.2	932366.1
PP528	300992.2	932344.5
PE262	301025.8	932323.2
PP529	301055.3	932304.3
PE263	301084.8	932285.5
PP530	301119.3	932263.2
PE264	301153.8	932241
PP531	301185.5	932220.8
PE265	301217.1	932200.7
PP532	301250.7	932179
PE266	301284.3	932157.2
PP533	301317.9	932135.5
PE267	301351.5	932113.9
PP534	301381	932095
PE268	301410.5	932076.2
PP535	301444.2	932054.7
PE269	301478	932033.2
PP536	301511.6	932011.6
PE270 (REEMPLAZAR LE)	301545.3	931990
PP537	301576.6	931969.3
PE271 (REEMPLAZAR LE)	301607.8	931948.6

NUMERO DE POSTE	X	Y
PP538	301641.3	931926.7
PE272 (REEMPLAZAR LE)	301674.7	931904.7
PP539	301708.4	931883.1
PE273 (REEMPLAZAR LE)	301742	931861.5
PP540	301770.2	931843.4
PE274 (REEMPLAZAR LE)	301798.4	931825.3
PP541	301823.6	931809.1
PE275 (REEMPLAZAR LE)	301848.8	931792.8
PP542	301878.5	931774.3
PP543	301901.4	931789.3

Imagen #1. Recorrido Ubicación y Recorrido Lineal del Proyecto



EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO



4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

Los proyectos se desarrollan en distintas fases o etapas de ejecución, las cuales deberán ser desarrolladas secuencialmente, para lograr una mayor eficiencia y éxito en el proyecto.

4.3.1. Planificación.

Constituye todas las actividades previas que lleva a cabo la empresa EDECHI en oficina antes y/o durante la elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental las cuales no tienen ninguna injerencia dentro del área del proyecto, por ende, no generan impactos al respecto. Entre las que se pueden destacar:

- Acuerdos contractuales con la empresa contratista.
- Evaluación in situ del área para determinación de estrategias a seguir y cartografía a desarrollar.
- Elaboración de presupuesto.
- Coordinación con empresa contratista para elaboración del EsIA
- Elaboración de información legal pertinente para el EsIA
- Ingreso y seguimiento del EsIA durante el proceso de evaluación en Miambiente.

4.3.2. Construcción / Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

En lo que respecta al tramo aéreo o instalación del tendido en los postes esta fase inicia a partir de la aprobación del EsIA con actividades previa a la construcción como tal, a saber:

- Limpieza del transecto lineal que consiste en la poda de la vegetación que este sobre la servidumbre de la carretera y que pueda afectar la operación de la línea

- El marcado de las excavaciones, que consiste en la verificación de las distancias de los postes y marca de la excavación de cada poste, según el plano respectivo, por parte de un equipo de topógrafos.

Posterior al desarrollo de estas actividades se inician los trabajos importantes a saber

Excavaciones y obras civiles: Consiste en la limpieza del sitio del poste, de la vegetación existente en un área de aproximadamente 0.57 metros cuadrados, la excavación se realizará en forma mecánica y manual, los postes se montarán sobre el suelo y apisona antes de poner el poste para evitar hundimientos. Una vez terminadas las obras, se rellenará la excavación con el material existente, el material sobrante (tierra) quedará dispuesto uniformemente en el mismo sitio de cada poste

Montaje de los postes: Estos habrán de montarse garantizando su nivelación hasta una tolerancia de verticalidad de 0.2% sobre la altura. La operación de izado de los postes debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente. En cualquier caso, los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico del material. Por tratarse de postes pesados, se recomienda sean izados con pluma o grúa, evitando que el aparejo dañe las aristas o montantes del poste. En los postes de hormigón se realizará un compactado en el fondo de la excavación previo al izado de los mismos, de modo que el apoyo no se hunda en el terreno. La nivelación de los postes de hormigón se realizará mediante la colocación de vientos. Cuando estén terminados de instalar los postes, que no lleven vientos, deberán estar perpendiculares al suelo y perfectamente alineados. Aquellos postes que lleven vientos deberán ser nivelados con una pequeña inclinación en el sentido contrario del conductor, de modo que después del tensado del conductor el apoyo adquiera su verticalidad.

Herramientas: El contratista deberá aportar todas las herramientas necesarias, para realizar la instalación de estos como: son poleas, cables pilotos, máquinas de empalmar, escaleras, etc.

Máquina de frenado del conductor: Para permitir el enrollamiento en espiral del conductor, la máquina tendrá dos tambores en serie con acanaladuras. Dichos tambores serán de aluminio, plástico, neopreno o cualquier otro material que será previamente aprobado por el inspector de obra. La máquina de frenado mantendrá constante la tensión durante el tendido limitando la tensión máxima y la velocidad de salida del cable. La bobina se frenará con el exclusivo fin de que no siga girando por su propia inercia, por variaciones de velocidad en la máquina de frenado. Nunca debe rebasar valores que provoquen daños en el cable por el incrustamiento en las capas inferiores.

Poleas de tendido del conductor: Para tender el conductor de aluminio-acero (ACSR), las gargantas de las poleas serán de aluminio, plástico o neopreno. El diámetro de la polea estará comprendido entre 25 y 30 veces el diámetro del conductor. Las poleas para el cable de acero podrán ser de acero, madera, plástico o neopreno, y siempre de un material de igual o menor dureza que el conductor. La superficie de la garganta de las poleas será lisa y exenta de porosidades y rugosidades. No se permitirá el empleo de poleas que por el uso presenten erosiones o acanaladuras provocadas por el paso de las cuerdas o cables piloto. La forma de la garganta tendrá una curvatura en su fondo comprendida entre el diámetro del conductor como mínimo y el diámetro de los empalmes provisionales y giratorios utilizados en el tendido. Las paredes laterales estarán inclinadas formando un ángulo entre sí comprendido entre 20° y 60° para evitar enganches. Las poleas estarán montadas sobre cojinetes de bolas o rodillos, pero nunca con cojinete de fricción, de tal forma que permitan una fácil rodadura. Se colgarán directamente de los aisladores.

Máquinas de empalmar: El contratista aportará las máquinas de empalmar requeridas, efectuándose revisiones periódicas de las dimensiones finales del manguito y efectuando ensayos dimensionales de los empalmes realizados para comprobar que las hileras y matrices están dentro de las tolerancias exigidas.

Mordazas: Se utilizarán mordazas adecuadas para efectuar la tracción del conductor, que no dañen el aluminio del conductor. En el caso de utilizarse mordazas con par de apriete, éste deberá ser uniforme, y si es de estribos, el par de apriete de los tornillos debe efectuarse de forma que no se produzca un desequilibrio.

Máquina de tracción: Podrá utilizarse como tal el cabrestante o cualquier otro tipo de máquina de tracción que el inspector de obra estime oportuno, en función del conductor y de la longitud del tramo a tender.

Dinamómetros: Será preciso utilizar dispositivos para medir la tracción del cable durante el tendido en los extremos del tramo, es decir, en la máquina de freno y en la máquina de tracción. El dinamómetro situado en la máquina de tracción ha de ser de máxima y mínima, con dispositivo de parada automática cuando se produzca una elevación anormal en la tracción de tendido. Serán suministrados por el contratista. Las curvas de calibración deben ser entregadas a la supervisión para su aprobación antes del tensado.

Giratorios: Se colocarán dispositivos de libre giro con cojinetes axiales de bolas o rodillos entre conductor y cable piloto para evitar que pase el giro de un cable a otro.

Despeje de la servidumbre para el tendido: poda de los árboles que estén debajo de la línea o que el crecimiento esté hacia la línea.

Método de montaje

Tendido: Las bobinas han de ser tendidas sin cortar el cable y sin que se produzcan sobrantes. Si en algún caso una o varias bobinas deben ser cortadas, por exigirlo así las condiciones del tramo tendido, el contratista lo someterá a la consideración del director de obra sin cuya aprobación no podrá hacerlo. El cable se tendrá siempre en bobina y se sacará de éstas mediante el giro de las mismas. Durante el despliegue es preciso evitar el retorcido del conductor con la consiguiente formación de cacas, que reducen extraordinariamente las características mecánicas de los mismos.

El conductor será revisado cuidadosamente en toda su longitud, con objeto de comprobar que no existe ningún hilo roto en la superficie ni abultamientos anormales que hicieran presumir alguna rotura interna. En el caso de existir algún defecto, el contratista deberá comunicarlo al inspector de obra quien decidirá lo que procede hacer. La tracción de tendido de los conductores será, como máximo, la indicada en las tablas de tensado definitivo de conductores que corresponda a la temperatura existente en el conductor. La tracción mínima será aquella que permita hacer circular los conductores sin rozar con los obstáculos naturales, tales como tierra, que al contener ésta sales, se depositarían en el conductor, produciendo efectos químicos que pudieran deteriorar el mismo. El anclaje de las máquinas de tracción y freno deberá realizarse mediante el suficiente número de puntos que aseguren su inmovilidad, aún en el caso de lluvia imprevista, no debiéndose nunca anclar estas máquinas a árboles u otros obstáculos naturales. La longitud del tramo a tender vendrá limitada por la resistencia de las poleas al avance del conductor sobre ellas. En principio puede considerarse un máximo de veinte poleas por conductor y por tramo; pero en el caso de existir poleas muy cargadas, ha de disminuir dicho número con el fin de no dañar el conductor. Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, postes y cimentaciones. En particular en los postes de ángulo y de anclaje.

Empalmes: El tendido del conductor se efectuará uniendo los extremos de bobinas con empalmes flexibles, que se sustituirán por definitivos, una vez que el conductor ocupe su posición final en la línea.

En ningún caso se autoriza el paso por una sola polea de los empalmes definitivos. El corte del cable se hará utilizando sierra y nunca con tijera o cizalla. La preparación del extremo se efectuará cortando el aluminio con sierra o máquinas de corte circular, pero cuidando de no dañar jamás el galvanizado del alma de acero y evitando que se aflojen los hilos mediante ligaduras de alambre adecuadas. El método de efectuar el empalme se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante de

dichos empalmes. Una vez tendido el conductor, será necesario mantener su tracción con el fin de que nunca llegue a tocar tierra.

Tensado: Se colocarán tensores de cable de acero provisionales, entre la punta de los brazos y el cuerpo del apoyo como refuerzo, en los postes desde los que se efectúe el tensado. Las poleas serán en dicho apoyo de diámetro adecuado, para que el alma del conductor no dañe el aluminio. Aunque los postes de anclaje están calculados para resistir la solicitud de una fase en el extremo de una cruceta, si las demás solicitudes de las restantes fases están compensadas, se colocarán los tirantes previstos para compensar la solicitud de la fase del lado opuesto de la cruceta en que se efectúa la maniobra de engrapado.

Regulación de conductores: La longitud total de la línea se dividirá en vanos. Estos vanos pueden ser de regulación, o sea, aquellos en los que se mide la flecha ajustándola a lo establecido en la tabla de tendido, o de comprobación que señalarán los errores motivados por la imperfección del sistema empleado en el reglaje, especialmente por lo que se refiere a los rozamientos habidos en las poleas. Según sea la longitud del vano, el perfil del terreno y la mayor o menor uniformidad de los vanos, podrán establecerse los siguientes casos:

- ⇒ Un vano de regulación.
- ⇒ Un vano de regulación y un vano de comprobación.

En aquellas áreas en que, por razón del perfil del terreno, los postes se hallen enclavados a niveles muy diferentes (terreno con pendiente), el contratista deberá mantener constante la tensión horizontal del conductor en las grapas de alineación para la temperatura más frecuente del año y, por tanto, la verticalidad en las cadenas de aisladores de suspensión, no admitiéndose que las mencionadas grapas se desplacen en sentido de la línea, un valor superior al 1% de la longitud de la cadena de aisladores de suspensión. Después del tensado y regulación de los conductores, se mantendrán éstos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable.

En postes de amarre, se cuidará que en la maniobra de engrapados no se produzcan esfuerzos superiores a los admitidos por dichos postes, y en caso necesario el contratista colocará tensores y vientos para contrarrestar los esfuerzos anormales. El método de efectuar la colocación de grapas se ajustará a las normas correspondientes facilitadas por el fabricante de dichas grapas. En postes de alineación, la colocación de los conductores sobre el aislador tipo poste se hará por medio de estrobo de cuerda o de nylon para evitar daños al conductor. En el caso de que sea preciso correr la grapa sobre el conductor para conseguir el aplomado de las cadenas de aisladores, este desplazamiento nunca se hará a golpes: se suspenderá el conductor, se aflojará la grapa y se correrá a mano donde sea necesario.

Protección y cruzamientos: Las protecciones en caminos, calles, carreteras, veredas, líneas eléctricas, telefónicas, comunicaciones, etc., serán por cuenta del contratista. En los cruzamientos con vías públicas o en lugares transitados, se colocarán protecciones adecuadas, y se situará a cada lado del cruzamiento una señal indicadora de peligro. En los cruzamientos de líneas eléctricas de cualquier tensión, o en los trabajos a efectuar en las proximidades de dispositivos con tensión, se tomarán todas las precauciones conocidas (corte de tensión, puesta a tierra, etc.) para evitar accidentes, siendo únicamente responsable el contratista de lo que pueda suceder.

Los cruzamientos se efectuarán preferentemente sin tensión en la línea cruzada, para lo que deberá solicitar el contratista los descargos correspondientes con veinte días de antelación a la Empresa Distribuidora, que se hará cargo de esta gestión. Si el cruzamiento se hiciese con la línea en tensión este no se realizará hasta la aprobación por parte del inspector de obra del método a emplear.

4.3.2.1. Equipos a utilizar.

Para el desarrollo del proyecto se contempla el uso de camiones equipados con perforador para la apertura de los hoyos para la instalación de los postes, también se

deben incluir el uso de la Pala Coa en los puntos en la que se requiere esta actividad de forma manual, para el transporte de los postes se utilizarán camiones equipados con grúas para su descarga.

Otros equipos: Poleas, cables pilotos, máquinas de empalmar, andamios, máquina de frenado del conductor la misma constará de dos tambores en serie con acanaladuras para permitir el enrollamiento en espiral del conductor.

4.3.2.2. Mano de obra (empleos directos e indirectos generados).

Durante la fase de construcción se utilizarán aproximadamente **30** trabajadores tales como operadores de camiones y trabajadores manuales.

Este proyecto se trabaja con una dinámica de trabajos diarios previamente programados, esto implica que cada frente de trabajo realice sus actividades y utilice el material e insumos necesario, de tal manera que, al culminar la jornada diaria de trabajo tanto el personal como los equipos mecánicos utilizados retornan centro de trabajo.

4.3.2.3. Insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros

Agua: No será necesario el uso de agua durante la construcción de la obra. Cada frente de trabajo contará con sus respectivos Cooler con agua para el consumo del personal, misma que será comprada en el comercio local.

Energía: No se requerirá energía eléctrica durante la fase de construcción.

Aguas servidas: Las únicas aguas servidas serán las producidas por los trabajadores que construirán la línea, pero se contará con sanitarios portátiles, contratado a empresas especializadas, misma que realizará el mantenimiento requerido cumpliendo con los parámetros establecidos y las normas existentes.

Vías de acceso: La línea será construida sobre la servidumbre vial donde se ubica el tendido eléctrico existente, se utilizarán los mismos accesos que hay para realizar los mantenimientos del tendido eléctrico existente.

Transporte Público: Cada equipo o frente de trabajo se movilizará en el vehículo disponible para realizar los trabajos. El transporte público local se tendrá como alternativa en caso de que se requiera utilizar.

4.3.3. Operación; Detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)

Actividades.

Esta fase consiste en la transmisión de la energía en forma continua, en la misma se realizan exploraciones periódicas por parte del personal de la empresa con el fin de reparar postes y cambios de aisladores, los mismos son realizados por trabajadores especializados, también se realizan supervisiones para determinar si existen acercamientos o interferencia significativa de la vegetación con los conductores de las líneas, en caso de darse se procederá a la poda de esta vegetación dentro de la zona de servidumbre. Debido a la escasa vegetación y la topografía del terreno la afectación por la vegetación será mínima.

Equipo a Utilizar: Para este tipo de obra se estará utilizando equipos mecánico como: Camión Grúa, Camión Canasta, Vehículos 4x4, Motosierra para realizar la poda o tala

Mano de Obra: Se trabaja con un equipo de trabajo de 3 a 5 personas quién se encargan de verificar en campo el sistema y hacer las reparaciones donde lo indique el sistema.

Insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

Agua: No se requiere agua en las actividades del proyecto. Los trabajadores de cada frente de trabajo cargarán su respectivo cooler con agua comprada en el comercio local.

Energía: No se requiere el uso de este insumo.

Vías de acceso: Como el proyecto se construyó sobre la servidumbre vial de ambas carreteras por donde pasará el tendido eléctrico. En esta etapa para los trabajos de pruebas de capacidad del sistema o mantenimiento del mismo, el personal se movilizarán por la vía existente.

Transporte Público: Su uso no es necesario ya que el personal se transportará en vehículos de la empresa, pero se tendrá en cuenta en cualquier circunstancia que se presente.

4.3.4. Cierre de la Actividad, Obra o Proyecto.

Esta obra civil se construye con la finalidad que este nuevo circuito trabaje como un respaldo permanente al servicio público existente para lograr una mejor estabilidad de la capacidad del sistema desde ahora y todo el tiempo en adelante. Por ello, dentro de las proyecciones definidas por el promotor de esta obra no se contempla el cierre de las actividades inherentes.

4.3.5. CRONOGRAMA Y TIEMPO DE DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EN CADA UNA DE LAS FASES.

Cuadro N°2.

Cronograma y Tiempo de Ejecución de las Actividades, según las Fases

#	Fases	Tiempo (meses)												Operación
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Planificación	■	■	■	■									
2	Construcción / Ejecución					■	■	■	■	■	■	■	■	
3	Operación													
4	Abandono (no se contempla)													X

Fuente: EsIA. cat. I. 2023

4.4. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

4.5. MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES.

El manejo y disposición final de desechos que se generan en la ejecución del proyecto, deben ser cuidadosamente realizadas, de tal manera que se pueda prevenir/evitar contaminaciones que pongan en riesgo a la salud humana y el medio ambiente en general.

Cuadro N°3. Manejo y Disposición de Desechos en Todas sus Fases

Actividad	Fase	Insumos / Equipos	Desechos / emisiones	Medida
Elaboración de diseños del proyecto, Estudios, Permisos, otros trámites administrativos	Planificación	Papel Computadoras, material de oficina	Ninguno	Ninguno
Adecuación de la servidumbre vial	Construcción	Motosierras	Material vegetal. Desechos de los trabajadores	Se dispondrán en el vertedero más cercano al sitio de la actividad ya sea en los distritos de Bugaba o Barú
Apertura de hoyos para instalación de postes.	Construcción	Camión Perforador Palas, Coas y Palacoas	Material terroso sobrante (tierra)	La tierra extraída se dispondrá en el mismo sitio luego de instalado el poste,

Cuadro N°3. Manejo y Disposición de Desechos en Todas sus Fases

Actividad	Fase	Insumos / Equipos	Desechos / emisiones	Medida
			Emisiones de gases de los camiones Desechos de los trabajadores	compactándose alrededor del mismo. Contar con equipos en buen estado. Se recogerán en bolsas y se dispondrán en el vertedero más cercano al sitio de la actividad ya sea en los distritos de Bugaba o Barú
Transporte de los postes	Construcción	Vehículos adecuados para el traslado de los postes	Gases o ruido de los vehículos	Trabajar con equipos nuevos o en condiciones mecánicas óptimas Darle mantenimiento oportuno de los equipos
Riegue y tendido del pescante y conductor	Construcción	Cables en carretes de madera	Carretes de madera. Desechos de los trabajadores (bolsas plásticas, envases de comida,	Se llevarán al campamento principal para ser reutilizado. Los desechos se dispondrán periódicamente en el vertedero más cercano al sitio del proyecto.

En los subpuntos siguientes se describen los tipos de desechos según la fase de ejecución de las actividades.

4.5.1. Sólidos

En la fase de construcción solo se producirán desechos sólidos de los trabajadores (envases de comidas y bebidas) y materiales resultantes de la instalación de la línea. Pero los mismos serán recogidos en bolsas negras y trasladados al vertedero más cercano al sitio del proyecto.

4.5.2. Líquidos.

En la fase de construcción solo habrá desechos líquidos producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, las mismas serán dispuestas en sanitarios portátiles alquilados por la empresa constructora. En la fase de operación la actividad se

reduce a trabajos eventuales de inspección, mantenimiento o reparación por daños, utilizando poco personal, los mismos ubicarán los restaurantes o comercios, entre otros, que estén cercano al sitio de trabajo, cuenten con sanitarios para uso del público, a los que puedan acceder los trabajadores.

4.5.3. Gaseosos.

Los únicos desechos gaseosos serán los emitidos por los equipos mecánicos durante la fase de construcción, para ello se prevé contar con equipos en óptimas condiciones y se les dará el mantenimiento requerido, fuera del área del proyecto.

5.5.4. Peligrosos.

No se prevé el uso de sustancias peligrosas en ninguna fase del proyecto, las únicas sustancias contaminantes serían en la fase de construcción tales como combustibles y lubricantes contenidos en los equipos mecánicos utilizados. El almacenamiento en campo de estas sustancias es nulo prácticamente, ya que la empresa se asegurará de cada equipo mecánico a utilizarse llegue cada día al sitio de trabajo en óptimas condiciones y abastecidos de combustibles y aceites de las subestación de combustibles cercanas al proyecto.

4.6. USO DE SUELO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL / ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA EL ÁREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO PROPUESTA A DESARROLLAR.

El proyecto se estará construyendo sobre la servidumbre de la carretera principal entre el distrito de Bugaba hasta el distrito de Tierras Altas en una extensión lineal de 31.5 km. para ello, se presenta la certificación de la servidumbre vial, emitida por el Ministerio de Viviendas y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)

4.7. MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN.

Para la ejecución de este proyecto se ha contemplado un monto global de **BI. 4.523.052,30**

5. DESCRIPCION DEL AMBIENTE FÍSICO.

En los siguientes puntos y subpuntos se describen los datos relevantes de medio físico sobre la cual tendrá incidencia el desarrollo del proyecto en estudio.

5.1. FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.1.2. Unidades geológicas locales

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.1.3. Caracterización geotécnica

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.2. GEOMORFOLOGÍA

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.3. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO

La provincia de Chiriquí presenta características heterogéneas en lo referente a los suelos debido a que existen tierras altas de origen volcánico y tierras bajas de origen sedimentario, en caso de la región en estudio los suelos tienen formaciones aluviales y planosoles que es de formación reciente, distinguiéndose por su alto contenido de materia orgánica en el perfil de su horizonte superficial, siendo tierras muy aptas para el desarrollo de la actividad agrícola. No obstante, los sistema de explotación utilizados generan mayor tendencia a la conversión de las zona de vocación para la producción de cultivos a zonas de potreros destinados para la actividad ganadera, igualmente son aprovechables en grandes cultivos agrícolas como el arroz, maíz,

frutales, hacia la región de Barú se observa el predominio de cultivos de palmas aceiteras. El potencial hidrológico y las condiciones climáticas han permitido que evolucionen importantes zonas de producción agrícola.

5.3.1. Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.3.2. Caracterización del área costero-marina

El proyecto en estudio no se ubica cerca ni recibe influencia de la actividad costero-marina, por lo que no aplica hacer una caracterización al respecto en el presente estudio.

5.3.3. Descripción de uso del suelo.

Como se indicó en el párrafo anterior donde se describió la caracterización del suelo, la combinación de la calidad de los tipos de suelo formados en la esta región en estudio sumado al potencial hidrológico y el buen clima, permite que grandes extensiones de terrenos sean aptos para la producción agrícola donde sobresalen rubros como: arroz, maíz, caña de azúcar entre otros, como también lo es para la actividad pecuaria, todo esto combinado con el crecimiento estructural que avanza de manera significativa producto del crecimiento y expansión demográfica lo que ha generado cierta variación estacional o permanente en cuanto al uso del suelo.

5.3.4. Capacidad de Uso y Aptitud

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.3.5. Descripción de la Colindancia de la Propiedad.

Como se ha indicado anteriormente el proyecto se desarrolla sobre la servidumbre vial de la carretera Interamericana que llega hasta el sector de Paso Canoas (zona

fronteriza con Costa Rica) y posteriormente se desvía por la carretera principal en dirección hacia el distrito de Barú hasta llegar a la Subestación Eléctrica Progreso, dicho proyecto recorre una longitud de 41.5 km, que en sus colindantes inmediatas o mas cercanas se ha formado un crecimiento antropogénico entre viviendas, escuelas, comercios, zona franca, grandes extensiones de fincas privadas dedicadas a la actividad agrícola y pecuaria, una seria de carreteras y camino de acceso a distintos lugares poblados. La interacción directa de la población con estas carreteras importantes, hoy objeto de este estudio se debe a que le permite a las personas tener la facilidad de poder desplazarse de un lugar a otro, casi toda la dinámica de las actividades sociales y económicas de esta giran en torno a la movilidad a través de estas vías importantes.

5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

A lo largo del recorrido lineal del proyecto no observan sitios propensos a erosión y deslizamiento.

5.4. DESCRIPCIÓN DE LA TOPOGRAFÍA

La región en estudio se ubica dentro de las zonas bajas de la provincia de Chiriquí, con una topografía mayormente plana, una altitud mínima de 7 m.s.n.m. y una alta que llega a los 1,365 m.s.n.m. en tanto que la media queda estacionada en 446 m.s.n.m.

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

Ver plano en la sección de anexos.

5.5. ASPECTOS CLIMÁTICOS.

Hacia esta región en estudio la temporada de lluvia es nublada, mientras que la seca es parcialmente nublada y es muy caliente y opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 21 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 20 °C o sube a más de 35 °C. Hacia el distrito de Barú la intensidad

de calor aumento por la acumulación de humedad, haciendo que la sensación térmica sea alta.

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

5.5.1.1. Precipitación: Un día *mojado* es un día con por lo menos 1 *milímetro* de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Chiriquí varía considerablemente durante el año.

La *temporada más mojada* dura 7.4 meses, de 27 de abril a 7 de diciembre, con una probabilidad de más del 29 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Chiriquí es *octubre*, con un promedio de 15.6 *días* con por lo menos 1 *milímetro* de precipitación.

La *temporada más seca* dura 4.7 meses, del 7 de diciembre al 27 de abril. El mes con menos días mojados en Chiriquí es *febrero*, con un promedio de 1.9 *días* con por lo menos 1 *milímetro* de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen *solamente lluvia*. El mes con más días con *solamente lluvia* en Chiriquí es *octubre*, con un promedio de 15.6 *días*. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es *solamente lluvia*, con una probabilidad máxima del 51% el 24 de octubre.

5.5.1.2. Temperatura: La *temporada calurosa* dura 2.5 meses, entre el 5 de febrero al 19 de abril, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 32 °C. El mes más cálido del año en Chiriquí es *marzo*, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y mínima de 23 °C.

La *temporada fresca* dura 3.3 meses, del 30 de agosto al 8 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 30 °C. El mes más frío del año en Chiriquí es *octubre*, con una temperatura mínima promedio de 23 °C y máxima de 29 °C.

5.5.1.2. Humedad: El nivel de humedad percibido en Chiriquí, debido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad

es *bochornoso, opresivo o insopportable*, no varía considerablemente durante el año, y permanece entre el 5 % del 95 %.

5.5.1.3. Presión atmosférica: Es la fuerza por unidad de superficie que ejerce el aire que forma la atmósfera sobre la superficie terrestre, en el ámbito del área en estudio la presión atmosférica es baja, debido a que las brisas son débiles (3m/s) procedentes del noroeste.

5.5.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en las condiciones actuales en el área de influencia.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.5.2.1. Análisis de exposición.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.5.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.5.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.5.3. Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.6. HIDROLOGÍA.

El área en estudio reposa sobre una red hidrológica conformada por ríos importantes como: Chiriquí Viejo, Jacú, Gariché que son utilizados por la población en actividades diversas como: acueductos, riegos en las zonas de cultivos agrícolas, producción energética, recreación de la población local y visitantes. El proyecto en estudio, al ser aéreo y que se desarrollará sobre la servidumbre de las carreteras existentes, no genera ningún impacto sobre estas fuentes hídricas.

5.6.1. Calidad de las aguas superficiales

La línea a construirse no afecta la calidad de las aguas superficiales, pues su recorrido es aéreo.

5.6.2. Estudio Hidrológico.

Tomando que el tendido eléctrico es aéreo en toda su extensión, no aplica el desarrollo de este estudio.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).

Los caudales máximos se registran para la región en estudio durante la ocurrencia del periodo lluvioso, específicamente en los meses de septiembre, octubre y noviembre, cuando se producen las lluvias más intensas y frecuentes. Los caudales mínimos se presentan generalmente durante el periodo seco (enero, febrero, marzo, abril), cuando las lluvias disminuyen de manera significativa y se reducen los caudales. Los caudales promedios o normales ocurren durante los meses de mayo, junio, julio, y agosto, cuando las lluvias son moderadas y periódicas, pero pueden presentarse comportamientos inesperados que provoquen inundaciones.

5.6.2.2. Caudal Ambiental y Caudal Ecológico

Caudal ambiental constituye el régimen hídrico necesario para sustentar ecosistemas y sus beneficios. En este contexto queda intrínseco el caudal ecológico ya que es la expresión mínima que tiene el cauce para mantener los valores ecológicos dentro de la visión de integración de la cuenca. Los ríos existentes en la región en poseen un caudal ambiental importante para suplir el recurso para el consumo de la población,

uso en las áreas de explotación agrícola y pecuaria, y asegurar la existencia de los sistemas ecológicos dentro de su hábitat

5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a legislación correspondiente.

En el plano siguiente se puede apreciar el recorrido lineal del tendido eléctrico sobre una extensión territorial en la que no se observan cuerpos naturales de agua permanentes existen en el entorno cercano. Ver *plano en la sección de anexos*.

5.6.3. Estudio Hidráulico.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.6.4. Estudio Oceanográfico

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.6.4.1. Corrientes, mareas y oleajes

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.6.5. Estudio de Batimetría.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.6.6. Identificación y Caracterización de aguas subterráneas

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.6.6.1. identificación de Acuíferos

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

5.7. CALIDAD DEL AIRE.

En esta zona, la cual presenta una alta intervención antropogénica, la calidad del aire es buena, la dispersión de polvo representa el elemento natural que temporalmente incide sobre la calidad del aire, la cual se genera mayormente de las áreas de cultivos, caminos de tierra aun existentes provocada por la fuerza del viento y el movimiento de vehículos. Tomando en cuenta que la toda la carretera esta asfaltada y su servidumbre colinda con frente de las casas, comercios, áreas verdes, frentes de fincas con algo de vegetación, las probabilidades de dispersión de polvo son escazas. *En la sección de anexos se presente laboratorio de calidad de aire*

5.7.1. Ruido.

Los ruidos comunes son los generados por el parque vehicular que constantemente transitan por la carretera objeto de este estudio. La recurrencia de estos ruidos es alta al punto que la población se ha adaptado a este contexto. El ruido generado por los equipos del proyecto no son significativos comparado con el generado en el constante movimiento vehicular que diariamente transitan por la vía. *Ver laboratorio de ruido en la sección de anexos.*

5.7.1. Vibraciones.

Al igual que el ruido las vibraciones se generan mayormente por el movimiento de los vehículos sobre todo los pesados, el nivel de ocurrencia se mantiene durante el día, disminuyendo en la noche.

5.7.3. Olores Molestos.

No existen industrias u otras fuentes generadoras de malos olores, por lo que no se perciben en el área del proyecto. Por las características que presenta este tipo de proyecto no se generan elementos que puedan contaminar el ambiente en ese sentido.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Se describe la flora y fauna de los sitios que involucra el proyecto en estudio. La descripción de la vegetación se realizó de acuerdo con la información recopilada durante la fase de trabajo de campo y datos bibliográficos.

Para desarrollar este componente se llevó a cabo una gira de campo al área directa de influencia del proyecto donde se recopilaron los datos, que nos ayudaron a detallar los aspectos relacionados la flora, fauna y ecosistemas frágiles del lugar.

A lo largo del perímetro de la servidumbre de la carretera principal el área se encuentra muy perturbada ya que, siendo el principal acceso entre estos dos distritos, se genera la posibilidad de desarrollar algún tipo de construcción ya sea para residencias particulares, como para la instalación de fábricas, locales comerciales, restaurantes, u otros negocios de servicios, los cuales paulatinamente disminuyen la presencia de flora y por consecuencia la escasa fauna tiende a emigrar a otras áreas.

6.1. CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

A lo largo del recorrido lineal se observa poca vegetación, la cual está representada por especies de árboles de cercas vivas que han evolucionado y desarrollado a través de los años, rastrojos, potreros, pero que paulatinamente se están sustituyendo por las construcciones realizadas.

En cuanto a las coberturas vegetales, o tipos de vegetaciones existentes en el área de estudio, se identificaron los siguientes:

- **Rastrojo.**

Son formaciones naturales cuya aparición se da luego de que áreas son perturbadas removiendo la vegetación original. En ellas dominan las especies heliófitas, características de las primeras etapas de sucesión vegetal, muchos arbustos lianas y pequeños árboles de especies pioneras como guarumo

(*Cecropia peltata*), Poro poro (*Cochlospermum vitifolium*), Carate (*Bursera simaruba*) así como algunas plantas de la familia heliconidae y areacaceae.

Las especies registradas en este tipo de vegetación no tienen gran valor comercial, pero ejercen funciones ecológicas, de mejoramiento de suelo, además de que generan las condiciones ambientales necesarias para la colonización de especies propias de etapas más avanzadas de sucesión vegetal.

Existen actualmente pequeños parches de rastrojo, aunque los mismos no se verán afectados de forma directa por el proyecto a la vez nos indican también de lo fuertemente intervenida que se encuentra la zona por la acción humana.

○ **Uso Agropecuario de Subsistencia.**

Es el tipo de vegetación más representativa en la colindancia y en la servidumbre vial y se segregó de la siguiente manera:

- **Potreros:** Es una cobertura artificial, y es la más representativa a lo largo de donde se dará la afectación del proyecto. Están compuestas por pastos mejorados como Alicia (*Cynodones*), Ratana (*Ischaemum ciliare*), Brachiaria sp. y faragua (*Hyparrhenia rufa*) estos destinados para cría de ganado y producción lechera.
- **Cultivos agrícolas:** A lo largo del recorrido es común las zonas de cultivos en la baja escala siendo el guandú, yuca, maíz los cuales utilizados para el sustento alimenticio de las familias.

Encontramos también cercas vivas las mismas compuestas por diferentes especies arbóreas de rápido crecimiento que se utilizan para este fin entre las comunes utilizadas en el lugar podemos mencionar el balo (*Gliricidia sepium*), Ficus (*Ficus sp*), Macano (*Diphisa robinoides*). Ver en el cuadro siguiente inventario realizado en la servidumbre.

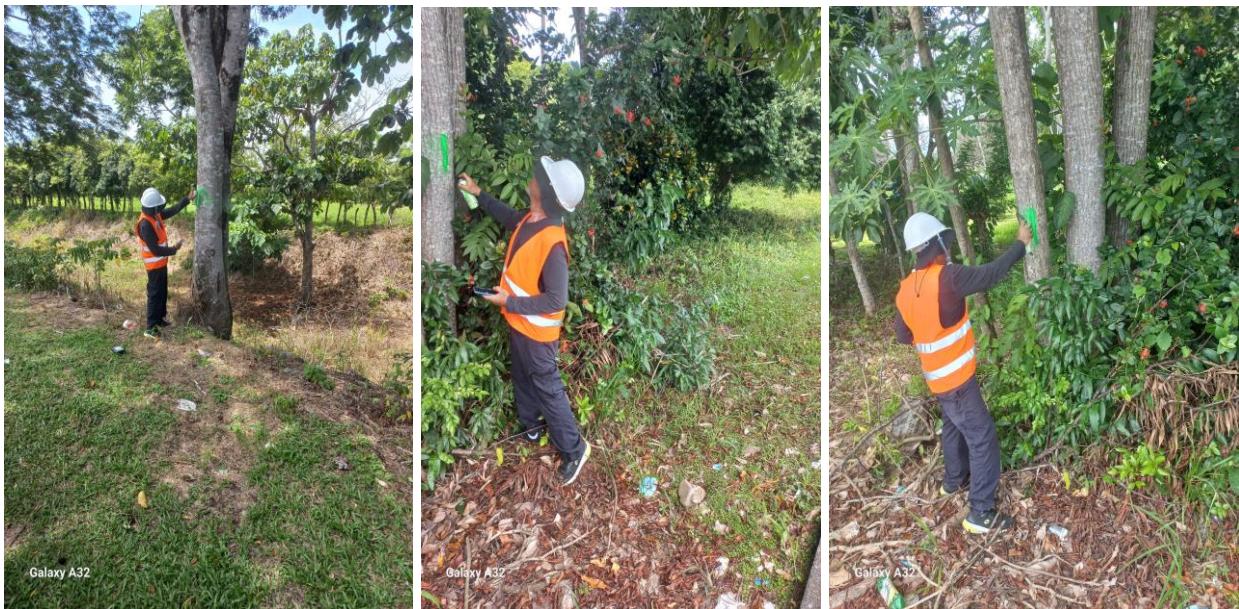
Cuadro #4: Datos del Inventario Forestal									
Elaborado Por: Equipo Técnico de Forestal Los Cárpatos, S. A.								Fecha: Julio de 2023.	
Técnico Responsable: Manuel Antonio Rodes González. Ingeniero Forestal, Idoneidad No 1,343-85.									
No	Nombre común	Nombre científico	Diámetro (cm)	Área basal (M ²)	Calidad de fuste (A,B,C)	Volumen comercial (M ³)	Altura com (m)	Altura total (m)	Talar (X) Podar P
1	Nance	Litchi chinensis							P
2	Mamón Chino	Litchi chinensis							P
3	Guayacán	Tabebuya guayacan							P
4	Algarrobo	Seratonia siliquia	120	1.1310	B	1.5834	2	12	T
5	Mamón Chino	Litchi chinensis							P
6	Almendro	Andira inermis							P
7	Mango	Manguifera indica							P
8	Teca	Tectona grandis							P
9	Higuerón	Ficus sp							P
10	Higuerón	Ficus sp	78	0.4778		0.3345	1	9	T
11	Barrigón	Pseudobombax sestenatum							P
12	Barrigón	Pseudobombax sestenatum	28	0.0616	A	0.0862	2	12	T
13	Ciruelos	Spondias purpurea		0.0000		0.0000			P
14	Cedro amargo	Cedrela Odorata		0.0000		0.0000			P
15	Laurel	Cordia aliadora	42	0.1385		0.2909	3	6	T
16	Nance	Birsonima crassifolia							P
17	Guabo	Inga sp							P
18	Mango	Manguifera indica							P
19	Mango	Manguifera indica							P
20	Almendro	Erythrina bertoana							P
21	Roble	Ficus sp							P
22	Almendro	Tabebuya rosea							P
23	Balo	Gliricidia sepium							P

Cuadro #4: Datos del Inventario Forestal									
Elaborado Por: Equipo Técnico de Forestal Los Cárpatos, S. A.							Fecha: Julio de 2023.		
Técnico Responsable: Manuel Antonio Rodes González. Ingeniero Forestal,							Idoneidad No 1,343-85.		
No	Nombre común	Nombre científico	Diámetro (cm)	Área basal (M ²)	Calidad de fuste (A,B,C)	Volumen comercial (M ³)	Altura com (m)	Altura total (m)	Talar (X) Podar P
24	Macano	Diphisa robinoides	18	0.0254	B	0.0356	2	10	T
25	Macano	Diphisa robinoides	15	0.0177	B	0.0371	3	10	T
26	Macano	Diphisa robinoides		Cerca					P
5 árboles tala									
21 árboles poda		T=Tala							
Total 26		P= Poda							
¿Arboles Marcados con signo? Por negociar trazado.									

Otras las especies más sobresalientes que podemos mencionar son: Nance (Birsonima crassifolia), Higo (Ficus sp), Cipres (Cupresus lusitánica).

Fotos del inventario realizado sobre la servidumbre de la carretera.





Panorama general de la servidumbre de la carretera en algunos de los puntos de observación forestal



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

Como fue señalado en el subpunto anterior no existe ningún tipo de especie vegetal (arbórea o restojo) ya toda fue eliminada, por lo que no se puede establecer ningún tipo de formación vegetal por estratos.

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

Dada las condiciones del terreno existente, no se puede aplicar ningún inventario.

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

Seguidamente se presenta mapa de cobertura vegetal y uso del suelo a escala 1:50,000 del polígono del proyecto.

6.2. CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA

La cobertura vegetal, es un factor determinante en la existencia de la fauna silvestre en lo referente al hábitat y fuente de alimentación; al eliminarse la vegetación la fauna ha tenido que desplazarse hacia refugios seguros en las colindancias al proyecto. La fauna que se observa en el área es la que ingresa intempestivamente y de esa misma forma vuelve a salir. Siendo las aves. tales como: Gallotes (*Cragyps atratus*), garzas garrapateras (*Bulbucus ibis*), tortolitas (*Leptotila verreauxi*), azulejos (Tángara azuleja) y los reptiles (morachos) especies que pernoctan temporalmente en el área ya sea en busca de alimentos o un refugio.

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

Debido a la no existencia de fauna silvestre dentro del proyecto no se puede establecer la metodología para caracterización debido a que los procedimientos metodológicos que se elaboran al respecto dependen de las especies identificadas que viven o tienen su habitación en dicho entorno en estudio.

6.2.2. Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación.

De acuerdo a las especies identificadas mediante observación fueron:

En Aves: Gallotes (*Cragyps atratus*), garzas garrapateras (*Bulbucus ibis*), tortolitas (*Leptotila verreauxi*), azulejos (Tángara azuleja), casca (*Turdus grayi*)

En Reptiles: Morachos (*Basiliscus basiliscus*) y Serpientes (*Squamata- suborden serpentes*).

Ninguna de estas especies se encuentran en la lista de especies en estado de conservación o extinción.

6.2.3. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

6.3. ANÁLISIS DE LA REPRESENTATIVIDAD DE LOS ECOSISTEMAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

6.4. ANÁLISIS DE ECOSISTEMAS FRÁGILES IDENTIFICADOS.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

En este acápite se describen los datos relevantes del comportamiento sociodemográfico del área de influencia del proyecto en estudio, la forma de uso del suelo por efecto de la ocupación antropogénica, además de la metodología y procedimientos implementados para realizar el proceso participativo y resultados obtenidos al respecto.

Área de Estudio: El proyecto “**CIRCUITO 34-41B SE PROGRESO - SE BUGABITA**”, es de carácter lineal, a desarrollarse sobre la servidumbre de la carretera principal que conecta los distritos de Bugaba y Barú, en una longitud que abarca los **41.5** kilómetros.

Objetivo del Estudio: Analizar el contexto socioeconómico y participativo de la población colindante a la carretera principal entre los distritos de Bugaba y Barú, y del tendido eléctrico que será construido sobre la servidumbre de dicha carretera.

7.1. ANÁLISIS DE USO ACTUAL DEL SUELO DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.

La superficie de este región en estudio es mayormente plana, a lo largo del alineamiento del proyecto el uso del suelo es variado entre la explotación para el desarrollo de zonas de cultivos agrícolas y actividad ganadera, y los diversos núcleos poblacionales que han emergido a lo largo de la carretera y lugares poblados colindantes, al menos en la zona de producción agrícola se le da un tratamiento al suelo para lograr la meta de producción, no obstante en la mayor cantidad de la extensión es degradado producto de los efectos de la deforestación y los cambios de los ecosistemas, en la zona de desarrollo estructural el cambio de uso generado es de carácter permanente e irreversible. En la medida en que crece y se expande la población los efectos antropogénicos son más tangibles.

7.2. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO GENERAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

El distrito de Bugaba es el segundo en concentración demográfica con 78,289 habitantes, después del distrito de David con 144,858 habitantes. Su población se distribuye política y administrativamente en 13 corregimientos, siendo el corregimiento de La Concepción la ciudad Cabecera y la segunda en importancia en cuanto al movimiento económico, el cual gira mayormente sobre el sector agropecuario, no obstante, se ha venido evolucionando el movimiento comercial y de servicios que en parte es impulsado por turismo, aunque su población no ha sabido explotar los beneficios ambientales que generan un turismo de importancia para la aventura y la recreación.

El distrito de Barú, por su lado, está conformado por 7 corregimientos, donde concentran 55,775 habitantes, siendo el corregimiento de Puerto Armuelles la cabecera del distrito, también conocida como la Ciudad de las Arenas, constituye el punto más alejado de Panamá. Es una zona donde predomina la producción agropecuaria por medio de cultivos importantes como el arroz, maíz, palmas aceiteras, plátano, hacen cinco décadas atrás era muy reconocida por la industria de producción de banano para la exportación.

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

El alineamiento del tendido eléctrico transcurre sobre la servidumbre de la carretera que comunica los distritos de Bugaba y Barú en una longitud de 41.5 kilómetros (desde la SE Bugabita hasta la SE Progreso). Siendo un proyecto lineal que transcurrirá sobre las servidumbre de la carretera se estará pasando por algunos poblados y corregimientos que son descritos en el cuadro siguiente.

Cuadro N°5.

Distribución por sexo y edad, Según Distrito, Corregimiento y Lugar Poblado

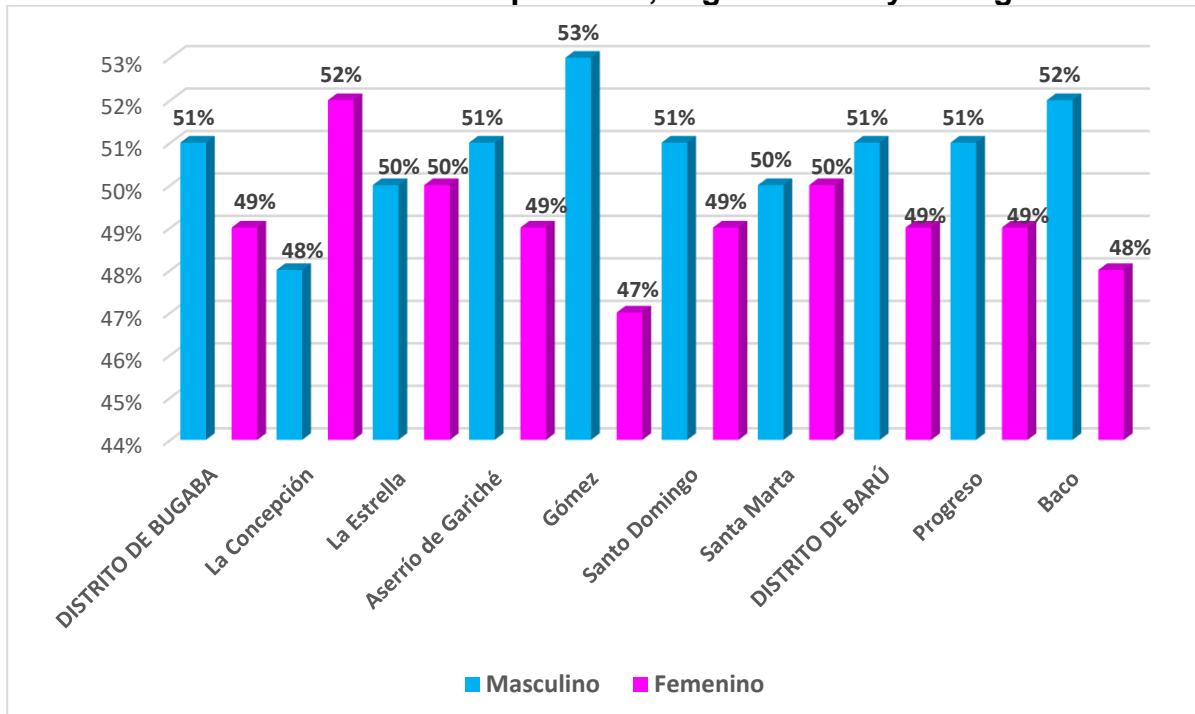
Distrito, Corregimiento, Lugar Poblado	Viviendas	Población de 18 años y más	Población	Masculino		Femenino	
				#	%	#	%
DISTRITO DE BUGABA	2,1752	51,392	83,476	42,339	51	41,137	49
La Concepción	6,107	14,775	21, 356	10,340	48	11,016	52
Bugabita Arriba	299	711	1,076	543	50	533	50
La Estrella	1,331	3.149	4,665	2,352	50	2,313	50
La Estrella	250	634	885	425	48	460	52
Aserrío de Gariché	463	6,956	11,072	5,697	51	5,375	49
Alto Gariché	33	76	146	81	55	65	45
Gariché	254	568	852	421	49	431	51
Jacú	222	669	840	429	51	411	49
Gómez	732	1,705	2,702	1,441	53	1,261	47
Alto de Jacú	17	45	80	35	44	45	56
Santa Marta	1,011	2,463	3,679	1,850	50	1,829	50
Santa Marta	550	1,372	2,037	1,001	49	1,036	51
Santo Domingo	697	1,673	2,625	1,351	51	1,274	49
Gariché	6	13	18	13	72	5	28
Quebrada Negra Arriba	57	139	301	156	52	145	48
DISTRITO DE BARÚ	14,698	34,496	55,775	28,721	51	27,054	49
Progreso	2,908	7,254	11,402	5,807	51	5,595	49
Canoa Abajo	141	370	568	268	47	300	53
Cuervito Arriba	106	302	448	229	51	219	49
Cuervito Abajo	225	531	812	410	50	402	50
El Cedro	22	60	89	51	57	38	43
Paso Canoa Intnal	507	1,213	1,774	900	51	874	49
Progreso	529	1,467	2,211	1,169	53	1,042	47
Baco	1,897	4,335	7,334	3,792	52	3,542	48
La Esperanza	470	1,165	1,890	963	51	927	49

Fuente: Contraloría General de la República: Censo Nacional de Población y Viviendas, 2010.

En la distribución por sexo en el ámbito de los distritos de Bugaba y Barú se observa una disparidad en la concentración poblacional del 2% para el masculino con respecto femenino. En el ámbito de los corregimientos mencionados el

comportamiento va de una paridad a una disparidad del 9% con mayor tendencia hacia el sexo masculino, es decir, hay mas presencia de hombres sobre las mujeres. Ver la representatividad estadística a nivel de distritos y corregimientos enfocados en este estudio.

Gráfica N°1.
Distribución de la Población por Sexo, según distrito y corregimientos



Distribución étnica y cultural: La provincia de Chiriquí es una región con una variedad de culturas tanto nativas como foráneas. Internamente la masa poblacional esta mayormente concentrada de habitantes de origen latinos, que conviven e interactúan con población indígena, Afrodescendientes de las culturas antillanas. Siendo una región de mucha importancia su posición geográfica y calidad de clima es vista como sitio de estadía temporal y permanentes de extranjeros procedentes de diversas latitudes del mundo, entre los que se destacan: Alemania, Suecia, España, Estados Unidos, Francia, Holandeses y Daneses entre otros. Todos conviven dentro del ambiente sociocultural propio de la población latina que predomina en la provincia, pero cada uno conserva sus principios y costumbres propias de sus culturas.

Migraciones: La economía de esta región gira en torno a la dinámica de las actividades agroindustriales, ganaderas, comercial y de servicios estas dos últimas con una evolución importante en los 20 años, la cual se debe, en gran medida, a las migraciones de foráneos que llegan con intenciones de invertir en rubros dentro de las actividades comerciales y servicios sobre todo por el hecho de la importancia turística que posee esa provincia. No obstante, también se genera emigraciones hacia otras regiones del país o fuera de este, por razones de tipo: Laboral, educativo, familiar, negocios, entre otros. La relación estadística entre inmigración y emigración indican que entre el 2000 y el 2010 las inmigraciones bajaron de un 8.2% a 6.9% respectivamente, en tanto que las emigraciones fueron de 22.3% y 22.6% (un aumento leve), pero se observa que la movilidad de la población es más tendiente a emigrar dicho fenómeno es normal en casi todas las provincias, debido a que la demanda laboral de profesionales y no profesionales está por encima la oferta de trabajo que pueden brindar las distintas actividades económicas que existen en esta provincia.

En caso de los distritos de Bugaba y Barú son zonas donde el dinamismo económico gira en torno al sector agropecuario, el cual no genera suficientes plazas de trabajo, inclusive, al aumentar la informalidad en las actividades, por efecto de la Pandemia del Covid-19 (entre el 2019 al 2022) se redujo también la oferta laboral en las grandes, medianas y pequeñas empresas, obligando a muchas personas a movilizarse hacia la ciudad de Panamá o realizar emprendimiento de forma individual e informal, lo que ha podido incidir en la permanencia del hombre o la mujer dentro del hogar.

7.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

7.2.3. Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

7.2.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

7.3. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

Por percepción se entiende aquella forma en que el ser humano interpreta y expresa una situación o hecho con o sin un conocimiento previo obtenido, que le permite determinar su punto de vista particular. En el contexto social del trabajo enfocado en este estudio se busca que, a través del individuo aleatoriamente seleccionado, se puede obtener una percepción respecto al proyecto objeto de esta investigación, y con base al conjunto de resultados obtenidos, se logre analizar el sentido común de las opiniones expresadas por la muestra obtenida en este proceso participativo realizado.

7.3.1. Área de Estudio.

Este proyecto lineal de 41.5 km de tendido eléctrico se ubica entre los distritos de Bugaba y Barú. Específicamente dicho proyecto inicia en la Subestación Eléctrica de Progreso, en el corregimiento de Baco (Barú) hasta la Subestación Eléctrica de Bugabita, corregimiento de La Concepción (Bugaba). Como se ha indicado anteriormente, el recorrido de este alineamiento se realizará sobre la servidumbre de la carretera principal que comunica ambos distritos, por donde igualmente ya existen

otros tendidos eléctricos que suministran de electricidad a la población colindante a lo largo de la carretera. Otros corregimientos existentes dentro de la longitud del recorrido son: La Estrella, Aserrío de Gariché, Gómez, Santa Marta (distrito de Bugaba); En tanto que en el distrito de Barú son: Baco y Progreso.

7.3.2. Objetivos del Plan de Participación Ciudadana.

- Llevar a cabo un proceso participativo sobre la población más cercana al área del proyecto, de cara a tener información que permita determinar la opinión concreta sobre el desarrollo de esta obra.
- Brindarles información a las personas por medio de la Volante Informativa y conversión directa, para que puedan tener un conocimiento previo sobre el proyecto y de esta forma poder expresar sus opiniones de forma clara y precisa.
- Seguir los procedimientos establecidos en el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, con relación al proceso de elaboración del plan de participación ciudadana.

7.3.3. Alcance.

Tal y como se ha explicado anteriormente, del componente social se desprenden como producto importante, el **Diagnóstico Ambiente Socioeconómico** elaborado con el apoyo de fuentes secundarias. Se incluye además la Percepción Pública cuya información se genera por medio del proceso participativo realizado en campo con el uso de instrumento metodológico implementado para la captación de información. Dicho informe fue realizado de acuerdo a los contenidos mínimos del Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023.

7.3.4. Metodología.

Constituye un procedimiento conformado de métodos y técnicas de investigación científica que, de manera sistemática y coordinada, se implementan para generar

información de importancia para analizar aspectos relacionados con un tema u objeto en estudio, que en este caso particular se implementa para levantar la línea base del componente social en el marco del proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, que será aprobado por la entidad competente para dar viabilidad al desarrollo del proyecto titulado como: **“Círcito 34-4B SE Progreso – SE Bugabita”**.

7.3.4.1. Técnicas de divulgación de información y participación ciudadana.

El proceso de investigación sociológica se subdivide en dos fases:

En la Primera Fase; Se hace una revisión de las fuentes secundarias que brindan información actualizada del área del proyecto, entre los que destacan: Censos de Población y Vivienda del 2,010 y datos preliminares del censo del 2,011, Mapas, Planos del proyecto e información de las instancias públicas locales. El diagnóstico levantado describe las características básicas del sector poblado en estudio.

En la Segunda Fase, consiste en el levantamiento de la información en campo con la utilización de instrumentos metodológicos comunes para la captación de la información, tales como: La Encuesta y la Observación Directa, utilizando también la Volante Informativa como herramienta de divulgación del proyecto.

La Encuesta: Es un procedimiento de investigación cuantitativa en la cual se formulan una serie de preguntas abiertas y cerradas (mayormente) la cual permitirá recopilar información que permitirá analizar y expresar por medio de cuadros, gráficas o trípticos los resultados de la percepción obtenida de las personas consultadas aleatoriamente seleccionada dentro de un área de estudio previamente determinada.

La Volante Informativa: Es elaborada con datos específicos del proyecto, promotor, ubicación, identificación de los impactos en la parte ambiental y social, y las medidas específicas de mitigación. La misma se distribuye a cada persona consultada para

que tenga una base de información antes de expresar sus opiniones a través de la encuesta o entrevista, según sea el caso.

Observación Directa: Instrumento utilizado por el consultor para obtener datos durante recorrido realizado por el área del proyecto y su entorno, además del obtenido durante el proceso participativo realizado. Los datos generados se utilizan para reforzar algún aspecto de la descripción inicial del estudio y en el análisis de la información recopilada a través de la encuesta y entrevista.

Los resultados generados de este proceso de consulta le permite al consultor entender el sentido común de las opiniones y posiciones expresadas por las personas que aceptaron participar.

7.3.4.2. Identificación de Actores claves.

Sobre la colindancia de la servidumbre por donde transcurrida el tendido eléctrico, además de las viviendas, se identificaron actores claves que según el tipo de servicio que brindan se pueden clasificar como:

- Restaurantes y kioscos; dedicados al servicio de venta de comida preparada.
- Tiendas, Abarroterías, Minisúper: Venta a alimentos secos y enlatados
- Ferreterías: Venta de insumos, piezas mecánicas, materiales de construcción, electricidad.
- Estaciones de Combustible: Expendio de gasolina y diésel
- Piqueras de Taxis: Servicio de transporte individual
- Piqueras de buses: Servicios de rutas locales e interprovinciales
- Almacenes y tiendas de Buhonerías: Venta de ropa y otras variedades.
- Oficinas de entidades públicas: Aduana, Migración, Bomberos, SENAFRONT, Juntas Comunales, Cuartel de Policía, Centro y Subcentro de Salud, Escuelas y Colegios.

Existe además un puesto de control aduanero ubicado sobre la carretera Interamericana en el sector de San Isidro y sobre la carretera hacia Barú, ubicada en sector de Paso Canoas.

7.3.4.4. Selección de la muestra representativa.

El levantamiento de la información de campo se realiza utilizando el Método de Muestreo Aleatorio Simple, el cual consiste en extraer un tamaño de la población que es proporcional a la población total, con el propósito de hacer una estimación de los resultados la investigación deseada, no obstante, estos resultados pueden entenderse como un reflejo del comportamiento similar si se analizará en la totalidad de la población. Este parámetro metodológico también se le conoce como Error Muestral. A través de este método se logra establecer mayor precisión en los resultados, para el análisis objetivo del estudio que posteriormente se hace, en otras palabras, entre más pequeña sea la muestra mayor precisión se obtendrá en la estimación realizada.

La representatividad de la muestra se extrae del entorno cercano a la ubicación del proyecto en estudio, en cuya selección aleatoria se determina el tamaño apropiado para llevar a cabo el proceso de análisis de los resultados que arrojen las distintas herramientas y técnicas de captación de información implementadas. Para ello se determina el perímetro de afectación directa que podrá tener el proyecto por medio de los impactos más comunes que se generan como resultado de la ejecución de proyectos de construcción, tales como: Contaminación temporal del aire por la dispersión de partículas de polvo, Aumento de ruidos y vibraciones, obstrucción parcial de la vía.

Tomando en cuenta las características de este proyecto lineal, el proceso de consulta aleatoria a lo largo de la servidumbre de la carretera sobre la población mayor de los 18 años de edad de ambos sexos que aceptaban participar de este proceso por medio de sus opiniones. Al final del recorrido se logró obtener un total de **120 encuestas** que representará el universo de análisis de las opiniones brindada por lugareños respecto al desarrollo de esta obra civil de interés público. La escogencia al azar de la muestra define también al carácter simple de este método, siendo muy esencial para evitar los sesgos de información.

El cálculo del tamaño de la muestra se hizo con el uso de la siguiente fórmula, determinándose un nivel de confianza del 95%, con un margen de error del 10%.

$$N = \frac{K^2 \cdot N \cdot p q}{\{e^2 \cdot N^{-1}\} + \{K^2 \cdot p q\}}$$

Datos de la Fórmula		
N	Universo de investigación	9,617
n	Tamaño de la muestra	120
K	Nivel de confianza	95%
e	Margen de error	10%
P	Probabilidad de ocurrencia	0.5
q	Probabilidad de no ocurrencia	0.5

7.3.4.5. Formas de Participación Pública y Mecanismo de Divulgación de Información.

Formas de Participación de la Ciudadanía: La principal forma de participación de los actores fue a través de las Encuestas, en cual expresaron su opinión sobre la condición ambiental del área y el proyecto en estudio. La misma estuvo representada por personas mayores de 18 años de edad de ambos sexos.

Mecanismo de Divulgación de la Información:

El mecanismo de consulta y divulgación implementado se realizó por medio del recorrido por el área de influencia del proyecto dando a conocer los detalles del proyecto por medio de la Volante Informativa y ampliando el marco de información respondiendo las preguntas e inquietudes de las personas consultadas durante la interacción directa con el consultor o encuestador (Método Observador-Participante) previo a la aplicación del instrumento de captación de la información (encuesta) en cada una de las viviendas visitadas.

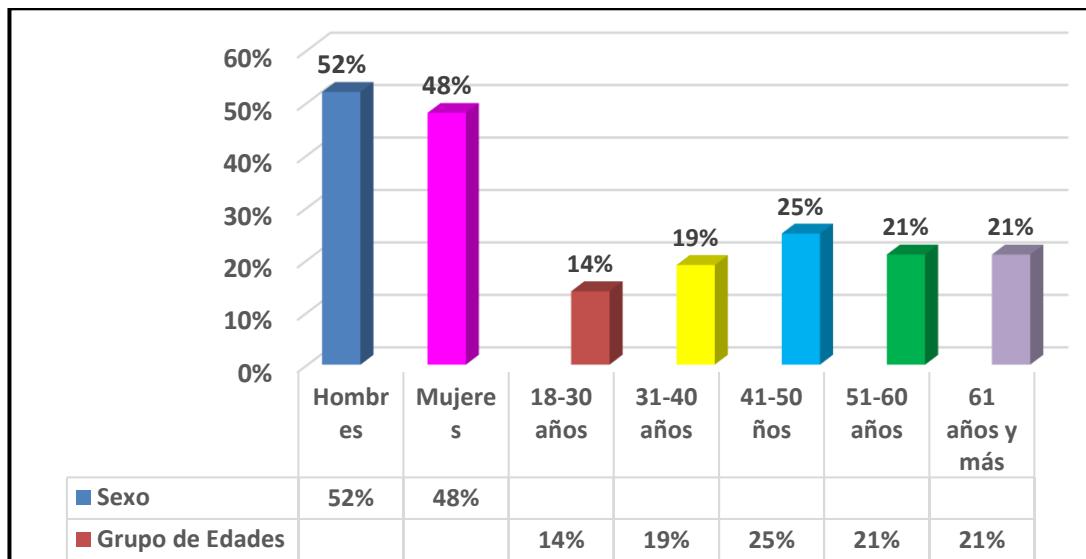
7.3.4.6. Resultados Obtenidos del Proceso Participativo.

⇒ Encuestas Aplicadas.

a. Perfil de Encuestado.

Dentro del conjunto de habitantes encuestados, el **52%** corresponde al sexo masculino y el **48%** al Femenino, distribuidos por con edades de la forma siguiente: De 18 a 30 años **14%**, de 31 a 40 años **19%**, de 41 a 50 años **25%**, de 51 a 60 años **21%**, 61 años y más **21%**.

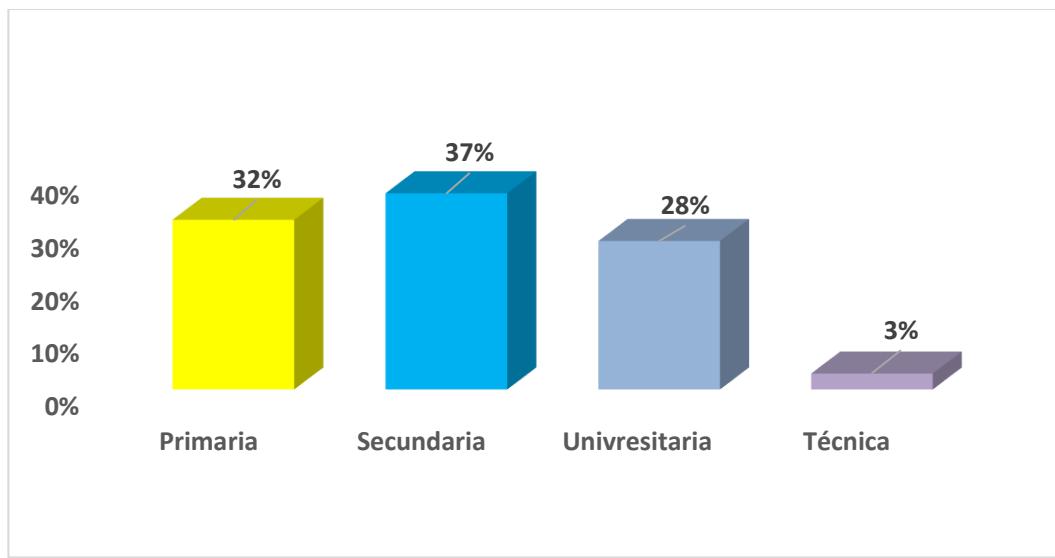
Gráfica N°2.
Distribución de la Participación por Sexo y Grupo de Edades



b. Escolaridad:

Los resultados generados indican que el **32%** tiene **Educación a nivel Primario**, el **37%** al **nivel Secundaria**, el **28%** al **nivel Universitario** y el **3%** tiene preparación a **nivel Técnico** y el **1%** está **Sin Educación**. Entre las profesiones particularmente realizadas por los consultados, sobresalen: Trabajador en Empresa Privada, Funcionarios, Comerciantes, Independientes, Ama de Casa, Jubilado, Desempleado.

Gráfica Nº3. Nivel de Escolaridad de los Consultados



c. Cómo califica Usted la calidad del servicio de electricidad que se brinda en esta zona poblada.

Basado en la respuesta de selección múltiple los resultados indican que 3% considera que el servicio es **Excelente**, el 37% lo ubica un servicio **Bueno**, el 42% lo considera **Regular** y el 19% señala que hay **Mal** servicio en el área. Entre las razones que sustentan estas opiniones se destacan:

Excelente: Nunca he tenido problema con el suministro

Bueno: No tenemos problemas con el suministro de luz, atienden rápido cualquier problema.

Regular: Siempre hay apagones y bajones de luz, se dañan los equipos domésticos y nadie responde a eso.

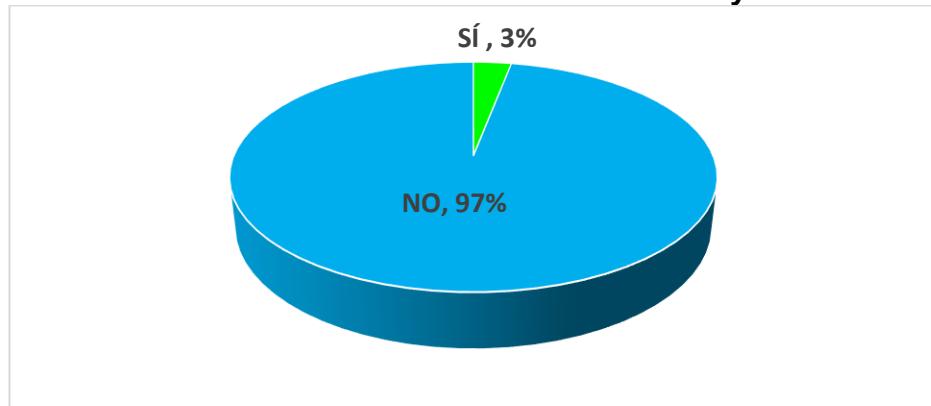
Malo: Hay daños en las iluminarias en la calles, muchos apagones y bajos de luz toda la semana, Demoran en reparar cualquier daño, no atienden rápido lo daño en las casas.

d. ¿Tiene Usted conocimiento del desarrollo de este proyecto?

Los resultados indican que el 97% de las personas consultadas **NO** tenían conocimiento del proyecto al momento de la llegada de los encuestadores, en tanto que el 3% contesto **SI** conocerlo por medio de la Radio y Vecinos. A estas personas

se les brindo información general sobre este proceso participativo y el proyecto a realizarse. Para tuvieran todo conocimiento de los detalles de esta obra y poder responder las preguntas siguientes.

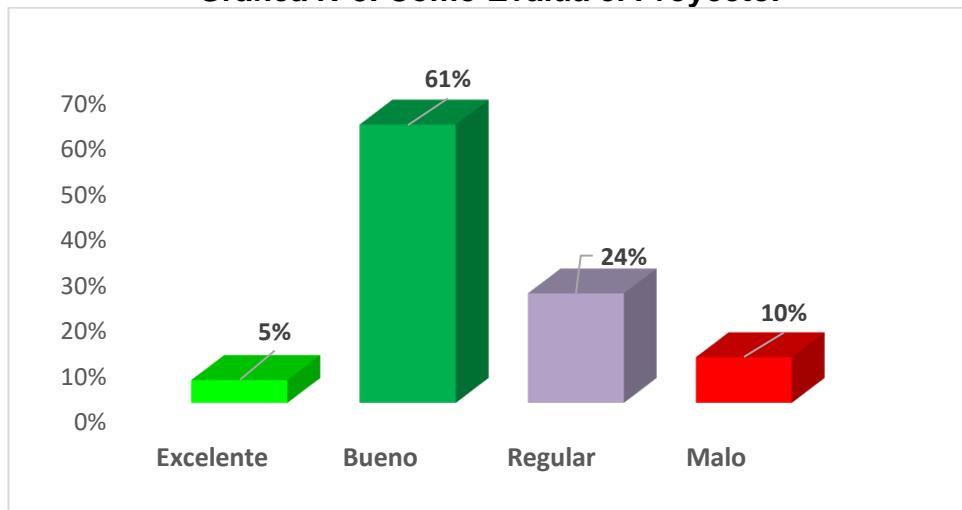
Gráfica N°4. Conocimiento sobre el Proyecto



d. ¿Cómo evalúa Usted el desarrollo de esta obra?

En este tipo de pregunta de selección múltiple la persona consultada tiene la oportunidad de elegir dentro del conjunto de respuestas, la más indicada, según su punto de vista, y explicarla brevemente. Los criterios selección serían: Excelente, Bueno, Regular, Malo, Muy Malo. Los resultados obtenidos al respecto indican que el 5% de los consultados consideran que el proyecto es **Excelente**, el 61% como **Bueno**, el 24% como **Regular**, el 10% como **Malo**.

Gráfica N°5. Cómo Evalúa el Proyecto.



Las opiniones de los consultados sientan la base de sus respuestas en la siguiente explicación.

En los que opinaron como **Excelente y Bueno** sus explicaciones fueron:

- Puede haber oportunidades de empleos temporales
- Puede mejorar el servicio si se mejora la capacidad del sistema.
- Ya era tiempo que se cambiara a la trifásica
- Es parte del desarrollo del área.

Los que opinaron que es **Regular**

- Es bueno que mejoren la capacidad del sistema, pero deben mejorar también la atención al público.
- Hay muchos postes viejos que debe cambiarse también
- No forma como obtener información de algo en esa empresa.

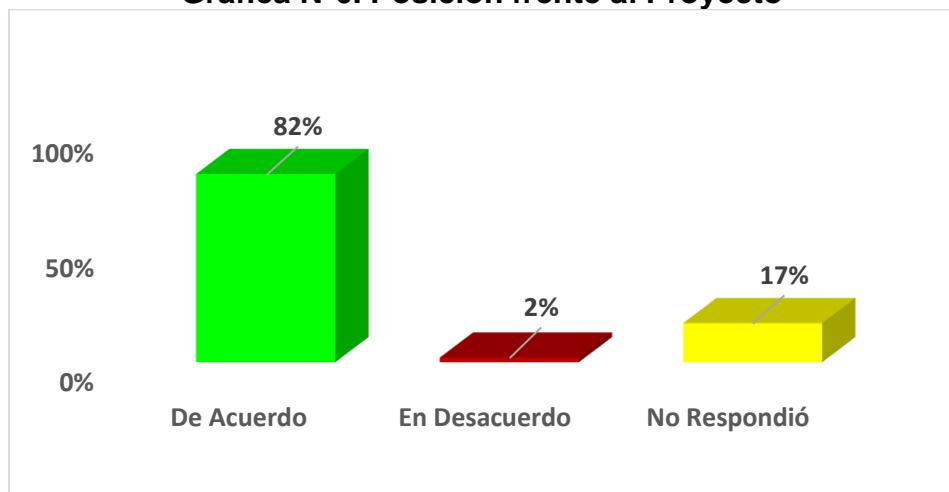
Los que opinaron como **Malo**

- Con este justifican el aumento de la tarifa de luz
- No reparan a tiempo los que dañan (entradas de casas y boca de calles)

e. ¿Está usted De Acuerdo o En Desacuerdo con el Proyecto en estudio?

Los resultados obtenidos de las encuestas indican que el **82%** de los consultados opinaron estar **De Acuerdo, el 2% en Desacuerdo y el 17% No Respondió**

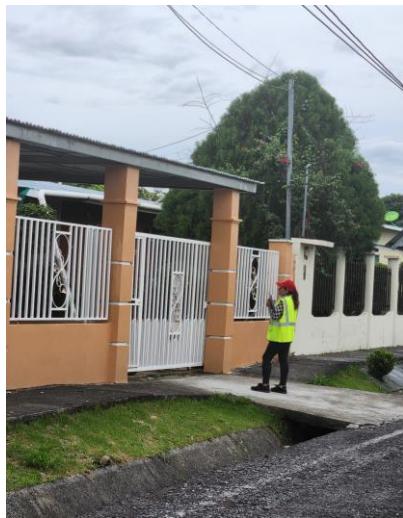
Gráfica N°6. Posición frente al Proyecto



Entre las recomendaciones importantes señaladas por los consultados sobresalen:

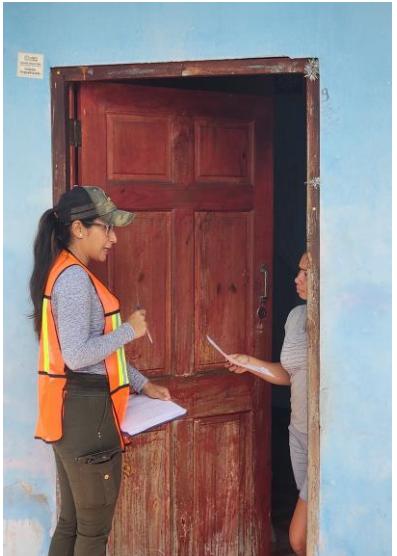
- Informar a la comunidad de los trabajos que van a realizar para prepararse
- No aumentar la tarifa de luz
- Protejan los arboles en la medida de lo posible
- Colocar más iluminarias en las calles
- Reparar los daños que hagan en la calles o frentes de casas o comercios
- Hacerse responsable con los daños de los equipos por apagones y bajones de luz.
- Inspeccionar los medidores después del proyecto para ver los cambios.

Seguidamente se observan algunas imágenes del proceso de consulta realizado.









7.4. PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO "CIRCUITO 34-41B SE PROGRESO – SE BUGABITA"

UBICADO EN BUGABITA, CORREGIMIENTO DE LA CONCEPCIÓN, DISTRITO
DE BUGABA, PROGRESO, CORREGIMIENTO DE BARÚ, PROVINCIA
DE CHIRIQUÍ

PROMOVIDO POR NATURGY



PREPARADO POR:

LIC. ADRIÁN MORA O.

ANTROPÓLOGO

CONSULTOR ARQUEOLÓGICO No. 15-09 DNPC

Adrián Mora O.
Agosto 23-2023

Agosto, 2023

INDICE

TABLA DE CONTENIDO

1. Resumen Ejecutivo	3
2. Antecedentes Históricos y arqueológicos.....	6
3. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica.....	18
4. Resultados de Prospección Arqueológica.....	20
5. Consideraciones y Recomendaciones.....	29
6. Bibliografía	30
7. ANEXO	32
Vista Satelital del proyecto.....	32

1. RESUMEN EJECUTIVO

Introducción

El presente informe arqueológico es un requisito para el Estudio de Impacto ambiental Categoría I, y se denomina “**CIRCUITO 34-41B SE PROGRESO – SE BUGABITA**” que se realizará en Bugabita, corregimiento de la concepción, distrito de Bugaba, progreso, corregimiento de Barú, provincia de Chiriquí. Es promovido por la empresa **NATURGY**. El consultor ambiental es el Lic. Joel Enock Castillo.

El proyecto “**CIRCUITO 34-41B SE PROGRESO – SE BUGABITA**” se realizará en Bugabita, corregimiento de la concepción, distrito de Bugaba, progreso, corregimiento de Barú, provincia de Chiriquí.

Por el cual se aplica el **Decreto Ejecutivo No.1 Del 1 De Marzo De 2023**. Que reglamenta el **Capítulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones-

Durante la prospección arqueológica **no hubo hallazgos arqueológicos**. No obstante, dada la potencialidad arqueológica de Gran Chiriquí (Ver **Antecedentes Históricos y Arqueológicos de Gran Chiriquí**) en el cual se contextualiza el proyecto descrito; en caso de hallazgos culturales se debe notificar de manera inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: la **Ley Nº175 del 3 noviembre de 2020**, que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982** y la **Ley Nº58 de agosto 2003**, así como la **Resolución NºAG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución Nº067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de**

Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al **Ministerio de Ambiente** como a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC).

OBJETIVO GENERAL:

- a)** Evaluar la potencialidad arqueológica cultural del polígono del proyecto denominado **“CIRCUITO 34-41B SE PROGRESO – SE BUGABITA”** que se realizará en Bugabita, corregimiento de la concepción, distrito de Bugaba, progreso, corregimiento de Barú, provincia de Chiriquí.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a)** Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico – cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra.
- b)** Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental

Fundamento Legal

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

El artículo 1 de la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2008, establece que corresponde a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico el reconocimiento, estudio, custodia, conservación, administración y enriquecimiento del Patrimonio Histórico de la Nación

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su Título IV, Capítulo II, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

La Resolución No. 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental.

La **Ley Nº175** General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de **la Ley 14 del 5 de mayo de 1982**; el **artículo 2 de la Ley 30 del 6 de febrero de 1999**; los **artículos 5, 11, 17, 1845, 59 y 65 de la Ley 16 del 27 de abril de 2012**; el **artículo 5 de la Ley 30 del 18 de noviembre de 2014**; el **artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la Ley 17 del 20 de abril de 2017**, y el **numeral 12 del artículo 3 de la Ley 90 de**

15 de agosto de 2019. Deroga los artículos **12, 13, 14, 15, y 16 de la Ley 16 de 27 de abril de 2012.**

2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

Breve síntesis arqueológica del Gran Chiriquí.

El área cultural denominado arqueológicamente Gran Chiriquí (Sensus Richard Cooke), 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).

El Dr. Richard Cooke puntuiza sobre el incremento poblacional de estas áreas indígenas, como consecuencia de la capacidad y producción alimentaria basada en el cultivo de especies de consumo aunado a la tecnología:

“En cuanto a la distribución de la población en el Panamá central, tres aspectos destacan diferencias importantes con relación al periodo precerámico anterior: (a) el mayor tamaño y número de los sitios litorales en la Bahía de Parita, (b) evidencia de una estructura ovalada en Zapotal, la cual podría indicar que este sitio extenso era un caserío de viviendas sencillas⁹² y (c) la composición florística de la vegetación secundaria alrededor de la laguna de La Yeguada, conforme la cual los impactos de la agricultura se habrían vuelto tan extensos en las estribaciones del Pacífico central para el 4.200 a.P., que se dejó de quemar y sembrar porque los suelos ya estaban exhaustos. Para comienzos del Periodo III, grupos agrícolas ya habían abierto extensos claros en los bosques del curso bajo del río Chagres y, también, en los de la cuenca alta del río Tuyra (Cana), por lo que se supone que la dispersión de la agricultura rotativa habría abarcado otras regiones estacionalmente áridas de Panamá aún faltantes de datos arqueológicos relevantes a esta época (como, por ejemplo, las cuencas de los ríos Bayano y Chucunaque y las estribaciones de Chiriquí y el Sur de Veraguas” (Cooke 2004: 20).

No obstante, entre los antecedentes de la arqueología de Chiriquí ocurrieron algunas confusiones dadas la ausencia de un ordenamiento cerámico, y el desconocimiento de fechamiento radiométrico, realizado éste último por la antropóloga Olga Linares en la década del 60:

“La arqueología panameña comenzó en Chiriquí a finales del siglo XIX, momento desde el cual se desarrolló a la par de las corrientes intelectuales que predominaban en las escuelas de antropología e historia de las universidades de Europa y Estados Unidos. A partir de 1858, el departamento colombiano de Bugavita fue invadido por aventureros extranjeros tras el hallazgo de sepulturas precolombinas con espectaculares piezas de orfebrería. Sus saqueos despertaron el interés del cónsul francés (y coleccionista) de Zeltner, quien publicó dibujos de la forma y arquitectura de algunas tumbas. Por entonces J.A. McNeil fue testigo de la apertura de “5,000 tumbas” y cómplice en el envío de un cargamento de piezas de piedra, de metal y cerámica al Instituto Smithsonian en Washington D.C. donde fueron clasificadas por William H. Holmes”.

En una monografía escrita en 1888 Holmes demostró que ya era partidario del concepto de las áreas culturales estáticas en el tiempo y relacionadas con etnias específicas al proponer que el arte precolombino de Chiriquí fue producido por las “tribus” que vivieron en esta región al momento de la conquista. Aun así, algunas frases contradictorias y explicaciones rebuscadas en sus escritos revelan cierta incertidumbre en cuanto a la verdadera antigüedad y diversidad de los artefactos estudiados la cual tuvo que ver, aparentemente, con ideas desarrolladas al inicio de su carrera en torno a la **iconografía** (Holmes planteó, por ejemplo, que el arte chiricano experimentó una simplificación progresiva a través del tiempo desde motivos naturalistas e ideográficos hasta otros geométricos y mecánicos) (Cooke 2004: 4).

A partir de los años 60, Panamá se vio involucrada de inmediato en una Nueva Arqueología: Dada la insatisfacción de una estratigrafía arbitraria y en muchos casos

descontextualizada; la cual arrojó estimaciones tipológicas cuestionables y sustentadas en teorías difusionistas carentes de todo carácter probatorio. Señala Richard Cooke lo siguiente “La argumentación que presentó ante la fundación de las Ciencias de EE.UU. para optar por una observación etnográfica: los ngobés actuales hablan dialectos (variantes del lenguaje Ngawbere) cercanos del mismo idioma. Pese a haber vivido desde el periodo de contacto en ambientes distintos, lo que presuponía un origen común, procesos de adaptación divergentes y contactos sociales continuos. Linares propuso abordar varias interrogantes que surgieron a raíz de este supuesto con datos arqueológicos, por ejemplo; cuándo y cómo el modo de subsistencia y el patrón de asentamiento de las poblaciones indígenas en cada zona ecológica, se adaptaron a cada transformación socioeconómica (cacería/recolección-horticultura-agricultura) y cual habría sido el papel de interacción social en el mantenimiento de tanto las tradiciones ancestrales, como de la diversificación cultural. El marco teórico del proyecto fue la ecología cultural, específicamente la radiación adaptativa, el método de investigación y la comparación controlada a través del tiempo”.

En una breve síntesis dilucidadora de la Nueva Arqueología, cual fue expuesta entre sus exponentes; “la antropóloga Olga Linares y su equipo se trasladaron a La Pitahaya (IS-3) en el Golfo de Chiriquí, uno de los sitios investigados en 1961, donde confirmaron su gran tamaño 8,5 ha), así como la existencia de un montículo y ‘plaza’ rituales asociados con columnas de piedra. Al año siguiente, localizaron 45 sitios arqueológicos, en un área de 62 km² entre Cerro Punta y el Hato del Volcán Barú, ubicados en terrazas a lo largo de ríos y quebradas a alturas menores de 2,000m. De acuerdo a la zonificación geográfica de estos asentamientos, la población precolombina estuvo especialmente atiborrada y nucleada en la vecindad de Bariles (Nueva California y El Hato), a donde los primeros inmigrantes habían llegado durante el inicio de la Era Cristiana (según nuestro calendario judeocristiano) cuando estaba de moda la cerámica Concepción (Sensus Haberland: tipo cerámico establecido por Wolfgang Haberland, carente de probidad estratigráfica, y corte difusionista de las provincias centrales). Prosiguiendo a Cooke “En Sitio Pittí-

González (Cerro Punta) un decapote descubrió una vivienda ovalada cubierta por una capa delgada de ceniza volcánica, según Linares, evidencia de la última erupción del Volcán Barú (600-700 D.C), la cual también se observó estratificada sobre zona de ocupación en Barries. Linares argumentó que, después de este evento telúrico, el Valle de Cerro Punta se despobló y no se reocupó, aunque sí Barries, donde se constató una leve ocupación sobre la capa de “pómez”, asociada a una fecha de 1210+150 d.C.

Al comparar los datos obtenidos en las tres zonas de estudio, Linares y sus colegas plantearon una hipótesis general de colonización y radiación adaptativa para el Panamá Occidental, de acuerdo con la cual la agricultura sedentaria se habría desarrollado en las estribaciones y cordillera de lo que hoy en día se considera el Área Cultural del Gran Chiriquí: Con base en una horticultura surgida durante la fase precerámica Boquete (2,300-300.a.C). Grupos procedentes de esta región pudieron haberse dispersado hacia las montañas húmedas arriba de los 1,000 msnm durante el primer milenio de a.C. Para el 600 d.C. emigrantes de las llanuras y áreas adyacentes ya pobladas se habrían asentado en las costas e islas de Chiriquí, Linares sostiene que la ocupación de los habitantes en estas islas pudo ser consecuencia de las presiones demográficas en las llanuras donde las aldeas de los agricultores se habrían concentrado cerca de los suelos coluviales de ríos y quebradas a fin de contrarrestar la escasez de precipitación en la estación seca”.(Cooke 2004: 26, 27, 28). Por lo que tomando en cuenta los aportes de Linares, se consideró oportuno el establecimiento de la primera secuencia radiométrica confirmada para la provincia de Chiriquí (del resultado de sus investigaciones en cuatro sitios arqueológicos en la costa y algunas islas de esta provincia (ubicada en la Bahía de Chiriquí, entre estas, la Isla Palenque), se propusieron tres fases *Fase Burica* (500-800 d.C.), *Fase San Lorenzo* (800-1200 d.C.), *Fase Chiriquí* (1200-1520 d.C.) (Linares de Sapir, 1966, 1968 a,b).

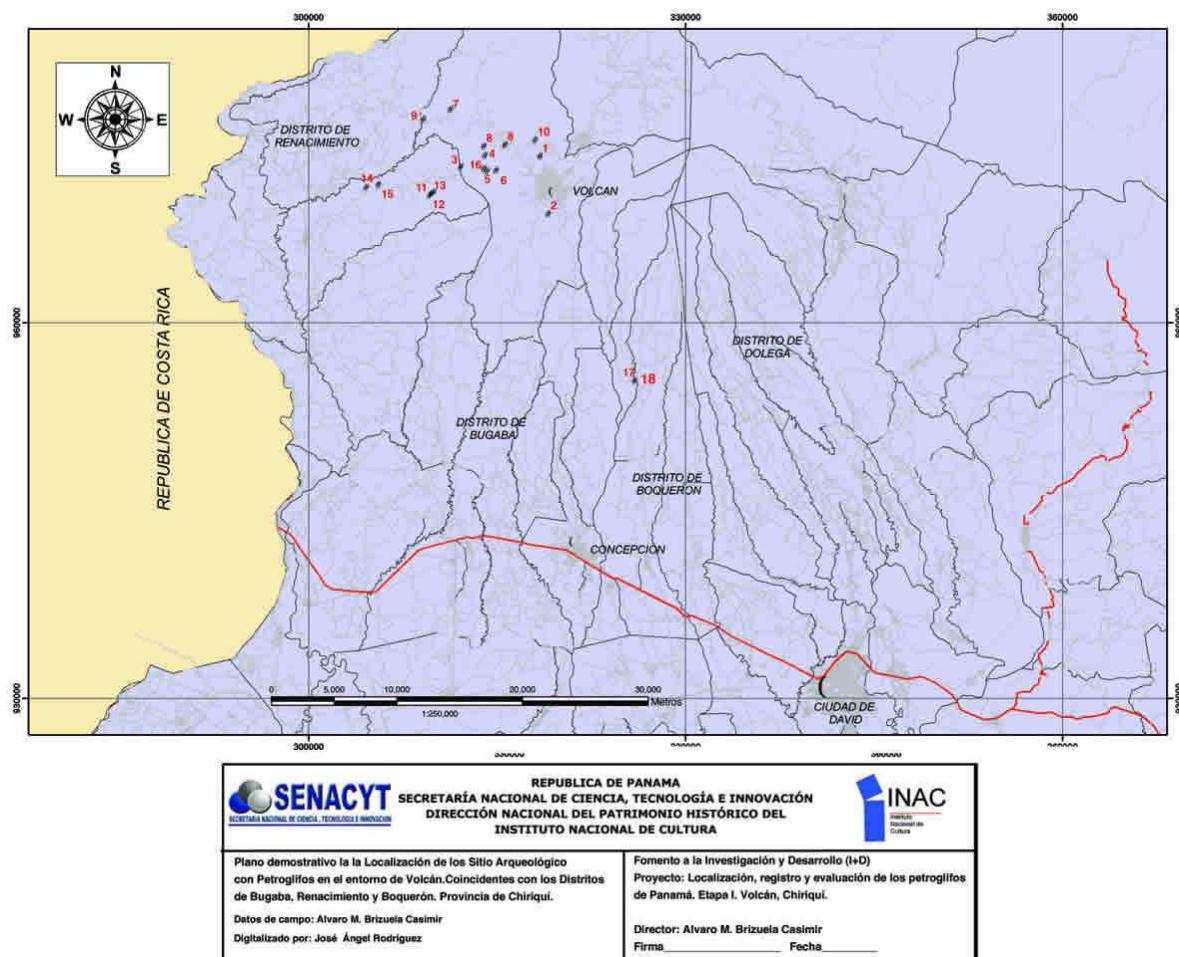
En el año 2006 el arqueólogo Álvaro Brizuela presentó a la SENACYT avances de su investigación sobre los Petroglifos en la región Oriental de Chiriquí. Durante la realización del Proyecto de Petroglifos en Panamá, se mantuvo presente el potencial con que cuenta el país en materia de recursos arqueológicos patrimoniales, en particular con sitios de petroglifos. Al brindarse la oportunidad de probar la viabilidad de ese proyecto, se contempló la región circundante a la comunidad de Volcán, en la Provincia de Chiriquí, por tratarse de una región donde se habían reportado algunos hallazgos, pero no habían sido sistematizados ni registrados detalladamente. Sin embargo, los resultados obtenidos superaron las expectativas, ya que la cantidad de sitios reportados y registrados fue casi el doble de la presupuesta (Mora 2011)

Los resultados obtenidos han permitido esbozar una interrogante fundamental relacionada con la antigüedad aproximada de estos vestigios. Por lo general, tiende a suponerse la idea de que estas manifestaciones son muy antiguas. Sin embargo, un porcentaje significativo de los sitios trabajados resultó estar conformado por elementos rupestres, asociados directamente a tiestos y algunos instrumentos líticos fragmentados (en ningún caso se percibió relación con contextos funerarios (Mora Apud en Brizuela 2006).

La Asamblea Legislativa de Panamá, en el año de 2002, promulga la **Ley 17** del 17 de abril, mediante la cual, en su Artículo 1, se modifica el Artículo 2 de la **Ley 19** de 1984, y quedó entonces como se indica a continuación: “...Se declaran monumentos históricos nacionales los dibujos tallados en piedras por nuestros aborígenes en la época precolombina, que se encuentren en cualquier parte del territorio nacional...” (Gaceta Oficial N° 24,530:6 Abril 12 de 2002). Aunque la legislación vigente los defina como “dibujos tallados en piedras”, el arqueólogo Brizuela entiende al PETROGLIFO como un motivo o diseño (realista o abstracto, simplista o estilizado) plasmado en la superficie de una roca natural mediante un procedimiento de percusión o abrasión cuyo resultado puede ser alto o bajorrelieve. En este sentido, considero que una descripción positivista como la expuesta, soslayando los parámetros pertinentes a lo que se observa en los petrograbados; no

es conformada a la causalidad *Per Se*, y sólo es interpretado en criterios de forma y función aproximada al esquema de valores occidentales. Por ende, absolutamente distantes a nuestro entendimiento, dada la ausencia de variables emblemáticas para un merecido estudio (Mora 2011).

Retomando a Brizuela; de su investigación se desprendieron hipótesis de trabajo para la atención y estudio de cada uno de los petroglifos identificados en su proyecto. Como el que se observa a continuación en el siguiente mapa:



Asociados a cerámica y lítica	
# Sitio	Nombre
5	Ojo de Agua
6	Inés Valle
7	Café Durán

8 I	Palo Santo I
11	Roberto Morales
15	Caisán Centro

El resultado en rojo denota el único petroglifo identificado por Brizuela como el punto más cercano al área del proyecto Hidroeléctrica Bajo Totuma, a la vez excluido fuera de este. Las coordenadas del Petroglifo ubicado en la Oficina de la Finca Café Duran corresponden a Este 311293 / 976999 (Datum NAD 27 Canal Zone).

Etnohistórica del Gran Chiriquí:

Por otra parte, cabe agregar que la situación étnica (o quizás aún interétnica) de los pobladores antiguos en esta área cultural aun cuando denota complejidad, la cual es estudiada bajo el tamiz que proporcionaron las investigaciones arqueológicas después de los años 60 y la investigación etnohistórica la cual arroja algunas estimaciones que podrían dilucidar algunas lagunas (redes de intercambio, esferas de alianzas políticas, y esferas de influencia cultural). En esta propuesta colaboran; la genética, la lingüística y la toponimia colonial de las fuentes escritas; aunque en algunos casos ayuda bastante la tradición oral.

Las fuentes documentales etnohistóricas: entre estas las conocidas crónicas “Historia Natural y General de las Indias” del conocido español Gonzalo Fernández de Oviedo, las exploraciones de Gaspar de Espinosa, y Fray Adrián de Ufeliere (un estudioso de los Ngäbe - Buglé), proporcionan valiosa información para el entendimiento histórico cultural de las etnias sentadas en Chiriquí y Veraguas desde finales del siglo XVII. Cabe agregar que los datos etnohistóricos proporcionan un enfoque de aproximación arqueológico para el estudio de los antiguos asentamientos indígenas, previo al Período de Contacto, dado que complementan elementos que meticulosamente podrían ser comparativos desde un margen cauteloso. Por supuesto, para ello sería necesario establecer un método etnohistórico para el estudio de los datos arqueológicos en esta región denominada arqueológicamente Gran Chiriquí.

En materia genética el asunto es aún más complicado, ya que se desconocen los procedimientos que operaron culturalmente entre los vínculos genéticos en las distintas poblaciones prehispánicas del Oriente y Occidente Chiricano.

En materia genética, el biólogo genetista Ramiro Barrantes propone una interesante teoría de la Microevolución en la Baja Centroamérica: “en cuanto a la proporción del loci polimórficos y monomórficos, la presencia de polimorfismos privados y variantes raras y las consecuencias genéticas producto de la subdivisión de poblaciones íntimamente ligadas a la naturaleza de su estructura. Las similitudes entre los chibchas y amerindios de diferentes lenguajes concluyen aquí: existen diferencias sustanciales en cuanto a la frecuencia de ciertos alelos polimórficos; la presencia de 5 polimorfismos privados y de algunas variantes raras; y la virtual ausencia del antígeno Diego (Di-a) en la mayoría de las tribus. Por lo que es posible afirmar que se pueden distinguir a los grupos chibchas de otros amerindios basándose en las características particulares de su estructura genética... Se encontraron 5 polimorfismos privados relacionados con sistemas enzimáticos: LDHB*GUA1, ACP*GUA1, TP1*3-BRI, TF*D-GUA y PEPA*2KUN.” (Barrantes 1993:128).

En el estudio de la etnohistoria en Panamá, otras disciplinas como la lingüística, la genética y la arqueología, podrían ayudar a explicar algunos cuestionamientos que se suscitan durante la investigación; la lingüística proporciona valiosa información sobre la historia evolutiva de las sociedades amerindias. El conocido lingüista costarricense Constenla Umaña, ha aplicado métodos léxico-estadísticos y glotocronológicos (ver vocabulario) para el establecimiento de filogenias en el área intermedia¹. La agrupación lingüística que constituye el área intermedia es la estirpe chibchense, la cual abarca una gran cantidad de lenguas por toda esta área, entre

¹ El término Área Intermedia por el arqueólogo Wolfgang Haberland contempla el oriente de Honduras, la costa atlántica y el centro de Nicaragua; Costa Rica, quitando la Península de Nicoya; Panamá, la mitad occidental de Colombia. (Constenla, Apud. en Haberland 1991:5). O en la perspectiva general que cita la arqueóloga Brizuela apoyada en Barrantes “En una perspectiva general se considera que las lenguas de la llamada Baja Centroamérica (Nicaragua, Costa Rica, Panamá) y el Noroeste de Suramérica (Colombia, Ecuador) forman parte del grupo lingüístico Macrochibcha.” (Casimir 2004:48).

éstas cabe mencionar las familias Jicaque, Misumsalpa, Timote-cuica, Jirajara. Entre las lenguas chibchenses de Panamá están: Bribri, movere, Bokota, Buglere, Gnawbere, y Kuna. Cabe agregar que el mencionado autor señala que la filiación de los grupos Chocó (en Panamá constituida por grupos étnicos Waunana y Emberá; cada uno es una lengua) con la Estirpe Chibchense² es distante. Las lenguas Waunaan y Embera son reconocidas como la Familia Chocó. Pero tiene fuertes vínculos con el Macro Chibcha". (Umaña:1991).

Las investigaciones en este tema adelantan que los estudios lingüísticos guardan relativa simultaneidad con los estudios genéticos de poblaciones, sobre todo los del Área Intermedia, donde se plantea una prolongada presencia y adaptación ecológica (Umaña: 1991). Además, Umaña propone que las lenguas chibchas se originaron a partir de un sustrato protochibcha existente que inició su separación hacia el tercer

² Constenla Umaña presenta de manera tentativa esta clasificación, pero en particularidad a las lenguas Bari, el Chimila, el Dorasque y el Chánguena. (Umaña 1991:42-43).

Estirpe chibchense

- I. Superfamilia chibcha A
 - 1. Tiribí (dialectos teribe y térraba)
 - 2. Bribri, cabécar
 - 3. Boruca
 - 4. Movere, bocotá
- II. Superfamilia chibcha B
 - 1. Paya
 - 2. Rama, guatuso
 - 3. Dorasque, chánguena
 - 4. Familia chibcha B oriental
 - 4.1 Cuna
 - 4.2 Subfamilia colombiana
 - 4.2.1 Colombiano septentrional
 - 4.2.1.1 Chimua
 - 4.2.1.2 Arhuácico
 - 4.2.1.2.1 Cágaba
 - 4.2.1.2.2 Arhuácico oriental-meridional
 - 4.2.1.2.2.1 Bíntucua
 - 4.2.1.2.2.2 Guamaca-atanques
 - 4.2.2 Colombiano meridional
 - 4.2.2.1 Barí
 - 4.2.2.2 Cundicocuyés
 - 4.2.2.2.1 Tunebo
 - 4.2.2.2.2 Muisca-duit

milenario Antes de la Era. Su hipótesis sustenta que las culturas arqueológicas existentes fueron de hablantes de lenguas chibchas, como son los grupos indígenas que habitan hoy el área de estudio.

La antropóloga costarricense Eugenia Ibarra presentó en su libro denominado **Intercambio, política, y sociedad en el siglo XVI. Historia Indígena de Panamá, Costa Rica y Nicaragua**, algunos elementos etnohistóricos que podrían ser traslapados con los datos arqueológicos de las islas y costa de la Bahía de Chiriquí, a manera de sugerir algunas estimaciones posiblemente aclaratorias (al menos a nivel hipotético) con la situación étnica del Gran Chiriquí poco antes o al momento del periodo de Contacto Español.

Partiendo de su esquema conceptual: “Las sociedades indígenas de sur de América Central deben considerarse como el producto de relaciones sociales externas tanto como de desarrollos adaptativos internos. En el modelo de interacción la conceptualización de unidades sociales como divisiones étnicas y regionales, áreas culturales, fronteras y “sistemas mundo” es útil no para describir y organizar rasgos culturales, o categorías de gente, sino para conceptualizar “esferas” de interacción dinámicas y potencialmente importantes. Por ejemplo, los grupos étnicos, que pueden identificarse por medio de una cultura y lengua comunes, pueden ser considerados medio de una cultura y lengua comunes, pueden ser considerados como expresiones de intereses políticos y cambiantes”.. Así, sus intereses subyacentes permiten que se consideren como estructuras transicionales” (IBARRA 1999: 11). Retomando los conceptos de “intercambio” discutidos teóricamente por Mary Helms, Timothy Earle, y Ian Hodder, robustece una mayor compresión antropológica”, absolutamente y discordante de la percepción occidentalizada:

En esta obra es importante la definición de intercambio brindada por Timothy K. Earle (1982), la que consideramos lo suficientemente amplia, precisa y adecuada para trabajar con ella en el tiempo y espacio señalados. Este autor se refiere al intercambio como la distribución espacial de materiales de mano en mano y de grupo

social a grupo social. El intercambio es una transferencia que conlleva fuertes contenidos individuales y sociales. Los individuos son los instrumentos por medio de quienes se da el intercambio. Ellos hacen lo posible para sobrevivir y “prosperar” dentro de las posibilidades y limitaciones que les ofrece su sociedad, su ideología y su medio natural. Los bienes intercambiados—ya sean los alimentos, las tecnologías de subsistencia o los bienes suntuarios—son esenciales en sus esfuerzos por sobrevivir. A la vez, los contextos sociales del intercambio son también críticos pues definen las necesidades sociales más allá de lo puramente biológico. Además, afectan profundamente la forma y las posibilidades de las relaciones individuales de intercambio. Earle comenta que actualmente no existe un cuerpo teórico coherente para explicar el intercambio y sus vinculaciones con formas socioculturales más amplias.

Sin embargo, encuentra de gran utilidad un enfoque teórico que contemple las nociones de la racionalidad individual, del contexto social y de las interacciones sistémicas. Ian Hodder claramente indica que el intercambio como un enfoque apropiado para acercarse al campo de la economía “prehistórica. Por otra parte, como complemento a los ámbitos individuales y los sociales del intercambio en la actualidad existe un enorme interés por entender el simbolismo y su funcionamiento en los procesos y los contextos socioculturales en los que se incluye el intercambio, y debe estudiarse dentro de un contexto social y como parte de un sistema productivo, donde los bienes que se intercambian no son arbitrarios. Están situados dentro de un contexto histórico, cultural e ideológico y conllevan significados. Cualquier análisis del sistema de intercambio debe considerar la manera en que el bien legitima, apoya y provee las bases para el poder entre grupos interesados. Cierra estas ideas afirmando que la comprensión del intercambio en su papel en la construcción activa de estrategias sociales depende de la manipulación del simbolismo y el significado contextual de los objetos” (IBARRA 99: 12).

Definiendo en mayor amplitud antropológica el concepto “intercambio” se podría en referencia como un común denominador dentro de las esferas culturales observadas

materialmente en el área de Nicaragua, Costa Rica, y Panamá. Sobre todo tomando en cuenta la frontera cultural entre estas dos últimas. Es importante agregar que, como parte de la región de estudio se toman en cuenta las relaciones establecidas entre los pobladores de las diversas penínsulas y costas con los habitantes de los golfos de islas situadas tanto en el Caribe, a orillas de las tierras centroamericanas, como en la costa del Pacífico, claramente identificadas de las fuentes documentales. Es decir, en la costa del Caribe se incluirá el Golfo de Urabá, la laguna de Chiriquí, y la Bahía del Almirante.

Prosiguiendo a Ibarra: “Investigaciones arqueológicas indican que a la llegada de los españoles los guaimíes habitaban en aldeas o caseríos dispersos, rodeados de zonas de cultivo, tanto en las montañas como en los cerros y planicies costeñas. Sin embargo, su organización política y económica no era uniforme en toda parte. El rango desempeñaba un papel importante. Las planicies de la costa Pacífica y los valles volcánicos de Chiriquí parecen haber estado más pobladas, y tal vez más centralizados, que los del Caribe. Sin embargo, esas diferencias no se reflejaban en la capacidad productiva en los distintos sectores (Linares 1987: 13–15).

Breve antecedente de prospección arqueológica en Besiko

A fines del año 2020, el antropólogo Adrián Mora inspecciona un tramo de camino, en la cual identificaron cuatro (4) rasgos arqueológicos desde las coordenadas 17 P 0393602 / 0926464 hasta 0393651 / 0926489; registrando los cortes longitudinales en estratos de suelo, desde el nivel 0 hasta 1.40 de profundidad aproximada. Entre estos se observaron 2 (dos) cortes de vasija cerámica (de data prehispánica) seccionada por mitad. Entre otros, se colectaron fragmentos cerámicos pequeños incrustados en tramos laterales de cortes, y otros sobre superficie del suelo original. Al año siguiente (2021). Mora realiza una caracterización arqueológica (BESIKO); señala “Los resultados de caracterización arqueológica en dirección a corroborar el yacimiento arqueológico, desdibujan una ubicación No In Situ, o aun visiblemente no muy relacionada ni alienada con la verticalidad de la profundidad de hallazgos de los

Rasgos 3 y 4 identificados a fines del 2019; dado que su profundidad estaba por debajo de 1.20 cm (R.3), y el (R.4) 58 cm. Extendiendo un metro hacia el interior del terreno, no se presentaron elementos de continuidad que corroborasen asociación a estos; salvó posible contemporaneidad cronológica entre ambas, sólo que en muy bajísima densidad artefactual; el estrato cultural en ambas unidades oscilaba entre 10cm-40cm); por debajo del mismo se observaron niveles de matrices de arcillosas compactas hasta el nivel estéril de suelo" (**MORA 2020-2021: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DEL DISTRITO DE BESIKÓ (CPA) (SAN JUAN) - CIENEGUITA - QUEBRADA HACHA - LAJERO - ALTO POTRERO Y RAMAL HACIA CAMARÓN ARRIBA), COMARGA NGÄBE BUGLÉ, PROVINCIA DE CHIRIQUÍ**).



Foto A Toma de medidas de rasgo arqueológico. Observe detalles del perfil de corte en pared en cual se observa un segmento de la vasija.

3. Planteamiento Metodológico de la prospección

a) Revisión de la documentación histórica y arqueológica: en relación con el Gran Chiriquí. Estas fuentes enriquecerían históricamente el estudio de los datos arqueológicos investigados para futuros proyectos antropológicos. Los documentos citados fueron producto de investigaciones realizadas para informes arqueológicos en Estudio de

Impacto Ambiental alusivos a proyecto en este Horizonte Cultural. Así, como otras publicaciones inéditas efectuadas por este servidor.

- b) Labor de Campo:** Se implementaron estrategias de prospección superficial y sub-superficial. Equipo de trabajo: coas, palustres, 1 GPS (Datum: WGS 84), cámara digital (toma fotográfica), piqueta (sondeos), libretas de campo.

4. Resultados de la Prospección Arqueológica

El terreno objeto de prospección arqueológica es caracterizado por una topografía plana. Se observa su proximidad a estructuras de concreto que forman parte de edificaciones habitadas (desarrollo urbanizado). Además, se aprecian áreas con cobertura vegetal densa, así como superficies antropogénicas y otros que exhiben residuos de piedras y fragmentos de concreto, presumiblemente provenientes de construcciones desaparecidas.

El entorno circundante también presenta una variedad de elementos, como torres de fuente eléctrica, áreas de uso público, viviendas y locales privados. Durante la prospección arqueológica llevada a cabo, **no se identificaron hallazgos** de carácter arqueológico en esta área.





Fotos No.1, 2, 3, 4, 5 y 6. Vistas generales. Tramo prospectado. Terreno plano con cobertura vegetal densa.





Fotos No.7, 8, 9 10, 11 y 12. Vistas Generales. Área del tramo prospectado, terreno plano con superficies antropogénicas.





Fotos N° 13, 14, 15, 16, 17 y 18. Vistas Generales. Área del tramo prospectado, terreno con áreas de desarrollo urbanizado, la cual también presenta elementos como torres de fuente eléctrica.





Fotos N°19, 20, 21 y 22. Vistas Generales. Área del tramo prospectado, aplicación de sondeo.

FOTOS DE SONDEOS





No hubo hallazgos arqueológicos.

A continuación, el siguiente cuadro de coordenadas satelitales de la prospección arqueológica:

Cuadro N°6. Coordenadas de la Prospección Arqueológica		
COORDENADAS	DESCRIPCION	
319725.885E	942146.104N	OBSERVACION SUPERFICIAL
319029.577E	942226.424N	SONDEO
318271.833E	942399.603N	SONDEO
317555.023E	942515.295N	SONDEO
316877.899E	942787.751N	SONDEO
316764.501E	942783.982N	SONDEO
316313.497E	942865.561N	SONDEO
315647.139E	942990.637N	SONDEO
314921.777E	943122.729N	OBSERVACION SUPERFICIAL
314120.024E	943255.853N	SONDEO
314120.816E	943255.85N	SONDEO
312792.017E	943082.482N	SONDEO
312489.756E	943077.664N	OBSERVACION SUPERFICIAL
312488.944E	943078.298N	SONDEO
311454.499E	942782.074N	SONDEO
309357.12E	942228.344N	SONDEO
308428.523E	941737.255N	SONDEO

Cuadro N°6. Coordenadas de la Prospección Arqueológica		
307447.166E	940755.528N	SONDEO
305907.109E	939230.34N	SONDEO
304828.901E	938721.904N	OBSERVACION SUPERFICIAL
303694.784E	938770.78N	SONDEO
302928.384E	938822.955N	SONDEO
302235.485E	938869.948N	SONDEO
300213.816E	940913.787N	SONDEO
299748.693E	941653.941N	SONDEO
299618.702E	941833.366N	OBSERVACION SUPERFICIAL
299193.668E	942509.995N	SONDEO
299193.668E	942509.995N	SONDEO
298065.464E	943607.215N	SONDEO
297815.488E	943739.876N	SONDEO
297776.869E	943544.654N	OBSERVACION SUPERFICIAL
297867.966E	943346.336N	SONDEO
298202.587E	942496.987N	SONDEO
298235.364E	941302.284N	SONDEO
297323.796E	937313.528N	SONDEO
297142.198E	936739.307N	SONDEO
297187.309E	936165.727N	OBSERVACION SUPERFICIAL
297564.411E	935881.663N	SONDEO
297774.874E	935430.603N	SONDEO
297830.833E	934695.028N	SONDEO
297832.603E	934179.992N	SONDEO
298776.618E	933767.083N	SONDEO
299623.723E	933227.758N	SONDEO
300834.198E	932449.104N	OBSERVACION SUPERFICIAL
301884.58E	931801.073N	SONDEO
297825.367E	934481.597N	SONDEO
297844.642E	935381.66N	SONDEO
297663.975E	935862.411N	SONDEO
297157.871E	936711.901N	SONDEO
297569.772E	937983.731N	SONDEO
298100.94E	939658.838N	OBSERVACION SUPERFICIAL
298100.94E	939658.838N	SONDEO
298192.526E	941638.414N	SONDEO
298243.292E	942596.278N	SONDEO
297966.128E	943035.913N	SONDEO
297797.654E	943703.504N	SONDEO
298665.87E	943229.991N	SONDEO
300606.07E	940263.057N	OBSERVACION SUPERFICIAL
301214.706E	939318.906N	SONDEO
302081.884E	938863.514N	SONDEO
312903.73E	943025.825N	SONDEO
313697.087E	943153.628N	SONDEO

5. CONSIDERACIONES Y RECOMENDACIONES

Durante la prospección arqueológica **no hubo hallazgos arqueológicos**. No obstante, dada la potencialidad arqueológica de Gran Chiriquí (Ver **Antecedentes Históricos y Arqueológicos de Gran Chiriquí**) en el cual se contextualiza el proyecto descrito; en caso de hallazgos culturales se debe notificar de manera inmediata a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

Esta es una medida de mitigación avalada por la Ley 175 del 3 de noviembre del 2020, la cual modifica la Ley 14 del 5 de mayo de 1982. La cual establece medidas de protección del Patrimonio Histórico ante actividades generadoras de impacto ambiental. Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución Nº 067–08 DNPH del 10 de Julio del 2008**: Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPH).

6. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Barrantes R. 1990 Microevolution in Lower Central America: genertic characterization of the Chibcha speaking groups of Costa Rica and taxonomy based on genetics lings. and geography. **Am Jour Gen.**

Barrantes R. 1991 Estudios evolutivos y biomédicos de las poblaciones Guaymies de Costa Rica
Revista Vínculos No. 7

Brizuela Álvaro “Los Petroglifos de Volcán Chiriquí. Avances de

2007	Investigación” Promovido por SENACYT, Panamá.
Cooke Richard 1972	La Arqueología de la provincia Oeste de Coclé. Departamento de Arqueología. University London. La Historia General de Panamá. “Panamá Prehispánico” (Cap. 1). Vol.1 Tomo II Instituto Nacional de Cultura. Panamá.
Ibarra, Eugenia 1999	Intercambio, política, y sociedad en el siglo XVI: Historia Indígena de Panamá, Costa Rica Y Nicaragua. República de Costa Rica.
Linares Olga 1968	Cultural Chronology of the Gulf of Chiriquí, Panama Smithsonian Institution Press Washington <i>Research Associate, Smithsonian Institution</i>
Mora Adrian 2009	Estudio Etnohistórico de la Sociedades Indígenas del del Oriente de Panamá durante los inicios del siglo XVI Trabajo de graduación al grado de Licenciatura en Antropología Universidad de Panamá. Panamá.
2011	“Prospección preliminar en Isla Palenque, Chiriquí.” Estudio de Impacto Ambiental Panamá Chiriquí. EIA. ANAM
2011	Apoyo arqueológico al Proyecto Hidroeléctrico La Cuchilla. Provincia de Chiriquí. EIA. ANAM

Ufheldre, Adrian
1908

Reducción de Guaymies, y el Darien y sus Indios

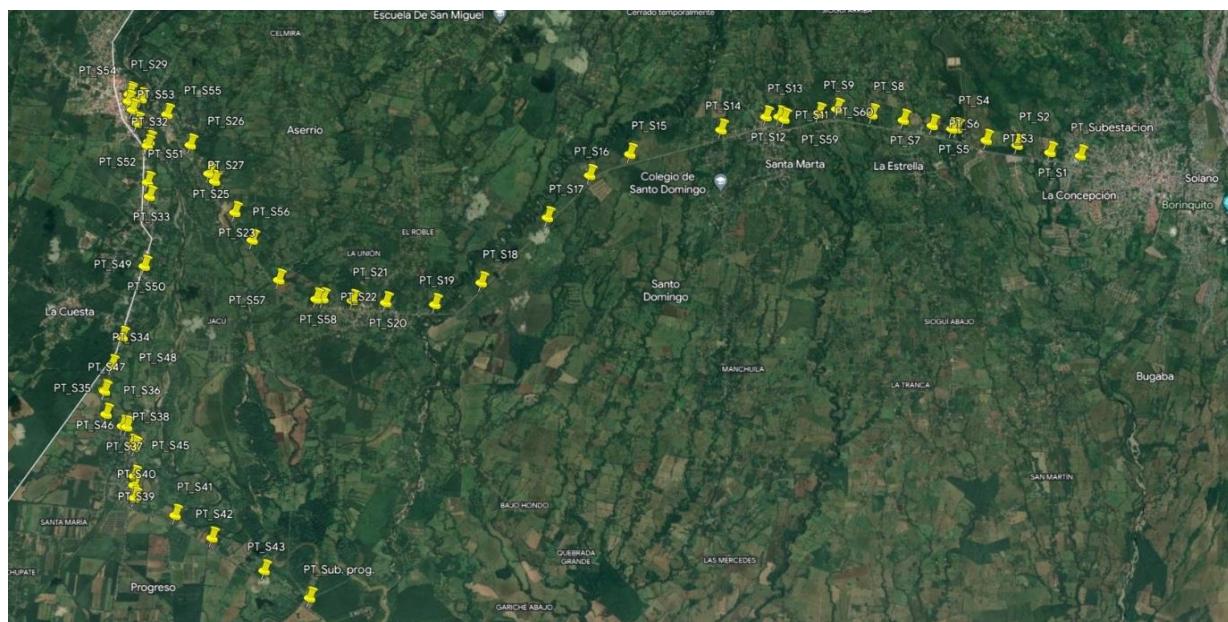
Compilado por Serrano y Sanz Manuel y resumido por
Requejo Juan Salcedo

Vorhanden K.
2001

Archaeöologie Manufaktur GMBH

ANEXO

Vista Satelital del proyecto “CIRCUITO 34-41B SE PROGRESO – SE BUGABITA”



7.5. DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

El paisaje que se observa en el área en estudio es más de tipo estructural porque predomina a lo largo de las carreteras el crecimiento de viviendas y locales comerciales, los cuales llevan una relación muy poca armoniosa con la parte ambiental, ya que, al menos en este entorno inmediato, en la medida en que el crecimiento siga expandiéndose se ve afectada la vegetación. Las grandes extensiones de terrenos destinados a la ganadería extensiva muestran igualmente la realidad ambiental dentro de estos sectores. Siendo esto un fenómeno típico en el proceso de los seres humanos en adaptar las condiciones del área de acuerdo a los estilos de vida.

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

Tal y como se ha indicado anteriormente que, este proyecto objeto de este estudio, identificado con el nombre “***Circuito 34-41B SE Progreso – SE Bugabita***” es una obra de interés público sobre la cual la empresa promotora proyecta mejorar la estabilidad del sistema energético que proveen de este servicio a la población dentro de estos circuitos.

Seguidamente se procede a hacer una identificación de los impactos negativos que pueda generar el desarrollo de esta obra civil, tomando en cuenta que todas las actividades se realizarán sobre la servidumbre de la carretera, la cual se encuentra impactada por los procesos de rehabilitación que ha tenido dicha vía, además de la construcción de accesos a las: Viviendas particulares, proyectos de barriadas, locales comerciales, oficinas públicas y privadas, centros educativos, tendidos eléctricos ya existentes, sistemas públicos (agua, alcantarillados, comunicación) entre otros, que han propiciado impactos de manera directa sobre ese entorno con efectos irreversibles.

Medio Físico.

Suelo: Solo se impactará en sitios puntuales por la apertura de los hoyos para la instalación de los postes.

Aire: Posiblemente se verá impactada por la dispersión de polvo provocada por la fuerza del viento sobre los pequeños montículos de tierra que se generan por la apertura de los hoyos para la colocación de los postes. No obstante, se aplicarán medidas específicas que ayudarán a mitigar, de manera efectiva e inmediata, el impacto.

Ruido y Vibraciones: Su impacto no es significativo porque se genera solo en el momento en que los equipos mecánicos estén en operación, sin embargo, el ruido provocado por el movimiento vehicular sobre estas importantes carreteras y de los equipos de sonidos de las viviendas cercanas, lava autos, talleres de mecánicas son mayor y más constantes.

Medio Biológico

Flora: Se afectará la vegetación arbórea en el sitio donde se instalará la línea por la poda y/o tala que requiera hacerse en algunos árboles que se encuentren en el trayecto del alineamiento.

Fauna: No existe especie de fauna permanente en el área, solo se observan las aves que ingresan intempestivamente.

Medio Social.

Empleomanía: Mediante la contratación de personas que reúnan el perfil que exige la empresa

Cierre parcial de la vía principal: En algún punto del recorrido lineal se requerirá cerrar parcialmente la vía para una operatividad segura de los equipos y el personal. Se aplicarán medidas para controlar el tráfico y evitar accidentes en el sitio.

Mejoramiento de la estabilidad energética: Con la instalación de este nuevo circuito de respaldo se estará aumentando la capacidad energética de los circuitos existentes, de tal manera que, se pueda brindar un servicio de electricidad más estable y seguro a la población y actividades existentes en esta zona poblada.

8.1. ANÁLISIS DE LA LÍNEA BASE ACTUAL (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERARA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES.

El Estudio de Impacto Ambiental, es un instrumento utilizado para describir y evaluar las condiciones naturales previas al desarrollo del proyecto, determinando en el proceso las características y magnitud de los impactos negativos y positivos, de cara a poder establecer las medidas de mitigación específicas correspondientes. Para ello se ha contemplado el estado actual de cada componente, físico, biótico y socioeconómico, considerándose tres categorías que nos permitan establecer la situación ambiental previa, como son: Significativa, Moderado, Irrelevante.

Cuadro N°7.
Análisis de la Situación Ambiental Previa en Comparación con las Transformaciones del Ambiente Generado por el Proyecto.

Medio Impactado	Situación Actual (Línea Base)	Impactos Generados por el Proyecto		
		Significativo	Moderado	Irrelevante
Físico				
Suelo	Completamente impactado por la rehabilitación de la carretera y obras civiles particulares y públicas.			Se trabajará sobre la servidumbre de la carretera, la cual se encuentra impactada.
Agua	Existen al menos 3 ríos importante dentro del recorrido lineal del proyecto: Chiriquí Viejo, Jacú y Gariché, que son igualmente atravesados por la carretera y la servidumbre construida.			El proyecto no afecta este tipo de recurso natural, porque además que el tendido es aéreo, será ubicado sobre la servidumbre de la carretera.
Aire	Es de buena calidad debido a que no hay elementos contaminantes permanentes en el entorno (industrias,			La empresa trabajará solo con equipos en buenas condiciones mecánicas y se mantendrán el mantenimiento y la

Medio Impactado	Situación Actual (Línea Base)	Impactos Generados por el Proyecto		
		Significativo	Moderado	Irrelevante
	fábricas), pero en ocasiones se altera por la combustión de los camiones que constantemente transitan			supervisión constante.
Ruido y Vibraciones	Se genera ruidos constantes de los equipos de sonidos y por el movimiento de los vehículos que transitan por la carretera principal.			Se trabajará con equipos en óptimas condiciones mecánicas y solo en horario diurno (7:30am a 4:00PM)
Biológico				
Flora	La vegetación arbustiva es escasa, muchas son especies ornamentales, frutales y cercas vivas de las fincas o potreros.			Se eliminará solo la vegetación necesaria. Inclusive se harán cruce de vía para evitar la vegetación
Fauna	No hay fauna permanente en el área. Las aves solo ingresan intempestivamente			Previo al desarrollo de la obra se inspeccionará el área para ahuyentar cualquier especie de avifauna. También se capacitará al personal el manejo y protección de la fauna silvestre, inclusive la doméstica que lleguen cerca del área de trabajo.
Social				
Generación de empleo	Es muy escaso porque hay poca oferta laboral en el área. En transición de lo rural a lo semiurbano		En la fase de construcción la empresa contratista estará generando empleos temporales e indirectos Una vez concluida esta fase la actividad cesa en	

Medio Impactado	Situación Actual (Línea Base)	Impactos Generados por el Proyecto		
		Significativo	Moderado	Irrelevante
			esa área.	
Dinamismo Económico	Es muy escaso en el área, solo el generado a través de las kioscos, comercios, restaurantes, hoteles, actividades agropecuarias, etc.		La actividad constructiva genera poco movimiento económico, pero en la operativa la estabilización del suministro energético en el sistema permite mejorar la dinámica comercial y de servicios que se brinda en esa zona poblada.	

Fuente: Elaboración para el presente Es.I.A. Cat. I. 2023

8.2. ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, DETERMINANDO LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENTARÁ O GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES, SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA.

El análisis pertinente se lleva a cabo sobre los factores intrínsecos dentro de cada uno de los criterios de cara a poder determinar la posible afectación que estará generando el proyecto a través de las actividades a realizarse, en su efecto poder determinar y justificar la categorización que tendrá el Estudio de Impacto Ambiental a presentarse.

Seguidamente se presenta un análisis de los cinco (5) criterios de protección ambiental contenidos en el Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023.

Cuadro N°8. Categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

Criterios	Descripción	Fases				
		P	C	O	A	
Criterio 1.	Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general					
a.	Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	x	x	x	x	
b.	Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales	x	✓	x	x	
c.	Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta	x	✓	x	x	
d.	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	x	x	x	x	
e.	Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	x	x	x	x	
Criterio 2.	Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.					
a.	La alteración del estado actual de suelos	x	x	x	x	
b.	La generación o incremento de procesos erosivos	x	x	x	x	
c.	La pérdida de fertilidad en suelos	x	x	x	x	
d.	La modificación de los usos actuales del suelo	x	x	x	x	
e.	La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo	x	x	x	x	
f.	La alteración de la geomorfología	x	x	x	x	
g.	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial	x	x	x	x	
h.	La modificación de los usos actuales del agua	x	x	x	x	
i.	La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas	x	x	x	x	
j.	La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes	x	x	x	x	
k.	La alteración del régimen hidrológico	x	x	x	x	
l.	La afectación sobre la diversidad biológica	x	x	x	x	
m.	La alteración y/o afectación de los ecosistemas	x	x	x	x	
n.	La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna	x	x	x	x	
o.	La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales	x	x	x	x	
p.	La introducción de especies de flora y fauna exóticas	x	x	x	x	
Criterio 3	Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico					
a.	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento	x	x	x	x	
b.	La afectación, intervención o explotación de áreas con valor	x	x	x	x	

Cuadro N°8. Categorización del EsIA en función de los criterios de protección ambiental

Criterios	Descripción	Fases			
		P	C	O	A
	paisajístico, estético y/o turístico				
c.	La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas	x	x	x	x
d.	La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje	x	x	x	x
e.	Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	x	x	x	x
Criterio 4.	Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos				
a.	El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente	x	x	x	x
b.	La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales	x	x	x	x
c.	La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales	x	x	x	x
d.	Afectación a los servicios públicos	x	x	x	x
e.	Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos	x	x	x	x
f.	Cambios en la estructura demográfica local	x	x	x	x
Criterio 5.	Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.				
a.	La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes	x	x	x	x
b.	La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes	x	x	x	x
FASES: Planificación (P); Construcción (C); Operación (O); Abandono (A) ✓: Afecta X: No Afecta					

Una vez revisado y analizado los criterios de protección ambiental se puede indicar que los impactos negativos generados por el proyecto en estudio, en su fase de construcción, no son significativos, ni conllevan riesgos ambientales significativos, debido a que la línea transcurre en servidumbre de la carretera principal entre los distritos de Bugaba y Tierras Altas. Por lo antes señalado, el presente Estudio de Impacto Ambiental, se enmarca en la Categoría I.

8.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES; PARA LO CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.

El proyecto en estudio, en sus fases de construcción y operación genera impactos ambientales no significativos, ni conlleva riesgos ambientales significativos. En el contexto de ejecución de las actividades del proyecto, los posibles impactos que pueden generarse en dichas fases y según medio afectado, serían.

Cuadro #9 Impactos Ambientales Identificados por Fase del Proyecto					
Medio	Impactos Negativos	Planificación	Construcción	Operación	Abandono
Suelo	1. Descompactación del suelo	x	✓	x	x
	2. Obstrucción del drenaje pluvial por aporte de sedimentos	x	✓	x	x
Aire	3. Alteración temporal de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo.	x	✓	x	x
	4. Emisiones de gases por la combustión de los motores de los equipos mecánicos.	x	✓	✓	x
Ruido y Vibraciones	5. Generación de ruido y vibraciones	x	✓	✓	x
Flora	6. Eliminación de vegetación	x	✓	x	x
Fauna	7. Perturbación de la tranquilidad de la fauna silvestre	x	✓	x	x
Social	8. Generación de desechos sólidos y líquidos	x	✓	✓	x
	9. Obstrucción temporal de las entradas de viviendas, comercios, fincas, entre otras.	x	✓	✓	x
	10. Obstrucción parcial de la vía	x	✓	✓	x
	11. Afectación de servicios básicos		✓	x	x
	12. Accidentes laborales		✓	✓	x
	13. Accidente de tránsito		✓	✓	x
Impactos Positivos					x
Social	14. Generación de empleos	✓	✓	✓	x
	15. Aumento del dinamismo económico local por la compra de materiales e insumos para el proyecto y los trabajadores	x	✓	✓	x
	16. Mejoras en la estabilidad energética del circuito para brindar un servicio eficiente al público comercios de esa región.	x	✓	✓	x

Fuente: Información para el EsIA, Cat.I - 2023

- ⇒ **Fase de Planificación:** Todos los trabajos se realizan en oficinas, es decir, fuera del área del proyecto. A través de las contrataciones de los especialistas para el levantamiento de la información en diversos componentes se generan oportunidades de empleos temporales.
- ⇒ **Fase de Construcción / Ejecución:** Es donde se genera la mayor ocurrencia de los impactos negativos identificados, pero los mismos no son significativos ni conlleva a riesgos ambientales significativos .
- ⇒ **Fase de Operación:** Los impactos son aún menos significativos porque una vez este operativo el sistema, trabajará automáticamente. No obstante, el proceso de mantenimiento o reparación que eventualmente requiera el sistema, sugiere el uso de equipos mecánicos y trabajadores, también se debe implementar la dinámica de utilizar equipos mecánicos en sitios puntuales, lo que puede implicar la generación de impactos en menor significancia tales como: generación de desechos vegetal por el recorte de ramas que estén afectando el tendido eléctrico, obstrucción parcial de la vía por colocación de equipo mecánico necesario para realizar la actividad, y las emisiones de ruido, vibraciones y gases por combustión del motor de esos equipos.
- ⇒ **Fase de Abandono:** Este proyecto se construye para que su operatividad sea de carácter permanente, por lo que no se contempla esta fase dentro de las expectativas de la empresa promotora.

8.4. VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS, A TRAVÉS DE METODOLOGÍAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLO: CARÁCTER, GRADO DE PERTURBACIÓN, IMPORTANCIA AMBIENTAL, RIESGO DE OCURRENCIA, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN, REVERSIBILIDAD, RECUPERABILIDAD, ACUMULACIÓN, SINERGIA, ENTRE OTROS, Y EN BASE A UN ANÁLISIS, JUSTIFICAR LOS VALORES ASIGNADOS A CADA UNO DE LOS PARÁMETROS ANTES MENCIONADOS, LOS CUALES DETERMINARAN LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS.

En la identificación y jerarquización de los impactos, se consideran algunos aspectos básicos, tales como: Las características del proyecto, la descripción general de los aspectos considerados en cada componente: flora, fauna, físicos y sociales, para que con ello se logre hacer la identificación de los posibles impactos ambientales, que pueden generarse durante el desarrollo de cada una de las fases del proyecto.

En el cuadro siguiente, se describe el procedimiento básico a utilizarse para identificar y evaluar los impactos ambientales generados por las actividades que conlleva el desarrollo de este proyecto energético.

8.4.1. Caracterización de los Impactos Ambientales.

Cuadro Nº10. Caracterización de los Impactos Ambientales

Positivos	Considerados como beneficiosos por las mejoras significativas a la calidad ambiental y su importancia representativa ante la sociedad.
Negativos	Porque sus efectos desmejoran la calidad del ambiente, alterando la calidad del recurso natural, el valor de los paisajes escénicos, la biodiversidad de especies, aumentando las probabilidades de los procesos de contaminación.
a. Temporalidad	<ul style="list-style-type: none">○ Impactos Inmediatos: Cuando no existe un intervalo de tiempo entre la actividad y la manifestación de los impactos.○ Impactos Latentes: Al iniciarse momentos después de realizada una actividad, la cual puede ser consecuencia de la acumulación progresiva de otros agentes degradantes.

b. Persistencia	<ul style="list-style-type: none"> ○ Impacto Temporal: Cuando la perturbación o modificación del medio se manifiesta solo por un período de tiempo, el cual puede calcularse con precisión. ○ Impacto Permanente: Cuando se altera o degrada el medio, de tal forma que los efectos no pueden determinarse con precisión en el tiempo.
c. Periodicidad	<ul style="list-style-type: none"> ○ Impacto Continuo: Cuando el o los efectos se presenten durante el desarrollo de las diversas actividades del proyecto. ○ Impacto Discontinuo: Su manifestación es irregular y en cualquiera de las etapas del proyecto. ○ Impacto Periódico: Cuando se manifiesta de forma intermitente durante las etapas del proyecto. ○ Impacto Irregular: Cuando se manifiesta imprevisiblemente en el tiempo, pero que puede ser predecible y evaluado en función de la probabilidad de ocurrencia.
d. Consecuencia	<ul style="list-style-type: none"> ○ Impacto Simple: Cuando su efecto se produce sobre un factor ambiental determinado de forma aislada. ○ Impacto Sinérgico: Se manifiesta cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.
e. Recuperabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ○ Impacto Irrecuperable: Cuando se altera y/o modifica el medio ya sea por acción natural o antrópica de tal forma que es imposible revertir su efecto. ○ Impacto Mitigable: Cuando las alteraciones y/o modificaciones pueden recuperarse parcialmente mediante la utilización de medidas correctoras. ○ Impacto Fugas: Cuando la recuperación se hace inmediata y totalmente una vez terminada la actividad.

8.4.2. Metodología.

Por medio de la Línea Base, se describen las condiciones ambientales existentes en el área de influencia directa del proyecto, para que, una vez identificados los impactos, éstos puedan valorarse y jerarquizarse, luego de la ponderación de cada impacto se establecen las respectivas medidas de mitigación y/o compensación ambiental, según los efectos provocados por tales impactos.

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el medio ambiente o sobre algunos de sus factores generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos, algunos cualitativos, otros operando con amplia base de datos e instrumentos de cálculos sofisticados (cuantitativos).

Hay que destacar que la mayoría de estos métodos fueron elaborados para proyectos concretos, resultando por ello complicada su generalización, aunque resulten válidos para otros proyectos similares a los que dieron origen al método en cuestión.

8.4.2.1. Matriz de Importancia.

Concretamente se debe definir las acciones del proyecto que pueden producir impacto y los factores ambientales posibles a ser afectados.

La *Matriz de Importancia* nos permite valorar los impactos para así, calificarlos. Tal justificación de la valoración explica las razones por las cuales un impacto, se merece una determinada valoración.

Para valorar los efectos de una acción sobre algún factor del medio ambiente, se requiere de una escala de los factores considerados. Para ello se utiliza a través de la Matriz de Importancia, el cuadro siguiente hace referencia a la importancia del impacto estudiado.

Cuadro Nº11. Características de los Factores Evaluados

Factores Evaluados	Símbolo	Características del factor
Naturaleza del Impacto	+ / -	Positivo o Negativo
Intensidad	In	Grado de incidencia de la acción sobre el factor considerado
Extensión	EX	Área de influencia del impacto en relación al área del proyecto
Momento	MO	Lapso de manifestación entre la aparición de la acción y su efecto
Persistencia	PE	Tiempo en el que supuestamente permanecería el efecto, antes de que se tomen medidas correctoras o el medio retorne a las condiciones iniciales
Reversibilidad	RV	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medios naturales
Recuperabilidad	MC	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto por medio de medidas correctoras
Sinergia	SI	Reforzamiento de dos o más efectos simples que actúan simultáneamente, cuya manifestación conjunta es diferente a la actuación independiente
Acumulación	AC	Incremento progresivo de la manifestación del efecto
Efecto	EF	Relación causa-efecto, ya que puede ser primario o secundario
Periodicidad	PR	Regularidad de la manifestación del efecto
Importancia	I	Grado de relevancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental

Fuente: Conelsa F., Vicente "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" 2^a. Ed. Madrid. 1995 pp. 85-89

Por medio de cada uno estos parámetros se analizan y determinan la importancia de los impactos identificados.

Cuadro Nº12. Parámetros de Valoración de los Impactos

NATURALEZA	Valor	INTENSIDAD (In)	PUNTAJE
Impacto beneficioso (lb).....	+	Baja (B).....	1
Impacto negativo (In).....	-	Media (M).....	2
		Alta (A).....	4
		Muy Alta (MA).....	8
		Total (T).....	12
EXTENSION (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual (Pu).....	1	Largo plazo (Lp).....	1
Parcial (Pa).....	2	Medio plazo (Mp).....	2
Extenso (Ex).....	4	Inmediato (In).....	4
Total (T).....	8	Crítico (Cr).....	(+4)
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz (Fu).....	1	Corto Plazo (Cp).....	1
Temporal (Te).....	2	Medio Plazo (Mp).....	2
Permanente (Pe).....	4	Irreversibilidad (Iv).....	4
SINERGIA (SI)		ACUMULACION (AC)	
Sin sinergismo (Ss).....	1	Simple (Sm).....	1
Sinérgico (Sn).....	2	Acumulativo (Ac).....	4
Muy sinérgico (Ms).....	4		
EFFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto (In).....	1	Irregular o a periódico y discontinuo (Ir) ..	1
Directo (Di).....	4	Periódico (Pe).....	2
		Continuo (Co).....	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata (Ri) ..	1		
Recuperable a medio plazo (Rm).....	2	$I=(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	
Mitigable (Mi).....	4		
Irrecuperable (Ic).....	8		

Fuente: Conesa F., Vicente "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" 2^a. Ed. Madrid. 1995.

En la identificación de los impactos potenciales, el equipo técnico interdisciplinario analiza las acciones del proyecto sobre el medio biofísico, socioeconómico y cultural, valorando la condición de cada medio, en función de la naturaleza del impacto, provocada por una actividad. Este análisis consiste en correlacionar las principales actividades del proyecto y sus implicaciones sobre el medio ambiente, donde se sintetizan los impactos ambientales más relevantes que potencialmente pueden afectar el entorno inmediato de un proyecto si no se toman en consideración medidas de mitigación oportunas.

Luego del análisis de las condiciones ambientales que están en torno a los impactos identificados, el valor de cada uno se determina según los siguientes criterios de ponderación:

- ☞ Si se obtiene una importancia inferior a **25** será **Irrelevante** 
- ☞ Si se obtiene una importancia entre **26 y 50** será **Moderado** 
- ☞ Si se obtiene una importancia entre **51 y 75** será **Severo** 
- ☞ Si se obtiene una importancia superior a **76**, será **Crítico**. 

8.4.3. Identificación, Valorización y Jerarquización de los Impactos.

Luego de descritos los aspectos metodológicos a utilizarse para la identificación de los impactos, el cuadro siguiente se estructura con el objetivo de valorar y jerarquizar tales impactos.

Cuadro Nº13.
Valorización y Jerarquización de los Impactos Identificados

Medio Impactado	Tipos de Impactos	Naturaleza	Intensidad (3)	Extensión (2)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	VIA	Nivel de Relevancia
Suelo	Descompactación del suelo	-	6	4	4	4	1	1	1	4	1	4	30	Moderado
	Obstrucción de drenaje pluvial por aporte de sedimentos	-	6	4	4	2	1	1	1	4	1	4	28	Moderado
Flora	Eliminación de vegetación	-	6	4	4	4	1	1	1	4	1	4	30	Moderado
Fauna	Perturbación de la tranquilidad de la fauna silvestre	-	3	2	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Irrelevante
Aire	Alteración temporal de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo.	-	3	2	2	1	1	1	1	4	1	4	20	Irrelevante
	Emisiones de gases por la combustión de los motores de los equipos utilizados.	-	3	2	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Irrelevante
Ruido y Vibraciones	Generación de ruido y vibraciones	-	3	2	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Irrelevante
Social	Generación de desechos sólidos y líquidos	-	6	4	4	2	1	1	1	4	1	4	28	Moderado
	Obstrucción temporal de las	-	6	2	4	2	1	1	1	4	1	4	26	Moderado

Medio Impactado	Tipos de Impactos	Naturaleza	Intensidad (3)	Extensión (2)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	VIA	Nivel de Relevancia	
	entradas de viviendas, comercios, fincas, entre otras.													
	Obstrucción parcial de la vía	-	6	2	4	2	1	1	1	4	1	4	26	Moderado
	Afectación de servicios básicos	-	3	2	4	1	1	1	1	4	1	4	22	Irrelevante
	Accidentes laborales	-	6	2	4	2	1	1	1	4	1	4	26	Moderado
	Accidentes de tránsito	-	6	2	4	2	1	1	1	4	1	4	26	Moderado
	Generación de empleos temporales	+	6	2	4	4	1	1	1	4	1	4	27	Moderado
	Aumento del dinamismo económico local por la compra de materiales e insumos para el proyecto y los trabajadores	+	6	8	2	2	1	1	1	4	1	4	30	Moderado
	Mejoras en la estabilidad energética del circuito para brindar un servicio eficiente al público y comercios de esa región	+	12	8	4	4	4	1	1	4	4	4	42	Moderado

Fuente: Es.I.A. - Cat. I. – 2023

8.5. JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCIÓN AL ANÁLISIS DE LOS PUNTOS 8.1

AL 8.4.

Luego de identificado y analizado los impactos tomando en cuenta los criterios de protección ambiental, la incidencia de los medios afectados, la valoración y jerarquización de los impactos ambientales (principalmente los de naturaleza negativa) se puede señalar que el presente **EsIA** se ubica dentro de la **Categoría I**, debido a que los impactos negativos identificados no son significativos, ni conllevan riesgo socioambiental significativo, toda vez que el área el proyecto se desarrolla dentro de la servidumbre de la carretera principal entre los distritos de Bugaba y

Barú, misma que se encuentra impactada por las intervenciones antropogénicas ubicadas en las colindancias de la carretera.

8.6. IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AMBIENTALES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES.

Algunos riesgos pueden ser previsibles en su tiempo, espacio y magnitud, otros surgen de manera espontánea, ya sea por la acción humana o efectos naturales. Sin embargo, en cualquiera de estas circunstancias que se presente la empresa debe identificar las características y magnitud del riesgo para determinar las alternativas para prevenirlo o mitigarlo en dado caso se dé la ocurrencia del mismo para responder de manera táctica y previamente planificada.

Para efecto de identificar y valorar el tipo de riesgo ambiental que pueda generarse como resultado del proyecto en estudio, se trabajó con base la misma matriz de importancia de Vicente Conelsa aplicada para la valorización de los impactos del cuadro N°8, para de esta forma analizar, a su vez, su nivel de importancia y a partir de entonces determinar el seguimiento que se debe implementar para su control y/o la contingencia a seguir en caso de que se genere este suceso.

Dada las características del proyecto, las posibilidades que genere riesgos ambientales es baja, ya que se trabajará sobre una área (servidumbre vial) muy intervenida y los impactos identificados no son significativos ni conllevan riesgos ambientales significativos. En la eventualidad de que con el desarrollo de este proyecto que se genere algún tipo de riesgo en el tema ambiental, serían:

Cuadro N°14
Identificación y valorización de los Riesgos Ambientales que puede generar el proyecto.

Tipo de Riesgo Ambiental	Naturaleza	Extensión (2)	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	VIA	Nivel de Relevancia	Fase del proyecto	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1. Desborde de aguas de lluvias en canales pluviales debido a la obstrucción del cauce por acumulación de sedimentos.	-	6	2	4	2	1	1	1	4	1	4	26	Moderado	Construcción
2. Caída de árbol o desgarre de ramas que puede afectar la vía de acceso y entrada de las viviendas y comercios.	-	6	2	4	2	1	1	1	4	1	4	26	Moderado	Construcción Operación

Análisis de los riesgos.

- ⇒ La posibilidad de desborde de las aguas lluvias de los canales pluviales se dará por efecto del manejo inadecuado de la tierra removida por la apertura de los hoyos para la instalación de los postes. No obstante, la efectividad de las medidas de prevención y mitigación que se den en cumplimiento de los aspectos establecidos en el estudio de impacto ambiental es importante para minimizar o eliminar este posible riesgo.
- ⇒ Dicho riesgo puede generarse por efecto de una poda no adecuada al no considerarse aspectos como: La característica del árbol, estado de salud y ubicación del mismo. Empero, el uso de personal idóneo es esencial para el manejo efectivo de esta actividad.

La valorización obtenida indica una importancia moderada. No obstante, su nivel de ocurrencia es poco probable toda vez que el promotor del proyecto por medio de la empresa contratista ejecuten con eficiencia y de manera oportuna las medidas de prevención y mitigación que se contemplan dentro de Plan de Manejo Ambiental.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El siguiente capítulo es desarrollado de acuerdo a Decreto No. 1 de 1 de marzo de 2023, en donde una vez se han identificado y evaluado los impactos ambientales potenciales, que pueden afectar al ambiente durante la etapa de construcción y cierre del mismo; se detalla las acciones a desarrollar por parte del contratista y promotor del proyecto, dentro del Plan de Manejo Ambiental.

Este Plan de Manejo Ambiental, consta de los siguientes puntos, a saber:

9.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR CORREGIR, COMPENSAR O CONTROLAR, A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

Este circuito trifásico 34-41B, SE Bugabita - SE Progreso (41.5 Km), descrito en el capítulo No.4, del presente EslA, no tendrá una significancia mayor, respecto a los aspectos ambientales identificados en el capítulo anterior. Es decir, que el proyecto por sus actividades de corta duración, y área mínima de afectación, tendrán una serie de medidas de mitigación bien conocidas y de fácil implementación para este tipo de proyectos. A continuación, se enlista el medio impactado, el tipo de impacto identificado y las medidas de mitigación a implementar por el contratista, bajo la supervisión del promotor del proyecto:

Cuadro # 15. Medidas de Mitigación Específicas

Medio Impactado	Tipos de Impactos	Medidas de Mitigación sugeridas
Suelo	Descompactación del suelo	<ul style="list-style-type: none">• Delimitar el área de trabajo• Hacer el hoyado en los puntos previamente señalados.• Una vez colocado el poste se debe colocar y compactar la tierra removida a su alrededor.• Sembrarle alguna especie herbácea de rápido crecimiento para que ayude a compactar el suelo.• Dejar el áreas en igual o mejor condición que como estaba antes.
	Obstrucción de drenaje pluvial por aporte de sedimentos	<ul style="list-style-type: none">• Realizar las actividades durante la temporada seca (verano)

		<ul style="list-style-type: none"> • Colocar trampas para la retención del sedimento • Tapar con lona la tierra removida hasta que sea nuevamente colocada y compactada en la base de poste. • Supervisar y limpiar constantemente el drenaje pluvial existente que pueda verse afectado.
Flora	Eliminación de vegetación	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de la tala o poda se debe verificar el estado de salud del árbol • Realizar la poda en sobre vegetación previamente identificados • Verificar que la poda no genere inestabilidad en el árbol • De realizar tala, hacerlo según el inventario forestal realizado y sugerencias del personal idóneo.
Fauna	Perturbación de la tranquilidad de la fauna silvestre	<ul style="list-style-type: none"> • Ahuyentar las especies antes de realizar la poda o tala, y en las actividades de las fases constructiva y operativa • Proteger las especies que ingrese al área de trabajo • Prohibir la caza de alguna especie. • Capacitar al personal sobre el cuidado y manejo de la fauna.
Aire	Alteración temporal de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo.	<ul style="list-style-type: none"> • Tapar con lona la tierra removida hasta que sea nuevamente utilizada. • Mantener señalizado con mallas o cintas reflectivas la tierra removida. • Una vez culmine la actividad se debe colocar algún tipo de especie herbácea de rápido crecimiento que pueda contribuir a compactar el terreno.
	Emisiones de gases por la combustión de los motores de los equipos utilizados.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipo mecánico nuevo o en óptimas condiciones • Darle mantenimiento período al motor y sistema de escape de los equipos • Operar solo el equipo necesario de acuerdo a la actividad diaria programada
Ruido y Vibraciones	Generación de ruido y vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipo mecánico nuevo o en óptimas condiciones • Darle mantenimiento período al sistema de escape de los equipos. • Realizar las actividades durante el período diurno (7.30am a 4.30pm). • Operar solo el equipo mecánico de acuerdo a

		la actividad diaria programada.
Social	Generación de desechos sólidos y líquidos	<ul style="list-style-type: none"> Los desechos vegetales que resulten de la poda o tala debe trasladarse de manera inmediata al vertedero existente dentro de esa municipalidad. Evitar la acumulación temporal de vegetación sobre las servidumbres viales. Los desechos generados por los trabajadores se deben recolectar en bolsas negras y llevarlas al sitio de acopio en el campamento de la empresa promotora o contratista.
	Obstrucción parcial de la vía	<ul style="list-style-type: none"> Notificar al Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATT) el inicio de las actividades de este proyecto y coordinar cualquier tipo de apoyo que se requiera. Señalar sobre la vía la ubicación de los camiones, grúa y/o frentes de trabajo con conos y cintas reflectivas a una distancia promedio de 50 metros antes y después del sitio. Colocar un policía de tránsito para orientar el tránsito vehicular en el sitio donde haya algún cierre parcial de la vía. Establecer perímetro de restringir de paso a personas ajenas a este proyecto. El personal que opera los equipos mecánicos debe estar en óptimas condiciones de salud y de sobriedad.
	Obstrucción temporal de las entradas de viviendas, comercios, fincas, entre otras.	<ul style="list-style-type: none"> Comunicarle a la comunidad y el comercio local la ubicación donde se obstruirá la vía y el tiempo estimado de duración de los trabajos a realizarse. Realizar el cierre de la vía en períodos cortos de tiempo
	Afectación de los servicios básicos	<ul style="list-style-type: none"> Verificar previamente si en el área de trabajo hay servicios públicos que puedan ser afectados. De afectar alguna línea domiciliaria de acueducto de agua potable, se debe reparar de manera rápida y eficiente.
	Accidentes Laborales	<ul style="list-style-type: none"> Trabajar con personal que reúna el perfil requerido para este tipo de actividad Los trabajadores deberán portar el equipo de seguridad y protección personal. Aplicar las normas de seguridad indispensables para este tipo de proyecto. Mantener vigilancia en el uso correcto del

	<ul style="list-style-type: none"> equipo de protección personal y cumplimiento de las medidas de seguridad. Aplicar sanciones ○ Cumplir con las prestaciones laborales a los trabajadores. ○ Capacitar al personal en temas de seguridad en el área de trabajo y uso de EPP (equipo de protección personal). ○ Delimitar el área y utilizar el equipo y material indispensable según la actividad programada. ● El trabajador estar en óptimas condiciones de salud y sobriedad.
Accidentes de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> ○ Señalar el perímetro de la actividad del proyecto utilizando conos, cintas o reflectivas o redes, a una distancia mínima de 25 metros de sitio de trabajo. ○ Colocar un policía de tránsito para que vigile el perímetro y oriente el tráfico vehicular. ● Los operadores de los equipos mecánicos deben tener licencia adecuada al equipo que estará operando y mantener en condiciones óptimas de salud y sobriedad.
Generación de empleos temporales	<ul style="list-style-type: none"> ● Considerar la mano de obra local al momento de requerir personal para trabajos puntuales y no especializados.
Aumento del dinamismo económico local por la compra de materiales e insumos para el proyecto y los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> ● Comprar materiales e insumos que requiera el proyecto en el comercio local. ● Los trabajadores deben aprovechar los restaurantes locales para comprar sus alimentos.
Mejoras en la estabilidad energética del circuito para brindar un servicio eficiente al público y negocios del área.	<ul style="list-style-type: none"> ● Garantizar la estabilidad del sistema ● Asegurar la eficiente en el suministro energético a nivel domiciliario y comercial

Fuente: consultor – 2023

9.1.1. Cronograma de Ejecución.

El cronograma de ejecución de las medidas de mitigación que serán implementadas durante las fases de construcción y operación del proyecto. La mayoría de las medidas serán implementadas al inicio de la fase de construcción, y finalizarán al cierre de esta fase. Durante la operación del proyecto se realizarán las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, las cuales serán responsabilidad del promotor del proyecto.

Cuadro #16. Cronograma de Ejecución

Medio Impactado	Tipos de Impactos	Medidas de Mitigación sugeridas	Fases de del proyecto		
			Construcción	Cierre	Operación
Suelo	Descompactación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitar el área de trabajo • Hacer el hoyado en los puntos previamente señalados. • Una vez colocado el poste se debe colocar y compactar la tierra removida a su alrededor. • Sembrarle alguna especie herbácea de rápido crecimiento para que ayude a compactar el suelo. 	X		
	Obstrucción del drenaje pluvial por aporte de sedimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar las actividades durante la temporada seca (verano) • Colocar trampas para la retención del sedimento • Tapar con lona la tierra removida hasta que sea nuevamente colocada y compactada en la base de poste. • Supervisar y limpiar constantemente el drenaje pluvial existente que pueda verse afectado. 	X		
Aire	Alteración temporal de la calidad del aire por la dispersión de partículas de polvo.	<ul style="list-style-type: none"> • Tapar con lona la tierra removida hasta que sea nuevamente utilizada. • Mantener señalizado con mallas o cintas reflectivas la tierra removida. • Una vez culmine la actividad se debe colocar algún tipo de especie herbácea de rápido crecimiento que pueda contribuir 	X		

Medio Impactado	Tipos de Impactos	Medidas de Mitigación sugeridas	Fases de del proyecto		
			Construcción	Cierre	Operación
		<p>a compactar el terreno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En época seca, las áreas del proyecto serán rociados con agua para evitar el levantamiento del polvo. • El material extraído deberá ser cubierto con lonas, así como los materiales de construcción que puedan producir polvo (arena, otros). 			
	Emisiones de gases por la combustión de los motores de los equipos utilizados.	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipo mecánico nuevo o en óptimas condiciones • Darle mantenimiento periódico al motor y sistema de escape de los equipos • Operar solo el equipo necesario de acuerdo a la actividad diaria programada 	X	X	
Ruido y Vibraciones	Generación de ruido y vibraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipo mecánico nuevo o en óptimas condiciones • Darles mantenimiento oportuno a los equipos utilizados • Realizar las actividades durante el periodo diurno (7.30am a 4.30pm). • Operar solo el equipo mecánico de acuerdo a la actividad diaria programada. 	X	X	
Flora	Eliminación de vegetación	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de la tala o poda se debe verificar el estado de salud del árbol • Realizar la poda en sobre vegetación previamente identificados • Verificar que la poda no genere inestabilidad en el árbol • De realizar tala, hacerlo según el inventario forestal realizado y sugerencias del personal idóneo. 	X		
Fauna	Perturbación de la tranquilidad de la fauna silvestre	<ul style="list-style-type: none"> • Ahuyentar la fauna que este cerca del sitio del proyecto con el uso de pitos, gritos o corneta de los autos • Proteger la especie que ingrese 	X		

Medio Impactado	Tipos de Impactos	Medidas de Mitigación sugeridas	Fases de del proyecto		
			Construcción	Cierre	Operación
		<p>al área de trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prohibir la caza de alguna especie • Capacitar personal sobre el manejo de la fauna que ingrese al proyecto. 			
Social	Generación de desechos sólidos y líquidos	<ul style="list-style-type: none"> • Los generados por el proyecto deben trasladarse al Relleno Sanitario de Cerro Patacón u otro sitio autorizado por la autoridad competente. • Los desechos vegetales que resulten de la poda o tala deben trasladarse de manera inmediata al vertedero existente dentro de esa Municipalidad. • Evitar la acumulación temporal de la vegetación sobre la servidumbre vial. • Los desechos generados por los trabajadores se deben recolectar en bolsas negras y llevarlas al sitio de acopio en el campamento de la Empresa Promotora o Contratista. • Mantener siempre limpia las áreas de trabajo. • Capacitar al personal en temas sobre el orden y limpieza de las áreas de trabajo. 	X	X	
	Obstrucción temporal de las entradas de viviendas, comercios, fincas, entre otras.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicarle a la comunidad y el comercio local la ubicación donde se obstruirá la vía y el tiempo estimado de duración. • Realizar el cierre de la vía en periodos cortos de tiempo 	X		
	Afectación de los servicios básicos	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar previamente si en el área de trabajo hay servicios públicos que puedan ser afectados. • De afectar alguna línea domiciliaria de acueducto de agua potable, se debe reparar de manera rápida y eficiente. 	X		
	Obstrucción parcial de	<ul style="list-style-type: none"> • Notificar al Autoridad de Tránsito 	X	X	X

Medio Impactado	Tipos de Impactos	Medidas de Mitigación sugeridas	Fases de del proyecto		
			Construcción	Cierre	Operación
	la vía	<p>y Transporte Terrestre (ATTT) el inicio de las actividades de este proyecto y coordinar cualquier tipo de apoyo que se requiera.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Señalar sobre la vía el sitio de la actividad, con conos y cintas reflectivas a una distancia promedio de 25 metros antes. • Colocar un policía de tránsito para orientar el tránsito vehicular en el sitio donde haya algún cierre parcial de la vía. • Establecer perímetro de restringir de paso a personas ajenas a este proyecto. • El personal que opera los equipos mecánicos debe estar en óptimas condiciones de salud. • Comunicarle de manera oportuna a la población colindante los puntos de obstrucción de la vía y tiempo estimado de cierre programado, ya se a través de: Volanteo, Afiches colocados en parada de buses y abarroterías del área u otro punto de interacción de la personas, Redes sociales, Periódico, Radio etc. 			
	Accidentes Laborales	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con personal que reúna el perfil requerido para este tipo de actividad • Los trabajadores deberán portar el equipo de seguridad y protección personal. • Aplicar las normas de seguridad indispensables para este tipo de proyecto. • Mantener vigilancia en el uso correcto del equipo de protección personal y cumplimiento de las medidas de seguridad. Aplicar sanciones • Cumplir con las prestaciones laborales a los trabajadores. 	X	X	X

Medio Impactado	Tipos de Impactos	Medidas de Mitigación sugeridas	Fases de del proyecto		
			Construcción	Cierre	Operación
	Accidentes de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal en temas de seguridad en el área de trabajo y uso de EPP (equipo de protección personal). • Delimitar el área y utilizar el equipo y material indispensable según la actividad programada. • El trabajador estar en óptimas condiciones de salud y sobriedad. 			
		<ul style="list-style-type: none"> • Señalar el perímetro de la actividad del proyecto utilizando conos, cintas o reflectivas o redes, a una distancia mínima de 25 metros de sitio de trabajo. • Colocar un policía de tránsito para que vigile el perímetro y oriente el tráfico vehicular. • Los operadores de los equipos mecánicos deben tener licencia adecuada al equipo que estará operando y mantener en condiciones óptimas de salud y sobriedad. 	X	X	
	Generación de empleos temporales	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar mano de obra local al momento de requerir personal para trabajos puntuales y no especializados. 	X		
	Aumento del dinamismo económico local por la compra de materiales e insumos para el proyecto y los trabajadores	<ul style="list-style-type: none"> • Comprar materiales e insumos que requiera el proyecto en el comercio local. • Los trabajadores deben aprovechar los restaurantes locales para comprar sus alimentos. 			X
	Mejoras en la estabilidad energética de los circuitos para brindar un servicio eficiente al público y negocios del área.	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que el servicio llegue con eficiencia a la población y sectores económicos del área 			X

Fuente: consultor – 2023

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental.

Este programa está relacionado con las actividades específicas del proyecto y las medidas de mitigación a implementarse, según los impactos identificados. En el mismo se contempla la aplicación del monitoreo en aspectos puntuales dentro de la fase constructiva / operativa, según sea el caso, el procedimiento para implementar la verificación, la frecuencia de revisión y análisis de los datos generados del proceso, responsable de la ejecución y costos operativos contemplados.

Cuadro #17. Programa de Monitoreo Ambiental

Monitoreo	Procedimiento	Responsable	Frecuencia de Análisis	Costo Aproximado
Uso de los equipos de protección personal	Supervisión in situ	Contratista	Diario	Costos operativos
Manejo de residuos sólidos y líquidos	Supervisión in situ	Contratista	Diario	Costos operativos
Vigilancia del estado de salud de los trabajadores	Requerimientos médicos	Contratista	Trimestral	Costos operativos
Verificación del estado de los equipos mecánicos	Supervisión in situ	Contratista	Diario	Costos Operativos
Supervisión de plan de seguridad y señalización	Supervisión in situ	Contratista	Diario	Costos operativos
Plan de atención de quejas y reclamos	Supervisión in situ	Contratista	Diario	Costos operativos
Efectividad en la implementación de las medidas de mitigación	Supervisión in situ Verificación de informes	Contratista	Mensual Trimestral	Costos operativos

Fuente: Consultor-2023

9.2. PLAN DE RESOLUCIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

NO aplica para la categoría 1 del presente estudio.

9.3. PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES.

El Plan de Riesgos establece las estrategias y medidas preventivas que serán implementadas por el contratista, con el objetivo de prevenir la ocurrencia de diversos tipos de accidentes, incidentes y enfermedades laborales. Además de las pautas presentes en este Plan de Manejo Ambiental (PMA), la empresa contratista

tiene la responsabilidad de cumplir con las regulaciones establecidas por la Caja de Seguro Social (CSS), promotor del proyecto y demás instituciones involucradas.

La empresa contratista, deberá incorporar las siguientes medidas en la elaboración de su Plan de Prevención de Riesgos:

- Crear un Manual y un Plan de Seguridad que estén en consonancia con las normativas pertinentes y se adapten a cada una de las tareas que conlleven potenciales riesgos para la salud humana o el entorno.
- Formular Planes de Seguridad específicos para las actividades que presenten riesgos para la salud humana o el medio ambiente. Estos planes deberán abarcar evaluaciones de trabajo seguras y acciones concretas destinadas a prevenir y mitigar tales riesgos. Se deberá tomar en consideración lo siguiente:
 - Riesgo Físicos
 - Riesgo de accidentes laborales
 - Riesgo por Tormentas Eléctricas
 - Riesgo de Incendios
 - Riesgo Eléctricos
 - Riesgo de accidente vial

9.4. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.

NO aplica para la categoría 1 del presente estudio.

9.5. PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PERSONAL DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y POBLACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO).

NO aplica para la categoría 1 del presente estudio.

9.6. PLAN DE CONTINGENCIA.

La prioridad principal es abordar los riesgos previsibles de manera preventiva. Sin embargo, en caso de que se produzcan incidentes de cualquier naturaleza, se debe

contar con un Plan de Contingencia que permita gestionar cada uno de los riesgos previamente identificados.

El objetivo fundamental del Plan de Contingencia radica en salvaguardar la vida, la salud y la seguridad de aquellos que participarán en la ejecución del Proyecto. Asimismo, busca prevenir o reducir al mínimo la posible alteración y/o contaminación del suelo, afectación a los moradores cercanos al proyecto, así como proteger la calidad del entorno en situaciones de emergencia.

Para cumplir con estas metas prioritarias, es esencial incorporar varios elementos clave en el plan de contingencias. Entre ellos se incluyen procedimientos para atender tanto accidentes menores como mayores, pautas para controlar derrames y evitar la contaminación del suelo y el agua. En caso de un derrame, también es vital contar con medidas para su limpieza y mitigación, además de procedimientos para hacer frente a conatos e incendios de gran envergadura.

En cuanto a las acciones operativas, resultan valiosas las inspecciones visuales periódicas y la planificación de mantenimiento, ya que ayudan a reducir la posibilidad de vertidos de sustancias como aceites y otros materiales al suelo o al agua.

A continuación, se presenta un listado de medidas de contingencia mínimas que se implementarán:

- Establecer sistemas de alerta en los sitios de trabajo para prevenir al personal oportunamente y brindar asistencia inmediata a los afectados por accidentes.
- Garantizar un sistema de comunicación eficiente y seguro con el cuerpo de bomberos cercano, en caso de que se presenten incidentes que excedan su capacidad de control.
- Instaurar sistemas de comunicación como radios o teléfonos en los lugares de trabajo, junto con botiquines de primeros auxilios y personal capacitado.

- Disponer de un vehículo en buen estado para posibles emergencias. Asimismo, contar con equipos y materiales adecuados para enfrentar incendios, explosiones y derrames de combustible.
- Asegurarse de contar con el equipo, materiales y personal capacitado necesario para tomar medidas inmediatas y efectivas ante derrames o accidentes que puedan impactar las aguas superficiales.

Vendavales y Tormentas

- Retirar a los trabajadores a un lugar seguro.
- Proporcionar primeros auxilios a los trabajadores necesitados.
- Notificar a SINAPROC, Cruz Roja, Cuerpo de Bomberos de Panamá y Policía de Panamá.

Eventos Sísmicos

- Trasladar o evacuar a los trabajadores a un sitio seguro.
- Brindar primeros auxilios a los trabajadores requeridos.
- Contactar al personal médico del proyecto.
- Mover a los trabajadores a refugios temporales en caso de réplicas sísmicas.

Tormentas Eléctricas

- Trasladar a los trabajadores a un lugar seguro.
- Proporcionar primeros auxilios según sea necesario.
- Comunicarse con el personal médico del proyecto.
- Trasladar a los trabajadores afectados al hospital más cercano.

Accidentes Laborales - Electrocución

- Desconectar el sistema eléctrico si es posible.
- No intentar el rescate sin preparación.
- Comunicarse con el personal médico del proyecto.

- Brindar primeros auxilios y estabilizar al trabajador en el lugar o llamar una ambulancia.
- Trasladar al hospital si es necesario.
- Informar a MINTRAB y CSS.
- Informar a los familiares y al sindicato si corresponde.

Atropellos

- Informar a la base sobre el accidente.
- Comunicarse con el personal médico del proyecto.
- Brindar primeros auxilios en el lugar o llamar una ambulancia.
- Si es posible, el conductor debe llevar al herido a una clínica u hospital cercano; de lo contrario, esperar la ambulancia.
- Informar a la policía de tránsito.
- Informar a CSS y sistema de emergencias médicas.

Accidentes de Tránsito

- Informar a la base sobre el accidente.
- Comunicarse con el personal médico del proyecto.
- Brindar primeros auxilios en el lugar o llamar una ambulancia.
- Si es posible, el conductor debe llevar al herido a una clínica u hospital cercano; de lo contrario, esperar la ambulancia.
- Informar a la policía de tránsito.
- Informar a CSS y sistema de emergencias médicas.

Derrames de Combustible, Lubricantes y/o Grasas

- Disponer de Hojas de Información de Seguridad para cada material almacenado.
- Identificar patrones de drenaje y mostrarlos en un plano del sitio.
- Recolectar suelo en áreas con derrames.
- Remediar suelos contaminados.

Incendios

- Informar a la base sobre el incidente.
- Notificar al Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Usar extintores disponibles para controlar el fuego y priorizar la seguridad personal.

9.7. PLAN DE CIERRE.

El proceso de cierre se llevará a cabo una vez que las actividades de construcción finalicen en los sitios que así lo requieran y que no tengan un uso futuro previsto. Este Plan de Cierre se desplegará en etapas a medida que las áreas de trabajo se clausuren, procurando que estas áreas se mantengan o mejoren en su estado original.

El propósito fundamental del Plan de Cierre radica en restaurar las condiciones propicias para la reintegración de comunidades biológicas naturales en los lugares de trabajo, ya sea mediante la recuperación natural o la revegetación.

El Plan de Cierre, en su nivel mínimo, contempla las siguientes acciones:

- Reconformación del perfil del terreno según su estado previo a la construcción.
- Implementación de medidas para controlar la erosión del suelo.
- Cuando sea necesario, llevar a cabo programas de reforestación siguiendo las especificaciones correspondientes.

9.8. PLAN PARA REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

NO aplica para la categoría 1 del presente estudio.

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático.

NO aplica para la categoría 1 del presente estudio.

9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).

NO aplica para la categoría 1 del presente estudio.

9.9. COSTO DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

En este acápite se hace una estimación de los costos de la gestión ambiental, que incluyen la ejecución de las medidas de mitigación, programas y planes, que permitirán desarrollar el proyecto dentro de los parámetros de sostenibilidad del ambiente natural.

**Cuadro N°18.
Costos Aproximados de la Gestión Ambiental.**

#	Actividades Programadas	Costos (B/.)
1.	Medidas de Mitigación Específicas	5,000.00
2.	Programa de monitoreo Ambiental	2,000.00
2.	Plan de Prevención de Riesgo Socioambiental	2,500.00
3.	Plan de Contingencias	1,000.00
4.	Plan de Cierre	500.00
TOTAL		10,500.00
5.	Otros (administración, mantenimiento de equipo pesado, compras de insumos del proyecto)	Gastos establecidos dentro de los costos operativos de la empresa.

10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

10.1. VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

10.2. VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES (BENEFICIOS Y COSTOS SOCIALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

10.3. INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS FINANCIEROS, SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL FLUJO DE FONDOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

10.4. ESTIMACIÓN DE LOS INDICADORES DE VIABILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

De acuerdo con el Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, es ítem no aplica para este EsIA categoría I.

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

11.1. LISTA DE NOMBRES, FIRMAS Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADAS IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA.

Nombre y Firma del Consultor	Profesión	Registro del Consultor	Función
Licdo. Joel E. Castillo  	Sociólogo	IRC-042-2001	Responsable del Estudio de Impacto Ambiental, Descripción Socioeconómica, Plan de Participación Ciudadana, Identificación y Valorización de los Impactos
Ing. Manuel Rodes  	Forestal	IRC-036-2001	Inventario Forestal y Participación en la Identificación y Valorización de los Impactos

La suscrita Licda. SUMAYA JUDITH CEDEÑO,
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá
Oeste con, Cédula No. 8-521-1658.

CERTIFICO:

Que: Joel Castillo / Manuel Rodes
Quien certifico ha (n) firmado este documento
en mi presencia y en la de los testigos que suscriben,
y por consiguiente esta (s) es (son) auténtica (s).

Panamá, 23 AGO 2023

SC JG
Testigos
Joel

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste



**11.2. LISTA DE NOMBRES Y FIRMAS DE LOS PROFESIONALES DE APOYO
DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE
ELABORÓ COMO ESPECIALISTA.**

Nombre y Firma del Personal de Apoyo	Participación
Licda. Sol Estrella Muñoz (9-741-1275)  <i>Sol Estrella Muñoz 9-741-1275</i>	Participación en el Componente Social mediante la Aplicación de Encuestas
Licdo. Miguel Ángel Serrano (9-734-1459)  <i>M. Serrano 9-734-1459</i>	Participación en el Componente Social mediante la Aplicación de Encuestas
Licda. María Rodríguez (9-703-1715)  <i>Maria L. Rodriguez Balister 9-703-1715</i>	Participación en el Componente Social mediante la Aplicación de Encuestas

Licdo. Erick Barciela Chambers, Notario Público Octavo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-711-694

CERTIFICO:

Que hemos cotejado la(s) firma anterior (es) con la que aparece en la cédula o pasaporte del firmante (s) y a nuestro parecer son iguales por lo que la consideramos auténtica.

Panamá 28 AGO 2023

Testigos

Testigos

Licdo. Erick Barciela Chambers
Notario Público Octavo



12. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

Conclusión.

- ⇒ El problema en la capacidad energética de esta región demográfica es una situación que se registra en diversas regiones de la provincia de Chiriquí, ya que en la medida en que se incrementa la población proliferan las industrias, comercios y residencias aumenta la demanda de calidad y cobertura del sistema, por ello la construcción de este nuevo circuito trifásico aumentará la capacidad del sistema que contribuirá a mejorar la estabilidad de la carga energética para asegurar el suministro de electricidad a nivel domiciliario, comercial y agroindustrial que existe en esa zona poblada.

- ⇒ Esta región occidental de la provincia de Chiriquí tiene altas expectativas por la instalación de esta línea trifásica porque el sistema actual ha quedado muy obsoleto frente a la alta demanda que hay de este recurso sobre todo en la parte comercial de la zona fronteriza por el constante movimiento de entrada y salida de turistas al país, como en el sector agroindustrial y ganadero que son el motor de la economía local.

Recomendaciones:

- ⇒ El promotor, a través de la empresa contratista debe cumplir de manera oportuna con las medidas de mitigación propuesta en el presente estudio y las legislaciones ambientales existentes.
- ⇒ De requerir mano de obra, contratar personal del área para generar un beneficio económico que contribuya a mejorar la calidad de vida de las familias.
- ⇒ No dejar desechos de vegetación a lo largo del trazado de la línea y en las entradas de las viviendas, comercios, fabricas.
- ⇒ Generar los informes de seguimiento de las medidas de mitigación ambiental dentro del periodo que establezca la resolución que apruebe dicho estudio.

13. BIBLIOGRAFÍAS

- ☞ Ley # 41 del 1 de Julio de 1998; General del Ambiente de la República de Panamá.
- ☞ **Decreto Ejecutivo Nº1 del 1 de marzo de 2023.** Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones
- ☞ **Contraloría General de la República**, Censos Nacionales de Población y Vivienda 2000.
- ☞ **Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”**, Atlas Nacional de la República de Panamá.
- ☞ **Holdridge L.R. 1970**, Zonas de Vida de Panamá.
- ☞ **Atlas Nacional de la República de Panamá**; Instituto Geográfico Nacional – Tommy Guardia.
- ☞ **Ley N°6.** Que Dicta Normas Sobre el Manejo de Residuos Aceitosos Derivados de Hidrocarburos o de Base Sintética en el Territorio Nacional.
- ☞ **Ley N°36.** Establece controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo
- ☞ **D.E. N°38.** Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones para vehículos automotores.
- ☞ **Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44- 2000.** Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido. DURACIÓN DE LA EXPOSICIÓN MÁXIMA (jornada de trabajo de 8 horas), NIVEL DE RUIDO PERMISIBLE dB(A)

8HORAS....85
7HORAS.... 86
6HORAS.... 87
5HORAS.... 88
4HORAS.... 90
3HORAS.....92

14. ANEXOS

- 14.1. Solicitud de Evaluación del EsIA...**164**
- 14.2. Paz y Salvo de EDECHI...**165**
- 14.3. Recibo de Pago del Paz y Salvo...**166**
- 14.4. Recibo de pago de 350.00 para evaluación del EsIA por Miambiente...**167**
- 14.5. Copia de Cédula del Representante Legal (notariada) ...**168**
- 14.6. Servidumbre Vial...**169**
- 14.7. Certificado de Existencia de la Sociedad...**170-171**
- 14.8. Medición de Calidad de Aire – PM10 (Progreso) ...**172-178**
- 14.9. Medición de Calidad de Aire – PM 10 (Bugabita) ...**179-185**
- 14.10. Medición de Ruido Ambiental (Progreso) ...**186-190**
- 14.11. Medición de Ruido Ambiental (Bugabita) ...**191-195**
- 14.12. Medición de Vibraciones (Progreso) ...**196-201**
- 14.13. Medición de Vibraciones (Bugabita) ...**202-207**
- 14.14. Volante Informativa...**208**
- 14.15. Encuestas de Obligación Pública...**209-328**
- 14.16. Plano Circuito 34-41B SE Progreso - SE Bugabita - Aprobado...**329-332**
- 14.17. Mapa de Ubicación Geográfica del Proyecto a escala 1;50,000...**353-355**
- 14.18. Mapa Topográfico del Área del Proyecto...**356-357**
- 14.19. Mapa del Proyecto Indicando los Cuerpos Hídricos Existentes...**358-359**
- 14.20. Mapa de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo a escala 1;20,000...**360-361**