

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
CATEGORÍA I

PROMOTOR:



MINISTERIO DE  
OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO:

**“DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE LÍNEA QUE INCLUYEN: LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, LUMINARIAS PÚBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN COMUNIDADES DE PANAMÁ OESTE, CORRESPONDIENTE AL LOTE No. 3. COMUNIDAD ARENAS BLANCAS - CLARAS ABAJO”**



MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS  
Oficina de Electrificación Rural

CONTRATISTA



MARZO 2024

<b>TEMA</b>	<b>PÁGINA</b>
<b>1. ÍNDICE.</b>	<b>2</b>
<b>2. RESUMEN EJECUTIVO.</b>	<b>10</b>
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.	16
2.3. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.	19
2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto.	19
2.5. Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.	21
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.	25
<b>3. INTRODUCCIÓN.</b>	<b>27</b>
3.1. Indicar alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	27
<b>4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD.</b>	<b>30</b>
4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación.	30
4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono.	32
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.	36

4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto.	31
4.3.1. Planificación.	36
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).	38
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).	49
4.3.4. Cierre de la actividad, obra o proyecto.	50
4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases.	50
4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).	51
4.5 . Manejo y Disposición de desechos en todas las fases.	51
4.5.1. Sólidos.	51
4.5.2. Líquidos.	51
4.5.3. Gaseosos.	52
4.5.4. Peligrosos.	52
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.	52
4.7. Monto global de la inversión.	52
4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.	53
<b>5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO.</b>	<b>56</b>

5.1. Formaciones Geológicas Regionales.	56
5.1.2. Unidades geológicas locales.	56
5.1.3. Caracterización geotécnica.	56
5.2. Geomorfología.	56
5.3. Caracterización del suelo.	57
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.	57
5.3.2. Caracterización del área costera marina.	58
5.3.3. Descripción del uso del suelo.	58
5.3.4. Capacidad de Uso y Aptitud.	58
5.3.5. Descripción de la colindancia de la propiedad.	58
5.3.6. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento.	59
5.4. Descripción de la Topografía.	59
5.4.1. Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrolla y sus componentes, a una escala que permita su visualización.	60
5.5. Aspectos Climáticos.	60
5.5.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica.	61
5.5.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, Tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.	63
5.5.2.1. Análisis de Exposición.	63
5.5.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa.	63
5.5.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.	63
5.5.3. Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por Factores naturales y climáticos en el área de influencia.	63
5.6. Hidrología.	64
5.6.1. Calidad de aguas superficiales.	64

5.6.2. Estudio Hidrológico.	64
5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual).	65
5.6.2.2. Caudal Ambiental y Caudal Ecológico.	65
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 la legislación correspondiente.	65
5.6.3. Estudio Hidráulico.	66
5.6.4. Estudio Oceanográfico.	66
5.6.4.1. Corrientes, Mareas, Oleajes.	66
5.6.5. Estudio Batimetría.	66
5.6.6. Identificación y Caracterización de Aguas Subterráneas.	66
5.6.6.1. Identificación de Acuíferos.	67
5.7. Calidad del Aire.	67
5.7.1. Ruido.	67
5.7.2. Vibraciones.	68
5.7.3. Olores.	68
<b>6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO.</b>	<b>69</b>
6.1. Característica 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	70
6.1.2. Caracterización vegetal, Inventario forestal (aplicar técnicas Forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente).	71
6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización.	75
6.2. Características de la Fauna.	76
6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.	76

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.	77
6.2.3. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.	77
6.3. Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia.	77
6.4. Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.	77
<b>7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.</b>	<b>78</b>
7.1. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.	78
7.2. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de Influencia de la actividad, obra o proyecto.	78
7.2.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por Sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.	79
7.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad.	80
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.	80
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.	80
7.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad a través del plan de participación ciudadana.	81
7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	91
7.5. Descripción de los tipos de paisajes en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	91

<b>8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.</b>	<b>95</b>
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.	95
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.	97
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.	100
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.	102
8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4.	106
8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, Obra o proyecto, en cada una de sus fases.	109
<b>9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA).</b>	<b>114</b>

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.	114
9.1.1. Cronograma de ejecución.	117
9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental.	121
9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.	123
9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales.	123
9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora.	125
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).	125
9.6. Plan de Contingencia.	126
9.7. Plan de Cierre.	127
9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático.	127
9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático.	128
9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas Medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).	128
9.9. Costos de la Gestión Ambiental.	129
<b>10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.</b>	<b>130</b>
10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.	130
10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados.	130
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.	130



10.4. Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y Ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.	131
<b>11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.</b>	<b>132</b>
11.1. Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente Notariadas identificando el componente que elaboró como especialista.	133
11.2. Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas identificando el componente que elaboró como especialista.	133
<b>12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</b>	<b>134</b>
<b>13. BIBLIOGRAFÍA.</b>	<b>135</b>
<b>14. ANEXOS.</b>	<b>136</b>
14.1. Copia de Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente.	136
14.2. Copia del recibo de pago para los trámites para la evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente.	325
14.3. Copia del certificado de existencia de persona jurídica. Gaceta Oficial No. 25535 del 2 de mayo 2006, Creación de Ministerio de Obras Públicas.	326-335
14.4. Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio. Nota 14-1003-025-2023. Documento de certificación de servidumbre.	336-338
14.4.1. En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.	N/A
14.5. Plano del proyecto	137-147
14.6. Plano topográfico del proyecto.	149
14.7. Informe de análisis de línea base.	151-165
14.8. Prospección arqueológica.	167-178
14.9. Mapa vegetación.	187
15.0. Encuestas realizadas,	189-306
16.0. Plano de polígono del proyecto indicando los cuerpos de agua	307
17.0. Aprobación de proyectos dentro de la cuenca 115 - ACP	308-324

## **2.0. RESUMEN EJECUTIVO**

El presente estudio de Impacto Ambiental corresponde al proyecto “**DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE LÍNEA QUE INCLUYEN: LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN COMUNIDADES DE PANAMÁ OESTE, CORRESPONDIENTE AL LOTE No. 3. COMUNIDAD ARENAS BLANCAS - CLARAS ABAJO**” a desarrollarse en el corregimiento de Santa Rosa, distrito de Capira, provincia de Panamá Oeste. El presente proyecto tiene como promotor al **Ministerio de Obras Publicas** bajo en contrato 007- PAUE -2022.

### **2.1 Descripción de la Actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.**

Descripción de la Actividad:

El proyecto consiste en el diseño, construcción e instalación de aproximadamente de 19.9 kilómetros de líneas de distribución monofásica en media tensión en las comunidades de Arenas blancas hasta la comunidad de Claras Abajo. Esto relacionado a las diferentes alimentaciones de baja tensión para las casas que forman parte de las comunidades de Arenas Blancas hasta la comunidad de Las Claras Abajo de Santa Rosa.

**En este proyecto se manejarán dos tipos de redes:**

- Redes de distribución de media tensión o primarias

Es el conjunto de equipos o elementos que se utilizan para transportar la energía eléctrica desde una subestación de distribución hasta un centro de transformación de media tensión, el cual puede pertenecer a una subestación

de distribución de menor capacidad MT/MT o una subestación de distribución tipo poste MT/BT. Se considera una red de distribución primaria cuando los niveles de tensión son de Media Tensión (MT), considerados superiores a 1000 V e inferior a 57,5 kV.

- Redes de distribución de baja tensión o secundarias

Es el conjunto de equipos o elementos que se utilizan para transportar la energía eléctrica a tensiones nominales menores o iguales a 1000 V. Este tipo de redes es el utilizado para llevar la energía eléctrica desde los transformadores de distribución tipo poste hasta las acometidas de los usuarios finales

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, para el estudio y diseño se debe recopilar y procesar información relevante sobre antecedentes relativos a la evolución de los sistemas de distribución eléctrica en Panamá, y de cómo está configurada la Industria Eléctrica en el país, de los principales componentes de los sistemas de distribución eléctrica, de la normativa aplicable y de las etapas relacionadas a la construcción de estos sistemas, considerando un sistema integral de calidad, control de pérdidas y medio ambiente. Para esto se aprovechará la experiencia y buenos antecedentes con los que cuenta el contratista encargado de la ejecución del proyecto, la empresa panameña Construcciones Electromecánicas S.A (Conelsa), los cuales han sido exitosos, y los mismos pueden ser tomados como guía a mejorar.

Para realizar un diseño efectivo y acorde a las normas y necesidades del sitio, se realizó un recorrido al sitio, donde se observó y determinaron limitaciones,

obstáculos o beneficios que facilitan o dificultan la construcción de la línea. Aquí se tomó en cuenta los siguientes aspectos básicos:

- ✓ Tipo de suelo
- ✓ Vegetación para la evaluar la posible poda o tala
- ✓ Topografía del terreno. Curvas, pendientes
- ✓ Verificación de la disponibilidad de la servidumbre para el desarrollo de la línea eléctrica y sus ramificaciones.
- ✓ Aislamiento de la línea eléctrica existente para la interconexión
- ✓ Verificación de las distancias de seguridad en caso de existir alguna estructura existente en la servidumbre o cerca de la misma.

Después de obtener toda la información relevante, antecedentes, etc, se procedió con el diseño de la línea eléctrica primaria y secundaria.

Todo esto en base al manual de normas de la empresa distribuidora y a la buena práctica de la ingeniería.

Este diseño primeramente fue evaluado internamente en la empresa y después presentado de manera formal al promotor, en este caso la Oficina de Electrificación Rural, la cual es dependencia del Ministerio de Obras Públicas.

- Replanteo de la extensión de líneas de distribución primarias, secundarias y combinadas

Con respecto al concepto de replanteo, este es la materialización en el terreno, en forma adecuada e inequívoca de los puntos básicos que van a definir un proyecto, se entenderá por proyecto como el conjunto de documentos escritos, numéricos y gráficos (planos), que se utilizan para construir una obra de ingeniería.

Los puntos básicos a los cuales se hace mención son aquellos puntos mínimos necesarios para definir los elementos que conforman el proyecto y que se desean replantear, en otras palabras, son puntos de apoyo o de referencia, los cuales en algunos casos se encuentran físicamente en terreno. En nuestro caso los puntos de referencia, la ubicación de cada uno de los postes y sus adyacentes, sean anclas, derivaciones de líneas secundarias, etc.

Podemos decir que esta es la operación inversa del levantamiento, ya que en este último se tomaron datos del terreno para confeccionar un plano, en el replanteo se tomó datos de un plano para situarlos sobre el terreno, por lo que podemos concluir que el replanteo tiene por finalidad emplazar sobre el terreno aquellos elementos distribuidos en un plano y controlar su ejecución hasta que éstos estén terminados. En este caso los postes.

Para el replanteo utilizaremos un grupo de donde se cuente con:

- ✓ Topógrafo
- ✓ Liniero

Estos realizaran un recorrido en el área del proyecto con los planos preliminares, para fortalecer el diseño y verificar si se requieren modificaciones

o si existe alguna incongruencia en cuanto a la ubicación de las nuevas estructuras (postes, etc).

Es importante que en el recorrido se determinara el ángulo a utilizar para cada estructura (poste), dependiendo de la ubicación del mismo con respecto al sus postes adyacentes. También se tomó en consideración el tipo de cabeza de poste a utilizar o normas sobre la estructura.

El equipo a cargo del replanteo ubicó en los puntos de cada estructura proyectada una estaca. La cual indicará la ubicación del nuevo poste. Esto le servirá de referencia al grupo instalador para una correcta ubicación y alineamiento de los postes.

➤ Instalaciones Eléctricas Internas por vivienda por sitio

Tomando como referencia el plano eléctrico suministrado por el promotor para las instalaciones eléctricas internas y el plano de diseño realizado por el contratista, se procederá con la construcción del sistema eléctrico secundario.

El material a utilizar será el apropiado y de buena calidad.

El trabajo se realizará con grupos de trabajos distintos al personal que estará desarrollando la construcción de las líneas primarias. Los mismos estarán equipados y preparados para este tipo de instalación.

La instalación será probada utilizando una planta eléctrica pequeña portátil. Esto para demostrar que la instalación funciona y estará lista para ser puesta en servicio cuando se disponga.

Después de cada instalación interna pasará un supervisor a verificar la instalación para el aseguramiento de la calidad del trabajo.

Todo será construido siguiendo las normas de construcción y la buena práctica de la ingeniería.

➤ Interconexión de las líneas de distribución

Después de la terminación del proyecto, se realizará una visita de inspección en conjunto con la empresa distribuidora y el promotor. Esto para revisar y confirmar el estado de la línea.

Aquí se verifican las rotulaciones en postes, conexiones, iluminación, etc.

En este caso la nueva red eléctrica debe estar lista para la puesta en servicio.

Con esta terminación del proyecto, se procede a programar los trabajos de interconexión.

Para la interconexión la empresa constructora adelantará cualquier actividad que pueda ser realizada, previo al día seleccionado para la interconexión. La fecha de la interconexión dependerá de la programación de la empresa distribuidora.

Esta interconexión se realizará con un descargo programado.

El encargado de realizar la interconexión debe contar con los materiales, equipos y personal adecuado para esta operación y cada interconexión debe ser evaluada por separado.

En el presente documento detallamos los aspectos generales del proyecto y del estudio ambiental el cual incluye las descripciones del ambiente físico, biológico, socioeconómico e histórico-cultural del área del proyecto; además identifica y evalúa los probables impactos generados por el proyecto y brinda recomendaciones para su prevención, mitigación y/o compensación.

#### Ubicación:

El proyecto se desarrollará en el corregimiento de Santa Rosa, distrito de Capira, provincia de Panamá Oeste. Iniciando en la comunidad de Arenas Blancas y terminando en la comunidad de Claras abajo, haciendo un recorrido de 19.9 kilómetros.

#### Propiedad:

El área donde se desarrollará el proyecto está ubicada sobre la servidumbre vial y en los anexos presentamos los certificados emitidos por el Ministerio de Vivienda. (Ver Anexo No. 14.4.1)

### **2.2 Síntesis de las Características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.**

#### **Medio Físico**

##### **✓ Geología**

Capira es un distrito en la provincia de Panamá Oeste, Panamá. La geología de esta región es diversa y variada ya que se encuentra en la zona geológica del arco volcánico de Panamá, que se extiende desde Costa Rica hasta Colombia. El área está compuesta por rocas volcánicas y sedimentarias, y se caracteriza por una topografía montañosa con elevaciones que van desde los 200 hasta los 1,000 metros sobre el nivel del mar.

##### **✓ Caracterización del Suelo**

De acuerdo con la información obtenida del Mapa Geológico de la República de Panamá, el suelo en este lugar descansa sobre la Formación Volcánica Tucue (TM-CAtu), formada por Andesitas, basaltos, tobas, brechas, lavas.



### ✓ **Uso de suelo**

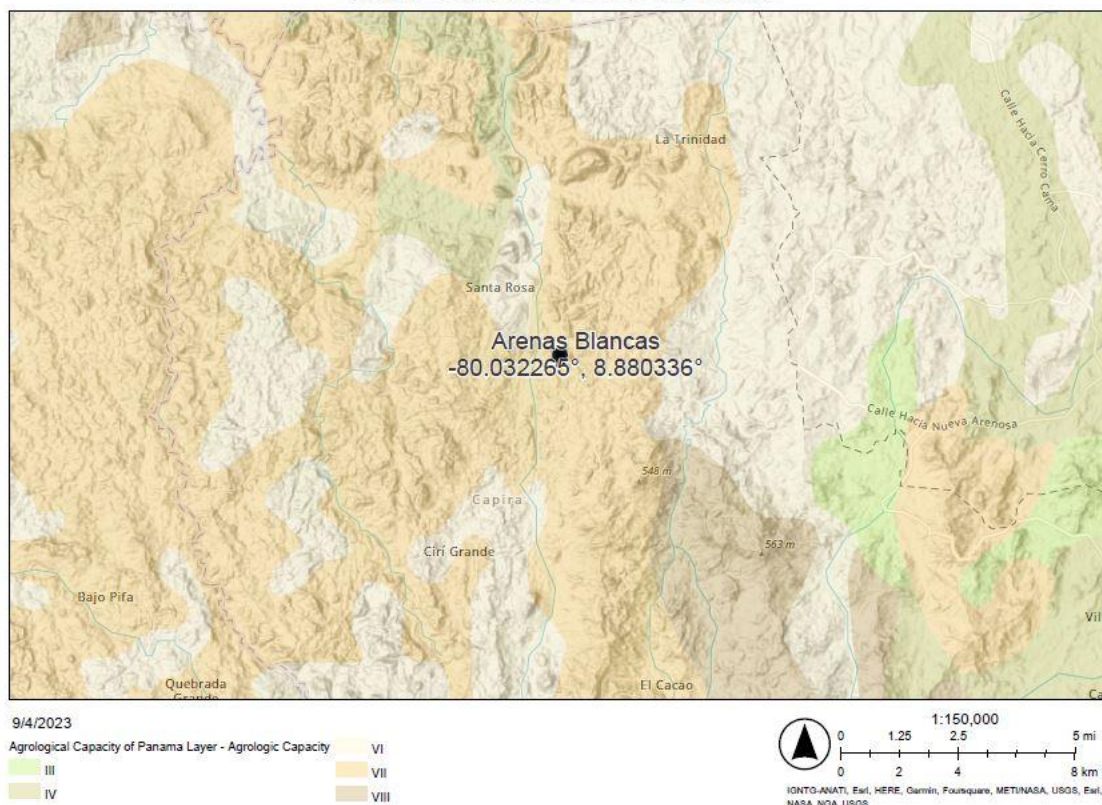
El área sobre la que se desarrollará el proyecto, por tratarse de un área rural, no se encuentra dentro una clasificación preestablecida de uso de suelo. El más generalizado que se le da es el uso residencial y agropecuario. Sin embargo, el proyecto de la instalación de postes, cableado, tapias y paredillas se hará dentro la servidumbre vial existente, por lo que su ejecución no riñe con la concordancia de uso de suelo.

### ✓ **Capacidad de uso y aptitud**

Según el Diagnóstico del Plan Ambiental del Municipio de Capira (MiAmbiente, 2017), entre el 85% y 90% de los suelos de las subcuencas de Cirí Grande y Trinidad son de Clases VI, VII y VIII, correspondientes a suelos no arables, con vocación para desarrollo forestal y conservación del bosque, lo que se traduce en severas limitaciones para su aprovechamiento agropecuario. La parte restante corresponde a pequeñas franjas de las Clases III y IV, localizadas principalmente en los corregimientos de Cirí Grande y Trinidad. En estas cuencas los suelos de Clase II y III son pocos y se localizan hacia la cuenca baja próxima al lago Gatún.

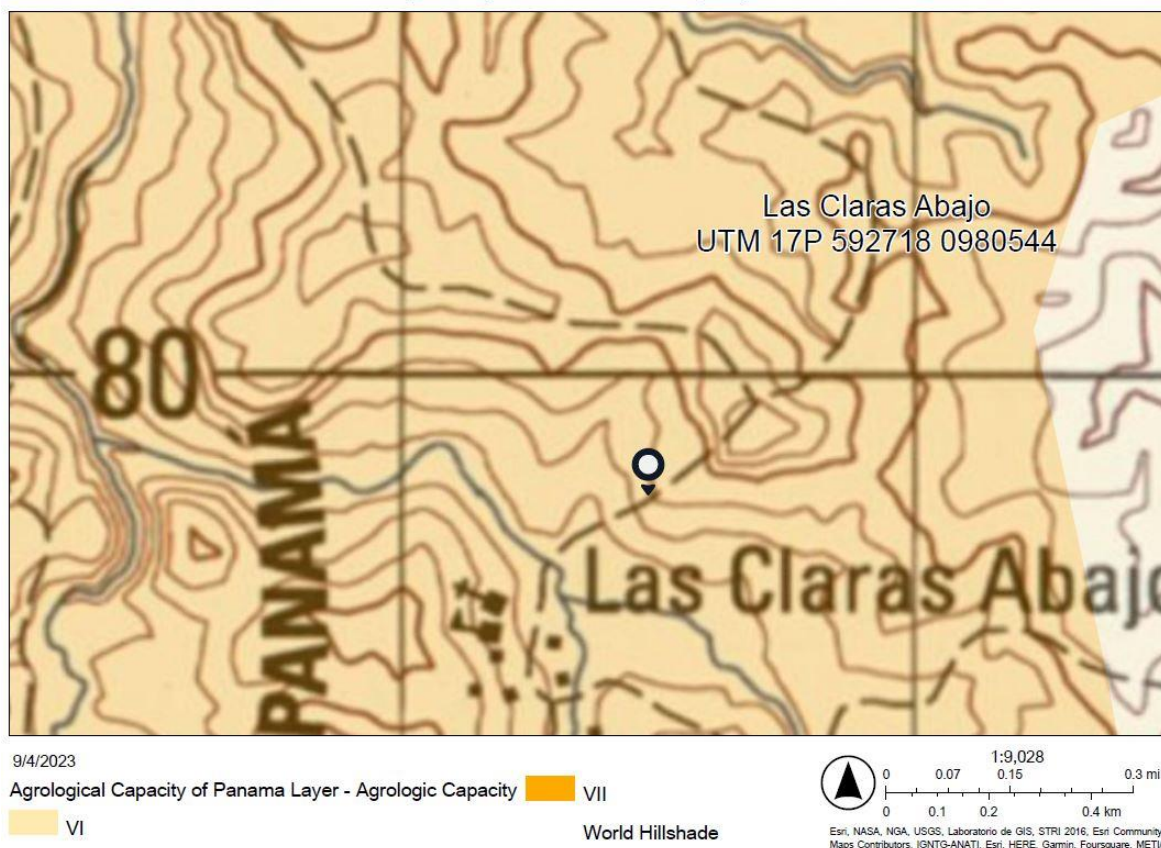
No obstante, identificamos que los suelos presentes en las comunidades de Arenas Blancas que pertenece a la Cuenca No. 115, Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá y la comunidad de Claras Abajo que pertenece a la cuenca No. 111, Cuenca de Río Indio, ambas respectivamente están dentro de áreas que forman son categoría VII, quiere decir que son suelos no arables, con limitaciones muy severas aptas para bosques, pastos y tierras de reserva.

## Mapa Capacidad de Uso y Aptitud



**Mapa demostrativo No. 1** Clasificación de los suelos de la comunidad de Arenas Blancas según el sistema de clasificación del Servicio de Conservación de Suelos en los Estados Unidos de América adecuado a los patrones edáficos, climáticos y topo fisiográficos existentes en el área reconocida.

### Mapa Capacidad de Uso y Aptitud



**Mapa demostrativo No. 2** Clasificación de los suelos de la comunidad de Arenas Blancas según el sistema de clasificación del Servicio de Conservación de Suelos en los Estados Unidos de América adecuado a los patrones edáficos, climáticos y topo fisiográficos existentes en el área reconocida.

### **2.3 La información más relevante sobre los problemas ambientales Críticos generados por la actividad, obra o proyecto**

El proyecto no generará problemas ambientales críticos como tal, dado que es un proyecto de instalación de postes y cableado localizadas dentro de la servidumbre municipal existente, por lo que los impactos ambientales que se deriven de esta actividad, serán de forma temporal, mientras dure la fase de construcción y sus medidas de mitigación estarán contempladas en el punto 9.1 de este Estudio.

### **2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto**

Entre los impactos positivos, se tienen los relacionados a los aspectos sociales y socioeconómicos que a continuación se detallan:

- ✓ Generación de empleos directos e indirectos durante la fase de construcción.
- ✓ Incremento en el valor de las propiedades en la fase de operación. Al contar con un mejor acceso a las fincas y propiedades, éstas aumentan su valor, ofreciéndoles un beneficio a sus propietarios.
- ✓ Mejoras en la calidad de vida de los habitantes de la comunidad durante la fase de operación.
- ✓ Se abrirá unos compas que dará la oportunidad a la comunidad de brindar servicios, levantando sus emprendimientos a base de la obtención del beneficio.

Los impactos y riesgos ambientales negativos que posiblemente puedan ser generados por el proyecto son:

- ✓ Contaminación por polvo.
- ✓ Aumento de las emisiones gaseosas producto de la combustión interna de los equipos utilizados.
- ✓ Contaminación acústica
- ✓ Riesgo de contaminación del suelo por el manejo inadecuado de los residuos peligrosos relacionados con los lubricantes y aceites utilizados por la maquinaria, tomando en consideración que el uso de maquinarias será limitado.
- ✓ Riesgo de contaminación del suelo por el manejo inadecuado de los desechos sólidos domésticos y de la construcción.
- ✓ Alteración del paisaje por las acciones de poda y limpieza de vegetación y establecimiento de equipos y materiales.
- ✓ Disminución parcial de cobertura vegetal.
- ✓ Desplazamiento temporal de fauna por ruido.
- ✓ Afectación de predios vecinos.
- ✓ Afectación del libre tránsito momentáneamente.
- ✓ Riesgo de accidentes durante las actividades de construcción.

## **2.5 Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.**

En la tabla No. 1 que se presenta a continuación se detallan los impactos, las medidas de mitigación, vigilancia y control y el periodo de ejecución.

IMPACTO	MEDIDAS
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	
<p>Movilización de personal y de maquinaria.</p> <p>Movimiento materiales de construcción: postes, cableado, paneles solares, baterías, transformadores, medidores, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitación adecuada de las zonas permitidas de tránsito.</li> <li>- Restricción de paso por zonas naturales.</li> <li>- Entrenamiento conductores.</li> <li>- Establecimiento de zonas especiales para parqueo de equipos.</li> <li>- Operación en horas restringidas.</li> <li>- Para prevenir impactos asociados a ruido, respetar las horas de descanso: 19:00 a 6:00.</li> <li>- Coordinación con plan de manejo de tráfico aprobado por autoridad local para movimiento de maquinaria con transporte de postes.</li> <li>- Operación según límite de capacidad.</li> <li>- Los vehículos deberán contar con toldos que los cubra completamente.</li> <li>- Señalización adecuada.</li> </ul>
<p>Contaminación del suelo por posibles derrames de combustible, lubricantes y aceites por operación y tráfico de vehículos y equipos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Llenado de combustible y cambios de aceite fuera de las zonas de obra.</li> <li>- Control de mantenimiento vehicular.</li> </ul>
<p>Tala y podas selectivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permiso de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas; permiso de poda o trasplante.</li> <li>- Tramitar permisos de aprovechamiento forestal y de compensación de cultivos y actividades productivas afectadas por el proyecto.</li> <li>- Uso de vías y/o caminos existentes.</li> <li>- Inspección para el corte de árboles.</li> <li>- Mantener una franja de protección a ambos márgenes de las Fuentes de agua superficiales.</li> <li>- Señalización adecuada.</li> </ul>

Intervención en áreas protegidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de vías y/o caminos existentes; y si necesario implementar programas de rehabilitación/re vegetación.</li> <li>- Implementar un programa de rescate de flora y fauna donde necesario.</li> <li>- Restauración de bosques dentro áreas protegidas.</li> <li>- Capacitación de trabajadores sobre la importancia de las áreas protegidas.</li> <li>- Donde sea necesario, instalación de sistema o mecanismo disuasorio de vuelo de aves en los tramos de la línea de transmisión identificados con mayor riesgo de colisión de aves, como los principales cruces de ríos y quebradas de las áreas naturales.</li> <li>- Instalación de señales informativas en las vías públicas sobre las áreas protegidas y sus valores de biodiversidad.</li> </ul>
Residuos sólidos procedentes de restos de materiales de construcción e instalación (cemento, concreto, piedra, arena, hierro, cableado, cajas, bolsas y otros empaques, etc.), escombros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disposición temporal de escombros y residuos sólidos en contenedores señalizados.</li> <li>- Almacenamiento mínimo de materiales (cantidades justas para faenas próximas).</li> <li>- Manejo de escombros.</li> <li>- Cubrimiento de materiales y escombros para evitar dispersión y derrames.</li> <li>- Manejo de Residuos Sólidos durante la construcción del proyecto.</li> <li>- Permisos de Residuos Sólidos</li> <li>- Disposición adecuada en sitios autorizados para la tipología de residuo, inclusive residuo peligrosos.</li> </ul>
Residuos sólidos domésticos por actividades diarias del personal encargado de la construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de Residuos Sólidos durante la construcción del proyecto.</li> </ul>

Remoción de suelos para instalación de postes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de drenajes y canales.</li> <li>- Uso de contenedores para manejo de escombros.</li> <li>- Uso de contenedores adecuados.</li> <li>- Uso de plásticos de cobertura en zonas que no deben ser afectadas.</li> <li>- Control de procesos erosivos y producción de sedimentos en las áreas intervenidas durante la etapa de instalación de los paneles, y construcción de obras en general.</li> <li>- Revestimientos y equipamiento de personal.</li> </ul>
Polvo y ruido/vibraciones de los trabajos de preparación del terreno (por remoción de suelos o por tráfico de vehículos/equipos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas para el control de las fuentes móviles durante la operación.</li> <li>- Para evitar emisiones de polvo humedecer con agua las calles de terracería y demás frentes de trabajo.</li> <li>- Plan de gestión de niveles sonoros en fase constructiva de la obra.</li> <li>- Riego de agregados, protección de agregados, limitación de velocidad del tránsito.</li> <li>- Para prevenir impactos asociados a ruido, respetar las horas de descanso: 19:00 a 6:00.</li> </ul>
Emisiones de gases de combustión y de gases de efecto invernadero de la circulación de vehículos pesados y livianos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas para el control de las fuentes móviles durante la operación</li> <li>- Para evitar emisiones de polvo humedecer con agua las calles de terracería y demás frentes de trabajo.</li> <li>- Plan de gestión de niveles sonoros en fase constructiva de la obra</li> <li>- Riego de agregados, protección de agregados, limitación de velocidad del tránsito.</li> <li>- Para prevenir impactos asociados a ruido, respetar las horas de descanso: 19:00 a 6:00.</li> </ul>

<p>Riesgos de accidentes laborales por inadecuada práctica de higiene y seguridad industrial, en particular con los trabajos de altura, y el riesgo de shocks eléctricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar la vinculación de todo el personal a servicios de seguridad social y salud, con carnets vigentes.</li> <li>- Aproveccionamiento de botiquines bien dotados para uso en casos de emergencias.</li> <li>- Establecimiento de protocolos para manejo de accidentes (limpieza de ojos, servicios de ambulancia, camillas, etc.)</li> <li>- Establecimiento de protocolos para trabajo en altura, con uso de material corto punzantes.</li> <li>- Instalación de letrinas portátiles para el personal laborante en la construcción, a las que deberá dárseles un mantenimiento y desinfección necesaria. El número de letrinas estará en relación con el número de trabajadores.</li> <li>- Disponibilidad de agua para consumo humano que cumpla con la calidad establecida.</li> <li>- Cumplimiento de la Normativa del Código de Salud, Código de Trabajo y sus Reglamentos.</li> </ul>
ETAPA DE OPERACIÓN	
<p>Riesgos de accidentes y shock eléctrico</p> <p>Riesgos en materia de seguridad industrial y salud ocupacional para trabajos en alturas, y manejo de herramientas cortopunzantes, además de la presencia de alimañas en las zonas de vegetación densas.</p> <p>Para paneles solares, descarga por mala instalación de los equipos (falta de polo a tierra, sobrecarga, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar la vinculación de todo el personal a servicios de seguridad social y salud, con carnets vigentes.</li> <li>- Aproveccionamiento de botiquines bien dotados para uso en casos de emergencias.</li> <li>- Establecimiento de protocolos para manejo de accidentes (limpieza de ojos, servicios de ambulancia, camillas, etc.)</li> <li>- Establecimiento de protocolos para trabajo en altura, con uso de material corto punzantes.</li> <li>- Instalación de letrinas portátiles para el personal laborante en la construcción, a las que deberá dárseles un mantenimiento y desinfección necesaria. El número de letrinas estará</li> </ul>



Para paneles solares, descargas por mal estado de los cable	<p>en relación con el número de trabajadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilidad de agua para consumo humano que cumpla con la calidad establecida.</li> <li>- Cumplimiento de la Normativa del Código de Salud, Código de Trabajo y sus Reglamentos.</li> </ul>
Contaminación a nivel local en el caso de equipos con combustibles, grasas y aceites	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuada manipulación de los equipos.</li> <li>- Capacitación del personal.</li> <li>- Control de mantenimiento de equipos.</li> </ul>
Contaminación de materiales de desecho de baterías (ie, plantas de diésel, transformadores, baterías) que afectan suelos y cuerpos de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permisos de Residuos Sólidos.</li> <li>- Disposición adecuada de residuos.</li> </ul>
Manejo de las redes en eventuales episodios climáticos extremos, que generen inundaciones, o tormentas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los riesgos exógenos deberán incluir los fenómenos naturales. Una vez definidos los orígenes se deben identificar las amenazas que se pueden presentar en los diferentes sitios del proyecto.</li> </ul>
Para paneles solares, baterías, compuestas de ácido y plomo, son tóxicas lo que genera un riesgo de contaminación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permisos de Residuos Sólidos.</li> <li>- Disposición adecuada de residuos.</li> </ul>
Para paneles solares, bombillas CFL que puedan instalarse contienen mercurio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permisos de Residuos Sólidos.</li> <li>- Disposición adecuada de residuos.</li> </ul>

Tabla No. 1 Tabla de medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales (Etapa de construcción y operación).

**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.**

Promotor	Ministerio de Obras Públicas – MOP
Representante legal	Rafael José Sabonge V. Cédula. N° 8 – 721 – 2041
Página web	www.mop.gob.pa
Dirección	Edificio N°768, Calle Rómulo Escobar Bethancourt, Balboa, Ancón, Ciudad de Panamá.
Teléfono:	524-6210 / 6255

Persona a contactar:	Ing. Irma Barba. Especialista Ambiental – OER
Correo	Irbarba@mop.gob.pa
Teléfono:	524-6210
Consultores Ambientales	<p><b>Lic. Yisel Mendieta M.</b>  Coordinador del Estudio de Impacto Ambiental.  Registro IRC – 079-2020,  actualización Resolución DEIA- ARC- 075-2022, del 28 de diciembre de 2022, Cedula No: 8-776-1809.  Correo electrónico: yisel_mendieta@yahoo.es</p> <p><b>Lic. Isabel Murillo De León</b>  Consultor Ambiental Colaborador,  Registro DINEOR IRC N° 008-2012 / Act. Resolución DEIA ARC 065-2020 del 06 de octubre de 2020,  Cédula No 5-14-44.</p>

### **3. INTRODUCCIÓN**

El presente estudio de Impacto Ambiental corresponde al proyecto “**DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE LÍNEA QUE INCLUYEN: LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN COMUNIDADES DE PANAMÁ OESTE, CORRESPONDIENTE AL LOTE No. 3. COMUNIDAD ARENAS BLANCAS - CLARAS ABAJO**” a desarrollarse en la comunidad de Arenas Blancas – Claras Abajo, corregimiento de Santa Rosa, Distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste. Dicho proyecto es promovido por el Gobierno Nacional, específicamente el Ministerio de Obras Públicas, asesorado por la Oficina de Electrificación Rural y el contratista asignado para el proyecto mediante licitación pública es la empresa Construcciones Electromecánicas S.A CONELSA.

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

##### **Alcance:**

El alcance de esta evaluación incluye lo siguiente:

- Presentar una descripción del proyecto y un análisis cualitativo y cuantitativo de los impactos que puedan ocasionar las actividades que se desarrollen durante las diferentes etapas del proyecto.
- Proponer medidas de mitigación que vayan de acuerdo con la naturaleza del entorno y de la actividad que se va a desarrollar.
- Describir el entorno ambiental y social donde se desarrollará la operación.
- Revisar el marco legal e institucional ambiental y social aplicable al proyecto en todas sus fases.
- Realizar un análisis de las problemáticas más comunes del sector, y de los procesos de mitigación ambiental y social adecuados.
- Incluir un el análisis y la descripción del entorno, fauna y flora.

- Realizar un análisis ambiental y social de los impactos que tenga el proyecto en las comunidades beneficiadas, así como el tipo de medidas para mitigar ~~los~~ impactos.
- Cumplir con todas las necesidades de las normativas ambientales vigentes para llevar a cabo el desarrollo del proyecto.

### **Objetivos:**

Los objetivos principales para el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- Hacerle frente a la necesidad del servicio de electrificación en las comunidades beneficiadas contempladas en el estudio.
- Determinar la viabilidad ambiental del proyecto por medio de una evaluación de los impactos ambientales identificados.
- Establecer lineamientos ambientales y medidas de protección ambiental.
- Presentar y describir el proyecto.

### **Metodología del Estudio Presentado:**

Este estudio de impacto ambiental se fundamenta sobre la base a la Ley 41 de 1998 (Ley General del Ambiente), el Decreto Ejecutivo No 1 del 1 de marzo de 2023, leyes y normas aplicables al proyecto en mención. El EsIA es Categoría I, cumpliendo con lo establecido en el artículo 3, 16, 19, 22, 23 y 25 del Decreto Ejecutivo No 1 del 1 de marzo de 2023.

Este proyecto puede ocasionar impactos ambientales negativos leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar; conforme a la normativa ambiental vigente.

El Estudio de Impacto Ambiental fue realizado mediante el desarrollo de tres etapas:

- Fase I: Trabajo de Gabinete,
- Fase II: Giras de Campo, y
- Fase III: Evaluación de Impacto Ambiental.

✓ Fase I: Trabajo de Gabinete

Durante esta primera etapa del EsIA se llevó a cabo la recopilación y análisis preliminar de información en el área del proyecto.

En esta fase se prepara el cronograma de trabajo para el desarrollo de cada uno de los componentes del estudio (cantidad y fecha de visitas de campo, levantamiento de información, revisión bibliográfica, etc.), así como la elaboración de fichas técnicas para el registro de datos complementarios para la siguiente etapa

✓ Fase II: Giras de Campo

En este período se realizó la inspección del área donde se desarrollará el proyecto, las características generales del entorno, evaluación del área y datos socioeconómicos de las comunidades involucradas. En esta etapa se llevó a cabo todas las actividades inherentes al componente de participación ciudadana para determinar la percepción de la sociedad civil.

✓ Fase III: Evaluación de Impacto Ambiental

En esta etapa se procesó la información obtenida en las etapas anteriores, lo que permitió obtener cuadros y datos de utilidad para el análisis necesario que permitiera determinar los impactos ambientales tanto positivos como negativos y elaborar el plan de manejo ambiental, entre otros aspectos, según lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023.

#### **4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD**

El presente estudio de Impacto Ambiental corresponde al proyecto **“DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE LÍNEA QUE INCLUYEN: LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN COMUNIDADES DE PANAMÁ OESTE, CORRESPONDIENTE AL LOTE No. 3. COMUNIDAD ARENAS BLANCAS - CLARAS ABAJO”** a desarrollarse en el corregimiento de Santa Rosa, distrito de Capira, provincia de Panamá Oeste.

El presente proyecto es promovido por el Gobierno Nacional, representado por el Ministerio de Obras Públicas en colaboración con la oficina de electrificación rural (OER) y el contratista asignado mediante licitación pública, la empresa Construcciones Electromecánicas S.A (CONELSA).

El proyecto consiste en la instalación de líneas de distribución, postes, luminarias públicas, transformadores, acometidas eléctricas, tapias eléctricas e instalaciones internas en viviendas de bajos recursos en comunidades de Panamá Oeste.

##### **4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación**

###### **Objetivos**

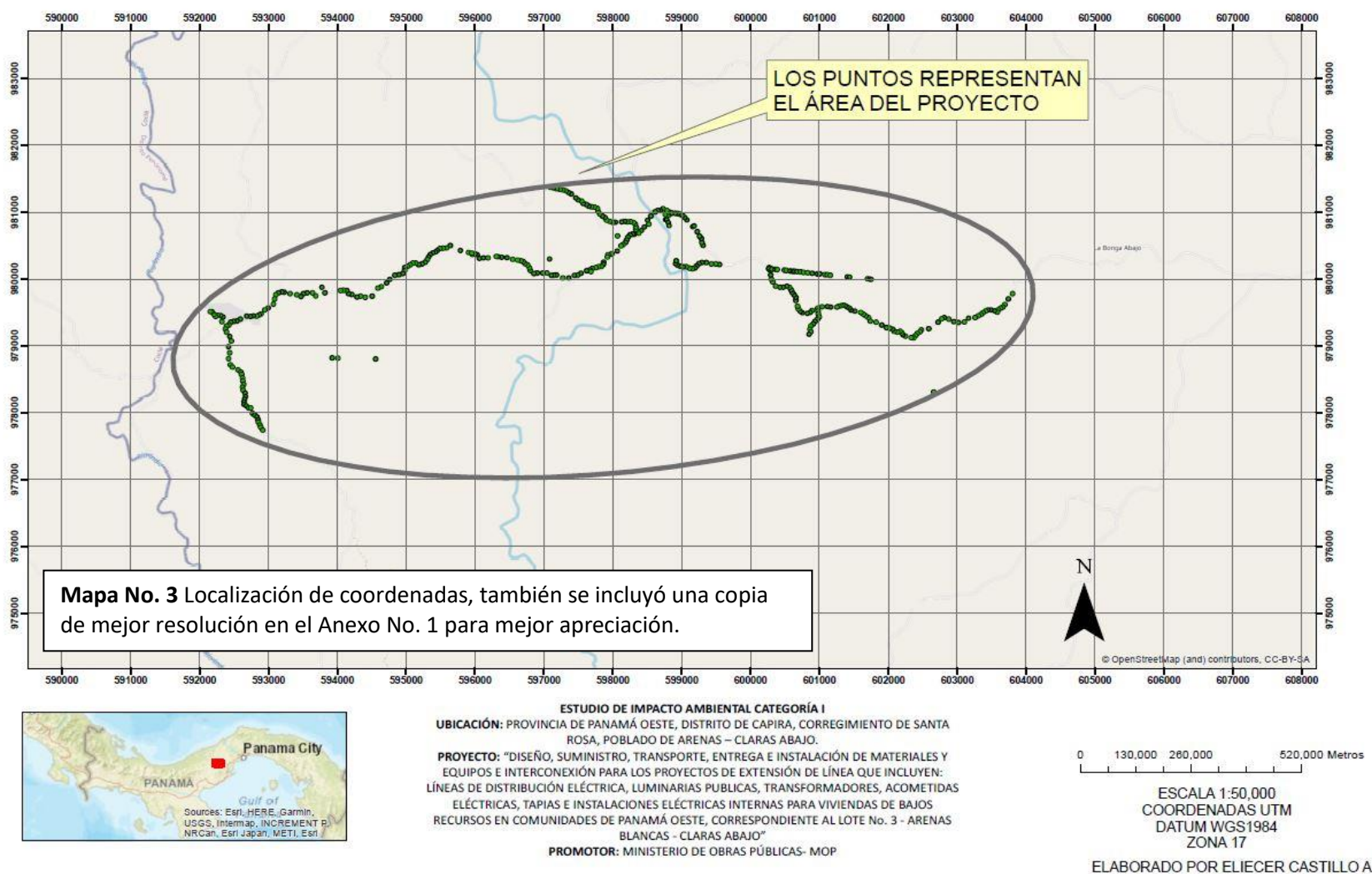
El objetivo principal del proyecto es apoyar el desarrollo socioeconómico de la población de las comunidades contempladas en el estudio, ofreciéndoles el acceso al servicio eléctrico rural, de forma sostenible, técnica, económica, ambiental y socialmente viable. El acceso a la energía eléctrica no solamente ayuda a la posibilidad de generación de ingresos sino también mejora la calidad de vida de los que recibirán el servicio.

###### **Justificación**

El proyecto genera beneficios ambientales y sociales positivos importantes, al mejorar el acceso a servicios públicos de energía, fomentar el desarrollo urbano integral y desarrollar la economía local.

Se espera que el proyecto cause impactos temporales y localizados, para los que se implementarán medidas de mitigación efectivas. La operación no incluye inversiones a gran escala en infraestructura, conversión o degradación de hábitat crítico, o reasentamientos de viviendas y como tal, no presenta un importante potencial de impactos ambientales y sociales.

#### 4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto y su polígono. (Ver Anexo 14-5)





**Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Datos presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente.** Seguidamente presentamos las coordenadas correspondientes a la ubicación de cada uno de los postes que se van a ubicar en las comunidades de Arenas Blancas hasta la comunidad de Clara Abajo.

**Tabla No. 2** Coordenadas del proyecto.

# POSTE	Coord. X	Coord. Y							
P.E.	603830	979849	35	602174	979214	67	600869	979494	
1	603806	979778	36	602137	979203	68	600826	979482	
1.1	603742	979696	37	602090	979215	69	600757	979489	
2	603692	979615	38	602064	979245	70	600727	979510	
3	603663	979577	39	602019	979260	71	600694	979545	
4	603628	979557	40	601976	979272	72	600681	979586	
5	603596	979532	41	601906	979308	73	600670	979631	
6	603582	979501	42	601824	979351	74	600659	979675	
7	603544	979522	43	601743	979369	75	600656	979723	
8	603493	979534	44	601710	979418	76	600632	979762	
9	603450	979532	45	601675	979446	77	600608	979795	
10	603414	979518	46	601641	979471	78	600590	979835	
11	603375	979490	47	601600	979495	79	600564	979873	
12	603345	979467	48	601515	979517	80	600531	979887	
13	603306	979443	49	601460	979529	81	600477	979871	
14	603262	979419	50	601441	979560	82	600428	979870	
15	603170	979411	51	601407	979576	83	600365	979889	
16	603109	979355	52	601373	979596	84	600322	979952	
17	603018	979348	53	601347	979600	85	600301	979993	
18	602953	979358	54	601320	979597	86	600293	980059	
19	602878	979396	55	601283	979588	87	600289	980125	
20	602817	979418	56	601255	979574	88	600270	980151	
21	602777	979403	57	601167	979576	89	600231	980183	
22	602724	979350	58	601120	979584	90	600200	980206	
23	602659	979307	59	601038	979578	91	600162	980235	
24	602586	979254	60	600974	979559	92	600149	980273	
25	602483	979237	61	600981	979517	93	600122	980298	
26	602461	979208	62	600984	979472	94	600075	980298	
27	602423	979182	63	600997	979427	95	590030	980301	
28	602392	979149	64	600971	979394	96	599983	980312	
29	602368	979112	65	600936	979362	97	599922	980270	
30	602332	979118	65-1	600910	979326	98	599878	980255	
31	602296	979136	65-2	600879	979294	99	599833	980243	
32	602248	979138	65-3	600866	979246	100	599789	980238	
33	602215	979161	65-4	600876	979209	101	599751	980208	
34	602200	979193	65-5	600851	979168	102	599710	980192	
			66	600896	979523	103	599674	980209	

104	599630	980215
105	599585	980227
106	599542	980244
107	599526	980271
108	599515	980314
109	599518	980347
110	599474	980365
111	599431	980377
112	599397	980406
113	599374	980445
114	599343	980477
115	599311	980503
116	599293	980543
117	599285	980606
118	599261	980636
119	599226	980705
120	599165	980779
121	599186	980792
122	599077	980879
123	599047	980913
124	599016	980947
125	598978	980968
126	598941	980978
127	598904	980980
128	599550	980216
129	599498	980221
130	599434	980223
131	599359	980243
132	599295	980243
133	599253	980228
134	599220	980194
135	599192	980164
136	599158	980152
137	599115	980158
138	599071	980180
139	599022	980182
140	598979	980191
141	598937	980208
142	598912	980227
143	598920	980269
144	598850	980984
145	598815	980958
146	598771	980962
147	598767	980920

148	598788	980881
149	598815	980843
150	598822	980806
151	598852	980990
152	598810	981003
153	598786	981021
154	598731	981050
155	598691	981022
156	598654	981022
157	598618	981004
158	598553	980939
159	598505	980877
160	598522	980814
161	598460	980774
162	598416	980721
163	598381	980683
164	598339	980734
165	598339	980773
166	598324	980820
167	598300	980841
168	598256	980854
169	598211	980849
170	598176	980857
171	598131	980851
172	598069	980640
173	598042	980846
174	598002	980840
175	597957	980858
176	597909	980877
177	597885	980917
178	597850	980939
179	597813	980973
180	597789	981009
181	597778	981053
182	597737	981072
183	597696	981076
184	597651	981086
185	597616	981111
186	597573	981127
187	597546	981163
188	597499	981181
189	597467	981210
190	597435	981246
191	597393	981279

192	597359	981289
193	597318	981314
194	597276	981326
195	597232	981336
196	597187	981345
197	597144	981357
198	597099	981370
199	598313	980669
200	598292	980672
201	598254	980657
202	598222	980625
203	598202	980583
204	598186	980546
205	598152	980512
206	598121	980494
207	598066	980413
208	597982	980365
209	597987	980376
210	597933	980359
211	597921	980325
212	597086	980294
213	597869	980250
214	597864	980220
215	597836	980186
216	597794	980182
217	597759	980167
218	597703	980155
219	597667	980135
220	597621	980120
221	597687	980108
222	597537	980082
223	597491	980052
224	597444	980051
225	597363	980013
226	597274	980010
227	597180	980056
228	597145	980052
229	597109	980050
230	597048	980086
231	596982	980086
232	596903	980086
233	596858	980081
234	596807	980124
235	596792	980163

236	596768	980204
237	596729	980228
238	596705	980257
239	596669	980271
240	596619	980276
241	596546	980291
242	596466	980317
243	596389	980320
244	596340	980327
245	596308	980331
246	596261	960317
247	596187	980310
248	596124	980311
249	596064	980305
250	596035	980357
251	596004	980370
252	595964	980364
253	595908	980391
254	595956	980384
255	595791	980422
256	595643	980500
257	595584	980459
258	595535	980455
259	595489	980451
260	595455	980424
261	595428	980402
262	595391	980386
263	595355	980362
264	595327	980323
265	595306	980285
266	595275	980249
267	595230	980224
268	595182	980209
269	595140	980237
270	595100	980234
271	595059	980209
272	595021	980186
273	594980	980169
274	594978	980121
275	594950	980081
276	594896	980061
277	594836	980052
278	594766	979990

279	594716	979934
280	594638	979882
281	594592	979859
282	594560	979802
282 A	594541	979770
283	594505	979741
284	594409	979722
285	594343	979742
286	594288	979729
287	594211	979765
288	594165	979780
289	594137	979826
290	594092	979830
291	594050	979827
292	594009	979817
293	593927	979815
294	593822	979790
295	593780	979793
296	593690	979746
297	593642	979793
298	593564	979793
299	593506	979779
300	593473	979734
301	593413	979760
302	593317	979780
303	593226	979800
304	593196	979804
305	593149	979790
306	593110	979760
307	593091	979700
308	593074	979623
309	593000	979563
310	592949	979534
311	592893	979473
312	592865	979455
313	592828	979439
314	592784	979443
315	592739	979436
316	592687	979441
317	592595	979398
318	592544	979368
319	592494	979365
320	592452	979352

321	592429	979309
322	592396	979291
323	592328	979361
324	592342	979425
325	592310	979449
326	592261	979453
327	592232	979437
328	592207	979468
329	592177	979506
330	592156	979544
331	592378	979250
332	592393	979201
333	592439	979137
334	592460	979067
335	592424	978984
336	592440	978892
337	592425	978803
338	592451	978712
339	592478	978679
340	592560	978635
341	592602	978603
342	592610	978569
343	592625	978516
344	592631	978472
345	592642	978421
346	592627	978377
347	592634	978330
348	592666	978287
349	592670	978239
350	592656	978200
351	592646	978159
352	592647	978121
353	592683	978097
354	592716	978068
355	592745	978033
356	592770	977987
357	592800	977961
358	592836	977933
359	592851	977890
360	592857	977853
361	592877	977808
362	592891	977776
363	592921	977733

### **4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto**

El proyecto se ejecutará contemplando las cuatro fases fundamentales que estipula el orden lógico entre estas:

- Etapa de Planificación
- Etapa de Construcción/Ejecución
- Etapa de Operación
- Etapa de Abandono

#### **4.3.1. Etapa de Planificación**

Fase del proyecto en la que el Promotor realiza una serie de actividades con el propósito de lograr un adecuado desarrollo de este, realizando los estudios y análisis necesarios para comprobar la viabilidad económica y ambiental del proyecto como lo son:

- ✓ Tramite de permisos
- ✓ Investigación sobre los terrenos
- ✓ evaluación del terreno

Además del análisis técnico-ambiental y económico, en la cual se determinarán los posibles impactos significativos positivos y negativos que pudiera causar el proyecto, lo que permitirá la identificación y predicción de las medidas de prevención, corrección y mitigación, con el propósito de minimizar los posibles efectos negativos que pueda generar el desarrollo del proyecto, incluyendo las consultas técnicas en las diferentes instituciones para los permisos y aprobaciones correspondientes.

El promotor contemplará los requerimientos principales para la línea de distribución. Estará basado en las normas de Naturgy. Durante la etapa de diseño se evaluarán los puntos donde se necesita poda o los puntos en los cuales se presente algún obstáculo que deba ser necesario en la presentación del diseño. Para este efecto se realizó un inventario forestal en el cual se determina cuáles serían las medidas a tomarse en cada escenario. Ver capítulo 6.

Los planos contarán con la información necesaria para una correcta y adecuada construcción. Serán lo suficientemente claros de manera que los mismos puedan ser bien interpretados por las diferentes personas que interactúan en la obra.

Todos los planos deben ser revisados por el Gerente de proyecto y el supervisor de la obra.

Entre los recursos que se contarán en esta etapa tenemos:

- Topógrafo con su equipo de topografía



- Equipo de Georeferenciación – GPS



- Dibujante, diseñador y computador con licencia vigente de los programas de diseño.



- Rueda para medir las distancias



#### **4.3.2. Etapa de Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en la 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)**

Una vez obtenida la resolución de aprobación del Estudio de Impacto ambiental y los permisos necesarios, se puede proceder con la construcción de la infraestructura necesaria para iniciar la fase de construcción. Seguidamente se detallan las actividades de construcción necesarias para la realización de este proyecto.

Las actividades preliminares para la construcción de la obra se pueden enumerar de la siguiente manera:

- ✓ Instalación de oficina en campo
- ✓ Adecuación de terreno o patio para colocar herramientas y maquinaria.
- ✓ Inicio de obras constructivas en campo. (Inicio de trabajos).

La construcción estará basada en los diseños recibidos. Esta se llevará a cabo mediante la mejor práctica de montaje y bajo los mejores estándares de calidad utilizados en la república de Panamá.

Cada cuadrilla de trabajo contará con personal capacitado en cada una de las actividades a realizar.

Antes de iniciar la construcción, se realizará una inspección para verificar el material a utilizar, según el proyecto y diseño. Con esto se confirmarán los recursos necesarios para la instalación.

En caso de ser un subcontratista el instalador, procederá de la siguiente manera:

- Se entregará el material mediante un listado con cantidades y descripciones.
- Se procede con la inspección física y visual de lo entregado. Verificando que todo esté en buen estado.
- Después de la instalación del subcontratista, se realizará una inspección interna con los supervisores del contratista, verificando la calidad del trabajo y el buen estado de los materiales instalados.
- Después de este paso se realiza la supervisión final del promotor.

Entre los puntos principales a resaltar en esta actividad de construcción tenemos:

✓ **Izado de Postes**

Los mismos deben ser enterrados hasta donde indica la marca del mismo, aproximadamente 1.5 mts, la cual viene propuesta por el fabricante. En los casos donde el terreno no lo permita por condiciones del suelo, ya sea que es rocoso, la profundidad estará establecida según indica la norma para terrenos rocosos.

La verticalidad de los postes será verificada a través de una plomada de hilo y contrapeso. Este trabajo lo hace un linero.

También se debe tener en cuenta la orientación de los huecos del poste, de manera que los mismos queden en la disposición correcta para la instalación del herraje.

El izado de los postes tubulares de las tapias se realizará manualmente, pero de igual forma se verificará la verticalidad a través de la plomada.

**Entre los recursos que se contarán en esta etapa tenemos:**

- Herramientas manuales para abrir huecos en el terreno



- Nivel de hilo / plomo



- Transporte para los materiales y equipos, Cabezal, mesa y chofer.



- Grúa y operador





✓ **Colocación de herrajes y tendido del conductor.**

Para la instalación del herraje y el tendido del conductor, se debe contar con las herramientas adecuadas, las cuales den fe y garanticen una excelente instalación, acorde a los estándares de calidad manejados en Panamá.

El herraje principalmente los aisladores, deben estar en buenas condiciones, los mismos no pueden estar partidos o astillados.

Para el tendido de cables se deben utilizar porta bobinas y poleas que permitan fácilmente la extensión del conductor en todo el recorrido de la línea. Las poleas deben ser colocadas en cada uno de los postes a trabajar. Las poleas deben estar en buenas condiciones y que permitan el libre fluido del cable durante el halado del conductor.

Otro aspecto importante a verificar y que ayuda a mantener la calidad de la instalación, es la evaluación de la flecha entre los diferentes postes. Esta debe ser la adecuada y la misma debe ser revisada durante el momento de instalación. Se debe hacer énfasis en esta revisión para los cruces de calle.

El tendido del conductor secundario de tapias e interno a las casas se realizará siguiendo todas las normas de instalaciones eléctricas que apliquen. Siempre y cuando se garantice el aislamiento de los conductores a través del recorrido de las tuberías.

**Entre los recursos que se contaran en esta etapa tenemos:**

- Herramientas para el tendido





➤ Portabobinas de cables



➤ Herramientas de compresión



➤ Herramientas para corte de cables



✓ **Montaje de equipos**

Los equipos por instalar recibirán una verificación visual antes de su montaje, de tal forma que después de ser instalados no se tenga que volver a maniobrar para alguna revisión o monitoreo del estado actual del mismo.

El supervisor del montaje al momento de recibir los transformadores de distribución también debe recibir las pruebas de fábrica de estos.

Se debe verificar las características del transformador recibido (placa de datos). Ésta debe ser comparada con los valores y necesidades del proyecto. Por ejemplo, se debe verificar el voltaje del transformador que coincide con el voltaje de la línea de distribución nueva a construir. Para las lámparas también se debe realizar la verificación.

Entre los equipos a instalar tenemos:

- Lámparas
- Transformadores de distribución

### ✓ **Pruebas**

Con el fin de mantener la calidad de la instalación y la verificación de los diferentes dispositivos de la nueva red, se procederá con la realización de pruebas de calidad y seguridad tales como los son:

#### ➤ **Prueba de voltaje en las lámparas**

Las mismas serán armadas en almacén y probadas inyectándoles voltaje con una fuente externa. También se verificará el funcionamiento de la fotocelda. Después de terminadas las pruebas, las mismas serán entregadas ya armadas por el personal instalador.

Para ésta actividad se contarán con diferentes recursos y personal para la revisión. Se utilizarán probadores de voltaje, juego de destornilladores, alicates, llaves varias, etc.



Probador de voltaje para las pruebas de las lámparas.

➤ **Pruebas de resistencia de la varilla de Tierra**

Se mantendrán en obra diferentes probadores de resistencia de tierra, para medir los valores de resistencia en los diferentes del proyecto.

➤ **Protocolo de prueba a utilizar para la medición de la resistencia de tierra en las varillas en los diferentes puntos del proyecto:**

Las pruebas se realizarán de acuerdo al documento IEEE Std 81 "IEEE Guide for Measuring Earth Resistivity, Ground Impedance, and Earth Surface Potentials of a Ground System." Se utilizará el método de caída de potencial para medir la resistencia de un sistema de aterrizaje.

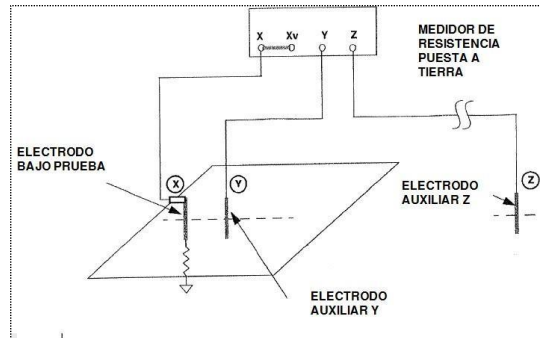
Se requiere que el sistema de aterrizaje a medir esté aislado de otros sistemas de aterrizaje. Se procede a desconectar la energía eléctrica AC.

➤ **Equipos y herramientas**

- Equipo de Medición Fluke 1625. Incluye 4 varillas, dos carretes de cables de 25 m, un carrete de cable de 50 m, y cables para conexiones.
- Martillo, Cinta Métrica.
- Termómetro

**Procedimiento**

- En el equipo se gira el selector giratorio hasta la posición "Re 3 pole".
- El electrodo bajo prueba se conecta al terminal X del equipo.
- El electrodo Z se entierra alejado del electrodo a medir. La distancia es de 50 mts o más.
- Entierre el electrodo Y a 62% por ciento de la distancia entre los puntos X-Z. Los electrodos X, Y y Z estarán alineados y enterrados con buen contacto al suelo.
- Luego se presiona el botón "Start Test".
- Se anota el valor de la resistencia de puesta a tierra.



**Formulario de  
Resistencia a Tierra, método de caída de potencial**

**Medición de la**

Distancia del electrodo y desde X		Valores Medidos
%	distancia	Ohms
62%	31 m	
Por CONELSA:		Por Inspección:
Fecha:		Fecha:
Proyecto:		
Localización:		
Fecha de Calibración:		
Descripción del Suelo:		
Condiciones presente (lluvia, soleado, etc):		
Temperatura		
Nota:		

➤ **Prueba de voltaje en los secundarios de los transformadores**

- Después de realizar la interconexión de la línea y energizadores, los transformadores de distribución, se procederá a probar el voltaje en los secundarios de todos los transformadores del proyecto.
- Este voltaje debe coincidir con los valores de voltaje indicado en los datos de placa del mismo.

➤ **Pruebas a cables de Potencia**

- Donde aplique el uso del cable subterráneo de la media tensión, se practicarán pruebas de aislamiento y de Hi Pot a los mismos.



- Equipo de Hi pot

▪ **Protocolo a utilizar para hacer esta prueba**

Nombre de la Prueba: HIT-POT TEST

Características de Cable: \_\_\_\_\_

Procedimiento a seguir para la realización de la prueba:

- Conectar el equipo para inyectar voltaje al cable a probar fase por fase
- Incrementar el voltaje en 5 pasos hasta llegar al valor máximo de 20 KV.
- Después de llegar a 20 KV, se mantiene este voltaje durante 15 minutos anotando los valores de las corrientes de fugas registradas por el equipo en cada minuto.

MINUTO	VOLTAJE APLICADO (KV)			CORRIENTE MEDIDA (200u Amps)			RESISTENCIA DE AISLAMIENTO CALCULADA(MILES DE MEGA-OHMS)			RELACIÓN ENTRE FASES DE LAS RESISTENCIA DE AISLAMIENTO FASES		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	AB	BC	AC
1												
2												

3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													

AZUL    BLANCO    ROJO

Formulario de la prueba

### ✓ Interconexión

Después de culminada las etapas anteriores se procederá con la etapa de interconexión. Antes de esta etapa se verificará el estado de la línea nueva mediante una Lista de Chequeo, donde se muestre la realización de todas las etapas anteriores a esta. Previo a la interconexión se realizará una inspección para verificar los materiales, personal y las maniobras necesarias para conectar la nueva línea. También se evaluará el tiempo necesario para la solicitud de libranza.

Entre los recursos para esta actividad tenemos:



Carro canasta



Guantes de protección y herramientas

#### ➤ Mano de Obra

Se estima una cantidad de personas a contratar de **15 empleos directos**, entre ellos:

- Profesionales: Ingenieros civiles, mecánicos, eléctricos, instrumentistas, arquitectos, agrimensores, supervisores de salud, seguridad y medio ambiente, etc.
- Personal de apoyo: soldadores, electricistas, instrumentistas, pintores, aisladores, albañiles, carpinteros, armadores de tuberías, operadores de equipo pesado, operadores de grúa, conductores, trabajadores manuales etc.

El proyecto estará generando **30 empleos indirectos**, entre ellos:

- Proveedores y/o suplidores: ayudantes de almacenes e insumos y proveedores.
- Inspecciones: técnicos de inspección de las diferentes entidades gubernamentales y/o privadas.

Insumos:

Durante la construcción se requerirá de insumos tales como:

- Concretos y materiales afines (madera para formaletas, aditivos, agua, etc.), piedra, cemento, acero, alambres, tuberías y accesorios, cables tuberías eléctricas y accesorios, mallas de control de erosión, kit antiderrame de aceites e hidrocarburos para los equipos de trabajo, señalizaciones de prevención, combustible, herramientas de trabajo, letrinas portátiles, equipo de primeros Auxilios, equipo de seguridad, entre otros.



- Agua:

En la etapa de construcción del proyecto, y considerando que el consumo de agua será mínimo para la misma, el suministro de agua para consumo humano será a través de hieleras las cuales serán cambiadas diariamente y equipadas con hielo para garantizar la correcta hidratación de los empleados, igualmente se suministrará agua a través del suministro de la red local. El agua que se utilizará para la construcción es mínima y provendrá de la red local.

- Energía:

Durante la etapa de construcción se contempla la utilización de generadores eléctricos portátiles en tierra; los cuales proporcionarán la energía necesaria para el funcionamiento de los diferentes equipos de construcción que así lo requieran. Por lo tanto, no se considera que exista mucha demanda energética en la etapa de construcción ya que los huecos para la instalación de los postes se harán a mano o con el apoyo de una herramienta manual.

- Vías de acceso:

El acceso al proyecto se realiza a través de la vía principal de El Espino hacia la comunidad de Santa Rosa.

- Transporte público:

El transporte colectivo se realiza a través de las rutas desde La Chorrera (Centro) hacia El Espino, ruta La Chorrera / Santa Rosa.

- Otros:

Las comunidades del sector cuentan con abarroterías, escuelas, centros de salud, iglesias, restaurantes entre otros.

#### **4.3.3. Operación, detallando las actividades que se darán en esa fase (incluyendo infraestructura 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))**

Las actividades para la fase de operación de la obra se pueden detallar de la siguiente manera:

- Solicitud de conexión y formalización del contrato de servicio eléctrico ante la empresa que ofrece el servicio de electricidad en la región, en este caso Naturgy.
- Inicio de posibles emprendimientos a partir de la iniciativa de los usuarios beneficiados del proyecto. Ejemplo: Talleres de costura, talleres de soldadura, talleres de ebanistería, tiendas y restaurantes.

#### 4.3.4. Cierre de la Actividad Obra o Proyecto

No está dentro de las consideraciones, la posibilidad de cierre de actividad del proyecto, sin embargo, si fuese necesaria por alguna circunstancia al cierre del proyecto, el promotor se compromete a:

- Remover las infraestructuras, recoger materiales, facilitando el desarrollo de otra actividad en el sitio.
- Rehabilitación del área, se eliminarán todos aquellos riesgos o posibles focos de contaminación.
- Los elementos descartables, serán retirados del proyecto y descartados conforme lo indican las normas de seguridad internacional y ambiental vigentes.

#### 4.3.5. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

El proyecto está a construirse en un período de dieciocho (18) meses. Mientras que la operación tendrá una duración indefinida.

Tabla No. 3 Cronograma de desarrollo de actividades.

FASE	MESES																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<b>Fase de Planificación:</b> Realización de estudios y obtención de permisos y resoluciones de aprobación																			
<b>Fase de Construcción:</b> Limpieza y adecuación del terreno, inicio de instalaciones internas en las viviendas, instalación de postes y cableado																			
<b>Fase de Operación:</b>																			

Contrato e instalación de servicio de electricidad en las viviendas.																			
<b>Fase de Cierre:</b> No Aplica, ya que el cierre de la obra no es considerado.	Esta fase no está contemplada en este proyecto.																		

Fuente: Realizado por el equipo consultor.

#### **4.4. Identificación de las fuentes de emisiones de gases de efecto de invernadero (GEI)**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

#### **4.5. Manejo y Disposición de los desechos y residuos en todas las fases**

En esta sección se detalla el manejo y disposición de los desechos a generar en las fases de construcción, operación y abandono.

##### **4.5.1. Sólidos**

En la etapa de planificación no se generarán desechos sólidos.

En la etapa de construcción y operación, los desechos sólidos serán recolectados en recipientes apropiados para su disposición final en el vertedero autorizado más cercano al proyecto. Estos residuos estarán compuestos en su mayoría por residuos de alimentos (orgánicos), envases de los alimentos de los trabajadores que al momento del almuerzo y la merienda que puedan generar y papelería de oficina con un estimado máximo de 300 lbs/mes.

En la etapa de construcción del proyecto no se espera grandes volúmenes de desechos en el proceso de perforación de huecos para la instalación de postes, se producirán algunos desechos en la construcción de paredillas e instalación de cableado, tales como cartones, plásticos, envolturas, retazos de madera de formaleta, cantos de cables, etc, los cuales se recogerán en sitio en envases para transportarlos diariamente al sitio de disposición o vertedero asignado para ese efecto, el cual será

tramitado antes de iniciar las obras en la junta comunal de las respectivas comunidades.

#### **4.5.2. Líquidos**

Habrán desechos líquidos provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la fase de construcción, durante esta etapa se ubicará temporalmente una letrina portátil de alquiler la cual la empresa dueña del dispositivo se encargará del mantenimiento y limpieza del mismo, durante la etapa operación ya no será necesaria la presencia de los trabajadores en campo por lo tanto se procederá a retirar la letrina portátil.

#### **4.5.3. Gaseosos**

La utilización de maquinarias o equipos pesados será limitada, las emisiones se resumen a las producidas por el equipo rodante que transporta a los trabajadores y herramientas en campo. Estos vehículos se mantendrán apagados mientras se realizan los trabajos y se vuelven a encender una vez sea necesario movilizar los equipos y el personal. Por lo tanto podemos decir que las emisiones no son continuas, son intermitentes y no significativas tomando en consideración el tiempo que toman los trabajos durante las jornadas.

#### **4.5.4. Peligrosos**

El proyecto en sus procesos no genera desechos peligrosos, no obstante la operación ocasional de equipos pesados utilizados pueden generar aceites usados, los cuales serán retirados por la empresa dueña de los equipos, la cual debe cumplir con los protocolos de seguridad y ambientales tal cual lo establece la Ley 6 de 11 de enero de 2007.

#### **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 propuesto a desarrollar.**

El proyecto se realizará en terrenos de servidumbres viales, los cuales presentamos la certificación emitida por el Ministerio de vivienda y ordenamiento territorial mediante nota anexa identificada con el No. 14.1003-025-2023. (Ver anexo 14.4.1)

#### **4.7. Monto Global de la Inversión**

El monto global de la inversión se estima en B/. 1, 708,912.31.

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

Dentro de las legislaciones y normas técnicas ambientales relacionadas al proyecto en referencia, podemos citar y describir brevemente las siguientes:

- La Constitución de la República de Panamá establece en el Capítulo Séptimo del Título Tercero, en los artículos del 114 al 117, la definición del Régimen Ecológico, en el cual se enuncia lo siguiente:
  - Artículo 114: "Es deber fundamental del Estado garantizar que la población panameña viva en un ambiente sano y libre contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana".
  - Artículo 119: "El Estado y todos los habitantes del territorio Nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico, que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio y evite la destrucción de los ecosistemas".
  - En ese mismo sentido los Artículos 120 y 121 determinan que es responsabilidad del gobierno panameño reglamentar, fiscalizar, y aplicar las medidas necesarias para la implementación de las mismas.
- Ley 41 General de Ambiente del 1 de julio de 1998, que enmarca la Gestión Ambiental en Panamá y regula todo el proceso de evaluación ambiental en nuestro país.
- Ley 6 de 1 de febrero de 2006, "Que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones".

- Decreto Ejecutivo No. 34 de 3 de septiembre de 1993, “Por el cual se crea y reglamenta el funcionamiento de la ventanilla única para la aprobación de ante proyectos, planos y expedición del permiso de construcción y otros servicios”.
- Decreto de Gabinete 252 del 30 de diciembre de 1971 de legislación laboral que reglamenta los aspectos de Seguridad Industrial e Higiene del Trabajo.
- Ley 66 de 10 de enero de 1947, Código Sanitario, el cual regula todo lo relativo a salud humana y condiciones de salubridad ambiental.
- Decreto Ejecutivo No. 15 de 3 de julio de 2007. Por la cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo.
- Decreto No. 4113 de 26 de junio de 2006. Por la cual se dictan nuevas disposiciones dirigidas a regular la emisión de ruidos en la ciudad de Panamá.
- Ley N° 5 del 28 de enero de 2005, que adiciona un Título, denominado Delitos contra el ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.
- Ley 21 del 16 de diciembre de 1973, se refiere al uso de suelos.
- Reglamento Técnico Reglamento DGNTI- COPANIT 39- 2000. Descargas de efluentes líquidos directamente a sistema de recolección de aguas residuales.
- Ley N° 24 de 7 de junio de 1995. Por la cual se establece la Legislación de la Vida Silvestre en la República de Panamá.
- LEY No. 21 del 2 de Julio de 1997. Por la cual se aprueban el Plan Regional para el Desarrollo de la Región Interoceánica y el Plan General de Uso, Conservación y Desarrollo del Área del Canal.

- Ley 4 del 20 de enero del 2009 por la cual se establece el procedimiento y los requisitos para la tramitación de solicitudes relacionadas con el ordenamiento territorial.
- DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y Seguridad en los Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido.
- Decreto Ejecutivo 1 del 01 de marzo de 2023, Ministerio de ambiente que reemplaza al Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009. Reglamenta el Proceso de Evaluación Ambiental

## **5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**

En esta sección se describen las unidades físicas de importancia en el área del proyecto.

### **5.1. Formaciones Geológicas Regionales**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

#### **5.1.2 Unidades geológicas locales**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

#### **5.1.3 Caracterización geotécnica**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### **5.2 Geomorfología**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.



### 5.3 Caracterización del suelo

El suelo, en las áreas donde se desarrollará el proyecto presenta una caracterización arcillosa de apariencia chocolate marrón propia de los suelos no arables con poco riesgo de erosión y no arable con limitaciones severas de acuerdo con la clasificación agrologica de los suelos.



Imagen No. 1 Observamos en la imagen suelos arcillosos Categoría VIII generalizados en los caminos rurales de la comunidad de Claras Abajo.



Imagen No. 2 Desde las serranías de la comunidad de Arenas Blancas podemos apreciar suelos arcillosos, categorizados como Clase VIII. No arables, poco productivos, utilizables para la reforestación, pastoreo no intensivo y ecoturismo.

#### 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

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del

Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### **5.3.2 Caracterización del área costera marina**

No aplica ya que el proyecto no se encuentra cerca de costas, esteros, playas, terrenos insulares, ni entrada de mar. El proyecto se encuentra fuera de cualquiera de estas variables a ser consideradas en este punto en particular, por ende, no aplica para este estudio.

### **5.3.3 La descripción del uso del suelo**

El uso del suelo es institucional ya que son vías de acceso para llegar a las diferentes comunidades. El proyecto solo usara la servidumbre de los caminos, los cuales están compuestos de piedra suelta y tierra.

### **5.3.4 Capacidad de uso y aptitud**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

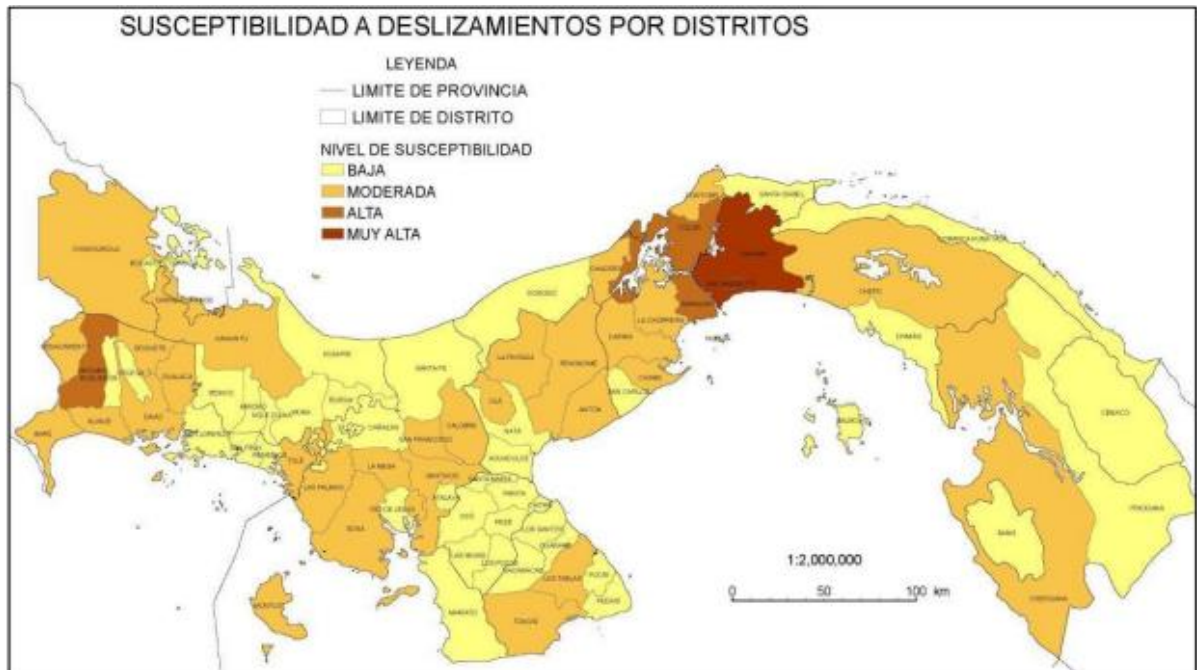
### **5.3.5 Descripción de la colindancia de la propiedad**

El área del proyecto se suscribe netamente a un área de servidumbre, administrada por el Estado Panameño.

• Al norte- Servidumbre propiedad del Estado Panameño.
• Al sur- Servidumbre propiedad del Estado Panameño.
• Al Este - Servidumbre propiedad del Estado Panameño.
• Al Oeste- Servidumbre propiedad del Estado Panameño.

### 5.3.6 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Según el mapa de susceptibilidad de deslizamientos de Panamá el área del distrito al cual pertenece el proyecto tiene una baja susceptibilidad de deslizamientos; sin embargo, el área del proyecto se caracteriza por poseer una superficie con topografía variada. Estos sitios anteriormente fueron utilizados para prácticas agrícolas por lo que la tendencia de la zona a procesos erosivos o deslizamientos es prácticamente mínima



Fuente: *Informe de País sobre la Gestión Integral de Riesgo de Desastre 2015*. DG-SINAPROC, elaborado con datos de Desinventar 1996-2014.

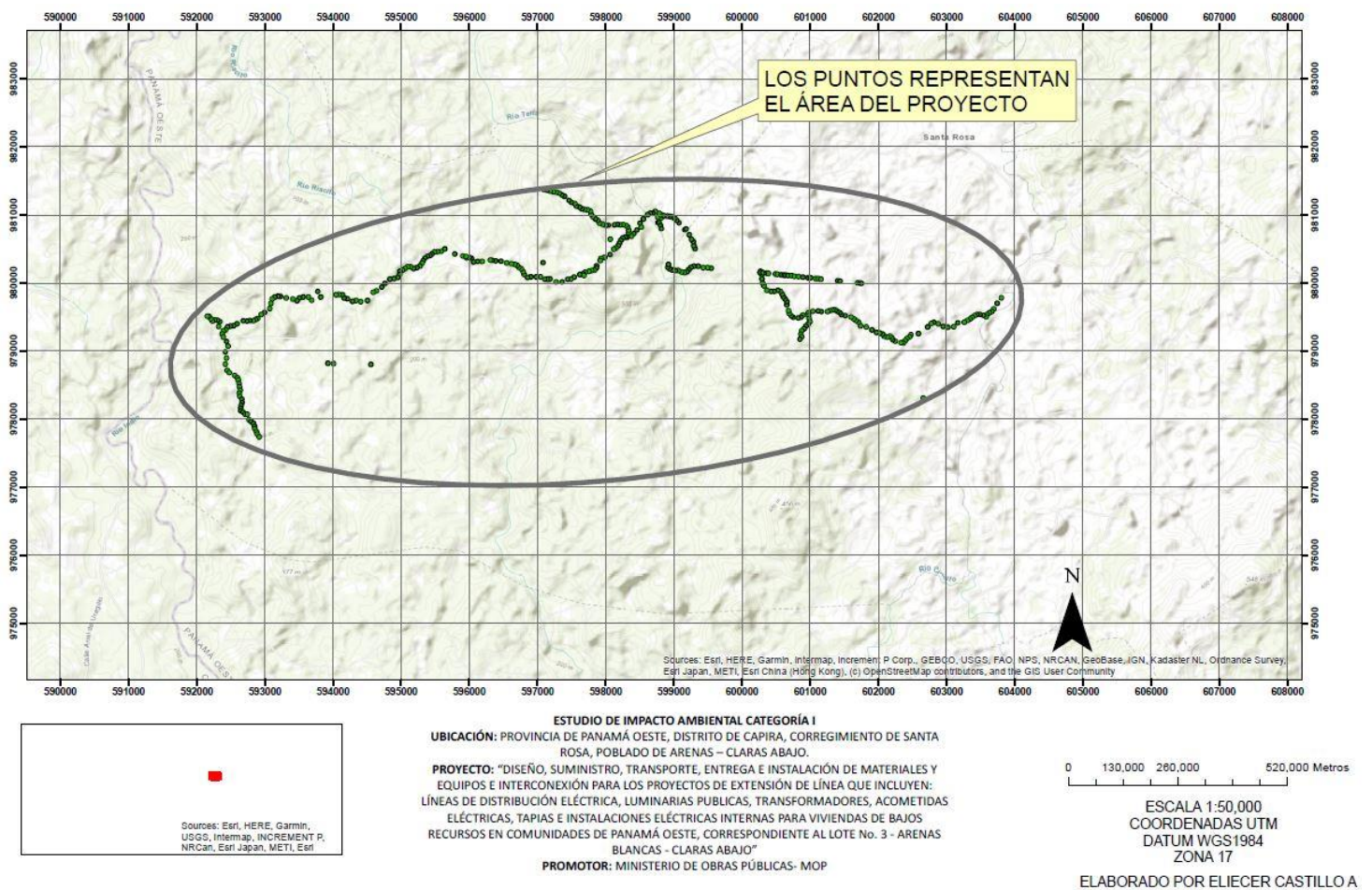
### 5.4 Descripción de la Topografía

Las condiciones propias del área en términos de topografía son muy variadas. Al realizar el recorrido pueden observarse la existencia de áreas con pendientes que acompañan el trazado del camino existente, variando en diferentes grados y extensión. De manera intermitente, se marcan algunos tramos en que la topografía se mantiene plana principalmente en áreas de topes de colinas.



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

Seguidamente presentamos el plano topográfico del proyecto, de igual forma se presenta en los Anexos adjunto para mejor apreciación. (Ver anexo No.14.6)

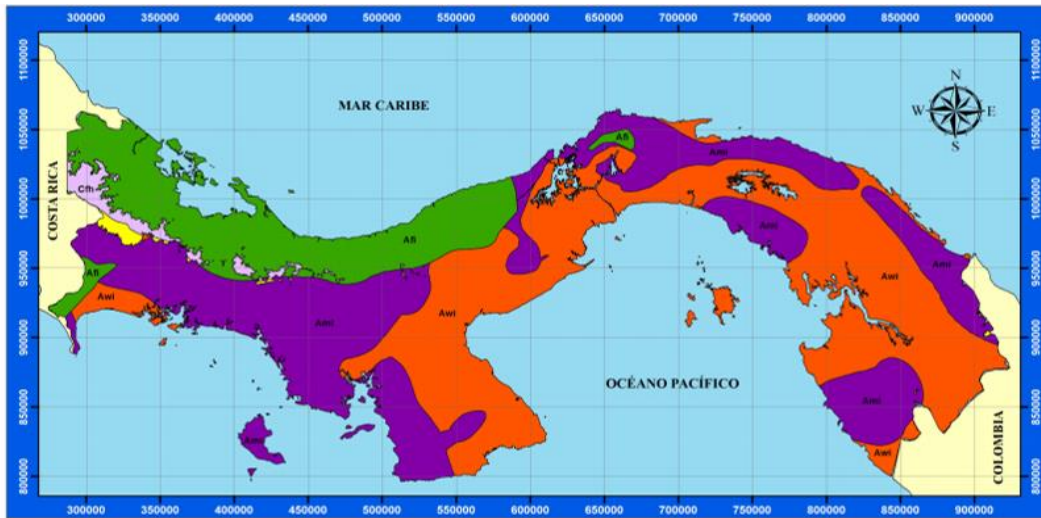


Mapa No. 4

### 5.5 Aspectos climáticos

El clima en el área de influencia directa del proyecto, considerando la clasificación de Köppen que coincide con los grupos de vegetación y se basa en datos de temperaturas medias mensuales, media anual, precipitaciones medias mensuales y temperatura media anual, se asocia al clima tropical de sabana (Aw). Dicha zona se refiere a las precipitaciones anuales (lluvias) mayores que 1,000 mm con la característica que varios meses presentan lluvias o precipitaciones menores de 60

mm, la temperatura media del mes más fresco es menor que 18°C y en el resto del año la temperatura es mayor que 18°C.



Mapa No. 5 Clasificación de Koppen

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

##### - Precipitación

La precipitación pluvial media, según el Atlas Nacional de la República de Panamá, es de aproximadamente 1300 - 1500 mm anuales. Los meses con mayor precipitación son junio y octubre. La estación seca se extiende en ocasiones hasta 3.5 meses.

##### - Temperatura

Se calcula una temperatura media diaria de 26.8° centígrados y la temperatura media del mes más fresco es mayor a 18° centígrados, con una diferencia mayor a 5° centígrados entre el mes más cálido y el mes más fresco.

##### - Humedad

Según datos de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA), el promedio anual de humedad relativa registrado en la Estación Albrook Field (142-002) es 51.1 %. Esta es la Estación más cercana a Panamá Oeste,



Gráfica No. 1 Fuente: Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA).

El porcentaje de humedad es soportable en Capira, debido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de humedad tolerable, no varía drásticamente durante el año, y permanece entre el 1% del 80%.

- Presión atmosférica

La presión atmosférica en el Corregimiento de Santa Rosa oscila aproximadamente en los 1012 hectopascal (hPa) a 1110 hectopascal (hPa), según informes de climáticos del Instituto de meteorología e hidrología de Panamá. ([www.hidromet.com.pa](http://www.hidromet.com.pa))

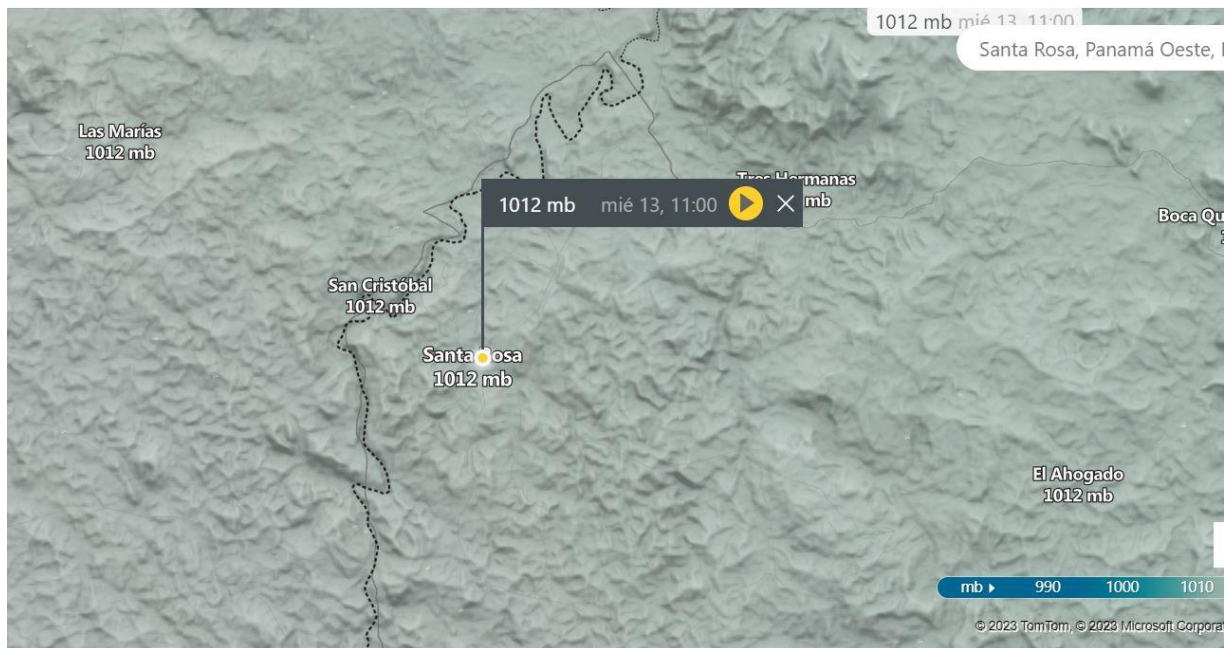


Imagen satelital No. 1 – Parámetros de humedad.

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

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

#### **5.5.2.1 Análisis de exposición**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

#### **5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

#### **5.5.2.3 Análisis de Identificación de Peligro o Amenaza**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### **5.5.3 Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente

para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

## **5.6 Hidrología**

La comunidad de Arenas Blancas se encuentra dentro de la Cuenca No. 115 Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá y está constituida por un entorno rural, el cual se caracteriza por mantener una baja densidad de población que mantiene su fuente de subsistencia básicamente de las actividades agrícolas y pecuarias. Sin embargo, algunos de sus habitantes han logrado insertarse en el mercado laboral de los poblados cercanos a la región, como lo son Capira y Chorrera. Los servicios básicos son mínimos, ya que no cuentan con un sistema de aguapotable, si no, que se abastecen mediante acueductos rurales sin el tratamiento adecuado. Por otro lado la comunidad de Claras abajo se encuentra dentro de la cuenca No 111, cuenca del Rio Indio y también está constituida por un entorno rural donde se desarrollan actividades típicas de estas regiones, ambas comunidades son muy similares y mantienen las mismas características relacionadas a la población y entorno.

### **5.6.1 Calidad de aguas superficiales**

En el área de influencia directa del proyecto no encontramos aguas superficiales, ya que el proyecto no tendrá contacto directo ni indirecto con los cuerpos de aguas existentes en la región.

No se realizarán instalaciones dentro de las áreas de influencia directa a los cuerpos de agua. En el caso de Las instalaciones cercanas a puentes, por temas de seguridad los cables se instalarán acoplándolos a las estructuras del puente para así evitar cualquier contacto con los cuerpos de agua.

### **5.6.2 Estudio hidrológico**

Consideramos que el proyecto no aplica para realizar un estudio hídrico del ya que los postes que se van a instalar serán ubicados fuera de la servidumbre de los ríos y quebradas. Las estructuras se limitan a postes de concreto ubicados en las servidumbres viales y en los tramos que son necesarios la instalación de cableado, estos se instalaran suspendidos y anclados a las estructuras de los puentes existentes sin afectar los cuerpos hídricos pasando por encima de estos.



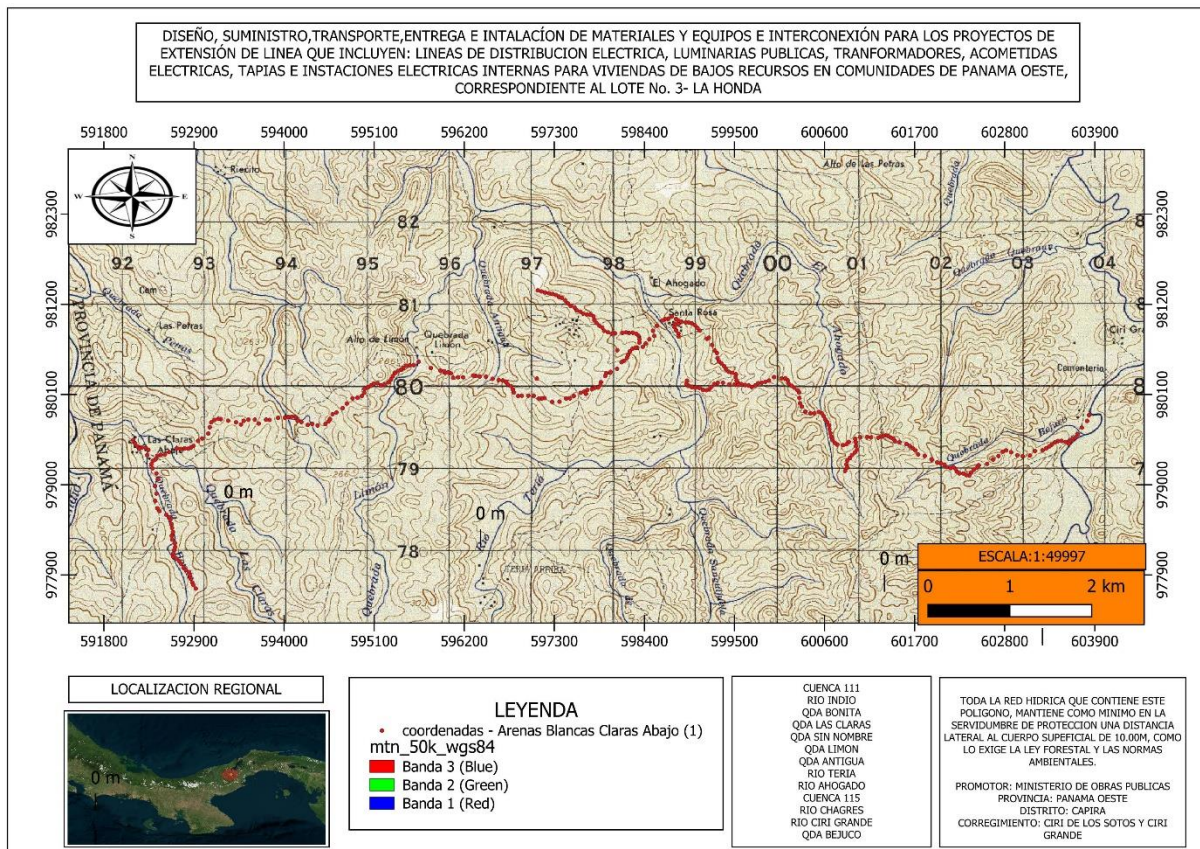
### 5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

No aplica ya que el proyecto no se realizará dentro del área de influencia de los cuerpos hídricos, las instalaciones se limitarán al área de servidumbre vial. El proyecto se encuentra fuera de cualquiera de estas variables a ser consideradas en este punto en particular, por ende, no aplica para este estudio.

### 5.6.2.2 Caudal ambiental y caudal ecológico

No aplica ya que el proyecto no se encuentra cerca ni dentro del área de influencia de cuerpos hídricos. El proyecto se encuentra fuera de cualquiera de estas variables a ser consideradas en este punto en particular, por ende, no aplica para este estudio.

**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 la legislación correspondiente.** Mapa demostrativo de fuentes hídricas presentes en el polígono del proyecto, Ver plano completo en la sección de anexos No. 16.



### **5.6.3 Estudio Hidráulico**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### **5.6.4 Estudio Oceanográfico**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

#### **5.6.4.1 Corrientes, mareas y oleajes**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### **5.6.5 Estudio de Batimetría**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### **5.6.6 Identificación y Caracterización de las Aguas subterráneas**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente

para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

#### **5.6.6.1 Identificación de acuíferos**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### **5.7 Calidad de aire**

La medición de calidad de aire se realizó en el horario diurno de **13:40 hasta las 14:39** utilizando el equipo Monitor Aeroqual Serie 500 (S-500) con cabezal sensor Partículas 10/2.5 (PM) AQ S-500L 060323-8874 +AQ PM. SERIAL SHPM-5004-94E0-001.

Con esta medición podemos determinar que los niveles de calidad de aire ambiental en el punto establecido cerca de la zona de influencia donde se llevará a cabo el proyecto están dentro de los parámetros permitidos por la ley.

#### **5.7.1 Ruido**

El resultado obtenido en la medición fue de 45.89 dBA, por lo tanto, se encuentra dentro de la norma, debido a que el Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles no deben superar los 60.0 dBA para horario diurno en áreas residenciales e industriales y áreas públicas.

<b>Leq dBA</b>	<b>Lmax dBA</b>	<b>Lmin dBA</b>	<b>Definición</b>
<b>45.89</b>	<b>80.70</b>	<b>34.40</b>	<b>Leq= Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustado a escala A).</b>

<b>Coordenadas del sitio</b> 598711.00 m E 981053.00 m N	<b>Tiempo de medición:</b> 1 hora (13:40 a 14:39)
<b>Condiciones del área:</b> el instrumento se colocó en la servidumbre, frente a la escuela, casas y abarrotería.	<b>Condiciones Climáticas</b> <b>Humedad relativa:</b> 78% <b>Velocidad del viento:</b> 3.8 km/h <b>Temperatura:</b> 28°C <b>Tiempo nublado</b>

Tabla No. 4 Resumen de los resultados de los análisis de ruido en el proyecto, ver informe completo en el (anexo No. 14.7)

### 5.7.2 Vibraciones

No se tiene contemplada la utilización de equipos pesados en el proyecto, los huecos se realizarán manualmente utilizando herramientas simples, por ejemplo, coas, piquetas y palas. Los trabajos más complicados tales como la instalación de los postes en el suelo se realizarían con una grúa mediana solo para introducir los postes. Consideramos que las actividades del proyecto durante sus tres etapas no representan desgaste o contaminación representativa y pueden ser manejadas con buenas prácticas ambientales como medida de mitigación que sea necesaria.

### 5.7.3 Olores molestos

No se percibieron olores desagradables durante las inspecciones a los terrenos donde se desarrollará el proyecto.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**

En este capítulo, se ofrece la información necesaria para conocer el estado actual del medio biológico en el área de influencia del proyecto denominado **“DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE LÍNEA QUE INCLUYEN: LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN COMUNIDADES DE PANAMÁ OESTE, CORRESPONDIENTE AL LOTE No. 3. COMUNIDAD ARENAS BLANCAS - CLARAS ABAJO”** Esta información servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que la obra pudiera generar si es el caso.

La línea base elaborada para este estudio, incluyó la recopilación de información secundaria y primaria del área, la cual atiende a estudios realizados por diferentes autores, la verificación y recorridos de campo realizadas durante el mes de agosto de 2023. El levantamiento de la información en campo permitió identificar las condiciones existentes del tramo que corresponde a las comunidades de Arenas Blancas hasta Claras Abajo, con una longitud de aproximadamente de 19.9 kilómetros, incluye los ramales secundarios.

A continuación, se describen los principales aspectos característicos del medio biológico en el área del Proyecto:

### **6.1. Características de la Flora**

La zona del proyecto incluye las comunidades de Arenas Blancas, Claras Abajo y está conformada principalmente, por cuatro formaciones ecológicas o zonas de vida, bosque húmedo tropical, bosque muy húmedo premontano, bosque muy húmedo tropical y bosque pluvial premontano. Son terrenos de pendientes bajas y moderadas los cultivos permanentes se pueden alternar con pequeños campos cultivados a mano para la subsistencia local o para la venta de arroz y maíz como los principales rubros; otros sectores cuentan con suelos pobres para la agricultura y el pastoreo de ganado,

son de reacción altamente ácida, bajos en contenido de nutrientes para las plantas, pero con vocación forestal.

Los bosques están conformados por pequeños parches dispersos y por bosques de galería que paulatinamente se ubican en las zonas cercanas a las quebradas y ríos. Se pudo observar en algunos sectores de bosques secundarios intervenidos, pero predomina la vegetación herbácea (pastos) y otras malezas (matorrales), en pequeños sectores existe la presencia de una especie exótica conocida por su nombre común como Acacia (*Acacia mangium*) la cual se ha ido distribuyendo porque existen algunos pequeños rodales establecidos de manera dispersa.

El área de influencia del proyecto su mayoría está conformada por área de servidumbre de la carretera y viviendas, como también fincas con uso pecuario (ganadería) y cultivos, cubierta principalmente de gramíneas como pasto Ratana (*Ischaemumciliare*), Indiana (*Panicum máximum*) y en los bordes del río se presenta el pasto conocido como pasto Cabezón (*Paspalumvirgatum*). Existen árboles y arbustos que están dispersos y formando en algunas zonas pequeños grupos de árboles, la zona que se encuentra paralela a la carretera principal, se ubican especies que son comúnmente utilizadas para el establecimiento de cercas vivas, igualmente en los caminos secundarios o ramales.

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

Esta zona de influencia del proyecto se ha mantenido con residencias dispersas, la vegetación natural ha sido alterada encontrándose que el área del proyecto es dominada por gramíneas y rastrojos principalmente. También se encuentran algunos árboles exóticos tales como Acacia (*Acacia mangium*). En cuanto a especies nativas, sólo se encontraron la Caoba (*Swieteniamacrophylla*), Amarillo (*Terminalia amazonia*) dentro del perímetro del proyecto.

La vegetación que se encuentra como especie dominante es el balo (*Gliricidiasepium*), el cual se encuentra en la servidumbre de las fincas y viviendas, establecido como cerca viva que están paralela a la carretera principal y los caminos secundarios.



Durante los inventarios de flora se observaron tres (3) individuos, de las cuales fueron identificadas. De las 4 especies, ninguna tiene rangos restringidos de distribución.

Especies de importancia económica en la región observadas durante los recorridos y que ameritan tratamiento silvícola son: la Caoba (*Swietenia macrophylla*), Amarillo (*Terminalia amazonia*) y Acacia (*Acacia mangium*) son árboles maderables en la región y los mismos no tienen diámetro comercial.

### Área del Proyecto



Imagen No. 3 Árbol de caoba ubicado en unos de los caminos secundarios y que será cortado para la colocación del poste No. 349.



Imagen No. 4 Área de influencia del proyecto, servidumbre de las fincas y viviendas, que corresponde a la mayor parte del proyecto. La estaca con la banda amarilla, ubica el punto donde se colocará el poste eléctrico.

#### 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)

Dentro del área del proyecto y en cumplimiento con las normativas ambientales y el Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023 “Por el cual se reglamenta el Capítulo

III del Título II del texto único de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, sobre el proceso de Evaluación de impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

El área del proyecto, esta descubierta de vegetación arbórea dispersa y gramínea, se ubica en el área de servidumbre paralela a la carretera principal de las comunidades de Arenas Blancas, Santa Rosa y Claras Arriba. Como especie exótica, se encontró la Acacia (*Acacia mangium*), especie que se pudo establecer por dispersión de semilla, ya que existen algunos rodales pequeños. No se observó ninguna especie amenazada, ni en peligro de extinción.

La realización de un inventario forestal como tal, no aplica para este proyecto ya que el mismo se desarrolla en zonas anteriormente intervenidas; específicamente en las zonas destinadas para la colocación de los postes de luz, no existe la presencia de bosques, sólo algunos árboles dispersos. Durante la visita a campo no se observó especies de interés forestal. No obstante, lo anterior, se realizó un muestreo en donde se identificó algunos árboles dispersos que contaban con un DAP mayor o igual de 10 cm, a los cuales además de su DAP se les midió la altura del árbol. Previo a la realización de las mediciones se identificó la especie la cual corresponde cada uno de los árboles identificados para corte o poda.



**Imagen No. 5.** Servidumbre y área de influencia del proyecto, ubicación del poste de luz eléctrica sin afectación a los árboles. **Imagen No. 6** Servidumbre del proyecto, ubicación del poste de luz eléctrica sin afectación a los árboles.



A continuación, las especies encontradas en área de servidumbre y dispersas dentro de los límites del proyecto.

Tabla No. 5 Vegetación existente

Inventario de especies identificadas para podar								
No. Poste	Este (X)	Norte (Y)	Especie	Circunferencia	Diámetro	Altura	Volumen (m3)	Condición
P36	602137	979203	Amarillo	38.60	12.29	12.30	0.0758	poda
P96	600523	980125	Macano	10.00	3.18	3.50	0.0014	poda
P101	600729	980103	Acacia	84.00	26.74	12.60	0.3679	poda
P203	598202	980583	Guabo	98.60	31.39	11.00	0.4425	poda
P305	593149	979790	Acacia	12.00	3.82	4.10	0.0024	poda
P329	592177	979506	Amarillo	32.00	10.19	12.70	0.0538	poda
P337	592425	978803	Roble	18.00	5.73	3.20	0.0043	poda
Total							0.9483	poda

Este cuadro presenta la información resumida de las especies forestales que, por su ubicación dentro del área de influencia del proyecto, requieren ser podas. En el cuadro, se muestra el número de poste, las coordenadas geográficas del poste y la especie de árbol que se encuentra, todo esto acompañado con la información dasométrica requerida para este tipo de estudios.

Inventario de especies identificadas para cortar								
No. Poste	Este (X)	Norte (Y)	Especie	Circunferencia	Diámetro	Altura	Volumen (m3)	Condición
P171	598131	980851	Mango	21.60	6.88	4.70	0.0091	corte
P176	597909	980877	Membrillo	11.00	3.50	2.20	0.0011	corte
P177	597885	980917	Laurel	28.60	9.10	7.50	0.0254	corte
P187	597546	981163	Guachapali	140.00	44.56	10.60	0.8597	corte
P188	597499	981181	Balo	10.00	3.18	1.80	0.0007	corte
P214	597864	980220	Acacia	63.50	20.21	10.80	0.1802	corte
P269	595140	980237	Balo	31.60	10.06	6.00	0.0248	corte
P272	595021	980186	Balo	10.00	3.18	2.75	0.0011	corte
P328	592207	979468	Yuquillo	19.00	6.05	4.00	0.0060	corte
P349	592670	978239	Caoba	47.50	15.12	9.60	0.0896	corte
Total							1.1978	corte

Tabla No. 6 El cuadro muestra las especies de árboles que requieren ser cortados, porque su ubicación afecta la colocación del poste de luz. Este cuadro tiene información del número de poste, las coordenadas geográficas del poste y la especie

de árbol que se encuentra, con la información dasométrica requerida para este tipo de estudios.

Especies de gramíneas		
Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Taner	<i>Brachiariaarrecta</i>	Poaceae
Indiana	<i>Panicum máximo</i>	Poaceae
Ratana	<i>Ischaemumciliare</i>	Poaceae

Tabla No. 7 Entre las gramíneas identificadas podemos identificar durante el recorrido tres especies de pastos, tal como se muestra en el cuadro anterior.

**Fuente:** “DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE LÍNEA QUE INCLUYEN: LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN COMUNIDADES DE PANAMÁ OESTE, CORRESPONDIENTE AL LOTE No. 3. COMUNIDAD ARENAS BLANCAS - CLARAS ABAJO”

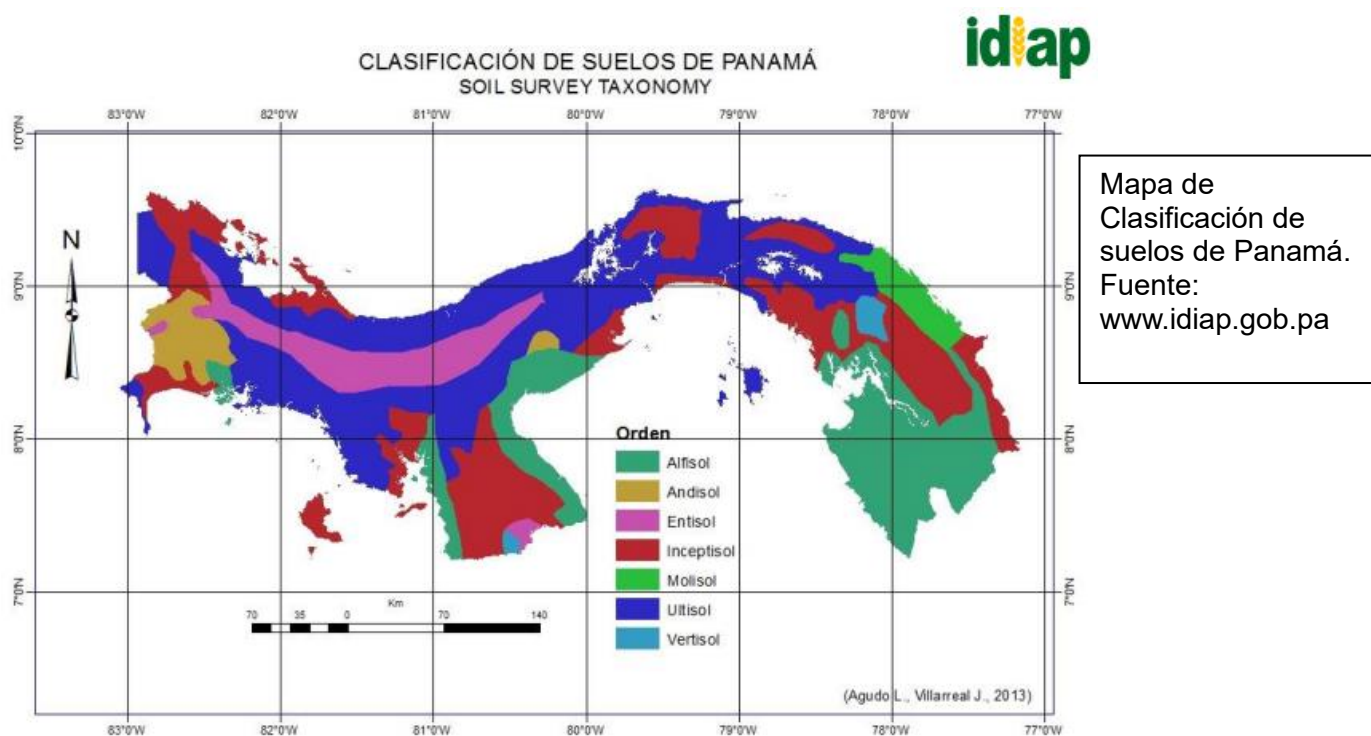
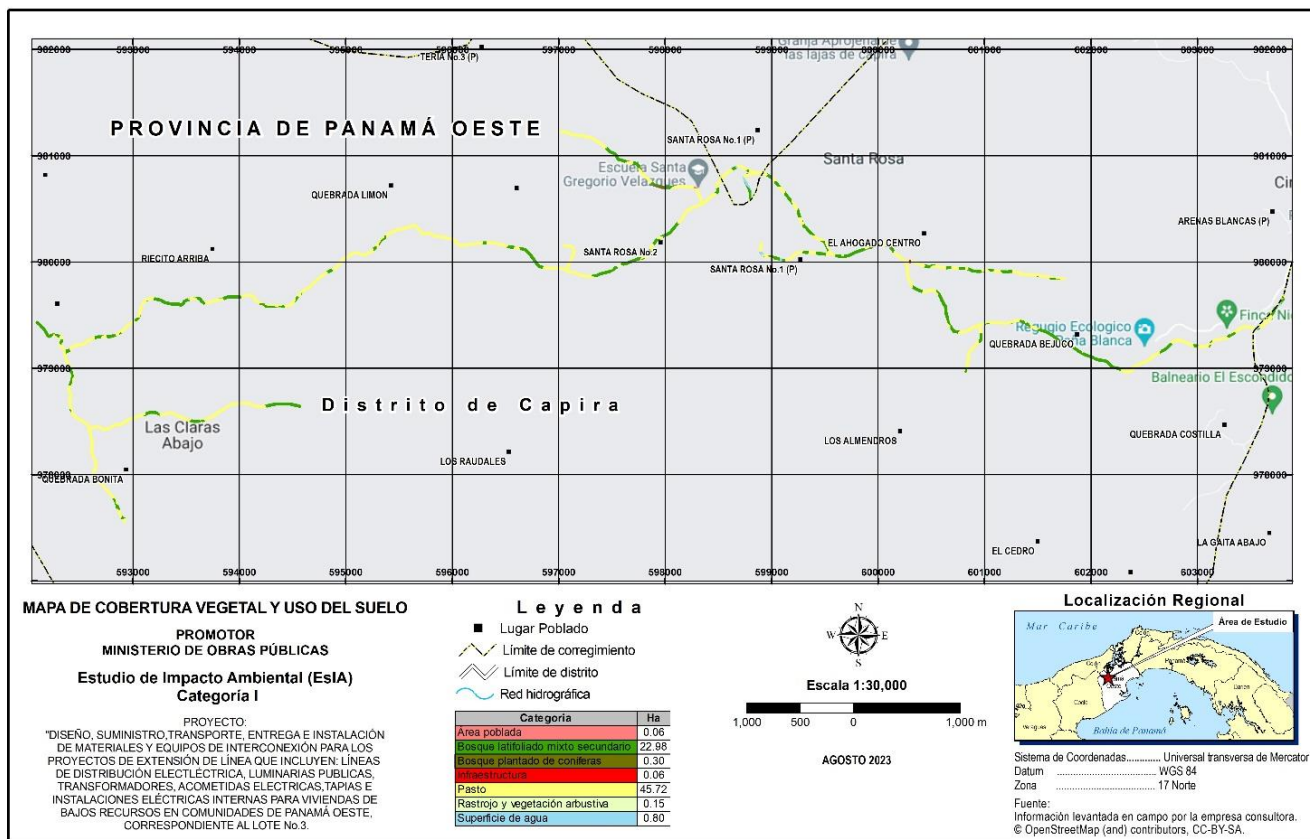
**Figura No. Vista de los árboles presentes en el área del proyecto**



Imagen No. 7 Es un árbol de Acacia, el cual se tiene contemplado cortar, ya que el mismo obstruye la instalación del poste de luz.

Imagen No. 8 Se observa que el área de servidumbre donde se ubican los postes la mayoría no tiene árboles que obstruyan la instalación de los postes de luz.

### 6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo. Fuente: Equipo consultor.



## 6.2. Características de la Fauna

Debido la inexistencia de vegetación arbórea y arbustiva en el área del proyecto, no se evidencio fauna en el sitio. En conversaciones con los moradores, citan que en entorno se puede encontrar reptiles como el borriguero (*Ameiva, ameiva*) y el meracho (*Basiliscusbasiliscus*), aves como changos (*Crotophagaanni*), tortolitas (*Columba tapalcoti*), Talingo (*Casidixmexicanus*), Pechi amarillo (*Columba tapalcoti*), Paloma rabiblanca (*Leptotilaverreaxi*),

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

El área del proyecto ha sufrido una fuerte intervención por el establecimiento de viviendas y fincas ganaderas. La cobertura boscosa original se perdió por completo, producto del desarrollo de actividades propias de la ganadería de la zona y el crecimiento poblacional que se ubica a la orilla de la carretera principal. En la actualidad, el área del proyecto mantiene un hábitat principal, el cual es un bosque secundario intervenido, con zonas de árboles dispersos que se encuentran en etapa de regeneración y pastizales o herbazales.

El estudio identificó en la zona especies típicas de mamíferos, aves y reptiles las cuales se detallan a continuación. Estas especies se lograron identificar por observaciones directas de las especies y por observaciones indirectas (huellas, cantos, madrigueras, nidos, heces, etc.). Además, se realizaron entrevistas a los moradores del área, indicando las especies observadas en el área del sitio de estudio.

**Mamíferos:** la zorra común (*Didelphis marsupialis*), Osos perezosos, monos aulladores (*Alouattapalliata*), conejo muleto (*Sylvilagusbrasiliensis*) y roedores (ratas y ratones de monte).

**Aves:** las aves observadas corresponden a especies que tienen una gran capacidad de adaptación a diferentes condiciones de hábitat. la presencia de elementos antrópicos, como carreteras, que están causando una perturbación adicional en la zona. Estos factores adicionales también pueden tener un efecto sobre la fauna en general: Garza blanca (*Casmerodiusalbusegretta*), Gallinazo (*Coragypsatratus*) Tortolitas (*Columbina sp*).

**Anfibios y Reptiles:** Durante la visita de campo realizada durante el mes de agosto de 2023, se observó una iguana (*Iguana iguana*) especie protegida.

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

Durante la visita de campo realizada durante el mes de agosto de 2023, se observó una iguana (*Iguana iguana*) especie protegida.

**6.2.3. Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios.**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

**6.3. Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia.**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

**6.4. Análisis de Ecosistemas frágiles identificados.**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

## **7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO.**

### **7.1. Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad.**

El área de estudio es una zona rural cuyas actividades predominantes se relacionan con la agricultura y ganadería, viviendas residenciales, entidades públicas y algunos pocos comercios de servicio general a la comunidad (quioscos o abarrotería).

### **7.2. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.**

Para describir el ambiente socioeconómico del lugar de estudio, se han considerado las principales características de la comunidad de Arenas Blancas y Claras Abajo, corregimiento de Santa Rosa, distrito de Capira, Provincia de Panamá Oeste. Dicho corregimiento, según datos del Instituto de Estadística y Censo (2010), cuenta con **1767** habitantes en una superficie de **93 km<sup>2</sup>** y una densidad de población **19.0 Hab/km<sup>2</sup>**.

El área influenciada por el proyecto de **“DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE LÍNEA QUE INCLUYEN: LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN COMUNIDADES DE PANAMÁ OESTE, CORRESPONDIENTE AL LOTE No. 3. COMUNIDAD ARENAS BLANCAS - CLARAS ABAJO”** cuenta con **123** habitantes, los cuales **73** son hombres que representan al **60%** y **60** mujeres que representan al **49%** de la población total. La mediana de edad de la comunidad es de **23.5** años, de acuerdo con la información del INEC (2010), el **33%** de la población asiste a la escuela y el promedio de grados aprobados es de **5.2** años.

La población económicamente activa en la comunidad es de **38%** y se dedican en un **79%** a actividades agropecuarias, con una mediana de ingreso mensual entre la población ocupada de **B/. 71.25**, de esta forma la mediana de ingresos mensuales en



los hogares es de **B/. 121.00** La población no económicamente activa es de **38%**. La población se distribuye en **32** viviendas, de ellas **15** cuentan con pisos de tierra, solamente **1** casa recibe agua potable y servicios de electricidad.

Cuentan con un el Centro de Salud de Santa Rosa, Claras Arriba que les brinda servicios básicos de salud a las comunidades de Santa Rosa y las Escuelas Básica General de ámbito rural El Ahogado (ARENAS-BLANCAS) y Claras Abajo”.

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

A continuación, se presentan los indicadores demográficos poblacionales según estimaciones del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) para el distrito de Capira, donde se encuentra ubicada la comunidad de ARENAS BLANCAS - CLARAS ABAJO.

Cuadro #1 CRECIMIENTO GLOBAL, ÍNDICE DE MASCULINIDAD Y DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL, TOTAL, PROVINCIA, COMARCA INDÍGENA Y DISTRITO: PERÍODO INTERCENSAL 2000-10 Y ESTIMADA AÑOS 2010, 2015 Y 2020

Total, provincia, comarca distrito	indígena y	Tasa de crecimiento media anual			Índice de masculinidad			Distribución porcentual		
		Intercensal 2000-10	2010-15	Estimada 2015-20	2010	2015	2020	2010	2015	2020
<b>Panamá</b>		<b>2.12</b>	<b>2.07</b>	<b>1.80</b>	<b>98.8</b>	<b>98.9</b>	<b>98.7</b>	<b>51.0</b>	<b>52.1</b>	<b>52.9</b>
Arraiján		3.95	3.25	2.18	98.9	98.5	98.9	12.3	13.1	13.3
Balboa		1.54	1.6	1.37	138.2	141.5	143.3	0.2	0.2	0.1
<b>Capira</b>		<b>1.49</b>	<b>1.6</b>	<b>1.45</b>	<b>111.7</b>	<b>111.2</b>	<b>110.9</b>	<b>2.2</b>	<b>2.2</b>	<b>2.1</b>
<b>Chame</b>		<b>2.23</b>	<b>2.2</b>	<b>1.79</b>	<b>110</b>	<b>110.8</b>	<b>113.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>	<b>1.4</b>
Chepo		2.66	2.31	1.74	111.8	110.7	110.7	2.6	2.7	2.7
Chimán		-1.99	-0.44	0.12	130.7	132.8	131.4	0.2	0.2	0.2
La Chorrera		2.62	2.15	1.52	101.4	102.2	103.3	9	9	8.9
Panamá		2.2	2.11	1.91	97.7	97.6	97.1	53	53.1	53.3
<b>San Carlos</b>		<b>1.99</b>	<b>2.04</b>	<b>1.73</b>	<b>114.2</b>	<b>114.2</b>	<b>114.9</b>	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>	<b>1.1</b>
San Miguelito		0.7	1.13	1.39	95.3	95.6	95.6	18	17.2	16.8
Taboga		-2.23	1.4	1.98	112.7	111.1	113.8	0.1	0.1	0.1

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) - Boletín No. 14

Cuadro #2 ESTIMACIÓN Y PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE PANAMÁ POR DISTRITO, SEGÚN SEXO: AL 1 DE JULIO DE 2010-20

Sexo	Estimación al 1 de julio										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CAPIRA.....	41,179	41,862	42,536	43,213	43,895	44,574	45,255	45,919	46,585	47,244	47,894
HOMBRES.....	21,728	22,073	22,418	22,764	23,116	23,464	23,808	24,155	24,500	24,841	25,184
MUJERES.....	19,451	19,789	20,118	20,449	20,779	21,110	21,447	21,764	22,085	22,403	22,710

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) - Boletín No. 14

### 7.2.2. Índice de mortalidad y morbilidad.

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### 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.

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### 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.

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente



para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### **7.3. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana**

En concordancia con el Decreto 1 del 1 de marzo de 2013, el cual establece disposiciones relacionadas con la participación ciudadana en los estudios ambientales, estableciendo lo siguiente:

Artículo 40: durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, los promotores y consultores del proyecto deberán elaborar y ejecutar un Plan de Participación Ciudadana en concordancia con los siguientes:

1. Identificar actores claves en el área de influencia del proyecto, obra o actividad que incluya sin limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades locales, representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comités de cuencas entre otros.
2. Determinar la técnica de la participación ciudadana, atendiendo a la categoría del Estudio de Impacto Ambiental.

Este articula estipula las técnicas a seguir de acuerdo con la categoría del estudio, en el caso de este Proyecto de electrificación rural el Estudio de Impacto Ambiental es de categoría I, por lo que se aplicaran las siguientes metodologías obligatorias según el decreto antes mencionado:

a.1. Entrevista o encuesta, con una muestra representativa de público del área de influencia escogida de manera aleatoria o al azar, utilizando metodologías o procedimientos estadísticos reconocidos que puedan ser verificados.

a.2. Cumplir con una de las siguientes opciones:

a.2.1 Entrega de volantes

a.2.2 Reuniones informativas

Respondiendo a lo anteriormente decretado, presentamos las opiniones recabadas a través de la participación ciudadana a las personas beneficiarias directa o indirectamente al proyecto denominado **“DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE LÍNEA QUE INCLUYEN: LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN COMUNIDADES DE PANAMÁ OESTE, CORRESPONDIENTE AL LOTE No. 3. COMUNIDAD ARENAS BLANCAS - CLARAS ABAJO”**.

Se llevó a cabo con la finalidad de conocer las expectativas y actitudes de la población con respecto al proyecto y enfocados en sus conocimientos, beneficios, afectaciones al medioambiente, aceptación y recomendaciones para el promotor. La consulta ciudadana consistió en una reunión informativa y aplicación de encuestas entre los asistentes convocados, entre ellos beneficiarios identificados por el promotor del proyecto y otros participantes interesados en ser parte del proyecto en algunas de sus próximas fases.

La reunión y encuestas se realizaron el 17 de agosto. Se parte informando sobre las generalidades del proyecto, alcances y uso del buzón de sugerencias. Posteriormente los asistentes elevaron sus dudas y fueron contestadas ante la comunidad, se aplicaron las encuestas entre los asistentes.

### **Encuestas entre los asistentes.**

#### **A.1 Identificación de actores.**

Para este proyecto se consideran a los encuestados como actores claves, como conocedores de las necesidades de la comunidad. También se mantuvo contacto con las autoridades del sector quienes le dan seguimiento a los distintos proyectos relacionados al Plan Colmena que impulsa el Gobierno Nacional y entre los planes se encuentra este proyecto.

#### **A.2 Técnicas de participación empleadas a los actores claves:**

## Resultados y análisis.

Para establecer la percepción local del proyecto se aplicó como instrumento principal encuestas cara a cara a la población participante de la reunión informativa del proyecto denominado **“DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE LÍNEA QUE INCLUYEN: LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN COMUNIDADES DE PANAMÁ OESTE, CORRESPONDIENTE AL LOTE No. 3. COMUNIDAD ARENAS BLANCAS - CLARAS ABAJO”** con la finalidad de conocer su opinión sobre el desarrollo de las actividades relacionadas al proyecto.

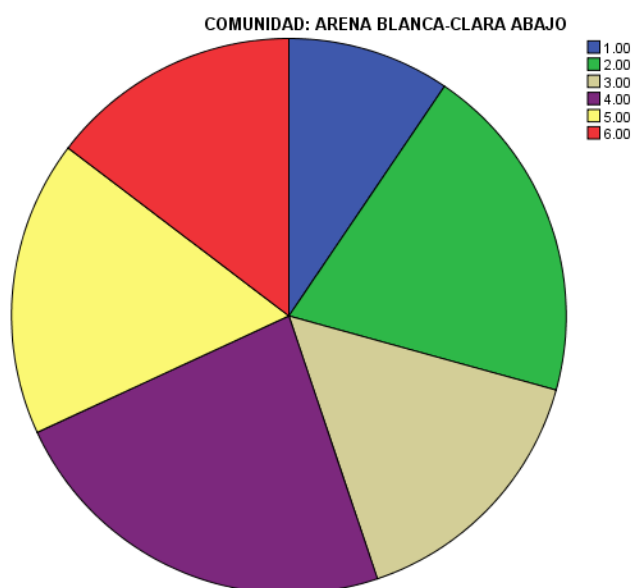
### B.1 Resultados de las encuestas y análisis

Para conocer la percepción se aplicó encuestas a los presentes mayores de edad, donde el 9% de los participantes se encuentran en un rango etario de 18 a 25 años, mientras que un 20% se encuentra entre los 26 y 35 años de edad, con una proporción de 15% se identifica el grupo etario entre 36 a 45 años de edad, otro 23% se encuentra entre los rangos entre 46 a 55 y un 17% en edades comprendidas entre los 56 a 65 años y un 15% es mayor o igual a los 66 años. Por otra parte, la participación por genero fue 57% de masculino y 43% femeninas.

Cuadro #3 Edad de los encuestados, por rango.

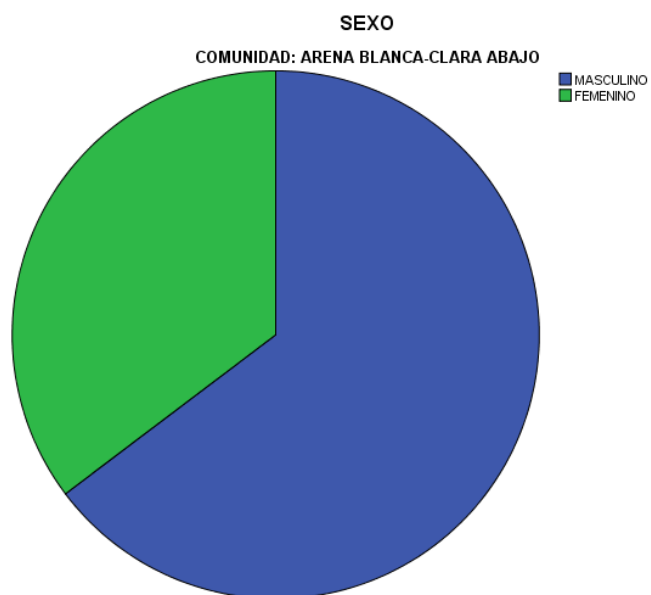
		Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	1,00	18-25	11	9,2	9,5
	2,00	26-35	23	19,3	19,8
	3,00	36-45	18	15,1	15,5
	4,00	46-55	27	22,7	23,3
	5,00	56-65	20	16,8	17,2
	6,00	66+	17	14,3	14,7
	Total		116	97,5	100,0
Perdidos	Sistema		3	2,5	
Total			119	100,0	

Grafica #1: Edad de los encuestados



Fuente: consultoría agosto 2023

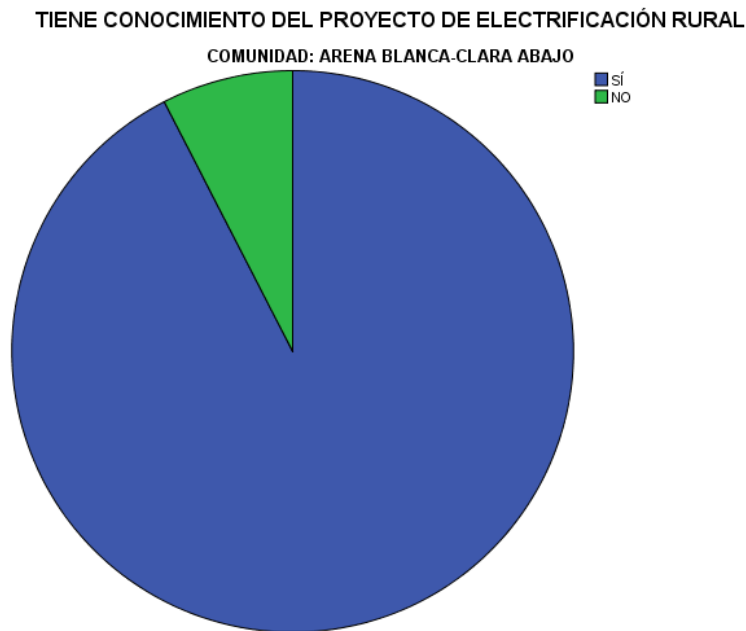
Grafica #2 Participación por género



Fuente: consultoría – agosto 2023

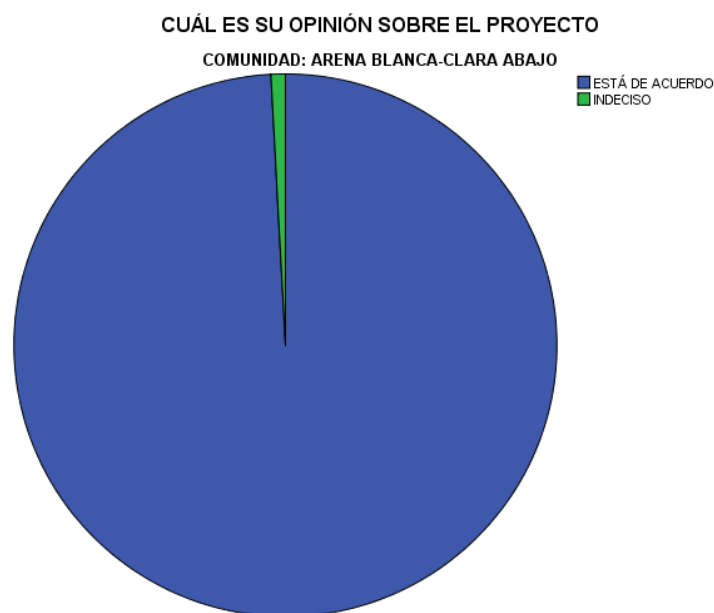
El 92% de los participantes dijeron que **SÍ** conocen del proyecto y 99% están de acuerdo con la ejecución del mismo. La información que mantenían en conocimiento se dio a través de reuniones realizadas por las autoridades relacionadas al proyecto. Entre los comentarios y sugerencias reportados en las encuestas sugieren la extensión del proyecto a otras zonas que quedaron excluidas en esta fase.

Gráfico #3 Conocimiento del Proyecto



Fuente: Consultoría agosto 2023

Gráfico #4 Aceptación del Proyecto



Fuente: consultoría agosto 2023

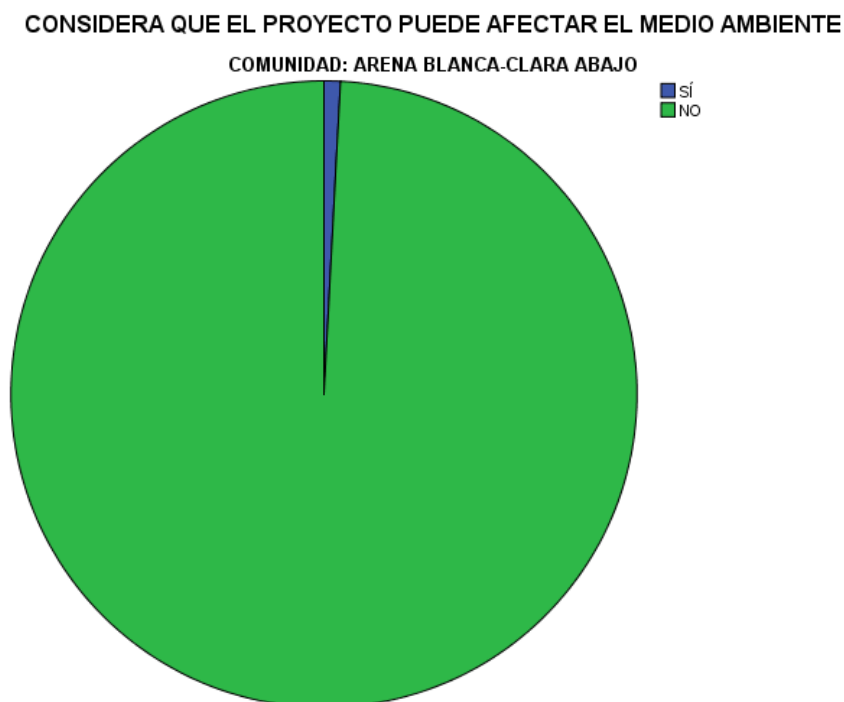
Aun cuando se tiene conocimiento del proyecto se informó sobre el alcance del proyecto y las especificaciones de las instalaciones a recibir dentro de sus hogares: cuatro (4) bombillos y dos (2) toma corrientes, así como la construcción de la paredilla con las especificaciones de calidad indicadas por los entes internacionales y locales, las instalaciones públicas (postes) conllevan además del cableado la colocación de luminarias.

Seguidamente se explicó el proceso de instalación y contratación de la conexión ante la empresa eléctrica, aclarando que los costos relacionados serán consignados a su primera factura eléctrica. Por parte del componente social, se explicó además el uso del buzón de sugerencias como espacio de comunicación entre la empresa desarrolladora del proyecto, el promotor y la comunidad, dicho buzón se encuentra instalado en la Escuela El Ahogado, Claras Abajo, Junta Comunal de Santa Rosa y en la Tienda de la Señora Aracelis, donde se encuentran disponibles los formularios para elevar sus sugerencias, consultas y quejas.

## B.2. Percepción de los encuestados sobre afectaciones por la ejecución del proyecto.

Los participantes dieron su opinión sobre los impactos ambientales que pudiera generar la ejecución del proyecto de electrificación, el 99% indicó que piensan que el proyecto no genera efectos de corte ambiental.

Gráfico #5 Percepción de afectaciones ambientales del Proyecto



Fuente: consultoría agosto 2023

Así mismo, indican que en su comunidad la calidad del aire es puro y limpio, así mismo 41% de los encuestados reportan que en su entorno no hay problemáticas ambientales, mientras que un 16% considera que las problemáticas están relacionadas con la disposición de la basura, haciendo énfasis que en época de verano los visitantes de los ríos dejan sus desechos.

## B.3. Recomendaciones al promotor y constructora del proyecto

Los participantes hicieron algunas sugerencias durante el desarrollo de las reuniones informativas a la empresa ejecutora del proyecto solicitando la inclusión de más

beneficiarios o extensión del área, también esperan contar con oportunidades de empleo y que no se perjudiquen los recursos naturales de la comunidad.

Basado en las respuestas dadas, se concluye y evidencia que las personas beneficiarias del proyecto directamente se encuentran informadas y de acuerdo con la ejecución del proyecto, consideran que el proyecto de electrificación en sus comunidades es necesario para mejorar la calidad de vida y generar nuevas oportunidades.

### **Técnicas de difusión de información empleadas**

Para este proyecto de **“DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE LÍNEA QUE INCLUYEN: LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN COMUNIDADES DE PANAMÁ OESTE, CORRESPONDIENTE AL LOTE No. 3. COMUNIDAD ARENAS BLANCAS - CLARAS ABAJO”** se utilizó la técnica de convocatoria a reunión informativa donde se dio a conocer aspectos relevantes por parte del Contratista para ejecutar el proyecto, posteriormente se brindó espacio para presentar sus inquietudes, dudas o consultas relacionadas al desarrollo de este proyecto. Al finalizar la reunión se tomó un espacio para la aplicación de la encuesta de participación ciudadana donde los moradores de la comunidad se identificaron con su nombre y cedula, indicaron su opinión acerca del proyecto y las fuentes de información relacionadas al mismo previo a esta convocatoria, así como los aspectos ambientales que se pueden ver comprometidos, según su opinión, durante la ejecución del proyecto.



Es importante destacar que las comunidades en su gran mayoría se encontraban en conocimiento del Proyecto a través de reuniones previas brindadas por las autoridades, por lo que, al momento de realizar el plan de participación ciudadana, la comunidad se encontraba informada.

### **Solicitud de información y respuesta a la comunidad.**

Solicitud de información: como técnica de solicitud de información se empleó las encuestas de participación, también un espacio para ser escuchados donde dieron su opinión y recomendaciones al promotor. De la misma forma, se indicó sobre la instalación de los buzones de sugerencias como medio de comunicación entre la comunidad, el contratista y el promotor.

Respuesta a la comunidad: tanto el contratista como el promotor están anuentes a las recomendaciones hechas por la comunidad y prestará toda la atención a aquellas solicitudes en las cuales se pueda cuidar a la comunidad y al ambiente.

### **Aporte de los actores claves**

Los actores claves, son todos los miembros de influencia directa del proyecto, los cuales, aportaron información valiosa para el levantamiento de la Participación Ciudadana de este Estudio de Impacto Ambiental, enfocada sobre la percepción que mantienen sobre el proyecto, indicando estar de acuerdo con el mismo, la no afectación ambiental y social que este proyecto brinda, además recomendaron y sugirieron al Promotor del Proyecto la ejecución rápida del proyecto.

### **Identificación y forma de resolución de los posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.**

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

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

### **Resolución de conflicto**

En caso de que los ciudadanos de la comunidad de ARENAS BLANCAS – CLARAS ABAJO interpongan alguna acción legal ante las autoridades judiciales en contra del proyecto. Se mediará la situación; para evitar el desgaste del Proyecto ante la opinión pública y la dilatación de las obras, todo lo cual acarrea costos monetarios

significativos y de imagen. Otro recurso será el arbitraje, una persona neutral o un conjunto de ellas, denominada “árbitro” escucha argumentos y pruebas de cada una de las partes, y sobre ello, decide el resultado del conflicto.

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

#### **7.4. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto**

En la comunidad de ARENAS BLANCAS - CLARAS ABAJO al momento de la inspección arqueológica se dieron tres hallazgos superficiales en áreas parcialmente impactadas, los mismos se documentan en el informe arqueológico de este estudio donde se sugiere la contratación de profesionales de la arqueología.

#### **7.5. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto.**

En general la comunidad es una zona rural, con residencias dispersas y pocas construcciones de gran impacto. El entorno es muy limpio y ordenado para su funcionamiento.

Imagen No. 1 - Reunión informativa - 17 de agosto – Comunidad Claras Abajo



Imagen No. 9 – Reunión informativa  
17 de agosto – Comunidad Arenas Blancas



Imagen No. 10 – Reunión Informativa





Imagen No. 11 – Reunión Informativa



Imagen No 12 – Reunión Informativa

PARTICIPACIÓN CIUDADANA INFORMACIÓN	
<b>Contratista:</b> Promotora: Construcciones Electromecánicas S.A. CONELSA Oficina de Electrificación Rural OER	
<b>Proyecto:</b> "DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE LÍNEA QUE INCLUYEN: LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, LUMINARIAS PÚBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TAPAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN COMUNIDADES DE PANAMA OESTE, CORRESPONDIENTE AL LOTE No. 3"	
<b>Ubicación:</b> Provincia de Panamá Oeste, en las comunidades: Tres Hermanos, La Onda, Los Cañones #2, Los Faldones, Antenas Blancas - Chame Ahijado, La Lagunita y Río de Jesús.	
El proyecto consiste en la instalación de postes eléctricos, luminarias públicas, construcción de tapas y acometidas eléctricas para las casas de las comunidades descritas en el lote 3 - Panamá Oeste.	
<b>Firma de la encuesta:</b>	
Nombre:	Cédula:
Sexo:	Edad:
Estado civil:	
Comunidad:	
<b>OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO</b>	
1. Tiene usted conocimiento del proyecto de electrificación rural?	
Si: No:	
Como se enteró:	
2. ¿Cuál es su opinión sobre el proyecto?	
Faltó de acuerdo:	
Indeciso:	
En desacuerdo:	
<b>Percepción ambiental</b>	
3. Considera que el proyecto puede afectar el medioambiente?	
Si: No:	
Comentarios y sugerencias:	
4. Qué opina de la calidad de aire de su comunidad?	
5. Percibe olores molestos durante el día?	
Si: No:	
Comentarios:	
6. Según su opinión cuál es el principal problema ambiental en su comunidad?	
Comentarios:	

Imagen No. 13 – Encuesta aplicada

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

### 8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en la comparación con las transformaciones que genera la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.

Tabla No. 8 Relación Línea Base Actual vs. Las transformaciones ambientales esperadas.

<b>Factores de línea base</b>	<b>Descripción de la línea base</b>	<b>Transformaciones esperadas</b>
<b>SUELO</b>	Los suelos donde se va a desarrollar el proyecto son las servidumbres viales existentes. Son suelos intervenidos, compactados y de categoría VIII. Estos son suelos arcillosos, poco productivos, que generalmente se utilizan para el desarrollo de actividades de pastoreo o de reservas forestales.	El suelo se impactará en puntos específicos que se destinarán para la instalación de postes de concreto. Se realizarán trabajos de limpieza con machete para poder tener acceso a los lugares donde se realizarán los trabajos.
<b>AGUA</b>	El proyecto de electrificación rural se desarrollará en los terrenos de servidumbre vial que fueron asignados para la instalación de los postes, paredillas, acometidas y demás estructuras contempladas en el proyecto.	El proyecto no afectará cuerpos de aguas superficiales como ríos o quebradas.
<b>AIRE</b>	En cuanto a la calidad del aire, los resultados de las mediciones realizadas indican que los resultados obtenidos, del sitio de monitoreo, están por debajo de los valores guías máximos permitidos de la Organización Mundial de la Salud, dando como resultado una buena calidad de aire.	Aportes de partículas suspendidas a la atmosfera producto la adecuación del terreno las actividades de limpieza y poda. Aumento de emisiones producto de la combustión de diésel y gasolina de los vehículos utilizados.
<b>RUIDO</b>	En cuanto al ruido ambiental, los resultados de las mediciones de ruido realizadas indican que el nivel de ruido ambiental en el área del proyecto está dentro la Norma	Aumento en los niveles de ruido ambiental (por las actividades propias de construcción del proyecto), que requieren para su desarrollo el uso ocasional de

	Decreto Ejecutivo N°1 del 15 de Enero de 2004.	herramientas manuales que puedan hacer ruidos.
<b>OLORES</b>	En el área del proyecto no se detectaron olores molestos.	El proyecto no generará olores molestos.
<b>VIBRACIONES</b>	En cuanto a vibración ambiental, este parámetro no aplica ya que no se utilizarán equipos que generen vibraciones y los vehículos que se utilicen serán solo los necesarios para el transporte del personal y sus herramientas. El transporte de los postes será realizado con una grúa mediana, pero este movimiento será habitual durante las obras.	Se utilizarán herramientas manuales para realizar los huecos donde se ha establecido hacer las instalaciones de los postes.
<b>FLORA</b>	La vegetación existente en el área es escasa, se reduce a gramíneas, plantas herbáceas, arbustos y árboles aislados y cercas vivas. No se identificaron especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	Sólo se realizará la tala de árboles que interfieran directamente con la instalación de los postes, en el caso del cableado, se realizará la poda respectiva para evitar que los cables puedan enredarse en la vegetación. Cabe mencionar que no se realizaran muchos cortes de árboles.
<b>FAUNA</b>	La fauna existente en el área es escasa. No se observó fauna en el área donde se desarrollará el proyecto. Durante los recorridos realizados; sin embargo, de acuerdo con la información proporcionada por el personal que realizó el inventario forestal y el análisis del ambiente biológico se identificaron algunas especies de mamíferos, reptiles, anfibios, aves e insectos. No se identificaron especies de fauna amenazada o enlistadas a causa de su estado de conservación.	No se afectará la fauna, ya que los trabajos se realizarán en las servidumbres viales y la intervención será controlada, tratando de no perturbar el hábitat del lugar.
<b>SOCIAL</b>	En las inmediaciones del proyecto, el uso de suelo se orienta a la	Se generarán oportunidades de empleo en el área donde será desarrollado el proyecto.



	agricultura y actividades agropecuarias. Por lo que el desarrollo del proyecto no va en perjuicio de las actividades en la región.	Otorgando así más sustento y apoyo a las familias de las comunidades en donde se desarrolla el proyecto.
<b>PAISAJE</b>	En la región prevalece un paisaje rural de campos para pastaje de ganado y actividades agropecuarias, áreas con más desarrollo como la presencia de casas, escuelas, Iglesias y abarroterías, pero el paisaje rural es predominante.	La instalación de los postes de luz será una modificación al paisaje evidente, representativa y de gran importancia, destacando ante todo el valor que representa el proyecto al desarrollo de las comunidades.
<b>PATRIMONIO HISTORICO</b>	Se realizó una Prospección arqueológica del proyecto en estudio y no se evidenciaron hallazgos culturales en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo.  No obstante, en caso sucediesen hallazgos arqueológicos se debe notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.	La ejecución del Proyecto en estudio no anticipa la afectación de los recursos arqueológicos, culturales en ninguna de sus formas. El sitio no está declarado como sitio de interés de patrimonio histórico. No obstante, en caso de que sucediesen hallazgos arqueológicos se debe notificar a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

Fuente: Confección del equipo consultor.

## 8.2. Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto de cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

Tabla No. 9 - El análisis de los criterios de protección ambiental se presenta en la siguiente tabla:

CRITERIO	AFECTADO	
	SI	NO
<b>CRITERIO 1</b> <b>Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:</b>		
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.		✓

b) Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		✓
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.		✓
d) Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.		✓
e) Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.		✓
<b>CRITERIO 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales:</b>		
a) La alteración del estado actual de suelos.		✓
b) La generación o incremento de procesos erosivo.		✓
c) La pérdida de fertilidad en suelos.		✓
d) La modificación de lo uso actual del suelo.		✓
e) La acumulación de sales y / o contaminantes sobre el suelo.		✓
f) La alteración de la geomorfología.		✓
g) La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.		✓
h) La modificación del uso actual del agua.		✓
i) La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.		✓
j) La alteración de regimen de corrientes, mareas y oleajes.		✓
k) La alteración del régimen hidrológico.		✓
l) La afectación sobre la diversidad biológica.		✓
m) La alteración y / o afectación de los ecosistemas.		✓
n) La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna		✓
o) La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales.		✓
p) La introducción de especies de flora y fauna exóticas.		✓
<b>CRITERIO 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:</b>		
a) La afectación, intervención o explotación de recursos naturales		✓

que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.		
b) La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.		✓
c) La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegida.		✓
d) La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.		✓
e) Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.		✓
f) Cambios en la estructura demográfica local.		✓
<b>CRITERIO 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural:</b>		
a) La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.		✓
b) La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.		✓
<b>CANTIDAD DE FACTORES AFECTADOS POR EL PROYECTO:</b>	0	

Fuente: Realizado por el equipo consultor.

Al evaluar cada uno de los cinco (5) 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 del estudio en mención, se deduce lo siguiente:

1. El proyecto no representa ni produce riesgo sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.
2. No representa alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.
3. No se afecta un área protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.
4. No afecta o altera los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

5. No afecta sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.

Por lo anteriormente mencionado, se pudo determinar que este Estudio de Impacto Ambiental corresponde a **Categoría I**, y a que con la implementación del proyecto se generan impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

### **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.**

Para alcanzar la identificación de los posibles impactos ambientales y socioeconómicos relacionados al proyecto se implementó a la utilización del método denominado “Lista de Verificación”.

La elección de este método se refiere a que, desde un punto de vista ambiental y socioeconómico, no se presentan dentro de las actividades del proyecto acciones de gran impacto que requieran un análisis más complejo.

Con este método todas las posibles acciones que pudiesen generar impactos ambientales o sociales son listadas y luego analizadas a través de operaciones aritméticas sencillas que permiten establecer el grado de “importancia ambiental” de las diferentes acciones.

Luego de este análisis podemos mencionar los posibles impactos ambientales asociados al desarrollo del proyecto se resumen en la siguiente Tabla.

Tabla No. 10. Impactos ambientales asociados al desarrollo del proyecto.

MEDIO	ACTIVIDADES	ETAPA		IMPACTO IDENTIFICADO	TIPO DE IMPACTO
		Construcción	Operación		
FÍSICO (suelo/ aire/ agua)	Limpieza previa del área para proceder a la apertura de huecos, Apertura de huecos a una distancia de 90 metros cada uno, instalación de postes de concreto a 1,5 metros de profundidad, Instalación de cables, transporte y manejo de insumos y materiales, presencia humana laboral, uso de hidrocarburos.	C	-	Emisiones de gases.	Negativo
		C	-	Generación de partículas de polvo.	Negativo
		C	-	Incremento de ruido.	Negativo
		C	-	Generación de desechos sólidos.	Negativo
		C	-	Contaminación del suelo por posibles derrames de aceites e hidrocarburos.	Negativo
BOIOLÓGICO (FLORA Y FAUNA)	Limpieza previa del área para proceder a la apertura de huecos, apertura de huecos a una distancia de 90 metros cada uno, instalación de postes de concreto a 1,5 metros de profundidad, tala de árboles puntuales que afecten la instalación de postes específicos, movimiento de esporádico de maquinaria, transporte	C	-	Remoción parcial de vegetación, tala y podas puntuales.	Negativo
		C	-	Perturbación a la fauna debido a la presencia del personal, posibles ruidos.	Negativo

	y uso de materiales, presencia humana laboral.				
<b>SOCIOECONOMICO</b>	instalación de los postes ,construcción de las paredillas, actividades de mantenimiento y reparación, presencia humana laboral, uso de maquinarias e insumos, movimiento vehicular de los residentes y visitantes.	<b>C</b>	<b>O</b>	Generación de empleos.	Positivo
		<b>C</b>	<b>O</b>	Generación de emprendimientos	Positivo
		<b>C</b>	<b>O</b>	Aumento de la economía Local.	Positivo

**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 determinarán la significancia de los impactos.**

Para la caracterización y valorización de los impactos se trabajó en función a los siguientes criterios:

- ✓ CI: Carácter del Impacto,
- ✓ I: intensidad del Impacto,
- ✓ Mo: Momento del Impacto,
- ✓ Ex: Extensión del Impacto,
- ✓ Pe: Persistencia,
- ✓ RV: Reversibilidad,

- ✓ Mc: Recuperabilidad,
- ✓ Ac: Acumulación,
- ✓ Si: Sinergia,
- ✓ Ef: Efecto
- ✓ Pr: Periodicidad.

Tabla No. 11. Descripción de Criterios de valoración de los impactos ambientales.

PARÁMETRO	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN
Carácter (CI)	Se refiere al efecto de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados.	(+) Positivo (-) Negativo
Intensidad de Impacto (I)	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.	(1) Baja (2) Parcial (4) Alta (8) Muy Alta (12) Total
Momento del Impacto (Mo)	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.	(1) Largo Plazo (2) Mediano Plazo (4) Corto Plazo (+4) Crítico
Extensión del Área (Ex)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto.	(1) Puntual (2) Parcial (4) Extenso (8) Total (+4) Crítico
Persistencia (Pe)	Refleja el tiempo en supuestamente permanecería el efecto desde su aparición.	1) Fugaz (1año) (2) Temporal (1a10 años) (4) Permanente (10 años)

Reversibilidad (RV)	Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno (de forma medible a corto, mediano o largo plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(1) Corto Plazo (2) Mediano Plazo (4) Irreversible
Recuperabilidad (Mc)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.	(1) Recuperable de inmediato (2) Recuperable a mediano plazo (4) Mitigable (8) Irrecuperable
Acumulación (Ac)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.	(1) Recuperable de inmediato (2) Recuperable a mediano plazo (4) Mitigable (8) Irrecuperable
Sinergia (Si)	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado.	(1) Nosinérgicos (2) Sinérgico (4) Muy sinérgico
Efecto (Ef)	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa – efecto.	(D) Directo o Primario 1 (I) Indirecto o secundario 4
Periodicidad (Pr)	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1) Irregular (2) Periódica (4) Continua

Para determinar la significancia del impacto (importancia), se utilizó la siguiente expresión o ecuación:

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



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

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

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

Tabla No. 12. Escala y clasificación del Impacto.

IMPACTO	ESCALA	IMPORTANCIA
Negativos	<25	Baja (B)
	25-50	Moderado (M)
	50-75	Alta (A)
	>75	MuyAlta (MA)
Positivos	<65	Positivo (P)
	>65	Positivo Importante (PI)

A partir de la identificación de los impactos ambientales para la etapa de construcción y para la etapa de operación del proyecto, se procedió a realizar la

valoración de los impactos, utilizando los Criterios de valoración de los impactos ambientales descritos en la Tabla N°12.

Tabla No. 13. Cuadro de valorización de impactos ambientales

IMPACTOS AMBIENTALES	VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS												
	Carácter	Grado de perturbación	Momento del Impacto	Extensión del Área	Duración	Reversibilidad	Recuperabilidad	Acumulación	Sinergia	Efecto	Periodicidad	Total	Importancia Ambiental
FASE DE CONSTRUCCIÓN													
Generación de emisiones de gases	-	1	4	1	1	1	1	1	1	1	2	-22	B
Generación de Partículas de polvo	-	1	4	1	1	1	1	1	1	1	2	-22	B
Incremento de ruido	-	1	4	1	1	1	1	1	1	1	2	-22	B
Erosión y sedimentación	-	1	4	1	1	1	1	1	1	1	2	-17	B
Generación de desechos sólidos	-	1	4	1	1	1	2	1	1	1	4	-20	B
Contaminación del suelo por derrame de Hidrocarburos.	-	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	B
Generación de aguas residuales	-	1	4	1	1	1	2	1	1	1	4	-20	B
Remoción de la vegetación	-	1	4	1	1	2	2	1	1	1	4	-20	B
Perturbación de la fauna silvestre	-	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	-16	B
Generación de Empleos	+	1 2	1	1	1	1	4	1	1	1	4	52	P

Aumento de la economía local	+	1 2	1	4	1	1	4	1	1	1	4	58	P
------------------------------	---	--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---

Tabla No. 13 Continuación fase de operación.

IMPACTOS AMBIENTALES	VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS												
	Carácter	Grado de perturbación	Momento del Impacto	Extensión del Área	Duración	Reversibilidad	Recuperabilidad	Acumulación	Sinergia	Efecto	Periodicidad	Total	Importancia Ambiental
FASE DE OPERACIÓN													
Generación de desechos sólidos	-	1	4	1	4	1	2	1	1	1	4	- 22	B
Generación de aguas residuales	-	1	4	1	4	1	2	1	1	1	4	- 22	B
Generación de Empleos	+	12	1	1	1	1	4	1	1	1	4	52	P
Aumento de la economía local	+	12	1	4	1	1	4	1	1	1	4	58	P

Con base en los resultados obtenidos en la matriz de valoración de impactos ambientales en la fase de construcción del proyecto, se identificaron once (11) impactos, dos (2) son de carácter positivo y nueve (9), son de carácter negativo. En relación con los nueve (9) impactos negativos identificados durante esta fase, los mismos se clasificaron como impactos Bajos.

Mientras que, en la fase de operación del proyecto, se identificaron cuatro (4) impactos, dos (2) son de carácter positivo y dos (2) son de carácter negativo. En relación con los dos (2) impactos negativos identificados durante esta fase, los mismos se clasificaron como impactos Bajos.

#### **8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4**

La determinación de la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental se realizó analizando los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental y realizando la identificación y valoración de los posibles impactos ambientales asociados al desarrollo del presente proyecto.

Al evaluar cada uno de los cinco (5) 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 del estudio en mención, se deduce lo siguiente:

1. El proyecto no representa ni produce riesgo sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.
2. No representa alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.
3. No se afecta un área protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.
4. No afecta o altera los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.
5. No afecta sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.

Con base en los resultados obtenidos en la matriz de valoración de impactos ambientales en la fase de construcción del proyecto, se identificaron once (11) impactos, dos (2) son de carácter positivo y nueve (9), son de carácter negativo. En relación con los nueve (9) impactos negativos identificados durante esta fase, los mismos se clasificaron como impactos Bajos.

Mientras que, en la fase de operación del proyecto, se identificaron cuatro (4) impactos, dos (2) son de carácter positivo y dos (2) son de carácter negativo. En relación con los dos (2) impactos negativos identificados durante esta fase, los mismos se clasificaron como impactos Bajos.

De acuerdo con el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N°1 del 01 de marzo de 2023, **Categoría I** corresponde a la Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

Por todo lo anterior mencionado y una vez analizados los criterios anteriormente descritos y realizando la identificación y valoración de los posibles impactos ambientales, se pudo concluir de que el estudio para el Proyecto denominado **“DISEÑO, SUMINISTRO, TRANSPORTE, ENTREGA E INSTALACIÓN DE MATERIALES Y EQUIPOS E INTERCONEXIÓN PARA LOS PROYECTOS DE EXTENSIÓN DE LÍNEA QUE INCLUYEN: LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, LUMINARIAS PUBLICAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, TAPIAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERNAS PARA VIVIENDAS DE BAJOS RECURSOS EN COMUNIDADES DE PANAMÁ OESTE, CORRESPONDIENTE AL LOTE No. 3. COMUNIDAD ARENAS BLANCAS - CLARAS ABAJO”** se enmarca en la **CATEGORÍA I**, ya que con la implementación del proyecto se generan impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área donde se desarrollará el proyecto y los impactos que pudiera generar se mitigan o compensan con medidas de fácil aplicación.

#### **8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad obra o proyecto, en cada una de sus fases.**

- **Método de evaluación de riesgos:**

El método considerado para la evaluación de riesgos consiste inicialmente en la identificación de la fuente del riesgo, seguidamente se determina el probable receptor del riesgo para luego estimar su dimensión (calculado en base a la probabilidad de que ocurra, el grado de exposición y las consecuencias del riesgo).

### Identificación de riesgos:

Para la etapa de construcción y operación del proyecto se han identificado los siguientes riesgos:

- Posibles derrames de hidrocarburos (combustible y lubricantes).
- Posibles incendios.
- Desastres naturales.
- Accidentes laborales.

A continuación, se presenta un análisis para evaluar los riesgos ambientales y riesgos previstos e identificados anteriormente.

**Escenarios de riesgo:** De acuerdo con el equipo consultor, los escenarios de riesgo estarán:

- ✓ Durante los trabajos de construcción en las maquinarias y equipos, se puede suscitar el derrame de cualquiera de los productos requeridos, aceite de motor y aceite hidráulico o combustible.
- ✓ Área del Proyecto, por ocurrencia posibles incendios y de desastres naturales.
- ✓ Área de trabajo, en la cual existe la posibilidad de accidentes laborales.

### Evaluación del riesgo:

- ✓ Cada aspecto ambiental se evalúa sobre la base de su nivel de riesgo, multiplicando la severidad y la probabilidad de ocurrencia.
- ✓ La severidad del posible impacto asociado a un aspecto ambiental o peligro tiene dos componentes: severidad de impacto sobre el ambiente y severidad del impacto sobre la seguridad y salud de las personas.
- ✓ La probabilidad prevista, está ligada a que ocurra la consecuencia de cada actividad asociada al aspecto o riesgo evaluado. La probabilidad puede modificarse dependiendo de los controles que se utilicen y como estos serán implementados.

### Cálculo de riesgo:

El riesgo se calcula usando la siguiente fórmula:

$R = \text{Consecuencia} \times \text{Probabilidad}$  Donde:

**Consecuencia=(A+B) y Probabilidad=(C+D) En consecuencia Riesgo=(A+B)x(C+D)**

**Para el cálculo de la severidad y la probabilidad del riesgo, se utilizará la siguiente escala:**

- A=0 No hay impacto.
- A=1 Impacto mínimo e inmediatamente remediable.
- A= 2 Daño reversible y a corto plazo (directo).
- A=3 Daño reversible y a corto plazo, pero que se extiende más allá de la empresa (directo).
- A= 4 Daño efectivo al ambiente con impactos directos e indirectos y/o el aspecto está regulado.

**Consecuencia sobre los humanos o bienes de la empresa:**

- B=0 No hay riesgo para la salud o a la seguridad.
- B =1 Riesgo menor a la salud o seguridad, heridas leves sin días perdidos (primeros Auxilios).
- B=2 Riesgo medio a la salud o la seguridad, heridas no graves con días perdidos.
- B = 3 Riesgo alto a la salud o la seguridad, lesiones graves con días perdidos.
- B=4 Riesgo serio a la salud o la seguridad, posibles muertes o perdidas de miembros o sentidos y/o el riesgo está regulado.

**Ocurrencia:**

- C = 1 La ocurrencia solo es posible como resultado de un desastre, natural severo u otro evento catastrófico.
- C=2 La ocurrencia puede resultar de un accidente serio o una falta no predecible.
- C=3 La ocurrencia es posible como resultado de un accidente que se puede anticipar o una falla o por condiciones de trabajo.

- C=4 La ocurrencia puede ser causada por un accidente menor, falta de entrenamiento, error involuntario o mantenimiento inadecuado del equipo.
- C=5 Puede ocurrir en condiciones normales.

**Frecuencia de la actividad asociada al aspecto o riesgo:**

- D=1 Rara vez ocurre, pero puede dar.
- D=2 Ocasionalmente, varias veces por año, pero menos de una vez por mes.
- D = 3 Periódicamente, semanalmente a una vez por mes.
- D=4 Una vez por día a varias veces por semana.
- D = 5 Varias veces al día.

**Escala de valores:**

Según la aplicación de la formula el riesgo mínimo existente tendrá un rango de 1 y como máximo de 80, manteniendo un rango de riesgo bajo de 1-26, medio de 26 – 53 y alto de 53 – 80.

En la siguiente Tabla, se muestran Identificación y valorización los posibles riesgos ambientales durante las fases de construcción y operación del proyecto, ya que en la fase de Planificación no se identificaron riesgos posibles y la fase de Cierre no está contemplada en este proyecto.

Tabla No. 14 Identificación y valorización de los posibles riesgos ambientales

RIESGOS IDENTIFICADOS	RECEPTOR	CONSECUENCIA AMBIENTAL (A)	CONSECUENCIA HUMANA (B)	OCURRENCIA(C)	FRECUENCIA(D)	RIESGO	TIPO DE RIESGO
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN							
Derrame o fuga de hidrocarburos	Suelo y agua	1	0	4	2	6	Bajo



Posibles incendios	Área del proyecto	2	4	2	1	10	<b>Bajo</b>
Desastres naturales	Área del proyecto	2	4	1	1	9	<b>Bajo</b>
Accidentes laborales	Personal en general	2	1	3	2	15	<b>Bajo</b>
<b>ETAPA DE OPERACIÓN</b>							
Derrame o fuga de hidrocarburos	Suelo y agua	1	0	4	2	6	<b>Bajo</b>
Posibles incendios	Área del proyecto	2	4	2	1	10	<b>Bajo</b>
Desastres naturales	Área del proyecto	2	4	1	1	9	<b>Bajo</b>
Accidentes laborales	Personal en general	2	1	3	2	15	<b>Bajo</b>

## **9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**

Este plan establece las medidas para minimizar, prevenir o compensar los impactos ambientales negativos generados por el proyecto y potenciar los positivos, cumpliendo con la legislación vigente.

Este plan tiene como objetivo brindarle al promotor una guía para que a través de un plan de mitigación se puedan minimizar los efectos de los impactos negativos que el proyecto pueda presentar, también sirve como herramienta a los encargados de darle seguimiento vigilancia y control a las diversas actividades de mitigación y su adecuado cumplimiento y se identifican los posibles riesgos que pudieran darse durante la ejecución del proyecto y las acciones a seguir para contrarrestar estos riesgos.

### **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 impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto**

Se determinaron las actividades que se darán durante las etapas de desarrollo del proyecto y los posibles impactos que en las mismas se pudieran dar y se confrontaron las diversas acciones del proyecto versus los posibles impactos y componentes afectados. Estas medidas se presentan atendiendo el grado de afectación sobre los diversos componentes ambientales encontrados en el área de influencia del proyecto; afectación ésta que se da principalmente durante las etapas de construcción y operación.

**En la siguiente tabla, se muestran los posibles impactos ambientales generados durante las fases de construcción y operación del proyecto y en la fase de Planificación no se identificaron posibles impactos y la fase de Cierre no está contemplada en este proyecto.**

Es importante aclarar que el proyecto se ubica en área rural por lo que las condiciones del área permiten el desarrollo del proyecto ya que los impactos generados pueden ser mitigados con medidas de fácil y temprana aplicación.

**Descripción de las medidas a implementar para evitar, reducir, corregir**

**compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases del proyecto.**

Tabla No. 15. Descripción de medidas de mitigación.

FASE	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CONSTRUCCIÓN	Aire	Generación de emisiones de gases	Mantener un registro y control del mantenimiento preventivo de los vehículos y maquinarias utilizados para el desarrollo del proyecto. Este mantenimiento se dará en sitios autorización para esta actividad fuera del área del proyecto.
			En caso de que exista maquinaria o vehículos generando gases por encima de la norma, los mismos serán retirados temporalmente, para su reparación en talleres autorizados.
	Suelo	Generación de partículas de polvo	Ubicar los materiales en una zona o patio protegida del viento.  Colocar las respectivas señalizaciones en las vías, (reducir la velocidad) mientras se estén realizando los trabajos en las áreas de servidumbres viales, en las calles principales y en veredas.
		Erosión y sedimentación	Delimitar la zona de trabajo a fin de no Afectar zonas de manera innecesaria.
		Generación de desechos sólidos	Los desechos sólidos generados por el personal (residuos de comida, cajas de cartón, bolsas de papel y plástico) se colocarán en tanques grandes con bolsas plásticas y tapas.  Los desechos de materiales de construcción serán depositados en un contenedor colocado dentro del polígono del proyecto.

FASE	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
CONSTRUCCIÓN	Suelo	Generación de desechos sólidos	Los desechos de biomasa vegetal que serán generados por la poda o limpieza de la vegetación del área donde se realizarán los trabajos serán acopiados dentro del polígono del proyecto hasta su traslado al vertedero autorizado.
		Contaminación con hidrocarburos	<p>Tomando en consideración que el uso de maquinarias será limitado se tomarán las siguientes medidas: El suministro de combustible a equipo y vehículos se debe realizar por medio de surtidores que llenen los requisitos exigidos por los bomberos para evitar derrames.</p> <p>Mantener material absorbente, como arena, para que sean usados en caso cualquier derrame.</p> <p>Realizar los trabajos de mantenimiento de vehículos y equipo en talleres autorizados fuera del área del proyecto, salvo en situaciones de emergencia.</p>
	Agua	Generación de aguas residuales	Contratar una empresa autorizada para el alquiler de baños portátiles y para la limpieza y el mantenimiento de los baños portátiles. Dichas limpiezas deberán realizarse mínimo una vez a la semana
	Flora	Remoción de la vegetación	<p>Limitar estrictamente el desbroce de cobertura vegetal en el área donde se realicen los huecos para los postes o las instalaciones relacionadas en el punto específico del proyecto.</p> <p>Solicitar los permisos correspondientes y hacer pago de indemnización ecológica a MIAMBIENTE previo inicio de la construcción del proyecto.</p>
	Fauna	Perturbación de la fauna silvestre	Prohibir a los empleados realizar acciones que afecten la fauna silvestre que se encuentren en cualquier área del proyecto. La cacería y acciones relacionadas están estrictamente prohibidas.
			En caso de encontrar una especie de fauna en el área, se debe coordinar con el MIAMBIENTE para su reubicación.
	Salud Ocupacional	Prevención de accidentes y protección a la salud del personal	<b>Utilización obligatoria del equipo de protección auditiva y equipo de seguridad para la prevención de accidentes letales</b> , por ejemplo: Casco de protección, guantes, botas, chalecos reflectivos, arneses de seguridad para trabajos de altura, lentes de protección visual y cualquier equipo que se considere necesario para garantizar la seguridad e integridad de todos los trabajadores y personal que se mantenga en campo durante las horas de trabajo.

OPERACIÓN	Socio económico	Generación de Empleos	Promover la contratación de mano de obra local, hasta donde sea posible, cumpliendo con las normativas sobre trabajo y condiciones laborales.
		Aumento de la economía local	Mediante el pago de los impuestos al municipio.
	Suelo	Generación de desechos sólidos	Se realizarán podas periódicas cada seis meses tomando en consideración el crecimiento de los árboles, en caso tal de ser necesario algún mantenimiento antes de el tiempo estipulado se procederá a hacer las notificaciones necesarias al Ministerio de Ambiente.
	Socio económico	Aumento de la economía local	Los beneficiarios del proyecto podrán iniciar emprendimientos a partir del día que puedan tener su contrato de luz oficial. Emprendimientos tales como talleres de soldadura, talleres de costura, ebanistería, abarroterías etc. No se propone medida de mitigación a este impacto ya que es un impacto positivo. Pero se hace especial mención a que el departamento social de la OER (Oficina de electrificación rural, tiene contemplado en sus planes de seguimientos al proyecto talleres en conjunto con el INADEH para capacitar en diferentes areas a los beneficiarios del proyecto.

### 9.1.1. Cronograma de ejecución

Tabla No. 16. Cronograma de ejecución.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN	FASE			
	Planificación	Construcción	Operación	Frecuencia de ejecución
Los desechos de biomasa vegetal que serán generados por la poda o limpieza de la vegetación del área donde se realizaran los trabajos serán		✓		Semanalmente

acopiados dentro del polígono del proyecto hasta su traslado al vertedero autorizado.				
<p>Tomando en consideración que el uso de maquinarias será limitado se tomaran las siguientes medidas:</p> <p>El suministro de combustible a equipo y vehículos se debe realizar por medio de surtidores que llenen los requisitos exigidos por los bomberos para evitar derrames.</p> <p>Mantener material absorbente, como arena, para que sean usados en caso cualquier derrame.</p>		✓		<p>Cada vez que se presente la necesidad suministrar combustible o aceite a algun equipo de ser necesario, se seguirán las medidas de mitigación.</p>
Realizar los trabajos de mantenimiento de vehículos y equipo en talleres autorizados fuera del área del proyecto, salvo en situaciones de emergencia.		✓		<p>Se llevará un control de mantenimiento de los vehículos y equipos que se utilicen en el proyecto, de ser el caso de que el equipo es alquilado, el prestador del servicio se encargará de los temas relacionados al mantenimiento de los equipos.</p>
<p>Contratar una empresa autorizada para el alquiler de baños portátiles y para la limpieza y el mantenimiento de los baños portátiles.</p> <p>Dichas limpiezas deberán realizarse mínimo una veces a la semana</p>		✓		<p>La empresa realizará el mantenimiento y limpieza de los equipos <b>1 vez por semana</b>, en caso tal de tener alguna falla, el empresa que presta el servicio se encargara de reemplazar el equipo por una que no tenga desperfectos.</p> <p>Tambien se fomentarán las buenas costumbres de salud y limpieza a los trabajadores con relación a la limpieza</p>

				interna del baño portátil mediante conversaciones en las <b>reuniones semanales</b> de organización de tareas del proyecto.
Limitar estrictamente el desbroce de cobertura vegetal en el área donde se realicen los huecos para los postes o las instalaciones relacionada en el punto específico del proyecto.		✓		Se aplicará <b>diariamente</b> esta medida en la apertura de cada uno de los huecos que se realizarán para la instalación de postes o instalaciones relacionadas.
Solicitar los permisos correspondientes y hacer pago de indemnización ecológica a MIAMBIENTE previo inicio de la construcción del proyecto.		✓		<b>Una vez la resolución de aprobación del proyecto sea emitida</b> , se procederá con la solicitud de inspección al Ministerio de Ambiente para proceder con la cancelación del pago por indemnización ecológica.
Prohibir a los empleados realizar acciones que afecten la fauna silvestre que se encuentren en cualquier área del proyecto. La cacería y acciones relacionadas están estrictamente prohibidas.		✓		<b>Permanentemente</b> se mantiene la prohibición de acciones que puedan perturbar la paz de la fauna que pueda estar presente en el proyecto, incluyendo la cacería.
En caso de encontrar una especie de fauna en el área, se debe coordinar con el MIAMBIENTE para su reubicación.		✓		En caso tal de presentarse el caso de que se ubique algún animal en los predios del proyecto, se procederá a la <b>brevedad posible</b> la coordinación de la reubicación del espécimen con el departamento indicado en el Ministerio de Ambiente.
Utilización obligatoria del equipo de protección auditiva y equipo de seguridad para la prevención de accidentes letales, por ejemplo: Casco de		✓		La utilización del equipo de seguridad adecuado es obligatoria <b>permanentemente</b> y en todas

protección, guantes, botas, chalecos reflectivos, arneses de seguridad para trabajos de altura, lentes de protección visual y cualquier equipo que se considere necesario para garantizar la seguridad e integridad de todos los trabajadores y personal que se mantenga en campo durante las horas de trabajo.				las actividades que se desarrollen en el proyecto.
Promover la contratación de mano de obra local, hasta donde sea posible, cumpliendo con las normativas sobre trabajo y condiciones laborales.		✓		<b>En todo momento</b> se tomará en cuenta personal de la comunidad que presente el perfil y los conocimientos necesarios para incluirlos como parte del equipo laboral del proyecto. Por ejemplo: albañiles, técnicos en electricidad, personal de seguridad, trabajadores manuales, soldadores etc.
Se realizarán podas periódicas cada seis meses tomando en consideración el crecimiento de los árboles, en caso tal de ser necesario algún mantenimiento antes de el tiempo estipulado se procederá a hacer las notificaciones necesarias al Ministerio de Ambiente.			✓	Cada 6 meses.
Los beneficiarios del proyecto podrán iniciar emprendimientos a partir del día que puedan tener su contrato de luz oficial. Emprendimientos tales como talleres de soldadura, talleres de costura, ebanistería, abarroterías etc. No se propone medida de mitigación a este impacto ya que es un impacto positivo. Pero se hace especial mención a que el			✓	Una vez la OER inicie con los talleres de capacitaciones en colaboración con el INADEH se presentará nota informativa al Ministerio de ambiente.



departamento social de la OER (Oficina de electrificación rural, tiene contemplado en sus planes de seguimientos al proyecto talleres en conjunto con el INADEH para capacitar en diferentes áreas a los beneficiarios del proyecto.				
--	--	--	--	--

**Nota importante:**

En la etapa de operación solo se contempló la poda de árboles cada 6 meses. No se contempló otras medidas de mitigación ya que en ese momento los beneficiados del proyecto procederán a solicitar sus conexiones por contrato individual directamente a la empresa que suministra el servicio de electricidad en el área, en este caso Naturgy. Luego de que el beneficiario formalmente tenga acceso al servicio, los impactos al ambiente son positivos, ya que el impacto es en la calidad de vida y el ámbito económico ya que cada beneficiario tiene la responsabilidad de pagar su cuenta correspondiente al servicio de electricidad recibido mensualmente.

### 9.1.2. Programa de monitoreo ambiental

Tabla No. 17. Programa de monitoreo

Impacto	Medidas de mitigación	Monitoreo
<b>Fase de Construcción</b>		
Generación de desechos sólidos	Los desechos de biomasa vegetal que serán generados por la poda o limpieza de la vegetación del área donde se realizarán los trabajos serán acopiados dentro del polígono del proyecto hasta su traslado al vertedero autorizado.	Según se requiera
Contaminación por hidrocarburos	<p>Tomando en consideración que el uso de maquinarias será limitado se tomaran las siguientes medidas:</p> <p>El suministro de combustible a equipo y vehículos se debe realizar por medio de surtidores que llenen los requisitos exigidos por los bomberos para evitar derrames.</p> <p>Mantener material absorbente, como arena, para que sean usados en caso cualquier derrame.</p> <p>Realizar los trabajos de mantenimiento de vehículos y equipo en talleres autorizados fuera del</p>	Según se requiera

	área del proyecto, salvo en situaciones de emergencia.	
Generación de aguas residuales	Contratar una empresa autorizada para el alquiler de baños portátiles y para la limpieza y el mantenimiento de los baños portátiles. Dichas limpiezas deberán realizarse mínimo una vez a la semana.	Semanalmente
Remoción de la vegetación	Limitar estrictamente el desbroce de cobertura vegetal en el área donde se realicen los huecos para los postes o las instalaciones relacionada en el punto específico del proyecto.  Solicitar los permisos correspondientes y hacer pago de indemnización ecológica a MIAMBIENTE previo inicio de la construcción del proyecto.	Según se requiera  Según se requiera
Perturbación de la fauna silvestre	Prohibir a los empleados realizar acciones que afecten la fauna silvestre que se encuentren en cualquier área del proyecto. La cacería y acciones relacionadas están estrictamente prohibidas.	Permanentemente
Perturbación de la fauna silvestre	En caso de encontrar una especie de fauna en el área, se debe coordinar con el MIAMBIENTE para su reubicación.	Según se requiera
Prevención de accidentes y protección a la salud del personal	Utilización obligatoria del equipo de protección auditiva y equipo de seguridad para la prevención de accidentes letales, por ejemplo: Casco de protección, guantes, botas, chalecos reflectivos, arneses de seguridad para trabajos de altura, lentes de protección visual y cualquier equipo que se considere necesario para garantizar la seguridad e integridad de todos los trabajadores y personal que se mantenga en campo durante las horas de trabajo.	Permanentemente
Generación de empleos	Promover la contratación de mano de obra local, hasta donde sea posible, cumpliendo con las normativas sobre trabajo y condiciones laborales.	Según se requiera
Generación de desechos sólidos	El proyecto luego de terminada la etapa de construcción las instalaciones no generarán desechos sólidos y en caso de una reparación o reemplazo de cables o repuestos, la empresa encargada de proporcionar el servicio de electricidad será la que realice las reparaciones y al mismo tiempo se encargará de disponer los desechos producto de las reparaciones realizadas.	Según se requiera
<b>Fase de operación</b>		
Aumento de la economía local	Los beneficiarios del proyecto podrán iniciar emprendimientos a partir del día que puedan tener su contrato de luz oficial. Emprendimientos tales como talleres de soldadura, talleres de costura, ebanistería, abarroterías etc. No se propone medida de mitigación a este impacto ya que es un impacto positivo. Pero se hace especial mención a que el departamento social de la OER (Oficina de electrificación rural, tiene contemplado en sus planes de seguimientos al proyecto talleres en	Según las programaciones de la OER, el INADEH y la comunidad.

	conjunto con el INADEH para capacitar en diferentes áreas a los beneficiarios del proyecto.	
Generación de desechos sólidos	Se realizarán podas periódicas cada seis meses tomando en consideración el crecimiento de los árboles, en caso tal de ser necesario algún mantenimiento antes del tiempo estipulado se procederá a hacer las notificaciones necesarias al Ministerio de Ambiente.	Semestralmente

## 9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

## 9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales

El Plan de prevención de riesgo permite reducir los riesgos ambientales y a la salud durante el desarrollo del proyecto.

### Objetivos y Alcance.

Este plan tiene como objetivo presentar las instrucciones a seguir para manejar los riesgos y controles apropiados para la prevención de los riesgos a la salud y al medio ambiente durante el desarrollo del proyecto. La seguridad es responsabilidad de todos y cada empleado deberá contribuir a la prevención de accidentes informando, analizando y controlando los riesgos a la seguridad, a la salud ocupacional y al medio ambiente. Esto será apoyado por eficientes y efectivos programas de entrenamiento y el desarrollo de planes anuales de mejora.

### Roles y Responsabilidades.

El Plan establece los siguientes roles y responsabilidades para las distintas personas que participarán del proyecto, a saber:

- Gerente de proyecto:

Es responsable de asegurar que el plan se lleve a cabo y de evaluar el cumplimiento de este.

- Gerente de seguridad:  
Brindar asistencia técnica en el manejo de los riesgos y los controles asociados con el desarrollo del proyecto.
- Jefes y supervisores de área:  
Guiar la implementación de aquellas medidas o controles para reducir, detener o prevenir los riesgos identificados en el desarrollo del proyecto.
- Trabajadores:  
Cumplir los procedimientos y mantener la seguridad, el orden y la limpieza en el lugar de trabajo.

#### Acciones requeridas.

- Identificación de los peligros expuestos y los riesgos asociados a éstos dentro del área del proyecto.
- Política de prevención y gestión de riesgos de la empresa.
- Implementar acciones concretas y prácticas para prevenir o minimizar los riesgos y de ser factible eliminar los peligros.
- La comunicación y sensibilización de los actores involucrados en el proyecto en sus diversas fases, de la importancia de la prevención, pero en base al conocimiento de los peligros y riesgos expuestos.

Tabla No. 18. Plan de prevención de Riesgos Ambientales.

FASE	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
CONSTRUCCIÓN	Derrame o Fuga de hidrocarburos	Cumplir reglamentación para el almacenamiento de sustancias inflamables.
		Revisar que los envases estén en buen estado.
		Utilizar envases apropiados en capacidad y resistencia acorde al tipo de líquido a almacenar.
		Utilizar embudos y recipientes de contención, al momento de realizar una recarga de combustible.
	Posibles incendios	Cumplir reglamentación para el almacenamiento de sustancias inflamables.
		Almacenar correctamente las sustancias inflamables dentro del proyecto.

	<b>Desastres naturales</b>	En caso de almacenarse en el proyecto productos inflamables se deberá contar con un extintor.
		Se señalizará un sitio alejado de la infraestructura y libre de objetos como punto de reunión. (en campo)
		Detener los trabajos mientras se normalice la situación y dirigirse al punto de reunión.
		Se debe conservar la calma y salir a lugares abiertos.
	<b>Accidentes laborales</b>	Contratación de personal idóneo (con experiencia en los trabajos asignados).
		Suministro de equipo protector (cascos, botas, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz).
		Revisar su área de trabajo antes de comenzar la jornada laboral, para determinar qué condiciones de peligro que puedan existir y tomar las medidas preventivas requeridas.
		Mantenimiento de un vehículo permanente en el área del Proyecto para evacuaciones de emergencia.
		Obedecer todas las instrucciones, órdenes y recomendaciones de seguridad que se le indiquen.
		Utilizar equipos y herramientas adecuadas para el trabajo y que se encuentren en buen estado.
		Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas.

#### 9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

#### 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)

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

## 9.6. Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia ayudará a minimizar a establecer las medidas necesarias y actividades a seguir en el proyecto una vez se presente algún evento (accidentes, siniestros, desastres naturales, etc.). Es importante que el Plan de Contingencia sea conocido por los trabajadores del proyecto. Además, se debe contar con un listado de las entidades a llamar en caso de incendio, accidentes personales y demás; estos números deben estar accesibles a todo el personal del proyecto.

Tabla No. 19. Plan de Contingencia

RIESGO	CONTINGENCIA
Derrame o fuga de hidrocarburos	Contener y o detener el derrame. Realizar la limpieza del derrame.
	Se contará con tanque rotulado especial para el depósito de material contaminado.
	Se procederá a recolectar el suelo contaminado con arena y/o aserrín.
	El suelo contaminado recolectado será colocado en tanque respectivo para su posterior tratamiento con productos biodegradables.
Posibles incendios	En caso necesario llamar a los bomberos.
	Informar al personal responsable de la contingencia.
	Aplicar medidas según recomendaciones del cuerpo de Bomberos y al Sistema Nacional de Protección Civil.
	Desarrollar las acciones de desalojo pertinentes.
Desastres naturales	Seguir las rutas de evacuación en caso de ocurrencia de eventos naturales (terremotos, temblores, etc).
	Notificar al Sistema Nacional de Protección Civil y a los encargados de la empresa.
Accidentes laborales	Notificar al jefe de obra.
	De contar con personal capacitado, brindarlos primeros auxilios a la persona accidentada. Luego de los primeros auxilios, de ser necesario los pacientes serán trasladarlos a centros de atención más cercano.

### **9.7. Plan de Cierre**

El proyecto tiene contemplado una vida indefinida, por lo que debido a las características propias de la actividad no se vislumbra un Plan de Cierre.

Sin embargo, al final de la fase de construcción se realizarán las siguientes actividades:

- Realizar limpieza general del área, los residuos y materiales, se valorizarán y otros serán dispuestos en el vertedero indicado, a fin de evitar focos de contaminación, criaderos de vectores e inconvenientes a terceros.
- El promotor verificará que se inicie la etapa de operación sin conflictos con las autoridades competentes y la comunidad.

Por otra parte, de darse un cierre, por fuerza mayor y/o eventos naturales, el promotor se verá obligado a presentar al Ministerio de Ambiente, un plan de abandono.

### **9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático**

La reducción de los efectos de cambio climático es un desafío global que requiere la colaboración de gobiernos, industrias, comunidades. Y ciudadanos individuales. Se emplea un Plan General que aborda diferentes áreas del proyecto de construcción para reducir los efectos del cambio climático.

#### **Transición hacia fuentes de energía renovable**

- Fomentar la inversión en energías limpias como la solar, eólica, hidroeléctrica y geotérmica.
- Establecer políticas y regulaciones que promuevan la eliminación gradual de combustibles fósiles.
- Incentivar la investigación y desarrollo de tecnologías de almacenamiento de energía más eficientes.

#### **Eficiencia energética**

- Implementar medidas de eficiencia energética en el Proyecto.
- Establece estándares para la eficiencia de aparatos eléctricos y vehículos.

## **Conservación de bosques y reforestación**

- Implementar políticas para la protección y restauración de bosques que actúan como sumideros de carbono.
- Promover prácticas agrícolas sostenibles para reducir la deforestación.

## **Educación y concienciación**

- Implementar campañas educativas para informar a la población sobre el cambio climático y sus efectos.
- Promover cambios en el comportamiento individual y colectivo para reducir la huella de carbono.

## **Cooperación internacional**

- Fomentar la colaboración entre proyectos para establecer objetivos y compromisos para lograr la reducción de emisiones.

## **Investigación y desarrollo**

- Fomentar la colaboración entre científicos, la empresa privada y las entidades públicas para establecer objetivos para lograr la reducción de emisiones.

## **Políticas y regulaciones solidas**

- Implementar incentivos y penalizaciones para alentar la reducción de emisiones.
- Establecer políticas y regulaciones que promuevan la transición hacia una cultura baja en carbono.

### **9.8.1. Plan de Adaptación al cambio climático**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### **9.8.2. Plan de Mitigación al Cambio Climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente



para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

#### **9.9. Costos de la Gestión Ambiental**

La Gestión Ambiental del proyecto en mención tendrá un costo aproximadamente de B/. 20,000.00.

## **10.0 ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### **10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### **10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

### **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**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente

para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.

#### **10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.**

En atención al cuadro de Contenido Mínimo de los Estudios de Impacto Ambiental Según su Categoría, que se presenta en el Artículo 25 del Capítulo III referente a los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, es aplicable solamente para los Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III, por lo que para este estudio no se requiere presentar información referente a este numeral.