ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA III

PROYECTO:

Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV

PROMOTOR:

EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S. A.
ETESA

UBICACIÓN:

Provincia de Chiriquí, Comarca Ngäbe Buglé, Provincia de Veraguas, Provincia de Coclé, Provincia de Panamá Oeste, y Provincia de Panamá.

Unimos Panamá con energía

NOVIEMBRE, 2024

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Marianela Caballero

Fecha: 29-11-2024

Hora: 10:23 a.m.

1. ÍNDICE

1. ÍNDICE 2

2. RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas) 33

2.1. 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. 33

2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad(es) donde se desarrollará y monto de inversión 34

2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto 35

2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control 36

3. INTRODUCCIÓN 38

3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página. 38

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD 39

4.1. Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación 39

4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente 42

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 44

4.3. Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto 54

4.3.1. Planificación 56

4.3.2. Ejecución 57

4.3.2.1. 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). 57

4.3.2.2. Operación, detallando las actividades que se darán es 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) 101

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto 104

4.3.4. Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases 105
4.4. Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) 105
4.5. Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases 109
4.5.1. Sólidos 110
4.5.2. Líquidos 112
4.5.3. Gaseosos 112
4.5.4. Peligrosos 114
4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso del suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31. 116
4.7. Monto global de la inversión 119
4.8. Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto 120
5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 144
5.1. Formaciones geológicas regionales 144
5.1.1. Unidades geológicas locales 144
5.1.2. Caracterización geotécnica 146
5.2. Geomorfología 147
5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto 149
5.3.1. Caracterización del área costera marina 149
5.3.2. La descripción del uso del suelo 150
5.3.3. Capacidad de Uso y Aptitud 155
5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto 158
5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento 159
5.5. Descripción de la topografía actal versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno 160
5.5.1. Plano topográfico del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización. 161
5.6. Hidrología 163
5.6.1. Calidad de aguas superficiales 169
5.6.2. Estudio Hidrológico 174
5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) 175

5.6.2.2. Caudal ecológico, cuando se varía el régimen de una fuente hídrica 176

5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente. 176

5.6.3. Estudio Hidráulico 179

5.6.4. Estudio oceanográfico 179

5.6.4.1. Corrientes, mareas, oleajes 179

5.6.5. Estudio de Batimetría 179

5.6.6. Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas 180

5.6.6.1. Identificación de acuíferos 181

5.7. Calidad de aire 183

5.7.1. Ruido 185

5.7.2. Vibraciones 186

5.7.3. Olores 188

5.8. Aspectos climáticos 190

5.8.1. Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica 190

5.8.2. Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia. 202

5.8.2.1. Análisis de Exposición 207

5.8.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa 208

5.8.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas. 219

5.8.3. Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia. 222

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO 224

6.1 Características de la Flora 225

6.1.1. Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. 236

6.1.2. Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio 236

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente .. 246

6.2. Características de la Fauna. 248

6.2.1. Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía. . 248

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 261

6.2.2.1. Análisis del Comportamiento y/o Patrones Migratorios 262

6.3. Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia 267

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 273

7.1. Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto. 301

7.1.1. Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros. 314

7.1.2. Índice de mortalidad y morbilidad 337

7.1.3. 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. 347

7.1.4. Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entre otros. 412

7.2. PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA. 476

7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura 742

7.4. Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto 747

8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS, Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 749

8.1. Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases. 749

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar 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. 757

8.3. Identificación y descripción 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. 769

8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, 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. 784

8.5. Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4. 791

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases. 794

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 799

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. 803

9.1.1. Cronograma de ejecución. 813

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental. 819

9.2. Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto. 827

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales 828

9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora 831

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). 843

9.6. Plan de Contingencia 846

9.7. Plan de Cierre. 849

9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático 850

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático. 851

9.8.2. Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI) 857

9.9. Costos de la Gestión Ambiental 859

10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS 861

10.1. Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados. ... 875

10.2. Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados 886

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. 890

10.4. Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto. 894

11. LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 899

11.1. Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista. 899

11.2. Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula 900

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 901

13. BIBLIOGRAFÍA 906

14. ANEXOS 918

14.1. COPIA DE LA SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. COPIA DE CÉDULA DEL PROMOTOR 919

14.2. COPIA DEL PAZ Y SALVO. COPIA DEL RECIBO DE PAGO PARA LOS TRÁMITES DE EVALUACIÓN EMITIDOS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE 923

14.3. COPIA DEL CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE PERSONA JURÍDICA ... 926

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. 929

14.4.1. EN CASO QUE EL PROMOTOR NO SEA PROPIETARIO DE LA FINCA PRESENTAR COPIA DE CONTRATOS, ANUENCIAS O AUTORIZACIONES DE USO DE FINCA, COPIA DE CÉDULA DEL PROPIETARIO, PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. 1038

14.5. INFORME GEOTÉCNICO 1076

14.6. INFORME DE CALIDAD DE AGUAS NATURALES 1587

14.7. INFORME HIDROLÓGICO 1618

14.8. INFORMES DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE 1684

14.9. INFORMES DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL 1702

14.10. INFORMES DE MONITOREO DE VIBRACIONES AMBIENTALES 1719
14.11. INFORMES DE MONITOREO DE OLORES MOLESTOS..... 1737
14.12. INFORME DE VEGETACIÓN 1756
14.13. PLAN DE RESCATE DE FAUNA Y FLORA..... 1829
14.14. INFORME ARQUEOLÓGICO 1867
14.15. ANEXO CARTOGRÁFICO..... 2104
14.16. ENCUESTAS Y ENTREVISTAS REALIZADAS DURANTE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA 2127
14.17. CÉDULAS DE CONSULTORES AMBIENTALES Y PERSONAL DE APOYO NOTARIADAS 8689

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1. Impactos y Riesgos ambientales y Medio sobre el cual impacta la LT1 36

Cuadro 2.2. Programas del Plan de Mitigación e impactos donde tienen aplicación 37

Cuadro 4.1. Ubicación Geográfica de la LT1 (división político - administrativa) ... 43

Cuadro 4.2. Coordenadas UTM (WGS84) de las estructuras de soporte de LT1.... 44

Cuadro 4.3. Coordenadas UTM (WGS84) de las áreas protegidas por donde pasa la LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV. 52

Cuadro 4.4. Coordenadas UTM (WGS84) del Patio de Almacenamiento. 53

Cuadro 4.5. Características actuales de la LT1 54

Cuadro 4.6. Condiciones de diseño del Hilo de Guarda Convencional línea existente de 230 kV 54

Cuadro 4.7. Condiciones de diseño del conductor de fase línea existente de 230 kV 55

Cuadro 4.8. Características de la Línea con el nuevo conductor de Alta Temperatura y Baja Flecha. 55

Cuadro 4.9. Ubicación de vanos que requieren excavación 58

Cuadro 4.9.1. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T126 - T127)58

Cuadro 4.9.2. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T136 - T137)58

Cuadro 4.9.3. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T136 - T137)59

Cuadro 4.9.4. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T136 - T137)59

Cuadro 4.9.5. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T136 - T137)59

Cuadro 4.9.6. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T196 - T197)59

Cuadro 4.9.7. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T366 - T367)60

Cuadro 4.9.8. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T462 - T463)60

Cuadro 4.9.9. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T462 - T463)60

Cuadro 4.9.10 Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T551 - T552)60

Cuadro 4.10. Área y volumen de excavación en vanos que requieren para lograr la DMS 61

Cuadro 4.11. Movimientos de Tierra..... 63

Cuadro 4.12. Caminos de acceso a la LT1 existentes a acondicionar en los Tramos 2 y 3. 68

Cuadro 4.13. Ubicación de torres existentes a reemplazar. 83

Cuadro 4.14. .. Ubicación de las nuevas torres a instalar sobre las ya existentes.84

Cuadro 4.15.1. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-5). 85
Cuadro 4.15.2. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T42) 85
Cuadro 4.15.3. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-71) 85
Cuadro 4.15.4. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-72) 85
Cuadro 4.15.5. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-84) 86
Cuadro 4.15.6. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-87) 86
Cuadro 4.15.7. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-118) 86
Cuadro 4.15.8. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-186) 86
Cuadro 4.15.9. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-206) 87
Cuadro 4.15.10. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-253) 87
Cuadro 4.15.11. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-266) 87
Cuadro 4.15.12. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-331) 87
Cuadro 4.15.13. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-396) 87
Cuadro 4.15.14. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-504) 88
Cuadro 4.15.15. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-526) 88
Cuadro 4.15.16. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-538) 88
Cuadro 4.15.17. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-564) 88
Cuadro 4.15.18. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-594) 88
Cuadro 4.15.19. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-621) 89
Cuadro 4.16. Distancias verticales para flecha máxima. 89
Cuadro 4.17. Distancia mínima de Seguridad entre estructura y accidentes geográficos o artificiales 89
Cuadro 4.18. Cantidades de estructuras y complementos estimadas para el proyecto 99
Cuadro 4.19. Tiempos de desarrollo de actividades del proyecto. 105
Cuadro 4.20. Fuentes de emisión de GEI, alcances 1 y 2 por actividad y GEI asociados. 107
Cuadro 4.21. Vertederos municipales autorizados, cercanos al proyecto. 111
Cuadro 5.1. Geología en el trazado de la LT1. 145
Cuadro 5.2. Geomorfología en el trazado de la LT1. 148
Cuadro 5.3. Cobertura Boscosa y Uso del Suelo 2021 para el trazado de la LT1 154
Cuadro 5.4. Capacidad Agrológica de los Suelos a lo largo de LT1. 156
Cuadro 5.5. Susceptibilidad a deslizamiento de los distritos por donde discurre la LT1. 159

Cuadro 5.6. Área y volumen de excavación en vanos que requieren para lograr la DMS 160

Cuadro 5.7. Cuencas Hidrográficas por sobre las cuales discurre la LT1. 164

Cuadro 5.8. Cursos de agua por sobre los cuales discurre la LT1. 169

Cuadro 5.9. Nivel de calidad de aguas continentales con y sin contacto directo 170

Cuadro 5.10. Resultados de los ensayos de laboratorio de calidad de agua. 172

Cuadro 5.11. Interpretación de Resultados de Monitoreos de Agua Superficial Realizados 173

Cuadro 5.12. Caracterización y cálculos hidrológicos para las 10 cuencas evaluadas. 175

Cuadro 5.13. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) para los ríos principales de las 10 cuencas evaluadas. 176

Cuadro 5.14. Hidrogeología a lo largo de la LT1. 181

Cuadro 5.15. Puntos seleccionados para Monitoreos Ambientales de LT1 183

Cuadro 5.16. Normas de Calidad de Aire usadas para comparación de valores de PM_{10} en LT1 184

Cuadro 5.17. Resultados de los monitoreos de calidad de aire realizados (receptor más cercano) 184

Cuadro 5.18. Resultados de los monitoreos de Ruido Ambiental LT1. 185

Cuadro 5.19. Resultados de los monitoreos de Vibraciones Ambientales LT1. 186

Cuadro 5.20. Resultados de los monitoreos de Olores Molestos LT1. 189

Cuadro 5.21. Línea Base de Temperatura y precipitación para las Regiones Hidroclimáticas atravesadas por el alineamiento de LT1 194

Cuadro 5.22. Estaciones meteorológicas de donde se extrajeron los datos climáticos históricos 195

Cuadro 5.23. Datos climáticos históricos de las Estaciones meteorológicas seleccionadas 195

Cuadro 5.24. Datos climáticos históricos de Estación Albrook Field en la cuenca 142 (ríos entre el Caimito y Juan Díaz. 197

Cuadro 5.25. Datos climáticos históricos de Estación Río Antón en la cuenca 136 (río Antón). 197

Cuadro 5.26. Datos climáticos históricos de Estación Ing. Enrique Ensenat en la cuenca 137 (río Grande). 198

Cuadro 5.27. Datos climáticos históricos de Estación Ingenio Santa Rosa en la cuenca 132 (río Santa María). 198

Cuadro 5.28. Datos climáticos históricos de Estación Divisa en la cuenca 132 (río Santa María) 199

Cuadro 5.29. Datos climáticos históricos de Estación Ingenio La Victoria en la cuenca 132 (río Santa María). 199

Cuadro 5.30. Datos climáticos históricos de Estación San Francisco en la cuenca 132 (río Santa María). 200

Cuadro 5.31. Datos climáticos históricos de Estación Cañazas en la cuenca 118 (río San Pablo). 200

Cuadro 5.32. Datos climáticos históricos de Estación Santiago en la cuenca 120 (río San Pedro) 201

Cuadro 5.33. Datos climáticos históricos de Estación Ojo de Agua en la cuenca 114 (río Tabasará) 201

Cuadro 5.34. Posibles riesgos climáticos a afectar el proyecto LT1202

Cuadro 5.35.Matriz de Sensibilidad Climática 204

Cuadro 5.36.Nivel de Vulnerabilidad Climática a lo Largo de LT1 206

Cuadro 5.37.Nivel de Exposición a la Vulnerabilidad Climática a lo Largo de LT1208

Cuadro 5.38. Instalaciones de Salud existentes en área de influencia de la LT1.214

Cuadro 5.39.Porcentajes de pobreza general y pobreza extrema años 2018 y 2019 en provincia y comarca en área de influencia de la LT1. 218

Cuadro 5.40.Análisis de posibles riesgos identificados para el proyecto. 220

Cuadro 5.41.Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) para los ríos principales de las 10 cuencas evaluadas. 221

Cuadro 5.42. Matriz de la Vulnerabilidad al Cambio Climático del proyecto LT1.223

Cuadro 6.1.Parcelas de vegetación levantadas para el EsIA Categoría III del proyecto LT1. 227

Cuadro 6.2.Cobertura boscosa y uso de suelo – MiAMBIENTE 2021..... 231

Cuadro 6.3.Inventario forestal (área de bosque secundario con desarrollo intermedio). Parcelas en PNCC. T-14. Coordenadas 656963E – 1000285N. 238

Cuadro 6.4.Inventario forestal (área de bosque secundario con desarrollo intermedio). Parcelas en PNCC. T-21. Coordenadas 654872E – 999995N. 238

Cuadro 6.5.Inventario forestal (área de bosque secundario con desarrollo intermedio). Parcelas en PNCC. T-26. Coordenadas 653208E – 998853N. 239

Cuadro 6.6.Resumen de coordenadas UTM (WGS84) de parcelas levantadas ... 240

Cuadro 6.7.Categoría de cobertura boscosa y uso de la tierra 2021 en parcelas levantadas 243

Cuadro 6.8.Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área de Influencia Directa del Proyecto..... 250

Cuadro 6.9.Coordenadas de las Trampas Vivas 251

Cuadro 6.10.Lista de Mamíferos Registrada..... 252

Cuadro 6.11.Coordenadas de las Estaciones de observación..... 254
Cuadro 6.12.Lista de Aves Registradas 257
Cuadro 6.13.Lista de Reptiles Registrados..... 260
Cuadro 6.14.Lista de Anfibios Registrados 261
Cuadro 6.15.Especies con Categorías Especiales..... 262
Cuadro 6.16.Ubicación y distancia de aeródromos al alineamiento de la LT1 267
Cuadro 7.1.Lugares Poblados por corregimientos, distritos, provincias, comarca 280
Cuadro 7.2. Cálculo del tamaño de la muestra..... 292
Cuadro 7.3. Distribución de la muestra representativa por provincia, distrito, corregimientos y lugares poblados..... 293
Cuadro 7.4.Evolución de la población de la provincia de Chiriquí por distrito (2000-2023) 316
Cuadro 7.5.Superficie, densidad y población de la Comarca Ngäbe-Buglé 320
Cuadro 7.6.Características básicas de la división administrativa de la provincia de Veraguas por distrito, año 2023. 322
Cuadro 7.7.Indicadores demográficos de la provincia de Veraguas. 323
Cuadro 7.8.Estimación y Proyección de la Provincia de Coclé según Edad y Sexo 326
Cuadro 7.9.Porcentaje de Población Indígena por Distrito de la Provincia de Coclé. Año 2020. 326
Cuadro 7.10.Población de la provincia de Panamá Oeste distribuida por rango de edad y sexo..... 330
Cuadro 7.11.Superficie, Población y Densidad de Población en el Área de Estudio Socioeconómico (provincia de Panamá) 333
Cuadro 7.12.Superficie, Población y Densidad de Población en el Área de Estudio Socioeconómico..... 336
Cuadro 7.13.Defunciones en la Provincia de Coclé, Por Lugar de Ocurrencia, Residencia y Sexo, Según Distrito: Año 2020 341
Cuadro 7.14.Tasas de Mortalidad para la Provincia de Panamá Oeste Comparativa para los Años 2010, 2015 y 2022. 343
Cuadro 7.15.Descripción de la Morbilidad de la Provincia de Panamá Oeste por Sexo. 2022. 344
Cuadro 7.16.Descripción de la Morbilidad para menores de 0 a 4 años de la Provincia de Panamá Oeste por Sexo. 2022. 345
Cuadro 7.17.Composición Porcentual del Producto Interno Bruto en la Provincia de Chiriquí según Categoría de Actividad Económica 351

Cuadro 7.18.Distribución del empleo en los diferentes sectores económicos. .. 352

Cuadro 7.19.Producción de agua potable en la provincia de Chiriquí (millones de metros cúbicos)..... 360

Cuadro 7.20.Tipos de servicios sanitarios en las viviendas. 361

Cuadro 7.21.Orden por Número de empleos. 364

Cuadro 7.22.Algunas características de la población económicamente activa mayor de 18 años..... 372

Cuadro 7.23.Estructura por grupo de edad. 383

Cuadro 7.24.Viviendas en la Provincia de Coclé conectadas al Alcantarillado, Tanque Séptico y con letrina. 391

Cuadro 7.25.Indicadores económicos de la población de la provincia de Panamá Oeste para los años de 2015 y 2023. 392

Cuadro 7.26.Mediana salarial de hombres y mujeres en Panamá Oeste según ocupación. Año 2022. 393

Cuadro 7.27.Índice de ocupación laboral de la Población en el área de influencia del proyecto..... 401

Cuadro 7.28.Centros educativos. 2022..... 414

Cuadro 7.29. . Número de Centros Educativos en la provincia de Chiriquí. 2022.414

Cuadro 7.30.Número de alumnos en 2022 415

Cuadro 7.31.Número de alumnos por docente en la República de Panamá en 2022 416

Cuadro 7.32.Población protegida por la Caja del Seguro Social. 418

Cuadro 7.33.Dotación de Recursos para la atención de la salud en el País..... 418

Cuadro 7.34.Tenencia de la vivienda. 419

Cuadro 7.35.Índice de Desarrollo Humano por Provincia 420

Cuadro 7.36.Porcentaje de personas en condición de pobreza por provincias.. 420

Cuadro 7.37.Centros Educativos en los Niveles 1 y 2, según Regional Educativa en el Subsistema Regular..... 427

Cuadro 7.38.Indicadores de educación de la provincia de Veraguas, 2012-2022.439

Cuadro 7.39.Viviendas Particulares Ocupadas. Algunas características 442

Cuadro 7.40. Viviendas Particulares Ocupadas en la Provincia de Veraguas, por Número de Cuartos, Según Tipo y Personas en la Vivienda..... 444

Cuadro 7.41. Matrícula por Tipo de Educación..... 449

Cuadro 7.42. Matrícula Nivel Primario 2014-2023..... 450

Cuadro 7.43. Características de las Viviendas Particulares Ocupadas..... 453

Cuadro 7.44.Índice de Desarrollo Humano 454

Cuadro 7.45.Número de colegios públicos de la provincia de Panamá Oeste según el nivelde enseñanza años 2015 – 2022. 459

Cuadro 7.46.Índice de desarrollo humano e Índice de pobreza multidimensional distritos de Panamá Oeste. 463

Cuadro 7.47.Perfil de los Actores Claves..... 487

Cuadro 7.48.Posición Concreta sobre el Proyecto 506

Cuadro 7.49.Participación por sexo y grupo de edades (Provincia de Chiriquí). 511

Cuadro 7.50. Participación por sexo y grupo de edades (Comarca Ngäbe-Buglé)513

Cuadro 7.51.Participación por Sexo y Grupo de Edades (Distrito de La Mesa) .. 514

Cuadro 7.52. Participación por sexo y edad (distrito Las Palmas)..... 517

Cuadro 7.53.Población por sexo y edad (distrito Santiago)..... 519

Cuadro 7.54. Población por sexo y edad (Distrito de Aguadulce y Corregimientos) 521

Cuadro 7.55. Población por sexo y edad (Distrito de Penonomé y Corregimientos) 523

Cuadro 7.56.Población por sexo y edad (Distrito de Natá y Corregimientos) 524

Cuadro 7.57.Población por sexo y edad (Distrito de Antón y Corregimientos: Antón Cab. El Chirú, El Retiro, Juan Díaz y Río Hato) 526

Cuadro 7.58. Población por sexo y edad (Distrito de Arraiján, Corregimiento de Burunga) 529

Cuadro 7.59. Población por sexo y edad (Distrito de La Chorrera, Corregimientos de: Barrio Balboa, Barrio Colón, Arosemena, El Coco, Herrera, Hurtado) 530

Cuadro 7.60. Población por sexo y edad (Distrito de Capira y Corregimientos: Campana, Capira, Cermeño) 532

Cuadro 7.61. Población por sexo y edad (Distrito de Chame y Corregimientos: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices)..... 534

Cuadro 7.62.Población por sexo y edad (Distrito de San Carlos y Corregimientos: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita)..... 536

Cuadro 7.63. Población por sexo y edad (Distrito de Ancón y Corregimiento de Ancón) 538

Cuadro 7.64. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Tolé) 539

Cuadro 7.65. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Müña) 541

Cuadro 7.66. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de La Mesa)... 542

Cuadro 7.67. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Las Palmas, corregimientos de El Prado, Rincón y Lugares Poblados) 545

Cuadro 7.68. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Santiago, corregimientos de: Canto del Llano, La Peña, Raya de Sta. María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá, Rodrigo Luque)..... 547

Cuadro 7.69. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Aguadulce, corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen, Hato de San Juan de Dios) 551

Cuadro 7.70.Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Natá, corregimientos de: Capellanía, Natá cabecera, Villarreal)..... 553

Cuadro 7.71.Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Penonomé, corregimientos de: Coclé y El Coco)..... 554

Cuadro 7.72.Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Antón, corregimientos de Antón cab. El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, Río Hato)..... 556

Cuadro 7.73. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Arraiján, corregimiento de Burunga y Lugares Poblados) 559

Cuadro 7.74. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de La Chorrera, corregimientos de: Balboa, Barrio Colón, El Coco, Arosemena, Herrera)..... 561

Cuadro 7.75.Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Capira, corregimientos de: Campana, Capira, Cermeño y Lugares Poblados) 563

Cuadro 7.76. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (distrito de Chame, corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices)..... 565

Cuadro 7.77. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de San Carlos, corregimientos de: San José, EL Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita)..... 567

Cuadro 7.78. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Panamá, corregimientos de: Ancón y Sectores Urbanos) 570

Cuadro 7.79. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Tolé 572

Cuadro 7.80.Materiales de las viviendas. Distrito de Tolé..... 573

Cuadro 7.81.Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de Tolé 575

Cuadro 7.82. Manejo de excretas y desechos sólidos. Distrito de Tolé..... 577

Cuadro 7.83.Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Müna 579

Cuadro 7.84.Materiales de las viviendas. Distrito de Müna..... 580

Cuadro 7.85.Formas de Iluminación y Acceso a Servicios Básicos. Distrito de Müna 581

Cuadro 7.86.Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de La Mesa 583

Cuadro 7.87.Materiales de la vivienda. Distrito de La Mesa 585

Cuadro 7.88.Formas de iluminación de la vivienda. Distrito de La Mesa..... 587

Cuadro 7.89.Suministro de agua potable. Distrito de La Mesa 589

Cuadro 7.90. Manejo de las excretas y desechos sólidos Distrito de La Mesa 591

Cuadro 7.91. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Las Palmas 594

Cuadro 7.92. Materiales de la vivienda. Distrito de Las Palmas 595

Cuadro 7.93. Forma de iluminación de la vivienda. Distrito de Las Palmas 596

Cuadro 7.94.Suministro de agua potable. Distrito de Las Palmas..... 597

Cuadro 7.95. Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Las Palmas 599

Cuadro 7.96. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Santiago 600

Cuadro 7.97. Materiales de la vivienda. Distrito de Santiago 602

Cuadro 7.98. Forma de iluminación y Suministro de agua potable. Distrito de Santiago 605

Cuadro 7.99. Manejo de excretas y desechos sólidos. Distrito de Santiago 607

Cuadro 7.100. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Aguadulce 610

Cuadro 7.101.Materiales de las viviendas. Distrito de Aguadulce..... 612

Cuadro 7.102. Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de Aguadulce 614

Cuadro 7.103. Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Aguadulce 616

Cuadro 7.104. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Natá 618

Cuadro 7.105. Materiales de las viviendas. Distrito de Natá 619

Cuadro 7.106. Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de Natá 620

Cuadro 7.107. Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Natá 622

Cuadro 7.108. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Penonomé 623

Cuadro 7.109.Materiales de las viviendas. Distrito de Penonomé..... 625

Cuadro 7.110. Formas de iluminación y Suministro de Agua Potable. 627

Cuadro 7.111. Manejo de las Excretas y Desechos Sólidos..... 628

Cuadro 7.112. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Antón 630

Cuadro 7.113. Materiales de la vivienda. Distrito de Antón 632

Cuadro 7.114. Formas de iluminación y Suministro de Agua Potable. Distrito de Antón 634

Cuadro 7.115.Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Antón 636

Cuadro 7.116. Estatus de Residencia y Edad de los Miembros del Hogar. Distrito Arraiján 638

Cuadro 7.117.Materiales de la vivienda. Distrito Arraiján 639

Cuadro 7.118. Formas de iluminación de las viviendas. Distrito Arraiján 640

Cuadro 7.119. Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito Arraiján 642

Cuadro 7.120. Reside permanentemente y grupos de edades de los miembros del hogar. Distrito de La Chorrera 643

Cuadro 7.121. Materiales de las viviendas. Distrito de La Chorrera 645

Cuadro 7.122. Formas de iluminación de las viviendas. Distrito de La Chorrera 647

Cuadro 7.123. Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito de La Chorrer. 649

Cuadro 7.124. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Capira 651

Cuadro 7.125. Materiales de las viviendas. Distrito de Capira 652

Cuadro 7.126. Formas de iluminación y Suministro de Agua Potable. Distrito de Capira 654

Cuadro 7.127. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Chame 655

Cuadro 7.128. Materiales de las viviendas. Distrito de Chame 657

Cuadro 7.129. Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de Chame 658

Cuadro 7.130. Manejo de excretas y desechos sólidos. Distrito de Chame 661

Cuadro 7.131. Estatus de residente y edad de los miembros del hogar. Distrito de San Carlos 663

Cuadro 7.132. Materiales de las viviendas. Distrito de San Carlos 664

Cuadro 7.133.Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de San Carlos 666

Cuadro 7.134. Manejo de Excreta y Desechos Sólidos. Distrito de San Carlos .. 668

Cuadro 7.135. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Panamá 670

Cuadro 7.136. Materiales de las viviendas. Distrito de Panamá 671

Cuadro 7.137. Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable. Distrito de Panamá 672

Cuadro 7.138. Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito de Panamá 674

Cuadro 7.139. Conocimiento sobre el Proyecto (distrito de Tolé) 676

Cuadro 7.140. Percepción Sobre el Proyecto (distrito de Tolé) 678

Cuadro 7.141. Percepción Sobre el Proyecto (distrito de Müña) 679

Cuadro 7.142. Percepción Sobre el Proyecto (distrito de La Mesa) 682

Cuadro 7.143. Percepción Sobre el Proyecto (distrito de Las Palmas, corregimientos de: El Prado, El Rincón) 685

Cuadro 7.144. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Santiago, Corregimientos de: Canto del Llano, Rodrigo Luque, La Peña, La Raya de Santa María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá) 686

Cuadro 7.145. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de Santiago, Corregimientos de: Canto del Llano, Rodrigo Luque, La Peña, La Raya de Santa María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá) 688

Cuadro 7.146. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Santiago, Corregimientos de: Canto del Llano, Rodrigo Luque, La Peña, La Raya de Santa María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá) 689

Cuadro 7.147. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Aguadulce, Corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen, Hato de San Juan de Dios) 691

Cuadro 7.148. Percepción sobre el Proyecto (Distrito de Aguadulce, Corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen) 693

Cuadro 7.149. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Aguadulce, Corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen, Hato de San Juan de Dios) ... 694

Cuadro 7.150. Conocimiento, Percepción y Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Natá, Corregimientos de: Natá cabecera, Capellanía, Villarreal) 696

Cuadro 7.151. Conocimiento sobre el Proyecto (distrito de Aguadulce, Corregimientos de: Coclé, El Coco) 698

Cuadro 7.152. Percepción sobre el Proyecto (distrito de Aguadulce, Corregimientos de: Coclé, El Coco) 699

Cuadro 7.153. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Penonomé, Corregimientos de: Coclé, El Coco) 701

Cuadro 7.154. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Antón, Corregimientos de: Antón Cab., El Chirú, El Retiro, Juan Diaz, Río Hato, Lugares Poblados) 703

Cuadro 7.156. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de Antón, Corregimientos de: Antón Cab., El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, Río Hato, Lugares Poblados) 705

Cuadro 7.156. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Antón, Corregimientos de: Antón Cabecera, El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, Río Hato, Lugares Poblados)... 706

Cuadro 7.157. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Arraiján, Corregimientos de: Burunga, Cerro Silvestre y Lugares Poblados) 708

Cuadro 7.158. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de Arraiján, Corregimientos de: Burunga, Cerro Silvestre y Lugares Poblados)..... 710

Cuadro 7.159. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Arraiján, Corregimientos de: Burunga, Cerro Silvestre y Lugares Poblados) 711

Cuadro 7.160. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de La Chorrera, Corregimientos de: Barrio Balboa, Barrio Colón, Arosemena, El Coco, Herrera. Hurtado y Lugares Poblados) 713

Cuadro 7.161. Conocimiento, Percepción y Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Capira, Corregimientos de: Campana, Capira cab. Cermeño y Lugares Poblados) 717

Cuadro 7.162. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Chame, Corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices y Lugares Poblados) 718

Cuadro 7.163. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de Chame, Corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices y Lugares Poblados)..... 720

Cuadro 7.164. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Chame, Corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices y Lugares Poblados) 721

Cuadro 7. 165. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de San Carlos, Corregimientos de: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita y Lugares Poblados) 722

Cuadro 7.166. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de San Carlos, Corregimientos de: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita y Lugares Poblados) 724

Cuadro 7.167. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de San Carlos, Corregimientos de: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita y Lugares Poblados).... 725

Cuadro 7.168. Conocimiento, Percepción y Posición sobre el Proyecto. (distrito de Panamá, Corregimiento de: Ancón, Lugares Poblados) 727

Cuadro 8.1. Actividad del proyecto y factor ambiental relacionado..... 751

Cuadro 8.2. Situación ambiental previa de los factores ambientales relacionados y transformaciones esperadas. 753

Cuadro 8.3. Confrontación del proyecto con los criterios de protección ambiental 758

Cuadro 8.4. Lugares Poblados por corregimientos, distritos y provincias (Interior) 763

Cuadro 8.5. Lugares Poblados por corregimientos, distritos y provincias (Panamá y Panamá Oeste) 766

Cuadro 8.6. Aspectos y Efectos Ambientales para la Fase de Construcción 767

Cuadro 8.7. Aspectos y Efectos Ambientales para la Fase de Operación (Mantenimiento)..... 768

Cuadro 8.8. Aspectos y Efectos Ambientales para la Fase de Cierre. 768

Cuadro 8.9. Criterios de Valoración 784

Cuadro 8.10. Criterios considerados para la evaluación de impactos y su valoración. 785

Cuadro 8.11. Valoración de impactos. Fase de Construcción. 786

Cuadro 8.12. Valoración de impactos. Fase de Operación. 787

Cuadro 8.13. Valoración de impactos. Fase de Cierre. 788

Cuadro 8.14. Relevancia de los impactos evaluados para la Fase de Construcción 789

Cuadro 8.15. Relevancia de los impactos evaluados para la Fase de Operación 790

Cuadro 8.16. Relevancia de los impactos evaluados para la Fase de Cierre 790

Cuadro 8.17. Qué y cómo evaluar los criterios de protección ambiental 791

Cuadro 8.18. Escala de Riesgos Ambientales 796

Cuadro 8.19. Evaluación de Riesgos Ambientales. Fase de construcción 797

Cuadro 8.20. Evaluación de Riesgos Ambientales. Fase de Operación y Mantenimiento 797

Cuadro 8.21 Evaluación de Riesgos Ambientales. Fase de Cierre 798

Cuadro 9.1. Impactos y Riesgos ambientales y Medio sobre el cual impacta la LT1 799

Cuadro 9.2. Impactos, Medio sobre el cual impactan y Relevancia de mayor a menor 800

Cuadro 9.3. Programas del Plan de Mitigación e impactos donde tienen aplicación 802

Cuadro 9.4. Medidas específicas Fase de Construcción 804

Cuadro 9.5. Medidas específicas Fase de Operación 812

Cuadro 9.6. Cronograma de ejecución de las medidas para la Fase de Construcción 813

Cuadro 9.7. Cronograma de ejecución de las medidas para la Fase de Operación 818

Cuadro 9.8. Actividades de Monitoreo durante la fase de Construcción 821

Cuadro 9.9. Plan de prevención de riesgos 830

Cuadro 9.10.Parcelas de vegetación levantadas para el EsIA Categoría III del proyecto LT1. 834

Cuadro 9.11.Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área de Influencia Directa del Proyecto 836

Cuadro 9.12.Lista de Mamíferos Registrados 837

Cuadro 9.13.Lista de Aves Registradas 838

Cuadro 9.14.Lista de Reptiles Registrados 840

Cuadro 9.15.Lista de Anfibios Registrados 841

Cuadro 9.16.Nivel de Exposición a la Vulnerabilidad Climática a lo Largo de LT1853

Cuadro 9.17.Caracterización de los Impactos Climáticos al proyecto 853

Cuadro 9.18.Identificación y descripción de las medidas de adaptación 855

Cuadro 9.19.Plan de Monitoreo y Evaluación de las Medidas de Adaptación del proyecto 856

Cuadro 9.20.Medidas de Mitigación del Proyecto y su cronograma de Implementación 857

Cuadro 9.21.Costos estimados de gestión ambiental 860

Cuadro 10.1Cálculo del Valor Actual Neto 867

Cuadro 10.2.Valoraciones de la Matriz de Importancia 873

Cuadro 10.3.Número de Impactos Positivos y Negativos seleccionados para la Valoración Económica 874

Cuadro 10.4.Matriz de Valoración de impactos 874

Cuadro 10.5.Impactos Ambientales Valorados Económicamente 875

Cuadro 10.6.Valoración económica total del Impacto 877

Cuadro 10.7.Valoración Económica por Compactación del Suelo 878

Cuadro 10.8.Valoración monetaria del recurso suelo afectado 879

Cuadro 10.9.Enfermedades humanas de índole bacteriana y viral que pueden desarrollarse, debido a la contaminación de los recursos naturales, durante la construcción del proyecto. 880

Cuadro 10.10.Población del área de influencia directa del proyecto, según provincia, distrito y corregimientos. 881

Cuadro 10.11.Tipo de vegetación que se afectará en el área de cobertura directa del proyecto 883

Cuadro 10.12.Pérdida de la cobertura en área de influencia directa, por tipo de vegetación y toneladas de carbono por hectárea 884

Cuadro 10.13.Afectación de la Calidad Visual del Paisaje. 886

Cuadro 10.14.Impactos Sociales Valorados Económicamente 886

Cuadro 10.15.Costos de Gestión Ambiental 889
Cuadro 10.16.Flujo de fondo neto para la evaluación económica con externalidades 893
Cuadro 10.17.Cálculo del Valor Actual Neto Económico 895
Cuadro 10.18.Criterios de la Relación Costo-Beneficio 896
Cuadro 10.19.Criterios de la Tasa Interna de Retorno Económica 898
Cuadro 10.20.Criterios de Evaluación Económica con Externalidades 898

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 7.1. Aportación al PIB Provincial (%) 354

Gráfica 7.2. Participación por Sexo y Edad de los Actores 500

Gráfica 7.3. Conocimiento del Proyecto por parte de los actores claves. 502

Gráfica 7.4. Opinión sobre el proyecto 505

Gráfica 7.5. Posición Concreta sobre el Proyecto. 506

Gráfica 7.6. Participación por Sexo y Grupo de Edades 512

Gráfica 7.7. Participación por sexo y grupo de edades (Comarca Ngäbe-Buglé) 513

Gráfica 7.8. Participación por sexo y grupo de edades (Distrito de La Mesa y Corregimientos) 516

Gráfica 7.9. Participación por sexo y grupo de edades *(Distrito de Las Palmas y Corregimientos)* 518

Gráfica 7.10. Participación por grupo de edades *(Distrito de Santiago y Corregimientos: Canto del Llano, La Peña, La Raya de Santa María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá, Rodrigo Luque)* 520

Gráfica 7.11. Participación por grupo de edades *(Distrito Aguadulce, Corregimientos de: Pueblos Unidos, El Cristo y Virgen del Carmen)* 522

Gráfica 7.12. Población por sexo y edad (Distrito de Penonomé y Corregimientos) 524

Gráfica 7.13. Participación por grupo de edades *(Distrito de Natá, Corregimientos de Capellanía y Natá cabecera)* 525

Gráfica 7.14. Participación por grupo de edades (Distrito de Antón y Corregimientos: Antón Cabecera, El Chirú, El Retiro, Juan Díaz y Río Hato) 527

Gráfica 7.15. Participación por grupo de edades (Distrito de Arraiján y Corregimiento de Burunga) 529

Gráfica 7.16. Población por sexo y edad *(Distrito de La Chorrera, Corregimientos de: Barrio Balboa, Barrio Colón, Arosemena, El Coco, Herrera, Hurtado)* 531

Gráfica 7.17. Participación por grupo de edades *(Distrito de Capira y Corregimientos: Campana, Capira, Cermeño)* 533

Gráfica 7.18. Participación por grupo de edades *(Distrito de Chame y Corregimientos: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices)* 535

Gráfica 7.19. Participación por grupo de edades *(Distrito de San Carlos y Corregimientos: San José, El Higo, El Espino, La Ermita)* 537

Gráfica 7.20. Población por sexo y edad (Distrito de Panamá y Corregimiento de Ancón) 538

Gráfica 7.21. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Tolé) 540

Gráfica 7.22. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Müña) 541

Gráfica 7.23. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de La Mesa)... 544

Gráfica 7.24. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Las Palmas, corregimiento de El Prado y El Rincón)..... 546

Gráfica 7.25. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Santiago, corregimientos de: Canto del Llano, La Peña, Raya de Sta. María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá, Rodrigo Luque)..... 549

Gráfica 7.26. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Aguadulce, corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen, Hato de San Juan de Dios) 552

Gráfica 7.27. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(Distrito de Natá, corregimientos de: Capellanía, Natá cabecera, Villarreal)*..... 553

Gráfica 7.28. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Penonomé, corregimientos de: Coclé, El Coco)..... 555

Gráfica 7.29. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(Distrito de Antón, corregimientos de: Antón cab. El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, Río Hato)*..... 557

Gráfica 7.30. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(distrito de Arraiján, corregimientos de: Burunga)*..... 559

Gráfica 7.31. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(Distrito de La Chorrera, corregimientos de: Balboa, Barrio Colón, El Coco, Arosemena, Herrera)*..... 562

Gráfica 7.32. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(distrito de Capira, corregimientos de: Campana, Capira, Cermeño)*..... 563

Gráfica 7.33. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(distrito de Chame, corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices)*..... 566

Gráfica 7.34. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(Distrito de San Carlos, corregimientos de: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita)*..... 568

Gráfica 7.35. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(Distrito de Panamá y corregimiento de Ancón)*..... 570

Gráfica 7.36. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Tolé 573

Gráfica 7.37. Materiales de la vivienda. Distrito de Tolé..... 574

Gráfica 7.38. Formas de iluminación de la vivienda. Distrito de Tolé..... 576

Gráfica 7.39. Manejo de Excretas. Distrito de Tolé..... 578

Gráfica 7.40. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Müna 579

Gráfica 7.41. Materiales de las Viviendas. Distrito de Müna..... 580

Gráfica 7.42. Formas de iluminación y acceso a servicios básicos. Distrito de Müna 582

Gráfica 7.43. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de La Mesa 585

Gráfica 7.44. Materiales de las viviendas. Distrito de La Mesa 587

Gráfica 7.45. Formas de Iluminación de la vivienda. Distrito de La Mesa..... 589

Gráfica 7.46. Suministro de Agua Potable Distrito de La Mesa..... 591

Gráfica 7.47. Manejo de las Excretas y Desechos Sólidos Distrito de La Mesa .. 593

Gráfica 7.48. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Las Palmas 594

Gráfica 7.49. Materiales de la vivienda. Distrito de Las Palmas..... 595

Gráfica 7.50. Formas de iluminación de la vivienda. Distrito de Las Palmas 596

Gráfica 7.51. Suministro de agua. Distrito de Las Palmas 598

Gráfica 7.52. Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Las Palmas 599

Gráfica 7.53. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Santiago 602

Gráfica 7.54. Materiales de la vivienda. Distrito de Santiago 604

Gráfica 7.55: Formas de iluminación y Suministro de Agua 606

Gráfica 7.56. Manejo de excretas y desechos sólidos. Distrito de Santiago 609

Gráfica 7.57. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Aguadulce 611

Gráfica 7.58. Materiales de las viviendas. Distrito de Aguadulce 613

Gráfica N°59. Formas de iluminación. Distrito de Aguadulce 615

Gráfica 7.60. Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Aguadulce 617

Gráfica 7.61. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Natá 618

Gráfica 7.62. Materiales de las viviendas. Distrito de Natá..... 619

Gráfica 7.63. Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de Natá 621

Gráfica 7.64. Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Natá..... 622

Gráfica 7.65. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Penonomé 624

Gráfica 7.66. Materiales de las viviendas 626

Gráfica 7.67. Formas de iluminación. Distrito de Aguadulce 627

Gráfica 7.68. Manejo de las Excretas y Desechos Sólidos 629

Gráfica 7.69. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Antón 631

Gráfica 7.70. Materiales de la vivienda. Distrito de Antón 633

Gráfica 7.71. Formas de iluminación y Suministro de Agua Potable. Distrito de Antón 635

Gráfica 7.72. Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Antón 637

Gráfica 7.73. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito Arraiján 639

Gráfica 7.74. Materiales de las viviendas. Distrito Arraiján 640

Gráfica 7.75. Formas de iluminación de las viviendas. Distrito Arraiján..... 641

Gráfica 7.76.Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito Arraiján 642

Gráfica 7.77. Reside permanentemente y grupos de edades de los miembros del hogar. Distrito de La Chorrera 644

Gráfica 7.78. Materiales de las viviendas. Distrito de La Chorrera 646

Gráfica 7.79. Formas de iluminación de las viviendas..... 648

Gráfica 7.80. Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito de La Chorrera . 650

Gráfica 7.81. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Capira 652

Gráfica 7.82. Materiales de las viviendas. Distrito de Capira 653

Gráfica 7.83. Formas de iluminación y Suministro de Agua Potable. Distrito de Capira 654

Gráfica 7.84. Reside permanentemente y grupos de edades de los miembros del hogar. Distrito de Chame..... 656

Gráfica 7.85. Materiales de la Vivienda. Distrito de Chame 658

Gráfica 7.86. Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable. Distrito de Chame 660

Gráfica 7.87. Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito de Chame 662

Gráfica 7.88. Estatus de residente y edad de los miembros del hogar. Distrito de San Carlos 664

Gráfica 7.89. Materiales de las viviendas. Distrito de San Carlos..... 665

Gráfica 7.90. Formas de iluminación de las viviendas. Distrito de San Carlos ... 667

Gráfica 7.91. Manejo de Excreta y Desechos Sólidos. Distrito de San Carlos 669

Gráfica 7.92. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Panamá 671

Gráfica 7.93. Materiales de las viviendas. Distrito de Panamá..... 672

Gráfica 7.94. Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de Panamá 673

Gráfica 7.95. Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito de Panamá 674

Gráfica 7.96. Conocimiento sobre el Proyecto (distrito de Tolé) 677

Gráfica 7.99. Conocimiento, Percepción y Posición Sobre el Proyecto (Distrito de Müña y Ñürüm) 680

Gráfica 7.100. Conocimiento, Percepción y Posición Sobre el Proyecto (Distrito de La Mesa) 683

Gráfica 7.101. Conocimiento, Percepción y Posición Sobre el Proyecto (distrito de Las Palmas) 685

Gráfica 7.102. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Santiago, Corregimientos de: Canto del Llano, Rodrigo Luque, La Peña, La Raya de Santa María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá) 687

Gráfica 7.103. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de Santiago, Corregimientos de: Canto del Llano, Rodrigo Luque, La Peña, La Raya de Santa María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá) 689

Gráfica 7.104. Posición sobre el Proyecto. *(Distrito de Santiago, Corregimientos de: Canto del Llano, Rodrigo Luque, La Peña, La Raya de* Santa *María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá)* 690

Gráfica 7.105. Conocimiento sobre el Proyecto *(Distrito de Aguadulce, Corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen, Hato de San Juan de Dios)* 692

Gráfica 7.106. Percepción sobre el Proyecto. *(Distrito de Aguadulce, Corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen. Hato de San Juan de Dios)* 693

Gráfica 7.107. Posición sobre el Proyecto. *(Distrito de Aguadulce, Corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen, Hato de San Juan de Dios)* 695

Gráfica 7.108. Conocimiento, Percepción y Posición sobre el Proyecto. *(Distrito de Natá, Corregimientos de: Natá cabecera, Capellanía)* 697

Gráfica 7.109. Conocimiento sobre el Proyecto *(distrito de Aguadulce, Corregimientos de: Coclé, El Coco)* 699

Gráfica 7.110. Percepción sobre el Proyecto (distrito de Aguadulce, Corregimientos de: Coclé, El Coco) 700

Gráfica 7.111. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Penonomé, Corregimientos de: Coclé, El Coco) 702

Gráfica 7.112. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Antón, Corregimientos de: Antón Cab., El Chirú, El Retiro, Juan Diaz, Río Hato) 704

Gráfica 7.113 Percepción sobre el Proyecto. *(Distrito de Antón, Corregimientos de: Antón Cabecera, El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, Río Hato)*..... 705

Gráfica 7.114. Posición sobre el Proyecto. *(Distrito de Antón, Corregimientos de: Antón Cab., El Chirú, El Retiro, Juan Diaz, Río Hato)* 707

Gráfica 7.115. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Arraiján, Corregimientos de: Burunga, Cerro Silvestre) 709

Gráfica 7.116. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de Arraiján, Corregimientos de: Burunga, Cerro Silvestre y Lugares Poblados) 710

Gráfica 7.117. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Arraiján, Corregimientos de: Burunga, Cerro Silvestre) 712

Gráfica 7.118. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de La Chorrera, Corregimientos de: El Arado, El Coco, Guadalupe, Herrera) 715

Gráfica 7.119. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de La Chorrera, Corregimientos de: El Arado, El Coco, Guadalupe, Herrera) 715

Gráfica 7.120. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de La Chorrera, Corregimientos de: El Arado, El Coco, Guadalupe, Herrera) 716

Gráfica 7.121 Conocimiento, Percepción y Posición sobre el Proyecto *(Distrito de Capira, Corregimientos de: Campana, Capira cab. Cermeño)* 717

Gráfica 7.122. Conocimiento sobre el Proyecto. *(Distrito de Chame, Corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices y Lugares Poblados)* 719

Gráfica 7.123. Percepción sobre el Proyecto. *(Distrito de Chame, Corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices)* 720

Gráfica 7.124. Posición sobre el Proyecto. *(Distrito de Chame, Corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices)* 722

Gráfica 7.125. Conocimiento sobre el Proyecto. (*Distrito de San Carlos, Corregimientos de: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita y Lugares Poblados)* 723

Gráfica 7.126. Percepción sobre el Proyecto. *(Distrito de San Carlos, Corregimientos de: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita)* 724

Gráfica 7.127. Posición sobre el Proyecto. 725

Gráfica 7.128. Conocimiento, Percepción y Posición sobre el Proyecto. *(distrito de Panamá, Corregimiento de: Ancón, Lugares Poblados)* 727

Gráfica 129. Percepción Global 739

Gráfica 130. Posición Global 740

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1. Ubicación Geográfica de las Líneas de Transmisión 42
Figura 4.2. Silueta de las Torres Tipo TXA1. 82
Figura 4.3. Esquema de torres temporales para tendido de conductores 90
Figura 4.4. Flujo General de la Gestión de Residuos o Desechos 109
Figura 4.5. Zonificación de la LT1 a su llegada a la Ciudad de Panamá..... 119
Figura 5.1. Geología en el trazado de la LT1. 145
Figura 5.2. Geomorfología en el trazado de la LT1. 148
Figura 5.3. Inundación Costera Permanente al 2050. Cercanía a LT1 150
Figura 5.4. Cobertura Boscosa y Uso del Suelo 2021 para el trazado de la LT1 154
Figura 5.5. Capacidad Agrológica de los Suelos a lo largo de LT1 155
Figura 5.6. Topografía a lo largo de LT1, hoja 1. 161
Figura 5.7. Topografía a lo largo de LT1, hoja 2. 162
Figura 5.8. Topografía a lo largo de LT1, hoja 3. 162
Figura 5.9. Hidrología e hidrografía a lo largo de LT1, hoja 1 177
Figura 5.10.Hidrología e hidrografía a lo largo de LT1, hoja 2 178
Figura 5.11.Hidrología e hidrografía a lo largo de LT1, hoja 3 178
Figura 5.12. Caracterización del Mapa Hidrogeológico a lo largo de LT1..... 181
Figura 5.13. Clasificación Climática según Köppen a lo largo de LT1 191
Figura 5.14.Regiones Hidroclimáticas atravesadas por el alineamiento de LT1. 194
Figura 5.15. Ubicación geográfica de las Estaciones consideradas para datos climáticos históricos..... 196
Figura 5.16.Sensibilidad al Cambio Climático de la LT1..... 203
Figura 5.17.Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático vs Ubicación del Proyecto 205
Figura 5.18.Índice de Exposición a Vulnerabilidad al Cambio Climático LT1..... 207
Figura 5.19.Capacidad Adaptativa del trazado de la LT1..... 209
Figura 5.20.Ubicación de la LT1 respecto a la Carretera Panamericana (CPA)... 213
Figura 6.1. Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra en LT1, Hoja 1..... 246
Figura 6.2. Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra en LT1, Hoja 2..... 247
Figura 6.3. Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra en LT1, parte 3..... 247
Figura 6.4. Áreas de gestión y monitoreo de sitios atractivos de Fauna. 264
Figura 6.5. Aeródromos cercanos al alineamiento de la LT1. 265

Figura 7.1. Referencia general de ubicación de la Línea de Transmisión Eléctrica, LT1, sobre la base de la distribución política provincial del país 279
Figura 7.2. Estructura de Gobernanza de la Comarca Ngäbe-Buglé. 432
Figura 7.3. Modelo de Encuesta utilizada..... 478
Figura 7.4. Formato de entrevista a Actores Claves 480
Figura 7.5. Formato de Participantes en Reuniones Informativas 481
Figura 7.6. Volante Informativa 482
Figura 7.7. Tipos de Actores Claves..... 486
Figura 7.8. Cintillo de Invitación a la reunión informativa comunitaria..... 728
Figura 7.9. Material visual utilizado en la explicación del tema de Investigación 729
Figura 7.10. Listado de Participantes: Reunión Informativa 733
Figura 9.1. Procedimientos típicos en caso de emergencia. 848
Figura 9.2. Índice de Exposición a Vulnerabilidad al Cambio Climático LT1..... 852

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 6.1. Área de gramínea 235
Foto 6.2. Área de rastrojo 235
Foto 6.3. Área de gramínea (pastos) 235
Foto 6.4. Área de gramínea (pastos) 235
Foto 6.5. Búsqueda Generalizada de Reptiles 249
Foto 6.6. Observación e Identificación de Aves 249
Foto 6.7. Trampas Tipo Tomahawk puesta en campo 249
Foto 6.8. Cebado de Trampas Vivas 251
Foto 6.9. Colocación Trampas Tipo Sherman y Tomahawk 251
Foto 6.10. Restos de Perezoso de dos garras *Choloepus hoffmanni* 253
Foto 6.11. Perezoso de tres garras 253
Foto 6.12*. Eupsittula pertinax* (Perico Cara Sucia) 255
Foto.6.13. *Tyrannus melancholicus* (Tyrano tropical) 255
Foto 6.14. *Falcon sparverius* (Cernicalo Americano) 255
Foto 6.15. *Tyrannus savana* (Tijereta Sabanera) 255
Foto 6.16. *Rupornis magnirostris* (Gavilán Caminero) 255
Foto 6.17. *Icterus chrysater* (Blosero Dorsiamarillo) 256
Foto 6.18. *Saltator atriceps* (Saltador Cabecinegra) 256
Foto 6.19. Nido de Colibrí sin identificar 256
Foto 6.20. *Vanellus chilensis* (Tero Sureño) 256
Foto 6.21. *Anolis humilis* (Lagartija) 259
Foto 6.22. *Iguana rhynolopha* (Iguana verde) 259
Fotos 7.1 al 7.18 de algunos de los momentos de las entrevistas realizadas a los actores claves 507
Fotos 7.19 al 7.21 del momento de la reunión informativa. 732
Fotos 7.22 al 7.25 del momento de la reunión informativa. 736
Foto 7.28: Fragmento cerámico y Lítico 746
Foto 7.29: Entorno del hallazgo 746

2. RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)

A continuación, se procede a resumir, en forma sucinta, los alcances del Estudio, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones y las modificaciones y adiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo de 2024.

2.1. 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.

A continuación, se presentan los datos generales de la empresa promotora del proyecto.

a)	Nombre del Promotor:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA)
b)	En caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal: Cédula:	Roy D. Morales B. 3-123-484
c)	Persona a contactar	Medjugorie Rangel
d)	Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia	Edificio: Plaza Sun Tower, Tercer Piso, Urbanización: El Dorado, Calle o avenida: Avenida Ricardo J. Alfaro, Corregimiento: Betania Distrito: Panamá Provincia: Panamá.
e)	Números de teléfonos	501-3828/6336-9599
f)	Correo electrónico	mrangel@etesa.com.pa
g)	Página Web	www.etesa.com.pa
h)	Nombre y registro del Consultor	Joel Castillo IRC-042-2001 Yariela Zeballos IRC-063-2007 Fabián Maregocio. IRC-031-2008 Aldo Córdoba IRC-017-2020 Diosveira González IRC-071-2022

2.2. Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad(es) donde se desarrollará y monto de inversión

El aumento de la capacidad de la línea de transmisión LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, en adelante identificada como LT1, corresponde a una sección de la Línea de Transmisión existente Fortuna – Panamá, que entró en operación en el año 1979 y cuenta con 45 años de operación.

La línea de transmisión existente está dividida en tres tramos, a saber:

- Tramo 1: Circuito 230-5A/6B/6A, desde Subestación Veladero, Subestación Bella Vista, hasta Subestación Llano Sánchez. (110 km)
- Tramo 2: Circuito 230-3C/4C, desde Subestación Llano Sánchez hasta Subestación El Higo. (82 km)
- Tramo 3: Circuito 230-3B/4B/3A/4A, desde Subestación El Higo, Subestación Chorrera, hasta Subestación Panamá. (100 km)

La Línea de transmisión existente tiene una servidumbre establecida de 40 metros de ancho, que corresponden a 20 metros a cada lado del eje central de la Línea. El alcance general del proyecto consiste en aumentar la capacidad de la línea en 500 MVA/Circuito en condiciones de operación normal (temperatura de 180°C) y 545 MVA/Circuito en condiciones de emergencia (temperatura de 200°C), reemplazando el conductor de fase existente (750 KCMIL ACAR) por un conductor trapezoidal nuevo, de alta temperatura y baja flecha.

Dentro del alcance del proyecto, se contempla realizar actividades como el reemplazo de algunas estructuras, cambio de las cadenas de herrajes y accesorios eléctricos, adecuación de caminos de acceso existentes y cortes de terreno para lograr aumentar la distancia de seguridad entre suelo y conductor más bajo de la línea de transmisión, permitiendo que pueda ser operada a mayor temperatura sin correr el riesgo de violaciones a las distancias mínimas de seguridad, cumpliendo con los parámetros definidos por el NESC (National Electric Safety Code) y las Especificaciones Normalizadas de ETESA.

El proyecto se desarrollará en las provincias de Chiriquí, Veraguas, Coclé, Panamá Oeste, y Panamá y la Comarca Ngäbe Buglé. Los detalles se observan en el capítulo 4. (Ver cuadro 4.1)

El proyecto se ubica dentro de la servidumbre establecida (ver Anexo 14.4).

El monto de la inversión asciende a los noventa y seis millones, ochocientos treinta y dos mil doscientos veintinueve balboas con veintinueve/100) B/. 96,832,229.29, incluyendo ITBMS.

2.3. Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto

El proyecto de la LT1 recorre el Istmo de Panamá de Oeste a Este, desde Veladero, en la provincia de Chiriquí hasta Condado del Rey, en la provincia de Panamá. La gran mayoría de su recorrido se ubica al norte de la carretera Panamericana, a excepción de algunos tramos como: entre Natá y Antón, en Capira y en el Parque Nacional Camino de Cruces, del lado oeste del puente Centenario. En su recorrido pasa por tres áreas protegidas: Parque Nacional Camino de Cruces, Reserva Hídrica Cerrezuela y Reserva Hidrológica cuenca del río Santa María[1]. También atraviesa la Comarca Ngäbe Buglé en áreas de los corregimientos El Piro (distrito de Ñürüm) y Bakama (Cerro Venado en el distrito Müna) y cruza cursos de agua importantes como lo es el Cruce del Canal de Panamá y ríos de gran cauce como: Río Grande, Río Caimito, Río San Pablo, Tabasará, Río Santa María, Río Cobre, entre otros.

El área de influencia directa del Estudio corresponde a 40 metros (20 metros a cada lado del eje central), caminos de accesos y campamentos y el área de influencia indirecta considera 500 metros a cada lado del eje central de LT1.

[1] La cuenca del río Santa María, declarada área protegida mediante la Ley 339-2022, cambió al término de patrimonio natural nacional y área de protección hídrica mediante la Ley 436-2024.

2.4. Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control

En el Cuadro 2.1 se listan los impactos ambientales identificados y evaluados en el Estudio para cada fase y en el Cuadro 2.2 se resumen los programas de mitigación previstos.

Cuadro 2.1. Impactos y Riesgos ambientales y Medio sobre el cual impacta la LT1

MEDIO	CÓDIGO	IMPACTO O RIESGO
FÍSICO	F-1	Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.
	F-2	Posibles molestias a moradores por ruidos durante la actividad de construcción del proyecto.
	F-3	Posible afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante toda la etapa constructiva del proyecto.
	F-4	Posible incremento de procesos erosivos.
	F-5	Posible afectación del suelo por compactación.
	F-6	Posible alteración de la calidad del suelo.
	F-7	Posible alteración de la calidad del agua superficial.
	F-8	Posible contaminación de los recursos hídricos por sedimentos en época lluviosa.
	F-9	Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular que transporte los materiales a las zonas de acopio del proyecto.
BIOLÓGICO	B-1	Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).
	B2	Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1).
	B3	Posible riesgo de atropello de la fauna
	B4	Posible afectación del hábitat de la fauna silvestre
	B5	Posible cacería de especies de fauna silvestre
	B-6	Posibles cambios en los ecosistemas faunísticos existentes esto debido a las actividades de desmantelamiento vegetativo.
SOCIOECONÓMICO, CULTURAL Y PERCEPTUAL	SE-1	Aumento de las expectativas de empleo a nivel local.
	SE-2	Mayor dinámica de la economía local.
	SE-3	Demanda de bienes y servicios.
	SE-4	Posibles molestias temporales a los moradores de las diferentes comunidades por donde atravesará el paso de la línea por los trabajos en donde intervengan la presencia de residentes que atraviesen por la ruta en estudio.
	SE-5	Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos.
	SE-6	Posible afectación del Paisaje
	SE-7	Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados.

Fuente: Equipo Consultor.

Las medidas a implementar para evitar, reducir, corregir compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico se presentan en el capítulo 9 de este Estudio.

Cuadro 2.2. Programas del Plan de Mitigación e impactos donde tienen aplicación

PROGRAMA	CÓDIGO	IMPACTOS AMBIENTALES
Programa de Control de la Calidad del Aire y el Ruido	F-1	Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados
	F-2	Posibles molestias a moradores por ruidos durante la actividad de construcción del proyecto
	B-2	Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1)
	SE-4	Posibles molestias temporales a los moradores de las diferentes comunidades por donde atravesará el paso de la línea por los trabajos en donde intervengan la presencia de residentes que atraviesen por la ruta en estudio
Programa de Control de la Calidad del Suelo	F-3	Afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante toda la etapa constructiva del proyecto
	F-4	Posible incremento de procesos erosivos
	F-5	Posible afectación del suelo por compactación
	F-6	Posible alteración de la calidad del suelo
	F-8	Posible contaminación de los recursos hídricos por sedimentos en época lluviosa
	F-9	Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular que transporte los materiales a las zonas de acopio del proyecto
Programa de Control de la Calidad del Agua	F-7	Posible alteración de la calidad del agua superficial
	F-8	Posible contaminación de los recursos hídricos por sedimentos en época lluviosa
	F-9	Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular que transporte los materiales a las zonas de acopio del proyecto
Programa de Protección de la Vegetación y Fauna	B-1	Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1)
	B-2	Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1)
	B-3	Posible riesgo de atropello de la fauna
	B-4	Posible afectación del hábitat de la fauna silvestre
	B-5	Posible cacería de especies de fauna silvestre
	B-6	Posibles cambios en los ecosistemas faunísticos existentes esto debido a las actividades de desmantelamiento vegetativo
Programa Socioeconómico y Cultural	F-1	Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados
	F-2	Posibles molestias a moradores por ruidos durante la actividad de construcción del proyecto
	SE-4	Posibles molestias temporales a los moradores de las diferentes comunidades por donde atravesará el paso de la línea por los trabajos en donde intervengan la presencia de residentes que atraviesen por la ruta en estudio
	SE-5	Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos
	SE-6	Posible afectación del Paisaje
	SE-7	Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados
Programa de Manejo de Residuos	F-3	Afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante toda la etapa constructiva del proyecto
	F-9	Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular que transporte los materiales a las zonas de acopio del proyecto

Fuente: Equipo Consultor.

3. INTRODUCCIÓN

A continuación, se indican la importancia y el alcance, en cumplimiento del Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, y las modificaciones y adiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo de 2024.

3.1. Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página.

Importancia

El aumento de capacidad de la LT1, se realizará debido al incremento de generación hidroeléctrica en el occidente del país (provincias de Chiriquí y Bocas del Toro) en los próximos años, de acuerdo con el Plan Indicativo de Generación y la instalación de nuevos proyectos hidroeléctricos, eólicos y solares de aproximadamente 840 MW, que sumado a los más de 2,162 MW existentes daría un total de 3,000 MW aproximadamente, se debe tener suficiente capacidad de transmisión para transportar la misma hasta los principales centros de carga, Subestaciones Panamá y Panamá II, por lo tanto, es necesario reforzar el sistema de transmisión proveniente desde el occidente hasta estas subestaciones, mismo que se contempla dentro del Plan de Expansión de Sistema Interconectado Nacional (SIN).

Alcance

El alcance del proyecto consiste en aumentar la capacidad de la línea existente en 500 MVA/Circuito en condiciones de operación normal (temperatura de 180°C) y 545 MVA/Circuito en condiciones de emergencia (temperatura de 200°C), reemplazando el conductor de fase existente (750 KCMIL ACAR) por un conductor trapezoidal nuevo, de alta temperatura y baja flecha y realizar actividades complementarias como el reemplazo de algunas estructuras, cambio de las cadenas de herrajes y accesorios eléctricos, adecuación de caminos de accesos existente y cortes de terreno para lograr aumentar la distancia de seguridad entre suelo y conductor más bajo de la línea de transmisión.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

A continuación, se procede a la Descripción del proyecto, de acuerdo a lo establecido en los Contenido Mínimos del Artículo 25 del Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones y las modificaciones y adiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo de 2024.

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

Objetivo del proyecto

Realizar el proyecto Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, ubicada en las Provincias de Chiriquí, Comarca Ngäbe Buglé, Veraguas, Coclé, Panamá Oeste y Panamá, el cual consiste en aumentar la potencia de la línea existente de 230 kV.

Justificación del proyecto

Debido al incremento de generación hidroeléctrica en el occidente del país (provincias de Chiriquí y Bocas del Toro) en los próximos años, de acuerdo con el Plan Indicativo de Generación y la instalación de nuevos proyectos hidroeléctricos, eólicos y solares de aproximadamente 840 MW, que sumado a los más de 2,162 MW existentes daría un total de 3,000 MW aproximadamente, se debe tener suficiente capacidad de transmisión para transportar la misma hasta los principales centros de carga, Subestaciones Panamá y Panamá II, por lo tanto, es necesario reforzar el sistema de transmisión proveniente desde el occidente hasta estas subestaciones.

El aumento de la capacidad de la Línea LT1 se realiza debido al final del período de vida útil, puesto que la obra original data de 1978. Dicho proyecto corresponde a una sección de la Línea de Transmisión Fortuna – Panamá, que entró en operación en el año 1979 y cuenta con 45 años de operación. De no realizarse, las capacidades de transporte entre las líneas 1, 2 y 3 resultarían disímiles, lo que seguramente llevará a sobrecargas en

escenarios de largo plazo[2]. Con el aumento de la capacidad de la línea de doble circuito Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, se incrementará la capacidad de transmisión del Sistema Interconectado Nacional (SIN) proveniente del occidente del país, donde se encuentra el potencial hidroeléctrico y renovable, lo que permitirá el desarrollo de nuevas plantas hidroeléctricas, solares y eólicas.

El alcance general del proyecto consiste en aumentar la capacidad de la línea de transmisión en 500 MVA/Circuito en condiciones de operación normal (temperatura de 180°C) y 545 MVA/Circuito en condiciones de emergencia (temperatura de 200ºC), reemplazando el conductor de fase existente 750 KCMIL ACAR por un conductor trapezoidal nuevo, de alta temperatura y baja flecha. Dentro del alcance se tienen previstos: el reemplazo de algunas estructuras, cambio de las cadenas de herrajes y accesorios eléctricos, adecuación de caminos de acceso ya existentes y cortes de terreno para lograr aumentar la distancia entre suelo y conductor más bajo de la línea de transmisión, permitiendo que pueda ser operada a mayor temperatura sin correr el riesgo de violaciones a las distancias verticales mínimas de seguridad cumpliendo con los parámetros definidos por el NESC (National Electric Safety Code) y las Especificaciones Normalizadas de ETESA.

Adicional a lo descrito, se tiene contemplado el reemplazo de diecinueve (19) estructuras existentes por estructuras nuevas, el reemplazo del hilo de guarda convencional con sus herrajes y accesorios a lo largo de todo el Proyecto, con excepción del tramo de línea que va desde SE Veladero hasta SE Bella Vista (230-6A), y el reemplazo del cable OPGW junto con sus herrajes y accesorios en los tramos de líneas que van desde la SE Veladero hasta la SE El Higo (LT_230-5A, LT_230-3C).

La línea de transmisión LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV, Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, tiene una servidumbre establecida de 40 metros de ancho,

[2] ETESA. PESIN 2020 – 2034. Tomo III. Plan de Expansión 2020 – 2034. Noviembre 2022.

que corresponden a 20 metros a cada lado del eje central de la Línea y está dividida en tres tramos de línea, a saber:

- **Tramo 1:** Circuito 230-5A/6B/6A, desde Subestación Veladero, Subestación Bella Vista, hasta Subestación Llano Sánchez. (110 km)
- **Tramo 2:** Circuito 230-3C/4C, desde Subestación Llano Sánchez hasta Subestación El Higo. (82 km)
- **Tramo 3:** Circuito 230-3B/4B/3A/4A, desde Subestación El Higo, Subestación Chorrera, hasta Subestación Panamá. (100 km)

A continuación, se relacionan los tramos donde se realizará el reemplazo de hilos de guarda y cable conductor:

- Hilo de guarda convencional ACS 7No8 en los circuitos 230-4A/4B/4C/6A, entre las subestaciones Panamá y Bellavista.
- Hilo de guarda de fibra óptica OPGW en los circuitos 230-3C/5A, entre las subestaciones El Higo y Veladero.
- Hilo conductor de fase ACCC en todos los circuitos, entre las subestaciones Panamá y Veladero.

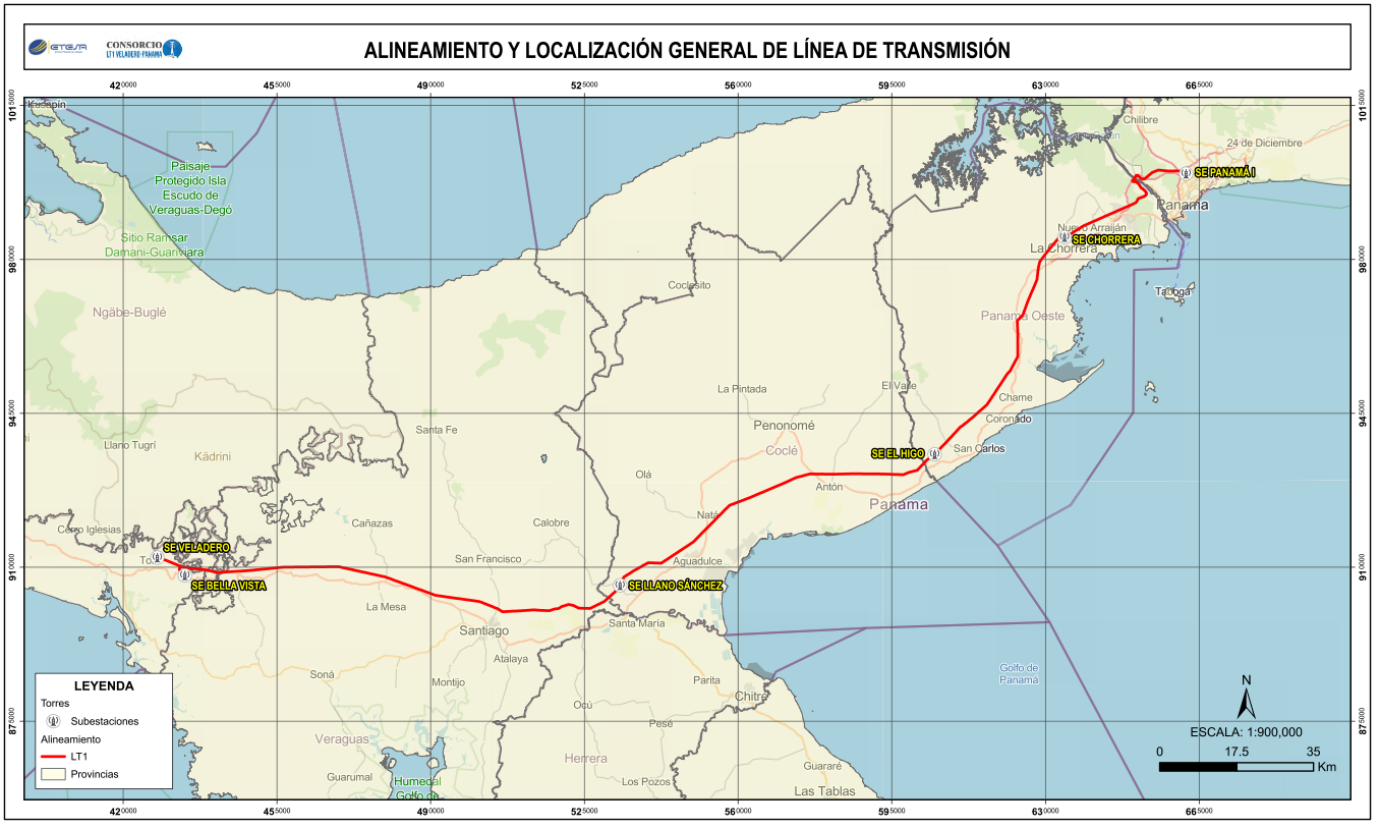
Para el desarrollo de las actividades del proyecto se contempla emplearlas siguientes infraestructuras:

- 1 Patio de Estructuras ubicado en Villa Las Perlas, Río Grande, Coclé.
- 2 Oficinas, y campamentos ubicados en Santiago, Penonomé, Capira y Panamá, estando pendiente definir el sitio exacto.

En el Anexo 14.4 se presenta copia de la nota DRCC-302-2024 de la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente sobre la visita al Patio de Estructuras. En dicha nota la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente indica que el patio de estructuras no requiere la presentación de Estudio de Impacto Ambiental. En el caso de las oficinas, se procederá al alquiler de oficinas ya existentes en zonas urbanas, razón por la cual no requerirán Estudio de Impacto Ambiental.

4.2. Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente

Figura 4.1. Ubicación Geográfica de las Líneas de Transmisión



Fuente: Planos suministrados por el Contratista.

A continuación, en el Cuadro 4.1 se presenta la división político - administrativa por donde discurre la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.

Cuadro 4.1. Ubicación Geográfica de la LT1 (división político - administrativa)

Provincia	Distrito	Corregimiento
Chiriquí	Tolé	Bella Vista
		Veladero
		Cerro Viejo
Comarca Ngäbe Buglé	Müna	Bakama
	Ñürün	El Piro
Veraguas	Las Palmas	San Martín de Porres
		El Prado
		El Rincón
	La Mesa	El Higo
		San Bartolo
		Bisvalles
		La Mesa (Cabecera)
		Los Milagros
	Santiago	La Peña
		San Pedro del Espino
		Rodrigo Luque
		Canto del Llano
		Urracá
		La Raya de Santa María
		Santiago Este
Coclé	Aguadulce	Pueblos Unidos
		El Hato de San Juan de Dios
		El Cristo
		Virgen del Carmen
	Natá	Villarreal
		Capellanía
		Natá (Cabecera)
	Penonomé	El Coco
		Coclé
	Antón	Juan Díaz
		Antón (Cabecera)
		El Chirú
		El Retiro
		Río Hato
Panamá Oeste	San Carlos	La Ermita
		El Higo
		El Espino
		Guayabito
		San José
	Chame	Cabuya
		Las Lajas
		Bejuco
		Buenos Aires
		Sajalices
	Capira	Campana
		Capira (Cabecera)
		Villa Rosario
	La Chorrera	Playa Leona
		Guadalupe
		El Coco
		Barrio Balboa
		Herrera
		El Arado
	Arraiján	Juan Demóstenes Arosemena
		Cerro Silvestre
		Burunga
		Arraiján (cabecera)
Panamá	Panamá	Ancón
	San Miguelito	Amelia Denis de Icaza

Fuente: Equipo consultor con base en el recorrido de LT1.

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

A continuación, en el Cuadro 4.2 se presentan las coordenadas de las estructuras de soporte de la LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.

Cuadro 4.2. Coordenadas UTM (WGS84) de las estructuras de soporte de LT1

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
Pórtico Pmá3A	662030.193	999499.421
Pórtico Pmá4A	662015.072	999491.625
1A	661995.966	999516.059
1	661834.361	999571.253
2	661586.475	999787.31
3	661353.638	999990.018
4	660936.18	1000044.73
5	660526.475	1000083.505
6	660035.162	1000129.885
7	659836.195	1000127.035
8	659388.105	1000120.365
9	659054.67	1000115.48
10	658607.53	1000109.15
11	658149.773	1000102.025
12	657676.955	1000139.195
13	657394.545	1000161.595
14	657078.585	1000186.055
15	656620.165	1000229.82
16	656430.665	1000251.43
17	656001.805	1000300.17
18	655710.073	1000333.335
19	655384.04	1000202.465
20	655133.75	1000101.81
21	654734.23	999940.59
22	654322.738	999775.315
23	653754.815	999307.245
24	653641.905	999214.205
25	653420.35	999029.235
26	653207.855	998853.53
27	652847.243	998555.358
28	652520.281	998305.011
28A	652142.042	998251.405
28B	651718.828	998389.515
28C	651522.845	998613.295
28C1	651296.735	998871.89
28D	651221.505	998958.165
28E	650907.548	999155.77
61	646048.795	990889.305
62	645791.71	990776.5
63	645481.03	990639.815
64	645087.08	990467.055
65	644823.74	990351

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
28F	650668.714	999114.109
29	650532.78	998779.428
30	649806.429	997889.231
30A	649818.226	997771.12
30B	650088.27	997657.289
30C	650532.139	997742.092
30D	650769.63	997531.195
31	651000.23	997326.02
32	651285.213	997072.912
33	651551.085	996627.755
34	651822.591	996239.404
35	652100.796	996084.49
36	652417.278	995774.516
37	652657.574	995609.595
38	652807.62	995371.5
39	652989.111	995083.168
40	652951.138	994691.689
41	652789.13	994561.025
42	652548.565	994367.366
43	652275.03	994247.4
44	651848.21	994094.995
45	651518.09	993976.76
46	651113.782	993832.038
47	650857.07	993349.5
48	650653.456	992966.876
49	650389.125	992831.88
50	649883.048	992572.525
51	649558.115	992429.775
52	649182.765	992265.105
53	648619.54	992017.765
54	648361.325	991904.415
55	648065.23	991774.46
56	647672.775	991602.27
57	647353.41	991461.975
58	647005.135	991309.115
59	646694.54	991172.845
60	646281.835	990991.6
101	632400.99	984138.185
102	632210.585	983908.36
103	631943.76	983585.74
104	631596.25	983166.56
105	631389.305	982916.895

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
66	644576.495	990242.495
67	644092.455	990030.35
68	643798.16	989901.045
69	643421.05	989735.42
70	643041.75	989568.97
71	642792.23	989459.5
72	642427.56	989299.17
73	641940.078	989085.337
74	641214.247	988766.57
75	640823.33	988594.895
76	640489.215	988448.185
77	640087.98	988272.055
78	639685.055	988095.05
79	639332.53	987940.34
80	638990.6	987790.19
81	638668.174	987648.542
82	638313.82	987422.635
83	637883.77	987147.415
84	637538.295	986926.595
85	637286.95	986766.09
86	637060.855	986621.66
87	636817.48	986466.125
88	636431.61	986219.66
89	636092.345	986002.81
90	635639.717	985713.614
91	635285.54	985547.865
92	634898.165	985366.47
93	634545.269	985201.179
Chorrera4A	634437.126	985099.306
Chorrera3A	634416.645	985133.27
Chorrera4B	634346.844	985068.211
Chorrera3B	634336.535	985085.15
94	634255.466	985026.084
95	634104.471	984935.214
96	633684.13	984957.505
97	633432.725	984970.825
98	633105.153	984988.147
99	632848.12	984677.925
100	632583.025	984357.58
145	625396.485	968897.135
146	625249.805	968490.49
147	625101.67	968079.405
148	624919.02	967572.45
149	624856.742	967399.717
150	624591.01	967121.18
151	624394.65	966915.195
152	624111.98	966618.76
153	623786.28	966277.125
154	623573.218	966053.74
155	623585.76	965775.36
156	623603.625	965378.12
157	623628.185	964829.44
158	623643.105	964496.05
159	623657.685	964174.56

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
106	631149.12	982627.375
107	630755.91	982153.415
108	630551.35	981906.815
109	630408.504	981734.58
110	630203.62	981467.795
111	630055.275	981274.385
112	629782.921	980919.396
113	629489.815	980537.185
114	629285.09	980270.35
115	629017.36	979921.315
116	628738.308	979557.678
117	628660.75	979247.96
118	628518.645	978682.53
119	628397.086	978197.239
120	628377.225	978031.11
121	628317.08	977524.72
122	628279.075	977205.475
123	628235.95	976843.725
124	628190.36	976460.475
125	628152.595	976142.04
126	628100.195	975703.205
127	628063.07	975392.013
128	627952.57	975131.705
129	627814.135	974806.075
130	627598.635	974299.355
131	627434.725	973913.7
132	627267.33	973519.93
133	627106.965	973142.485
134	626966.555	972812.43
135	626833.26	972498.88
136	626617.925	971993.14
137	626476.53	971660.835
138	626355.275	971375.395
139	626276.955	971190.96
140	626063.605	970688.715
141	625920.847	970352.532
142	625841.855	970133.445
143	625694.33	969723.675
144	625556.105	969339.915
191	620098.245	952143.215
192	619782.265	951662.97
193	619509.845	951249.25
194	619318.875	950959.465
195	619068.715	950579.375
196	618906.62	950333.245
197	618711.655	950037.165
198	618409.675	949578.14
199	618191.79	949247.55
200	617927.905	948846.69
201	617651.07	948426.53
202	617448.395	948118.675
203	617278.985	947861.515
204	617040.835	947499.905
205	616816.438	947159.144

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
160	623672.275	963848.51
161	623695.66	963332.4
162	623708.805	963039.3
163	623706.92	962695.84
164	623704.015	962252.77
165	623701.855	961897.8
166	623699.25	961468.06
167	623696.875	961079.7
168	623693.378	960528.239
169	623691.33	960168.44
170	623688.735	959758.54
171	623685.97	959282.47
172	623682.93	958782.33
173	623682.035	958610.49
174	623677.925	957920.038
175	623520.41	957618.175
176	623303.165	957202.27
177	623050.955	956719.04
178	622881.395	956394.525
179	622636.14	955924.665
180	622523.275	955708.355
181	622338.985	955355.895
182	622171.925	955035.83
183	621978.305	954665.295
184	621781.62	954474.09
185	621563.75	954262.395
186	621368.139	954072.208
187	621146.135	953735.145
188	620875.295	953323.75
189	620619.375	952935.035
190	620366.43	952550.79
237	607615.286	938652.672
238	607233.066	938257.987
239	606990.173	938007.317
240	606637.524	937643.316
241	606479.661	937480.357
242	606225.154	937220.611
243	605934.384	936917.500
244	605559.278	936529.565
245	605323.545	936285.697
246	605086.555	936040.588
247	604890.353	935837.727
247A	604813.256	935758.826
HIGO3B4B	604774.291	935679.032
HIGO 3C-4C	604710.087	935629.737
248	604571.702	935587.924
249	604188.341	935288.761
250	603926.804	935084.450
251	603663.109	934878.473
252	603344.421	934629.597
253	602922.254	934299.837
254	602670.284	934031.859
255	602327.606	933667.276

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
206	616721.501	947015.269
207	616480.965	946801.395
208	616161.795	946517.73
209	615973.285	946349.85
210	615623.635	946039.42
211	615366.035	945810.365
212	615059.575	945537.89
213	614718.21	945234.45
214	614397.895	944949.655
215	613994.41	944590.79
216	613754.475	944377.53
217	613520.705	944169.65
218	613305.68	943993.285
219	612959.6	943709.515
220	612719.655	943513.03
221	612377.375	943232.465
222	612090.865	942997.535
223	611787.935	942749.255
224	611512.515	942523.585
225	611222.434	942285.889
226	610897.18	942075.735
227	610611.45	941891.24
228	610240.703	941490.253
229	609906.146	941128.763
230	609615.469	940814.446
231	609342.398	940519.386
232	609024.871	940176.234
233	608693.947	939818.417
234	608376.708	939475.567
235	608083.195	939158.357
236	607825.522	938879.853
286	591728.420	931223.430
287	591446.760	931225.715
288	591084.740	931228.560
289	590604.790	931232.640
290	590337.510	931234.690
291	590033.430	931237.170
292	589683.170	931239.960
293	589342.710	931242.435
294	588961.430	931245.950
295	588522.730	931249.505
296	587983.640	931253.580
297	587484.070	931257.635
298	587171.500	931260.315
299	586733.870	931264.070
300	586338.780	931267.430
301	586096.300	931273.185
302	585642.520	931252.610
303	585142.830	931241.880
304	584748.230	931233.145
305	584304.860	931224.045
306	583857.610	931214.495
307	583405.955	931204.395

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
256	602155.486	933484.229
257	601928.121	933242.332
258	601733.182	933034.910
259	601540.740	932830.065
260	601280.742	932552.858
261	600953.461	932204.892
262	600807.709	932049.659
263	600463.605	931967.795
264	599929.640	931840.915
265	599438.110	931724.140
266	598999.699	931619.923
267	598701.955	931495.535
268	598298.475	931326.860
269	597842.325	931136.180
270	597631.948	931048.343
271	597331.735	931058.465
272	597001.155	931069.545
273	596608.115	931082.800
274	596278.695	931093.900
275	595873.120	931107.570
276	595421.410	931122.915
277	594979.780	931137.905
278	594472.305	931155.200
279	594224.135	931163.500
280	593928.045	931173.550
281	593484.520	931188.585
282	593132.425	931200.415
283	592680.520	931215.615
284	592430.260	931217.695
285	592110.500	931220.330
338	570323.920	929079.485
339	570022.505	928951.565
340	569607.775	928775.605
341	569211.080	928607.255
342	568802.850	928433.890
343	568370.820	928250.465
344	567985.735	928087.000
345	567559.735	927906.265
346	567144.990	927730.400
347	566740.225	927558.665
348	566340.370	927389.035
349	565929.805	927214.845
350	565551.975	927054.610
351	565129.370	926875.305
352	564704.185	926694.910
353	564297.615	926522.320
354	563876.140	926343.445
355	563434.085	926155.950
356	563078.730	926005.255
357	562766.620	925872.695
358	562355.965	925716.330
359	561914.315	925548.055
360	561514.975	925396.065
361	561107.625	925240.975
362	560688.230	925081.375

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
308	582855.280	931192.195
309	582409.115	931182.305
310	581957.660	931172.430
311	581565.040	931163.900
312	581107.600	931169.290
313	580665.880	931174.705
314	580167.115	931180.865
315	579750.675	931185.945
316	579292.375	931191.655
317	578847.985	931197.065
318	578362.720	931202.925
319	578022.015	931207.245
320	577590.080	931212.305
321	577237.200	931216.680
322	576782.830	931222.120
323	576378.501	931226.717
324	575952.885	931115.240
325	575511.980	930999.950
326	575063.190	930882.560
327	574628.040	930768.675
328	574153.630	930644.570
329	573802.805	930552.890
330	573514.560	930477.430
331	573237.936	930404.869
332	572833.585	930218.930
333	572412.545	930025.150
334	572004.400	929837.410
335	571582.955	929643.545
336	571164.720	929451.020
337	570752.965	929261.700
391	551358.810	917327.460
392	551044.800	917009.755
393	550738.955	916700.295
394	550424.225	916381.955
395	550086.295	916040.125
396	549776.138	915726.439
397	549490.000	915537.570
398	549112.195	915288.000
399	548780.420	915069.130
400	548399.690	914817.935
401	548030.165	914573.950
402	547662.325	914331.060
403	547314.460	914101.520
404	546956.485	913865.260
405	546606.590	913634.210
406	546241.390	913393.135
407	545913.295	913176.385
408	545701.895	913036.615
409	545313.320	912780.075
410	544882.635	912495.635
411	544518.720	912255.300
412	544226.975	912062.670
413	543833.030	911802.535
414	543476.510	911567.160
415	543116.350	911329.815

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
363	560268.865	924921.795
364	559826.515	924753.525
365	559405.265	924593.190
366	559037.405	924453.230
367	558720.250	924332.440
368	558227.735	924145.035
369	558018.791	924065.470
370	557733.135	923776.745
371	557393.260	923432.710
372	557086.775	923122.560
373	556775.090	922807.175
374	556469.530	922497.985
375	556165.735	922190.655
376	555864.455	921885.760
377	555551.440	921569.150
378	555236.715	921250.665
379	554926.685	920937.085
380	554622.085	920629.025
381	554306.220	920309.405
382	554030.890	920030.960
383	553753.445	919750.095
384	553497.420	919491.220
385	553221.550	919212.130
386	552968.310	918955.855
387	552637.710	918621.440
388	552316.825	918296.555
389	552005.990	917982.310
390	551697.510	917670.070
444	533527.220	906676.655
445	533403.765	906378.780
446	533278.040	906075.325
447	533161.263	905980.804
Llano sanchez_4C	533129.462	905896.404
Llano sanchez_3C	533110.519	905902.890
STN 6A	533098.005	905804.155
STN 5A	533073.981	905812.445
447	533022.425	905686.612
448	532770.670	905380.685
449	532464.185	905007.685
450	532183.790	904667.160
451	531992.224	904434.548
452	531710.370	904181.170
453	531352.685	903859.715
454	531024.120	903564.090
455	530703.325	903276.065
456	530403.955	903006.760
457	530054.575	902692.920
458	529705.025	902378.715
459	529535.400	902226.124
460	529081.750	902003.390
461	528684.390	901808.170
462	528245.275	901592.565
463	527979.515	901462.025
464	527571.270	901261.560
465	527265.710	901111.475
466	526885.480	900924.710

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
416	542779.190	911107.275
417	542509.423	910929.706
418	542272.960	910938.530
419	541842.180	910954.690
420	541389.280	910971.605
421	540912.210	910989.510
422	540436.240	911007.305
423	539975.250	911024.715
424	539561.441	911040.292
425	539253.940	910869.710
426	538987.330	910721.715
427	538681.335	910551.690
428	538391.300	910390.570
429	538083.530	910219.810
430	537734.465	910025.825
431	537319.855	909795.610
432	536943.160	909586.390
433	536604.750	909398.645
434	536283.034	909220.116
435	535986.685	909032.000
436	535640.240	908812.085
437	535270.060	908577.155
438	534892.105	908337.245
439	534553.790	908122.370
440	534257.500	907934.290
441	533973.853	907754.055
442	533837.690	907425.825
443	533683.290	907053.325
491	517976.820	900432.075
492	517680.410	900334.560
493	517330.010	900219.350
494	516998.846	900110.589
495	516780.490	900119.925
496	516424.210	900135.260
497	516099.910	900149.365
498	515735.740	900172.455
499	515350.350	900197.145
500	514900.935	900225.540
501	514400.125	900257.500
502	513954.920	900285.825
503	513624.670	900306.740
504	513383.104	900321.985
505	512982.425	900289.465
506	512584.765	900256.820
507	512133.215	900220.055
508	511735.865	900187.470
509	511195.462	900143.460
510	510746.240	900118.990
511	510373.575	900098.625
512	510135.345	900085.600
513	509682.280	900061.025
514	509189.415	900034.200
515	508723.515	900008.725
516	508294.415	899985.330
517	507915.055	899964.520
518	507598.925	899947.270

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
467	526543.885	900757.100
468	526293.992	900634.423
469	525861.345	900647.600
470	525497.475	900658.710
471	524992.450	900674.100
472	524493.525	900689.335
473	524038.125	900703.100
474	523692.966	900713.725
475	523449.680	900836.815
476	523035.845	901046.350
477	522594.100	901270.015
478	522499.395	901317.995
479	521998.870	901414.520
480	521551.885	901500.920
481	521385.407	901532.613
482	521046.890	901432.350
483	520684.975	901324.935
484	520291.695	901208.215
485	519842.426	901074.987
486	519537.725	900877.675
487	519301.925	900725.235
488	519106.332	900598.838
489	518734.705	900571.680
490	518307.161	900540.648
543	499275.035	902463.085
544	498868.405	902520.500
545	498469.360	902576.920
546	497996.045	902643.515
547	497587.410	902701.070
548	497065.375	902774.820
549	496848.245	902805.420
550	496366.080	902873.445
551	495979.765	902927.985
552	495540.735	902989.950
553	495116.460	903049.865
554	494731.640	903104.085
555	494298.085	903165.295
556	494035.365	903202.410
557	493756.490	903241.710
558	493342.720	903300.090
559	492932.705	903357.905
560	492506.230	903418.080
561	492109.295	903474.115
562	491759.105	903523.630
563	491467.080	903568.435
564	491127.410	903612.715
565	490750.975	903750.210
566	490334.545	903902.285
567	489924.135	904052.520
568	489517.865	904201.080
569	489110.730	904349.960
570	488777.440	904471.760
571	488361.670	904623.840
572	487953.305	904773.220
573	487581.360	904909.115
574	487113.715	905080.125

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
519	507160.725	899923.400
520	506828.860	899905.235
521	506556.180	899890.665
522	506342.743	899878.884
523	506108.875	900025.655
524	505730.985	900263.065
525	505400.980	900470.390
526	505192.088	900601.594
527	504852.925	900735.590
528	504510.595	900861.435
529	504176.335	901002.935
530	503868.825	901124.430
531	503594.460	901232.945
532	503300.815	901348.825
533	502941.405	901490.940
534	502565.495	901639.320
535	502283.080	901750.880
536	501842.410	901924.880
537	501534.780	902046.540
538	501149.700	902198.515
539	500891.795	902234.980
540	500561.510	902281.650
541	500203.065	902332.200
542	499764.155	902394.080
595	479231.290	907897.065
596	478914.140	907966.385
597	478460.820	908065.650
598	478042.840	908157.050
599	477730.140	908225.490
600	477336.510	908311.555
601	477100.500	908363.155
602	476562.460	908480.840
603	476151.200	908570.850
604	475769.030	908654.525
605	475318.560	908753.060
606	474920.900	908839.940
607	474559.660	908918.960
608	474280.320	908980.080
609	473991.760	909043.290
610	473593.440	909130.290
611	473097.960	909238.525
612	472654.370	909335.635
613	472143.740	909447.375
614	471701.600	909544.020
615	471224.115	909648.570
616	470725.780	909757.615
617	470415.990	909825.350
618	470031.400	909909.535
619	469793.900	909961.445
620	469393.525	910049.035
621	469030.282	910128.431
622	468950.490	910127.750
623	468438.015	910123.345
624	467899.830	910119.105
625	467349.340	910114.325
626	467040.920	910111.760

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
575	486696.995	905232.750
576	486238.355	905400.315
577	485855.876	905540.186
578	485425.685	905697.400
579	485219.865	905772.695
580	484718.320	905956.020
581	484309.605	906105.415
582	483829.145	906281.340
583	483553.255	906382.220
584	483226.955	906501.400
585	482723.295	906685.800
586	482335.255	906827.475
587	481975.265	906959.165
588	481625.945	907086.845
589	481152.950	907259.915
590	480925.335	907343.165
591	480657.425	907440.950
592	480237.700	907594.455
593	479926.730	907708.215
594	479675.972	907799.679
646	458256.960	910037.440
647	457658.410	910032.380
648	457358.400	910029.845
649	456830.870	910025.455
650	456569.860	910023.210
651	456259.970	909993.255
652	455857.130	909954.585
653	455520.860	909922.025
654	455160.855	909887.285
655	454674.975	909840.375
656	454333.585	909807.390
657	453829.405	909758.785
658	453496.120	909726.495
659	453311.990	909708.855
660	452770.820	909656.665
661	452318.895	909613.145
662	451980.645	909580.385
663	451602.670	909544.030
664	451145.960	909499.975
665	450751.820	909461.860
666	450204.520	909408.960
667	449833.440	909373.180
668	449431.515	909334.370
669	449085.260	909300.990
670	448665.450	909260.400
671	448326.455	909227.765
672	447911.810	909202.180
673	447459.770	909174.435
674	446948.890	909142.950
675	446580.770	909120.270
676	446330.330	909104.830
677	445839.330	909074.790
678	445503.340	909054.035
679	445352.755	909044.810
680	444803.895	909010.995
681	444379.830	908984.795

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
627	466606.290	910108.110
628	466067.480	910103.505
629	465481.390	910098.540
630	465069.840	910095.120
631	464604.560	910091.020
632	464125.250	910086.855
633	463646.090	910083.025
633A	463422.860	910081.045
634	463191.400	910079.130
635	462777.250	910075.660
636	462340.190	910071.945
637	462091.700	910069.770
638	461816.840	910067.425
639	461426.120	910064.245
640	460875.805	910059.685
641	460544.825	910056.735
642	460050.680	910052.650
643	459454.000	910047.515
644	458942.460	910043.290
645	458655.360	910040.780
691	440302.955	909057.930
692	439897.961	909169.271
693	439169.389	909369.533
694	438620.440	909430.320
695	438050.340	909493.380
696	437702.420	909531.935
697	437334.260	909572.655
698	437134.570	909594.715
699	436621.605	909651.415
700	436269.180	909690.360
701	435757.660	909746.985
702	435224.935	909805.935
703	435025.190	909828.030
704	434753.910	909857.940
705	434154.785	909924.195
706	433705.585	909972.707
707	432912.578	910294.166
8	432907.056	910280.369
7	432884.956	910224.416
6	432872.939	910137.870
5	432772.357	909433.504
4	432945.410	909282.049
3	433276.567	908992.255
2	433609.300	908701.212
1	433971.639	908383.796
Tower_230-6A	434134.731	908254.789
Station_230-6A	434096.421	908208.959
Tower_230-6B	433972.551	908095.454
Station_230-6B	434036.318	908139.903
708	432475.295	910471.165
709	432009.210	910659.730
710	431590.045	910829.420
711	431344.650	910928.760
712	430850.015	911128.935
713	430342.160	911334.675
714	429908.455	911510.125

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
682	444013.640	908962.155
683	443648.560	908939.690
684	443342.250	908921.000
685	442894.433	908893.386
686	442494.123	908868.635
687	441670.415	908818.033
688	441266.285	908793.197
689	440923.830	908887.265
690	440615.345	908972.030

ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
715	429540.650	911659.055
716	429072.710	911848.435
717	428635.280	912025.495
718	428144.205	912224.165
719	427898.015	912312.083
720	427834.864	912175.877
STATION 6B	427751.676	912204.281
STATION 5A	427758.382	912218.786

Fuente. Consorcio LT1 Veladero-Panamá.

Las coordenadas UTM de las actividades, obras y complementos se listan en los siguientes cuadros:

- Cuadro 4.3. Coordenadas UTM (WGS84) de las áreas protegidas por donde pasa la LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.
- Cuadro 4.4. Coordenadas UTM (WGS84) del Patio de Almacenamiento.
- Cuadro 4.9.1. al Cuadro 4.9.10. Coordenadas de ubicación de Cortes de Terrenos.
- Cuadro 4.12. Caminos de acceso a la LT1 existentes a acondicionar en los Tramos 2 y 3.
- Cuadro 4.15.1. al Cuadro 4.15.19. Coordenadas de ubicación de Torres a Reemplazar.

La LT1 pasa por terrenos del Parque Nacional Camino de Cruces entre las torres T-15 y T-28, por terrenos de la Reserva Hídrica Cerrezuela entre las torres T-364 y T-372 y por terrenos de la Reserva Hidrológica Cuenca del río Santa María entre las torres T-408 y T-547. En el Cuadro 4.3 se presentan las coordenadas UTM (WGS84) de las estructuras de la LT1 ubicadas en las áreas protegidas por donde pasa la LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.

Cuadro 4.3. Coordenadas UTM (WGS84) de las áreas protegidas por donde pasa la LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.

ÁREA PROTEGIDA	ESTRUCTURA	UTM (WGS84)	
		ESTE	NORTE
Parque Nacional Camino de Cruces	15	656620.165	1000229.82
	16	656430.665	1000251.43
	17	656001.805	1000300.17
	18	655710.073	1000333.335
	19	655384.04	1000202.465
	20	655133.75	1000101.81
	21	654734.23	999940.59
	22	654322.738	999775.315
	23	653754.815	999307.245
	24	653641.905	999214.205
	25	653420.35	999029.235
	26	653207.855	998853.53
	27	652847.243	998555.358
	28	652520.281	998305.011
Reserva Hídrica Cerrezuela	364	559826.515	924753.525
	365	559405.265	924593.19
	366	559037.405	924453.23
	367	558720.25	924332.44
	368	558227.735	924145.035
	369	558018.791	924065.47
	370	557733.135	923776.745
	371	557393.26	923432.71
	372	557086.775	923122.56
Reserva Hidrológica Cuenca del Río Santa María	Desde la 408	545701.895	913036.615
	Hasta 547	497587.410	902701.070

Fuente. Consorcio LT1 Veladero-Panamá.

Debe destacarse que la Reserva Hidrológica Cuenca del Río Santa María fue declarada Área Protegida por la Ley Nº 339 de 16 de noviembre de 2022, *que declara Área Protegida de Reserva Hidrológica a la cuenca del río Santa María*. Sin embargo, mediante la Ley N° 436 de 13 de junio de 2024 que reforma la Ley 339 de 2022, *que declara patrimonio natural nacional y área de protección hídrica a la cuenca del río Santa María*, y dicta otras disposiciones, se elimina el término de área protegida de la referida cuenca, además de que en su artículo 11 establece lo siguiente:

Artículo 11. El título de la Ley 339 de 2022 queda así:

> Que declara patrimonio natural nacional y área de protección hídrica a la cuenca del río Santa María.

En el Cuadro 4.4 se presentan las coordenadas UTM (WGS84) del Patio de Almacenamiento, ubicado en el corregimiento de Río Grande, distrito de Penonomé, provincia de Coclé.

Cuadro 4.4. Coordenadas UTM (WGS84) del Patio de Almacenamiento.

PUNTO	UTM (WGS84)	
	ESTE	NORTE
1	557614.502	932692.098
2	557754.202	932650.293
3	557719.205	932431.185
4	557645.722	932450.797

Fuente. Consorcio LT1 Veladero-Panamá.

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

El proyecto Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, actualmente tiene las características que se indican en los Cuadros 4.5, 4.6 y 4.7.

Cuadro 4.5. Características actuales de la LT1

CARACTERÍSTICAS	Tramo 1 Veladero-Llano Sánchez	Tramo 2 Llano Sánchez-El Higo	Tramo 3 El Higo-Panamá
Voltaje Nominal	230 kV	230 kV	230 kV
Circuito Trifásico	Disposición de fase vertical, doble circuito	Disposición de fase vertical, doble circuito	Disposición de fase vertical, doble circuito
Designación de tramos de circuitos	230-5 A, 230-6B 230-6 A	230-3C 230-4C	230-3 A 230-3B 230-4 A 230-4B
Longitud aproximada	110 km	82 km	100 km
Conductor de fase	750 KCMIL, ACAR	750 KCMIL, ACAR	750 KCMIL, ACAR
Hilo de guarda 1	7 No. 8 AWG	7 No. 8 AWG	7 No. 8 AWG
Hilo de guarda 2	OPGW17A45z-4z(5817)24FO	OPGW17A45z-4z(5817)24FO	OPGW17A45z-4z(5817)24FO
Aisladores suspensión y anclaje (torres)	Vidrio 52-5 ANSI, porcelana	Vidrio 52-5 ANSI, porcelana	Vidrio 52-5 ANSI, porcelana

Fuente. Consorcio LT1 Veladero-Panamá. Metodología de Trabajo. Licitación 2022-2-78-0-99-LV-01602.

Cuadro 4.6. Condiciones de diseño del Hilo de Guarda Convencional línea existente de 230 kV

Tamaño del Conductor de Fase	7 Nº8 AWG (7X0.3264 cm)
Diámetro (cm)	0.978
Resistencia Última a la Tensión (RUT)	7225 kg
Peso (kg/km)	389.5
Área (cm^2)	0.5856
RDC 20°C (ohm/km)	1.46
1. Límite de tensión inicial con carga	-1.1°C 20% RUT[3]
2. Límite de tensión final sin carga	15.6°C 13% RUT

Fuente. Consorcio LT1 Veladero-Panamá. Metodología de Trabajo. Licitación 2022-2-78-0-99-LV-01602.

[3] RUT = Resistencia Última a la Tensión.

Cuadro 4.7. Condiciones de diseño del conductor de fase línea existente de 230 kV

Tamaño del Conductor de Fase	ACAR 750 18-EC-H19 Aluminio 16-5201-T81 Aleación de Aluminio
Diámetro (mm)	25.3
Resistencia Última a la Tensión (RUT)	8618 kg
Peso (kg/km)	1048
Área (mm^2)	380
RDC 20°C (ohm/km)	0.08171
RDC 25°C (ohm/km)	0.08459
RDC 50°C (ohm/km)	0.09210
RDC 75°C (ohm/km)	0.09690
1. Límite de tensión inicial con carga	-1.1°C 30% RUT
2. Límite de tensión final sin carga	15.6°C 25% RUT

Fuente. Consorcio LT1 Veladero-Panamá. Metodología de Trabajo. Licitación 2022-2-78-0-99-LV-01602.

En el Cuadro 4.8 se presentan las características del nuevo conductor de fase para el aumento de capacidad de la Línea de Transmisión existente.

Cuadro 4.8. Características de la Línea con el nuevo conductor de Alta Temperatura y Baja Flecha.

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Voltaje Nominal	230 kV
Circuito Trifásico	Dos (2), disposición de fase vertical, 3 fases, 1 conductor por fase
Longitud aproximada	292.35 km
Conductor de fase	Alta Temperatura Baja Flecha, con núcleo compuesto (menor o igual peso que el conductor existente, menores o iguales esfuerzos en las torres existentes)
Herrajes y accesorios de conductor de fase	Poseer características para disipar las temperaturas de operación
Hilo de guarda convencional	7 No. 8 AWG/AW
Hilo de guarda óptico	OPGW (24FO), según se requiera (ver alcance por tramos)
Aisladores suspensión y anclaje	Vidrio 52-5 ANSI
Potencia requerida a transmitir	Se debe garantizar esta potencia
Máxima potencia (180°C)	500 MVA/Circuito
Emergencia (200°C)	545 MVA/Circuito

Fuente. Licitación 2022-2-78-0-99-LV-01602. Capítulo III. Términos de Referencia y Especificaciones Técnicas.

4.3.1. Planificación

La fase de Planificación, de acuerdo a la información suministrada por el Consorcio LT1 Veladero-Panamá, contempla las siguientes actividades:

- **Replanteo de sitios de torres, caminos de accesos y vanos:**
  En esta actividad se identifica y se verifica cada uno de los nuevos sitios de torres; tomando en consideración la ubicación existente y que se mantenga dentro de la servidumbre existente, se realiza el levantamiento de caminos de acceso según el estado actual; y levantamiento topográfico de los polígonos donde se requiera hacer movimientos de tierra después de realizar la verificación en el modelo PLSCADD.
- **Verificación de la lista de estructuras de la línea:**
  Realización de la inspección inicial a cada sitio de torre, verificando el listado de estructura.
- **Estudio de selección de conductor:**
  Validación de cálculo para el reemplazo conductor de fase para el aumento de capacidad de la línea de doble circuito Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, a una potencia de operación máxima de 500 MVA.
- **Memoria técnica y actualización de modelos PLSCADD y PLS TOWER**:
  Exponer la metodología y los resultados obtenidos durante el análisis electromecánico destinado a evaluar el incremento de capacidad de transporte de corriente y la instalación de los nuevos hilos de guarda OPGW de 24 fibras y Alumoweld 7N°8, y cable conductor de fase HTLS en la línea de transmisión de doble circuito Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV. Estas acciones se llevarán a cabo en estricto cumplimiento de todas las normativas y regulaciones pertinentes para esta actividad.
- **Diseño de nuevas fundaciones para las 19 estructuras a reemplazar:**
  Consiste en hacer el estudio geotécnico y diseño de las cimentaciones a emplear en las nuevas torres a reemplazar.

- **Gestión ambiental y social (Estudio de Impacto Ambiental y autorizaciones):** Preparación de Estudio de Impacto Ambiental por medio de la línea base del área a intervenir y obtención de los permisos pertinentes, previo a la ejecución del proyecto.
- **Logística para la obtención de permisos, suministros, infraestructura, mano de obra, equipos y herramientas:**

El Contratista confeccionará toda la documentación necesaria y será el responsable de obtener los permisos, El Contratista coordinará con ETESA el procedimiento de presentación.

4.3.2. Ejecución

De acuerdo a lo establecido en los contenidos mínimos del artículo 25 del Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo de 2024, la fase de ejecución del proyecto se divide en dos: construcción/ejecución y operación.

4.3.2.1. 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).

A continuación, se procede a describir cada una de las actividades a ejecutar:

MOVIMIENTOS DE TIERRA (EXCAVACIÓN DE TIERRA EN 6 VANOS):

Los movimientos de tierra a ejecutar se van a realizar en los sitios identificados según la verificación del PLSCADD con violación a la distancia de seguridad.

En el Cuadro 4.9 se presenta la ubicación de los vanos en los cuales se requerirá excavación para lograr la Distancia Mínima de Seguridad (DMS), correspondiendo el movimiento de tierra en 6 vanos que sería entre los vanos 126-127, 136-137, 196-197, 366-367, 462-463, 551-552, y representados en 10 polígonos como se identifica en el cuadro 4.9.

Cuadro 4.9. Ubicación de vanos que requieren excavación

Nº	VANO	UTM (WGS84)		PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO
		ESTE	NORTE			
P1	126-127	628029.7	975300.0	Panamá Oeste	La Chorrera	Playa Leona
P2	137-138	626405.9	971476.8	Panamá Oeste	Capira	Villa Rosario
P3	137-138	626393.9	971485.0	Panamá Oeste	Capira	Villa Rosario
P4	137-138	626397.4	971493.7	Panamá Oeste	Capira	Villa Rosario
P5	137-138	626409.4	971518.9	Panamá Oeste	Capira	Villa Rosario
P6	196-197	618699.5	950007.8	Panamá Oeste	Chame	Bejuco
P7	366-367	558820.0	924365.2	Coclé	Penonomé	Coclé
P8	462-463	528003.7	901468.9	Veraguas	Santiago	Santiago Este
P9	462-463	528011.0	901472.9	Veraguas	Santiago	Santiago Este
P10	551-552	495675.3	902978.4	Veraguas	Santiago	La Peña

Fuente: Equipo de diseño del Contratista.

Los cuadros 4.9.1 al cuadro 4.9.10 se presentan las coordenadas por polígono de movimiento de tierra entre los vanos identificados para ejecutar limpieza y excavación de movimiento de tierra.

Cuadro 4.9.1. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T126 - T127)

VANO	ID	ESTE	NORTE	VOLUMEN (m^3)	ÁREA (m^2)
T126-T127 Polígono 1	1	628025.4	975296.5	30	55.09
	2	628031.0	975294.6		
	3	628034.0	975303.6		
	4	628028.6	975305.4		
	5	628025.4	975296.6		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.9.2. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T136 - T137)

VANO	ID	ESTE	NORTE	VOLUMEN (m^3)	ÁREA (m^2)
T136-T137 Polígono 2	1	626399.9	971469.9	444	228.27
	2	626396.7	971459.2		
	3	626395.6	971453.3		
	4	626398.4	971452.5		
	5	626417.6	971499.4		
	6	626413.6	971500.4		
	7	626400.1	971470.5		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.9.3. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T136 - T137)

VANO	ID	ESTE	NORTE	VOLUMEN (m^3)	ÁREA (m^2)
T136-T137 Polígono 3	1	626393.4	971488.3	35	19.69
	2	626391.2	971483.1		
	3	626394.5	971481.8		
	4	626396.6	971487.1		
	5	626394.0	971488.1		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.9.4. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T136 - T137)

VANO	ID	ESTE	NORTE	VOLUMEN (m^3)	ÁREA (m^2)
T136-T137 Polígono 4	1	626395.2	971492.4	30	13.02
	2	626396.9	971496.3		
	3	626399.6	971495.2		
	4	626398.1	971491.2		
	5	626395.4	971492.2		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.9.5. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T136 - T137)

VANO	ID	ESTE	NORTE	VOLUMEN (m^3)	ÁREA (m^2)
T136-T137 Polígono 5	1	626408.2	971521.4	30	17.14
	2	626406.6	971517.7		
	3	626410.7	971516.3		
	4	626412.0	971520.1		
	5	626408.4	971521.5		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.9.6. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T196 - T197)

.

VANO	ID	ESTE	NORTE	VOLUMEN (m^3)	ÁREA (m^2)
T196-T197 Polígono 6	1	618692.1	950002.9	100	109.96
	2	618698.1	949999.4		
	3	618706.9	950012.9		
	4	618701.2	950016.3		
	5	618692.2	950003.1		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.9.7. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T366 - T367)

VANO	ID	ESTE	NORTE	VOLUMEN (m^3)	ÁREA (m^2)
T366-T367 Polígono 7	1	558812.3	924365.8	45	93.74
	2	558814.7	924359.6		
	3	558827.8	924364.5		
	4	558825.7	924370.5		
	5	558812.4	924366.2		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.9.8. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T462 - T463)

VANO	ID	ESTE	NORTE	VOLUMEN (m^3)	ÁREA (m^2)
T462-T463 Polígono 8	1	528001.3	901468.9	5	10.19
	2	528002.5	901466.9		
	3	528006.2	901468.8		
	4	528005.0	901470.8		
	5	528001.3	901469.0		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.9.9. Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T462 - T463)

VANO	ID	ESTE	NORTE	VOLUMEN (m3)	ÁREA (m2)
T462-T463 Polígono 9	1	528009.7	901473.2	3 m^3	3.66 m^2
	2	528010.6	901471.7		
	3	528012.4	901472.4		
	4	528011.5	901474.0		
	5	528009.7	901473.3		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.9.10 Coordenadas de ubicación de Corte de Terreno (Vano T551 - T552)

VANO	ID	ESTE	NORTE	VOLUMEN (m3)	ÁREA (m2)
T551-T552 Polígono 10	1	495671.3	902984.5	30 m^3	116.74 m^2
	2	495669.6	902973.1		
	3	495679.4	902971.8		
	4	495680.8	902983.7		
	5	495671.9	902985.0		

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

En el Cuadro 4.10 se presenta la superficie en metros cuadrados y el volumen en metros cúbicos de excavación para los vanos que requieren excavación para lograr la Distancia Mínima de Seguridad (DMS).

Cuadro 4.10. Área y volumen de excavación en vanos que requieren para lograr la DMS

Nº	VANO	AREA (m^2)	VOLUMEN (m^3)	PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO
P1	126-127	55.09	30	Panamá Oeste	La Chorrera	Playa Leona
P2	137-138	228.27	444	Panamá Oeste	Capira	Villa Rosario
P3	137-138	19.69	35	Panamá Oeste	Capira	Villa Rosario
P4	137-138	13.02	30	Panamá Oeste	Capira	Villa Rosario
P5	137-138	17.14	30	Panamá Oeste	Capira	Villa Rosario
P6	196-197	109.96	100	Panamá Oeste	Chame	Bejuco
P7	366-367	93.74	45	Coclé	Penonomé	Coclé
P8	462-463	10.19	5	Veraguas	Santiago	Santiago Este
P9	462-463	3.66	3	Veraguas	Santiago	Santiago Este
P10	551-552	116.74	30	Veraguas	Santiago	La Peña
	TOTAL	**667.5**	**752**			

Fuente: Equipo de diseño del Contratista.

Se intervendrán 0.06 hectáreas de superficie dentro de la servidumbre existente y se generará un material de excavación de uno 752 m^3.

A continuación, se describe la metodología que se empleará para el Movimiento de Tierra:

- **Limpieza y Desarraigue o Desmonte**

La limpieza y desarraigue consistirá en la remoción y disposición de toda la capa de tierra vegetal dentro del área marcada, hasta una profundidad que incluye las raíces de hierbas y de cualquier otra vegetación, en ningún caso el desarraigue será menor a 500 mm.

Se procede a cortar la capa vegetal y dejarla a un lado para ser reutilizada una vez se finalice el corte. De encontrarse pasto mejorado, este se puede salvar y tomar sus raíces para luego ser replantadas en el sitio donde se hace el movimiento de tierra como control de erosión y revegetación.

Antes de realizar las actividades de corte, poda de árboles o vegetación, se deberá coordinar y tramitar todos los permisos correspondientes según la regional del Ministerio de Ambiente le corresponda.

- **Movimientos de Tierras**

La actividad de Movimiento de Tierras consiste en la remoción y nivelación del terreno natural y la disposición de los materiales para llegar a grado requerido de conformidad con las elevaciones, pendientes, dimensiones y secciones típicas.

Todo material removido de los cortes, deberá ser utilizado si su calidad lo permite, en la adecuación de accesos, terraplenes, mejoramiento de terracerías, etc. La tierra removida también se podrá colocar y conformar en las áreas aledañas o en sitio cercano donde el dueño de predio lo indique. Todos los trabajos se realizarán bajo estricto control con las medidas de protección al medio ambiente.

El excedente de los cortes producto de las excavaciones de movimientos de tierra por vanos señalados en el cuadro 4.10. se solicitarán las autorizaciones correspondientes a los propietarios aledaños ya sea para su nivelación o mejoras de terreno, y las mismas serán revegetada con pasto mejorado.

Una vez realizado los acercamientos con los propietarios, si estos, no requieren el material excedente para mejora, dicho material será trasladado a un sitio de disposición final debidamente autorizados.

Durante el movimiento de tierra se mantendrán desniveles adecuados para asegurar un eficiente desagüe de la escorrentía de lluvia que no perjudique los trabajos de corte y terrenos aledaños privados.

- **Corte de Talud**

Los taludes deberán cortarse y conformarse nítidamente con el equipo apropiado a medida que avanza el corte y deberán quedar lisos, uniformes, perfectamente conformados con clara definición de pie, cresta y bombeo.

- **Control de Erosión y Protección de Taludes**

La actividad de control de erosión consiste en suministrar toda la mano de obra, materiales, herramientas y equipos necesarios para los trabajos de protección de taludes y revegetación, que deberán efectuarse para los movimientos de tierra ejecutados de acuerdo con los planos para construcción y especificaciones que incluye el revestimiento de los taludes de terraplenes y de cortes mediante la siembra de semillas de vegetación, colocación de geomanto de malla de coco e hidrosiembra.

Se realizará los controles de erosión antes mencionados en todas las áreas dónde se haya realizado la intervención a causa de los cortes ejecutados.

Se nivelará el área de los taludes y la base, dejando la superficie libre de malezas, vegetación indeseada, piedras punzantes y raíces superficiales.

Los trabajos de movimiento de tierra del proyecto, así como los sectores donde se hará estabilización de taludes con manta de coco y la hidrosiembra se muestran en el Cuadro 4.11.

Cuadro 4.11. Movimientos de Tierra

VANOS	EXCAVACIÓN	ESTABILIZACIÓN DE TALUD	HIDROSIEMBRA
127-18	X		X
137-138	X	X	
196-197	X	X	
366-367	X		X
462-463	X		X
551-552	X	X	X

Fuente: Actualización modelo PLSCADD.

ADECUACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO EXISTENTES.

La adecuación de camino de accesos ya existentes, se subdividen en las siguientes actividades:

- **Preparación de la Superficie existente**

Se iniciará con la conformación de la superficie a nivel de subrasante con la utilización de una motoniveladora o tractor, dependiendo siempre de las condiciones topográficas del terreno.

Una vez realizada la preparación de la superficie existente a nivel de la subrasante, se procederá con la compactación de la misma con un rodillo compactador de entre 10 y 12 toneladas, esto con la finalidad de que la subrasante quede completamente compactada y cumpla con las densidades y cotas establecidas.

Las áreas de disposición de desechos no deberán afectar a terceros y en caso de que las zonas de disposición queden en terrenos privados deberá haber una autorización previa por escrito del propietario para poder utilizar estas zonas como área de disposición de material de desecho. Estos sitios de disposición no deben afectar propiedades adyacentes ni que obstruyan los cauces de agua, drenajes y cunetas existentes.

- **Conformación de Cuneta de Tierra**

Durante la conformación de la calzada, también se estará realizando la conformación de cuneta de tierra de manera mecánica (motoniveladora o tractor) o manual, restaurándolas de tal manera que guarden su sección original (alineamiento, pendiente y profundidad), sobre los caminos ya existente y que fueron identificados en los recorridos preliminares de las cuales requieren adecuación a las Torres.

Esta actividad se realizará con la finalidad de mantener las cunetas abiertas libres de sedimentos, escombros, basura, o cualquier tipo de material que impida el libre curso de las aguas.

- **Suministro e instalación de tubos de hormigón reforzado de 0.60 m y 0.90 m de diámetro**

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de tubos de hormigón reforzado de 0.60 m y 0.90 m en donde se especifique los planos, cumpliendo siempre con las especificaciones:

Las zanjas tendrán un ancho suficiente para permitir el empalme adecuado de los tubos y la completa compactación del lecho y del material de relleno, debajo y alrededor de la tubería. Siempre que sea posible, las paredes de la zanja deberán ser verticales.
Las zanjas terminadas deberán presentar un fondo firme en todo su largo, ancho y con su debida pendiente.

- **Suministro e instalación de Geotextil Separador**

Esta actividad a desarrollar consiste en el suministro e instalación de geotextil separador, para prevenir la mezcla de subsuelo y material agregado de cubierta (subbase), el geotextil se colocará de manera manual una vez esté finalizada y compactada la conformación de la calzada.

Para la colocación del geotextil separador se prepara el sitio conformando la calzada y removiendo cualquier tipo de desecho sobre la calzada, la superficie debe estar limpia y despejada, una vez cumplido los trabajos de conformación se procederá a colocar el Geotextil de separación.

- **Colocación de Subbase**

Esta actividad a desarrollar consiste en la conformación de la calzada a nivel de rasante y demás actividades que resulten necesarias para la preparación de la subbase en el camino de acceso que se requiere adecuar. Estos trabajos se realizarán de acuerdo con los espesores, las medidas y niveles establecidos.

El material de subbase a utilizar deberá consistir en grava, tosca, gravilla, arena o cualquier otro material similar que cumpla con la granulometría y parámetros de suelos

para este tipo de material y que a su vez sea producido o proporcionado por una cantera o fuente de extracción de mineral no metálico existente que cumpla con los permisos y regulaciones vigentes.

Con la subbase a utilizar y con el geotextil separador ya instalado sobre la calzada conformada y compactada, se iniciará con el transporte del material en camiones volquetes hacia los sitios de colocación, para posteriormente proceder con extender el material en capas uniformes de 20 cm y así poder realizar la conformación del mismo sobre el camino con la utilización de una motoniveladora o tractor.

Todos los camiones volquetes que se utilicen para el traslado de material selecto, Capa Base, Arena, o algún otro tipo de material que se utilice en la obra, estos deberán contar con una carpa de protección para evitar que el material a transportar se vea afectado por el viento o por el agua de lluvia.

Se deberá mojar continuamente con Carros Cisternas las áreas del camino que presenten problemas de polvo que se levante con el viento y pueda afectar a terceros y fincas colindantes.

- **Construcción de cabezales para tubos de hormigón reforzado 0.60 m y 0.90 m**

La construcción de cabezales para tubos de hormigón reforzado de 0.60 m y 0.90 m, formará parte del sistema de drenaje pluvial superficial, necesario para la recolección, manejo y disposición de aguas pluviales.

Esta actividad iniciara con la excavación manual o mecánica necesaria para la colocación del encofrado, armado de acero de refuerzo y vaciado de concreto de la resistencia estipuladas, todo esto de acuerdo con los diseños, alineamientos, pendientes, dimensiones, cotas y sitios establecidos.

- **Construcción de cunetas de hormigón**

Esta actividad consistirá en la construcción de cunetas de hormigón, de acuerdo con las ubicaciones, pendientes, secciones y dimensiones establecidas.

Antes de iniciar los trabajos de construcción de cunetas de hormigón, todo el trabajo de conformación de cuneta de tierra deberá estar terminado, para iniciar con la colocación de la formaleta o entablillado y posteriormente continuar con el vaciado de concreto.

- **Construcción de Zampeados**

Esta actividad consiste en el suministro de todos los materiales, equipo y mano de obra, para ejecutar la construcción de zampeados establecidos.

Las piedras para el zampeado con mortero serán duras, angulares, de cantera o de campo y de calidad tal que no se desintegren en contacto con agentes meteorológicos. Previo a la construcción del zampeado la superficie a recubrir estará debidamente conformada y libre de materias extrañas.

Luego de la instalación uniforme de la base del zampeado, se colocará las piedras a mano, de abajo hacia arriba, poniendo las piedras más grandes en las hiladas de abajo. Las piedras se harán descansar firmemente sobre el talud con sus caras perpendiculares a éste y con sus extremos en contacto.

Se listarán los accesos ya existentes a adecuar en el tramo 2 y 3 (El Higo-Panamá), indicando que solo se acondicionarán aquellos existentes que, por su condición actual, no permitan el acceso a las actividades a desarrollar del proyecto. En el Cuadro 4.12 se lista la totalidad de accesos existentes a la LT1 en el tramo 3 y tramo 2 (trazando en coordenadas el trayecto de los caminos) que son considerados para acondicionar.

Cuadro 4.12. Caminos de acceso a la LT1 existentes a acondicionar en los Tramos 2 y 3.

TRAMO	CAMINO DE ACCESO TORRE	ID	ESTE	NORTE	LONGITUD TOTAL del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m^2)
III	30	1	650113.0	998024.8	654	3	1,963
		2	650066.4	998010.9			
		3	650025.5	997982.5			
		4	649985.5	997952.9			
		5	649936.9	997941.7			
		6	649893.7	997962.7			
		7	649867.0	998004.0			
		8	649848.8	997962.9			
		9	649863.4	997915.2			
		10	649865.4	997868.3			
		11	649824.0	997849.2			
		12	649779.5	997851.2			
		13	649752.1	997886.2			
		14	649797.2	997893.3			
		15	649805.7	997891.3			
III	30D	1	650854.0	997580.6	165	3	496
		2	650847.7	997533.6			
		3	650827.3	997499.2			
		4	650788.2	997529.8			
		5	650766.6	997534.6			
III	35	1	652290.3	996096.6	211	3	632
		2	652269.8	996085.8			
		3	652223.1	996097.6			
		4	652206.2	996094.0			
		5	652157.3	996083.7			
		6	652108.8	996094.3			
		7	652096.3	996081.7			
III	38	1	652770.0	995540.4	173	3	518
		2	652788.7	995495.0			
		3	652815.7	995453.2			
		4	652838.6	995408.8			
		5	652848.4	995388.3			
III	39	1	652848.4	995388.3	338	3	1,013
		2	652855.3	995377.8			
		3	652873.8	995331.6			
		4	652888.8	995284.2			
		5	652910.6	995239.2			
		6	652930.1	995193.2			
		7	652949.7	995147.2			
		8	652964.5	995100.0			
		9	652975.8	995078.6			
III	42	1	652777.8	994512.7	281	3	843
		2	652728.4	994506.9			
		3	652713.2	994501.8			
		4	652697.0	994489.0			
		5	652659.2	994455.0			

TRAMO	CAMINO DE ACCESO TORRE	ID	ESTE	NORTE	LONGITUD TOTAL del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m^2)
		6	652651.7	994448.4			
		7	652638.4	994435.8			
		8	652594.6	994411.8			
		9	652571.5	994398.4			
		10	652549.4	994370.1			
III	43	1	652571.5	994398.4	370	3	1,110
		2	652568.5	994403.3			
		3	652522.6	994393.7			
		4	652480.8	994366.6			
		5	652443.1	994333.8			
		6	652397.4	994316.7			
		7	652358.2	994294.2			
		8	652314.9	994271.5			
		9	652271.6	994259.1			
		10	652272.5	994255.5			
		11	652278.2	994246.4			
III	44	1	651525.2	993970.4	433	3	1,299
		2	651575.2	993968.9			
		3	651600.7	993948.5			
		4	651633.1	993932.4			
		5	651674.5	993960.5			
		6	651715.8	993988.5			
		7	651757.2	994016.6			
		8	651798.6	994044.7			
		9	651840.0	994072.8			
		10	651848.0	994095.5			
III	45	1	651353.5	993643.0	259	3	776
		2	651322.8	993682.4			
		3	651310.0	993729.9			
		4	651301.0	993779.1			
		5	651304.9	993828.0			
		6	651306.3	993862.9			
		7	651299.7	993868.7			
III	46	1	651299.7	993868.7	204	3	613
		2	651281.4	993870.9			
		3	651258.4	993884.9			
		4	651210.1	993872.0			
		5	651162.5	993856.9			
		6	651115.7	993839.2			
		7	651110.8	993837.2			

TRAMO	CAMINO DE ACCESO TORRE	ID	ESTE	NORTE	LONGITUD TOTAL del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m^2)
III	47	1	651549.7	993214.3	1021	3	3,064
		2	651501.2	993210.4			
		3	651451.5	993214.6			
		4	651402.5	993211.1			
		5	651366.0	993176.9			
		6	651322.0	993157.6			
		7	651297.6	993154.2			
		8	651249.4	993167.2			
		9	651204.7	993189.5			
		10	651157.2	993180.8			
		11	651116.7	993152.0			
		12	651071.0	993131.7			
		13	651063.9	993128.6			
		14	651030.3	993092.1			
		15	651006.4	993049.2			
		16	650964.1	993070.6			
		17	650928.9	993105.9			
		18	650902.3	993125.0			
		19	650866.0	993159.0			
		20	650844.4	993203.4			
		21	650832.4	993251.9			
		22	650842.3	993300.1			
		23	650846.7	993349.0			
		24	650851.4	993354.2			
III	49	1	650652.6	992963.8	424	3	1,273
		2	650621.8	993002.2			
		3	650578.1	993012.1			
		4	650528.7	993004.5			
		5	650516.7	993002.5			
		6	650470.6	993001.9			
		7	650437.8	992964.2			
		8	650405.6	992925.9			
		9	650378.4	992884.8			
		10	650385.3	992839.8			
		11	650391.1	992830.9			
III	55	1	648064.9	991776.7	189	3	568
		2	648025.5	991776.3			
		3	647980.6	991754.4			
		4	647952.5	991719.6			
		5	647913.4	991714.0			
III	73	1	641951.6	989080.0	227	3	680
		2	641982.5	989108.6			
		3	641997.8	989139.1			
		4	642010.6	989137.2			
		5	642051.6	989163.3			
		6	642077.7	989185.0			
		7	642105.2	989209.7			
III	75	1	640776.6	988628.9	45	3	135
		2	640810.9	988604.8			

III	77	1	640098.9	988286.8	124	3	371
		2	640148.0	988286.9			
		3	640169.6	988323.8			
III	79	1	639276.9	987937.5	67	3	201
		2	639323.6	987948.8			
III	82	1	638396.1	987483.7	123	3	368
		2	638388.1	987475.9			
		3	638348.1	987454.2			
		4	638313.7	987430.7			
		5	638317.7	987421.9			
III	83	1	637554.2	986918.9	424	3	1,271
		2	637580.7	986946.4			
		3	637618.5	986978.9			
		4	637624.7	986984.2			
		5	637655.1	986997.0			
		6	637696.1	987025.5			
		7	637739.3	987049.7			
		8	637773.0	987076.6			
		9	637815.2	987103.1			
		10	637863.9	987113.3			
		11	637882.7	987144.5			
III	84	1	637286.0	986769.6	319	3	957
		2	637296.9	986788.7			
		3	637341.3	986811.5			
		4	637386.6	986832.3			
		5	637424.4	986864.3			
		6	637471.0	986881.0			
		7	637483.6	986884.4			
		8	637554.2	986918.9			
		9	637539.9	986924.8			
III	85	1	637181.7	986704.9	128	3	385
		2	637204.6	986721.0			
		3	637248.8	986743.0			
		4	637286.6	986768.7			
III	87	1	637085.1	986630.2	415	3	1,245
		2	637046.1	986600.6			
		3	637012.4	986574.3			
		4	636965.7	986591.0			
		5	636922.2	986615.6			
		6	636884.3	986606.8			
		7	636859.5	986563.5			
		8	636835.4	986519.6			
		9	636807.3	986478.1			
		10	636817.1	986468.6			
III	88	1	637271.2	986206.8	1284	3	3851
		2	637229.4	986179.4			
		3	637188.1	986151.7			
		4	637154.2	986115.0			
		5	637147.4	986107.9			
		6	637119.3	986069.0			
		7	637087.8	986030.2			
		8	637061.1	985988.4			
		9	637028.3	985951.0			

		10	636982.0	985937.6			
		11	636932.0	985938.9			
		12	636883.9	985930.5			
		13	636836.9	985918.6			
		14	636800.4	985884.6			
		15	636760.3	985855.3			
		16	636711.8	985856.1			
		17	636700.5	985858.4			
		18	636691.4	985861.8			
		19	636643.8	985871.2			
		20	636613.4	985903.4			
		21	636603.1	985952.3			
		22	636586.3	985999.1			
		23	636565.2	986044.4			
		24	636547.4	986091.1			
		25	636532.7	986138.9			
		26	636511.4	986180.9			
		27	636470.2	986202.8			
		28	636439.4	986241.8			
		29	636405.5	986239.3			
		30	636426.1	986225.2			
III	89	1	636405.5	986239.3	408	3	1,224
		2	636367.9	986206.8			
		3	636328.8	986176.3			
		4	636292.2	986144.1			
		5	636252.0	986121.8			
		6	636208.6	986096.9			
		7	636167.4	986068.8			
		8	636125.8	986041.1			
		9	636088.9	986019.6			
		10	636087.3	986012.5			
		11	636091.4	986007.9			

TRAMO	CAMINO DE ACCESO TORRE	ID	ESTE	NORTE	LONGITUD TOTAL del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m^2)
III	90_01	1	636088.9	986019.6	237	3	1,905
		2	636054.1	986029.3			
		3	636014.3	986059.2			
		4	635972.9	986033.9			
		5	635968.7	985984.7			
		6	635964.3	985941.8			
	90_02	1	635955.6	985936.2	398		
		2	635925.4	985898.8			
		3	635890.4	985884.2			
		4	635882.5	985876.9			
		5	635841.0	985849.1			
		6	635798.0	985823.7			
		7	635756.5	985796.0			
		8	635714.5	985770.1			
		9	635673.2	985742.7			
		10	635636.0	985729.1			
		11	635638.0	985720.1			
III	91_01	1	635636.0	985729.1	279	3	1,281
		2	635612.6	985713.5			
		3	635570.0	985687.4			
		4	635526.5	985663.0			
		5	635480.9	985642.6			
		6	635434.1	985625.7			
		7	635409.1	985590.5			
	91_02	1	635415.6	985578.1	148		
		2	635379.4	985578.1			
		3	635334.8	985560.1			
		4	635290.5	985545.9			
III	96	1	633847.6	984964.1	168	3	504
		2	633820.3	984966.6			
		3	633779.7	984966.6			
		4	633730.1	984971.1			
		5	633683.2	984959.7			
III	98	1	633074.7	984970.1	143	3	428
		2	633084.0	984961.7			
		3	633128.1	984948.4			
		4	633139.9	984975.7			
		5	633100.7	984990.6			
III	103	1	632075.6	983727.3	203	3	608
		2	632062.3	983727.3			
		3	632029.0	983695.4			
		4	632000.4	983654.4			
		5	631970.7	983614.2			
		6	631942.9	983588.6			
III	110	1	630132.4	981378.1	116	3	348
		2	630162.9	981417.1			
		3	630192.5	981456.9			
		4	630202.6	981469.4			

TRAMO	CAMINO DE ACCESO TORRE	ID	ESTE	NORTE	LONGITUD TOTAL del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m^2)
III	121	1	628267.6	977211.7	385	3	1,155
		2	628241.9	977203.0			
		3	628267.4	977240.0			
		4	628278.1	977288.8			
		5	628292.6	977335.8			
		6	628302.8	977383.8			
		7	628299.1	977433.5			
		8	628296.8	977482.9			
		9	628315.7	977529.2			
III	122	1	627974.7	977268.2	462	3	1,386
		2	627979.6	977259.8			
		3	628013.2	977223.7			
		4	628060.5	977212.9			
		6	628096.5	977191.0			
		7	628110.8	977143.6			
		8	628112.8	977093.6			
		9	628104.7	977044.4			
		10	628153.0	977020.4			
		11	628200.3	977025.3			
		12	628243.8	977018.5			
III	123	1	628242.0	976893.1	251	3	753
		2	628277.9	976884.3			
		3	628278.3	976836.3			
		4	628248.6	976798.8			
		5	628210.2	976807.6			
		6	628209.8	976810.3			
		7	628233.8	976845.8			
III	132	1	627327.0	973653.9	160	3	480
		2	627305.1	973615.8			
		3	627296.3	973602.6			
		4	627286.6	973560.4			
		5	627267.9	973521.4			
III	133	1	626978.3	972814.0	367	3	1,102
		2	626993.0	972877.7			
		3	627013.8	972922.9			
		4	627031.7	972969.5			
		5	627044.3	973017.6			
		6	627064.9	973063.0			
		7	627089.1	973101.7			
		8	627106.6	973144.7			
III	136	1	626459.5	971674.5	377	3	1,130
		2	626471.6	971698.4			
		3	626504.1	971735.9			
		4	626532.3	971776.7			
		5	626555.5	971820.9			
		6	626575.3	9718669			
		7	626590.5	971914.1			
		8	626611.6	971958.8			
		9	626618.6	971995.5			

TRAMO	CAMINO DE ACCESO TORRE	ID	ESTE	NORTE	LONGITUD TOTAL del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m^2)
III	137	1	626349.2	971376.1	379	3	1,137
		2	626357.3	971376.0			
		3	626375.7	971379.6			
		4	626377.8	971419.1			
		5	626396.9	971465.3			
		6	626417.0	971511.0			
		7	6264421	971553.9			
		8	626456.3	971585.1			
		9	626440.7	971628.5			
		10	626459.5	971674.5			
III	138	1	626285.8	971211.3	178	3	534
		2	626295.8	971237.5			
		3	626314.3	971283.6			
		4	626334.9	971328.9			
		5	626349.2	971376.1			
III	139	1	626253.7	970855.2	570	3	1,711
		2	626228.7	970867.6			
		3	626185.3	970891.5			
		4	626194.6	970932.7			
		5	626220.4	970975.1			
		6	626254.4	971011.5			
		7	626250.8	971058.4			
		8	626252.9	971077.3			
		9	626297.7	971068.4			
		10	626301.9	971109.6			
		11	626309.6	971158.1			
		12	626313.4	971203.1			
		13	626285.8	971211.3			
		14	626275.2	971193.0			
III	153	1	624127.5	966601.5	478	3	1,433
		2	624090.6	966568.8			
		3	624061.1	966528.6			
		4	624033.5	966487.1			
		5	623996.5	966460.4			
		6	623973.9	966452.9			
		7	623962.9	966448.6			
		8	623919.9	966423.3			
		9	623887.8	966385.6			
		10	623854.4	966348.7			
		11	623822.2	966313.9			
		12	623788.8	966290.5			
		13	623784.5	966289.2			
		14	623786.8	966277.4			

TRAMO	CAMINO DE ACCESO TORRE	ID	ESTE	NORTE	LONGITUD TOTAL del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m^2)
III	154_01	1	623784.5	966289.2	43	3	1,087
		2	623770.4	966249.9			
	154_02	1	623765.2	966240.4	267		
		2	623725.8	966211.9			
		3	623683.4	966187.0			
		4	623645.3	966154.9			
		5	623626.7	966130.5			
		6	623618.1	966081.9			
		7	623610.6	966047.2			
	154_03	1	623573.0	966016.0	52		
		2	623573.8	966056.0			
III	155_01	1	623638.2	966044.8	80	3	838
		2	623632.0	966016.2			
	155_02	1	623575.6	965924.6	199		
		2	623570.5	965875.6			
		3	623573.5	965825.8			
		4	623568.7	965795.2			
III	168	1	623686.2	960168.9	492	3	1,475
		2	623682.5	960174.6			
		3	623655.5	960216.6			
		4	623629.1	960259.1			
		5	623628.1	960299.0			
		6	623666.6	960330.5			
		7	623708.1	960357.8			
		8	623727.8	960390.4			
		9	623704.9	960429.8			
		10	623690.1	960476.6			
		11	623671.8	960522.2			
		12	623692.7	960532.8			
III	169_01	1	623778.2	959802.9	174	3	970
		2	623782.3	959826.1			
		3	623788.1	959875.7			
		4	623796.0	959925.1			
		5	623803.7	959974.3			
	169_02	3	623713.4	960036.9	147		
		4	623692.9	960071.2			
		5	623690.0	960120.8			
		6	623686.2	960168.9			
III	170	1	623665.9	959713.0	70	3	211
		2	623675.5	959760.1			
		3	623688.4	959764.3			

TRAMO	CAMINO DE ACCESO TORRE	ID	ESTE	NORTE	LONGITUD TOTAL del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m^2)
III	171_01	1	623652.4	959649.9	248	3	775
		2	623639.1	959601.8			
		3	623644.9	959552.6			
		4	623654.4	959525.3			
		5	623673.4	959479.1			
		6	623677.0	959429.4			
		7	623672.9	959411.3			
	171_02	1	623673.4	959280.2	10		
		2	623677.0	959270.5			
III	172_01	1	623677.0	959270.5	105	3	762
		2	623678.2	959265.8			
		3	623685.8	959217.1			
		4	623678.4	959167.7			
	172_02	1	623714.2	958953.7	41		
		2	623732.5	958920.4			
	172_03	1	623729.4	958892.6	49		
		2	623724.8	958843.8			
	172_04	1	623734.0	958819.3	28		
		2	623741.2	958792.5			
	172_05	1	623666.6	958765.2	31		
		2	623681.0	958787.4			
III	173	1	623675.9	958667.0	53	3	158
		1	623676.5	958664.3			
		1	623681.6	958616.4			
III	182_01	1	622412.1	955028.5	78	3	434
		2	622390.3	955045.7			
		3	622344.3	955064.3			
	182_02	1	622170.4	955037.0	67		
		2	622163.9	955049.7			
		3	622205.6	955071.4			
III	184	1	621886.5	954620.4	195	3	586
		2	621850.5	954586.2			
		3	621814.1	954552.6			
		4	621777.8	954519.1			
		5	621774.8	954505.6			
		6	621780.7	954477.8			
III	233	1	608818.9	940041.1	511	3	1,534
		2	608770.4	940030.6			
		3	608721.4	940026.0			
		4	608671.6	940029.8			
		5	608622.0	940029.9			
		6	608581.0	940012.1			
		7	608575.6	939963.3			
		8	608582.4	939915.0			
		9	608602.2	939869.1			
		10	608643.0	939843.6			
		11	608684.1	939817.3			
		12	608694.1	939822.9			

TRAMO	CAMINO DE ACCESO TORRE	ID	ESTE	NORTE	LONGITUD TOTAL del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m^2)
III	234_01	1	608679.8	939817.4	35	3	474
		2	608658.5	939790.3			
	234_02	3	608446.4	939833.1	123		
		4	608412.2	939802.7			
		5	608419.5	939779.3			
		6	608446.0	939744.5			
III	235	1	607988.2	939418.0	359	3	1,078
		2	608015.8	939399.9			
		3	608053.7	939367.9			
		4	608079.3	939326.3			
		5	608084.9	939277.4			
		6	608107.8	939236.4			
		7	608129.0	939222.9			
		8	608130.2	939175.6			
		9	608086.4	939158.9			
III	236	1	607753.0	938869.0	153	3	459
		2	607755.7	938828.4			
		3	607784.8	938823.4			
		4	607787.1	938849.2			
		5	607823.9	938876.3			
III	237	1	607531.1	938725.6	117	3	350
		2	607551.6	938712.4			
		3	607591.4	938683.7			
		4	607612.8	938653.6			
III	244_01	1	605938.3	936909.4	469	3	1,461
		1	605903.9	936903.4			
		1	605867.2	936871.3			
		1	605833.2	936834.7			
		1	605797.0	936800.2			
		1	605760.7	936767.1			
		1	605756.8	936718.0			
		1	605714.7	936691.4			
		1	605685.0	936653.3			
		1	605655.6	936614.1			
		1	605636.6	936588.6			
	244_02	1	605556.0	936531.5	18		
		2	605547.2	936518.4			
III	245	1	605362.2	936336.5	64	3	191
		2	605356.7	936324.0			
		3	605326.6	936289.2			
III	246_01	1	604891.8	935841.2	166	3	909
		2	604911.2	935872.0			
		3	604937.7	935913.9			
		4	604955.8	935960.0			
	246_02	1	604961.8	936026.9	137		
		2	604997.2	936031.6			
		3	605044.7	936034.9			
		4	605091.6	936046.7			

TRAMO	CAMINO DE ACCESO TORRE	ID	ESTE	NORTE	LONGITUD TOTAL del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m)	ANCHO del Camino por Adecuar (m^2)
II	249	1	604115.1	935314.7	97	3	292
		2	604130.8	935327.6			
		3	604147.4	935312.1			
		4	604190.0	935296.5			
II	250	1	603921.8	935096.5	21	3	62
		2	603941.7	935092.1			
II	251	1	603536.3	935234.8	404	3	1,211
		2	603527.5	935194.2			
		3	603536.5	935145.9			
		4	603557.9	935101.6			
		5	603582.1	935058.7			
		6	603601.5	935013.2			
		7	603615.0	934966.4			
		8	603620.3	934917.0			
		9	603663.3	934896.5			
		10	603665.0	934888.4			
II	252_01	1	603615.6	934955.2	85	3	1,034
		2	603588.9	934932.4			
	252_02	1	603532.5	934785.4	259		
		2	603505.0	934790.4			
		3	603497.4	934789.8			
		4	603471.9	934778.5			
		5	603449.1	934740.7			
		6	603425.1	934700.2			
		7	603406.0	934687.0			
		8	603379.2	934669.2			
		9	603344.0	934637.2			
II	313	1	581013.4	931268.2	379	3	1,138
		2	581006.7	931269.8			
		3	580971.5	931236.8			
		4	580928.0	931213.4			
		5	580902.6	931206.0			
		6	580890.1	931211.3			
		7	580842.0	931197.8			
		8	580792.5	931193.3			
		9	580763.2	931191.1			
		10	580715.5	931177.2			
		14	580665.9	931176.4			
				TOTAL	**19,412**	**3**	**58,093**

Fuente. Consorcio LT1 Veladero-Panamá.

Estos 63 caminos a acondicionar representan una longitud de 19.41 km, que con un ancho de calzada de 3.00 m representan una superficie de 5.8 ha.

Nota: Las dimensiones de los caminos existentes por adecuar y sus respectivas superficies acondicionada en longitud y área total, fueron suministradas según los resultados de datos en formato shapefile, adjuntados en la presente solicitud de evaluación.

REEMPLAZO DE ESTRUCTURAS EXISTENTES (19 TORRES)

- **Construcción de fundaciones para diecinueve (19) Estructuras Nuevas:**

Se tiene contemplado construir cimentaciones en tipo zapata o tipo pila. Las fundaciones de hormigón serán diseñadas de acuerdo con la Norma ACI-318, "Building Code Requirement for Reinforced Concrete" y el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá (REP-2004). El hormigón que se utilice tendrá una Resistencia a la compresión mínima de f´c = 250 kg/cm^2.

Se estima que la excavación para fundación de los soportes, con un área de ocupación de 400 m^2 (20 m x 20 m) será de 26 m^3 por apoyo. El material sobrante de la excavación de las fundaciones será acomodado alrededor de la misma estructura, lo que equivaldría a una capa de unos 7 centímetros de espesor.

Quiere decir, que para las 19 torres nuevas a instalar se intervendrán 19 torres x 400 m^2, lo que representa un total de 7,600 m^2 (0.76 ha), y una excavación de unos 494 m^3 de suelo.

Asumiendo que todo el volumen excavado sea ocupado por requerimientos de hormigón, para las fundaciones en hormigón se requerirán 494 m^3 de hormigón de f´c = 250 kg/cm^2, con 26 m^3 de hormigón por torre.

- **Montaje de diecinueve (19) estructuras tipo TXA1**

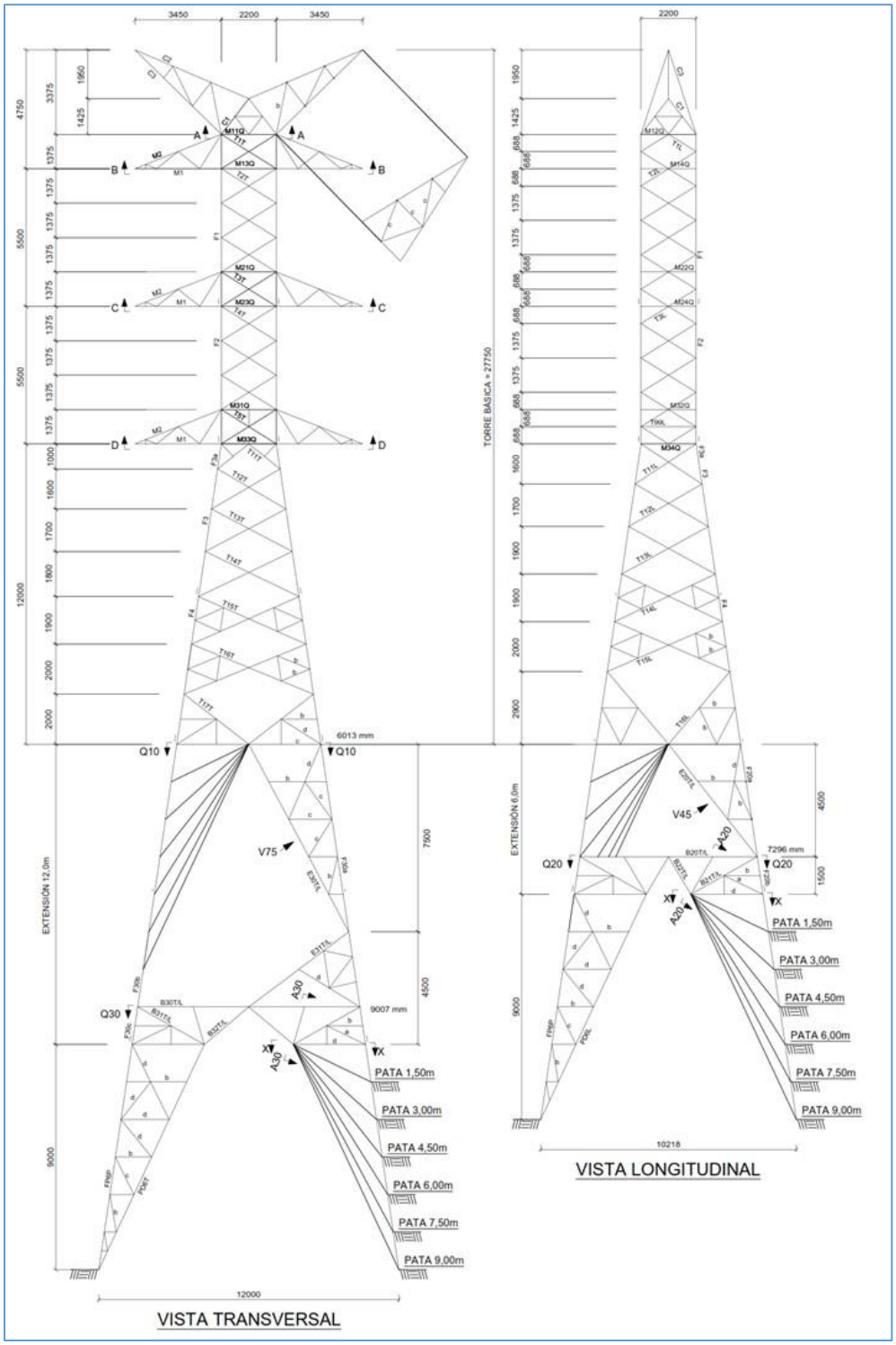
Para proceder al armado de las torres se debe haber cumplido con la construcción de las fundaciones de las torres, la instalación del Puesta a Tierra de las torres nuevas y tener las piezas de las torres en sitio, clasificadas según indique sus planos para empezar el armado de las mismas.

Se armarán las torres de acuerdo a las buenas prácticas de la ingeniería verificando primeramente que los *stubs* sobre las fundaciones se encuentren niveladas y en posición. Seguido de esto se empezarán a realizar el armado de la torre según corresponda hasta culminar con las crucetas.

Luego del armado de la torre se colocarán las cadenas de herrajes y se harán las mediciones de puesta a tierra. Esto sucede antes del tendido del conductor.

Todas las torres a ser reemplazadas deben estar revisadas y torqueadas al momento del tendido de conductores. En la Figura 4.2 se muestran las torres Tipo TXA1.

Figura 4.2. Silueta de las Torres Tipo TXA1.



Fuente. Consorcio LT1 Veladero-Panamá.

Se procederá al desmantelamiento de las estructuras de torres existentes ubicadas en el cuadro 4.13, las cuales se desarmarán y serán transportados al almacén que ETESA designe para esto.

En los Cuadros 4.13 y 4.14 se presentan las 19 torres a reemplazar, con sus coordenadas UTM (WGS84) y su ubicación, así como las nuevas torres a instalar con su respectiva información.

Cuadro 4.13. Ubicación de torres existentes a reemplazar.

Nº	TORRE	UTM (WGS84)		PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO
		ESTE	NORTE			
1	T-5	660526.5	1000083.5	Panamá	Panamá	Ancón
2	T-42	652548.6	994367.4	Panamá Oeste	Arraiján	Arraiján
3	T-71	642792.3	989459.5			Cerro Silvestre
4	T-72	642427.6	989299.2			
5	T-84	637538.3	986926.6			Juan Demóstenes Arosemena
6	T-87	636817.5	986466.1			
7	T-118	628518.6	978682.5		La Chorrera	Guadalupe
8	T-186	621368.1	954072.2		Chame	Bejuco
9	T-206	616721.5	947015.3			Cabuya
10	T-253	602922.3	934299.8		San Carlos	La Ermita
11	T-266	598999.7	931619.9	Coclé	Coclé	Río Hato
12	T-331	573237.9	930404.9		Penonomé	El Coco
13	T-396	549776.1	915726.4		Natá	Capellanía
14	T-504	513383.1	900322.0	Veraguas	Santiago	Urracá
15	T-526	505192.1	900601.6			Canto del Llano
16	T-538	501149.7	902198.5			Rodrigo Luque
17	T-564	491127.4	903612.7			La Peña
18	T-594	479676.0	907799.7		La Mesa	Bisvalles
19	T-621	469030.3	910128.4			San Bartolo
20	T-622	468950.5	910127.8			

Fuente. Consorcio LT1 Veladero-Panamá.

La Torre T-622, es la única Torre que se desmontará sin que se sustituya por otra, debido a que la altura de la Torre 621 será mayor y no presentará acercamientos en el vano adelante.

Cuadro 4.14. Ubicación de las nuevas torres a instalar sobre las ya existentes.

Nº	TORRE	UTM (WGS84)		PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO
		ESTE	NORTE			
1	T-5	660526	1000083	Panamá	Panamá	Ancón
2	T-42	652562	994379	Panamá Oeste	Arraiján	Arraiján
3	T-71	642792	989459			Cerro Silvestre
4	T-72	642427	989299			
5	T-84	637538	986926			Juan Demóstenes Arosemena
6	T-87	636817	986466			
7	T-118	628518	978682		La Chorrera	Guadalupe
8	T-186	621360	954060		Chame	Bejuco
9	T-206	616730	947026			Cabuya
10	T-253	602934	934309		San Carlos	La Ermita
11	T-266	599011	931622	Coclé	Coclé	Río Hato
12	T-331	573252	930408		Penonomé	El Coco
13	T-396	549785	915734		Natá	Capellanía
14	T-504	513370	900321	Veraguas	Santiago	Urracá
15	T-526	505149	900604			Canto del Llano
16	T-538	501149	902193			Rodrigo Luque
17	T-564	491133	903619			La Peña
18	T-594	479661	907802		La Mesa	Bisvalles
19	T-621	468968	910127			San Bartolo

Fuente. Consorcio LT1 Veladero-Panamá.

Es importante resaltar que las 19 torres a reemplazar, se desplazarán en todos los casos dentro del eje de la línea, aproximadamente entre los 0 a 10 metros de la torre existente.

Los cuadros 4.15.1 al cuadro 4.15.19 se presentan las coordenadas por polígono de las torres a reemplazar para ejecutar el montaje de las nuevas infraestructuras.

Cuadro 4.15.1. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-5).

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-5 Polígono 1	1	660513.2	1000078.7	400 m^2
	2	660521.7	1000096.7	
	3	660539.7	1000088.3	
	4	660531.3	1000070.3	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.2. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T42)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T42 Polígono 2	1	652548.8	994374.2	400 m^2
	2	652557.2	994392.2	
	3	652575.2	994383.8	
	4	652566.8	994365.8	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.3. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-71)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-71 Polígono 3	1	642779.0	989454.7	400 m^2
	2	642787.4	989472.7	
	3	642805.5	989464.3	
	4	642797.0	989446.3	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.4. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-72)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-72 Polígono 4	1	642414.3	989294.4	400 m^2
	2	642422.7	989312.4	
	3	642440.8	989304.0	
	4	642432.4	989285.9	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.5. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-84)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-84 Polígono 5	1	637525.1	986921.8	400 m^2
	2	637533.5	986939.8	
	3	637551.5	986931.4	
	4	637543.1	986913.4	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.6. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-87)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-87 Polígono 6	1	636804.2	986461.3	400 m^2
	2	636812.7	986479.4	
	3	636830.7	986470.9	
	4	636822.3	986452.9	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.7. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-118)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-118 Polígono 7	1	628505.4	978677.7	400 m^2
	2	628513.8	978695.8	
	3	628531.9	978687.3	
	4	628523.5	978669.3	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.8. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-186)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-186 Polígono 8	1	621346.8	954055.2	400 m^2
	2	621355.2	954073.2	
	3	621373.2	954064.8	
	4	621364.8	954046.8	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.9. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-206)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-206 Polígono 9	1	616716.8	947021.2	400 m^2
	2	616725.2	947039.2	
	3	616743.2	947030.8	
	4	616734.8	947012.8	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.10. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-253)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-253 Polígono 10	1	602920.8	934304.2	400 m^2
	2	602929.2	934322.2	
	3	602947.2	934313.8	
	4	602938.8	934295.8	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.11. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-266)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-266 Polígono 11	1	598997.8	931617.2	400 m^2
	2	599006.2	931635.2	
	3	599024.2	931626.8	
	4	599015.8	931608.8	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.12. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-331)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-331 Polígono 12	1	573238.8	930403.2	400 m^2
	2	573247.2	930421.2	
	3	573265.2	930412.8	
	4	573256.8	930394.8	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.13. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-396)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-396 Polígono 13	1	549771.8	915729.2	400 m^2
	2	549780.2	915747.2	
	3	549798.2	915738.8	
	4	549789.8	915720.8	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.14. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-504)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-504 Polígono 14	1	513356.8	900316.2	400 m^2
	2	513365.2	900334.2	
	3	513383.2	900325.8	
	4	513374.8	900307.8	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.15. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-526)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-526 Polígono 15	1	505135.8	900599.2	400 m^2
	2	505144.2	900617.2	
	3	505162.2	900608.8	
	4	505153.8	900590.8	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.16. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-538)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-538 Polígono 16	1	501135.8	902188.2	400 m^2
	2	501144.2	902206.2	
	3	501162.2	902197.8	
	4	501153.8	902179.8	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.17. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-564)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-564 Polígono 17	1	491119.8	903614.2	400 m^2
	2	491128.2	903632.2	
	3	491146.2	903623.8	
	4	491137.8	903605.8	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.18. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-594)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-594 Polígono 18	1	479647.8	907797.2	400 m^2
	2	479656.2	907815.2	
	3	479674.2	907806.8	
	4	479665.8	907788.8	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

Cuadro 4.15.19. Coordenadas de ubicación de Torre a Reemplazar (T-621)

TORRE A REEMPLAZAR	ID	ESTE	NORTE	ÁREA (m^2)
T-621 Polígono 19	1	468954.8	910122.2	400 m^2
	2	468963.2	910140.2	
	3	468981.2	910131.8	
	4	468972.8	910113.8	

Fuente: Datos suministrado por la empresa contratista de ETESA.

En el Cuadro 4.16, se describen las distancias verticales para flecha máxima y en el Cuadro 4.17 las distancias mínimas de seguridad entre infraestructura y accidentes geográficos o artificiales.

Cuadro 4.16. Distancias verticales para flecha máxima.

Distancia a	Distancia (m)
Rieles de ferrocarriles no electrificados	10.00
Carreteras, calles y avenidas donde circulan camiones	9.00
Áreas de estacionamiento	7.50
Áreas donde circulan vehículos	7.50
Áreas accesibles solo a peatones o tráfico restringido	7.00
Ríos y lagos no navegables	7.00
Líneas de distribución	3.00
Líneas de transmisión de 115 kV	4.00
Líneas de transmisión de 230 kV	5.00
Sobre el Canal de Panamá, a 100°C y el nivel del agua a 28 metros con relación al nivel del mar, a menos que la ACP indique otra cosa	103.0

Fuente: Especificaciones Técnicas Normalizadas.

Cuadro 4.17. Distancia mínima de Seguridad entre estructura y accidentes geográficos o artificiales

Distancia a	Distancia (m)
Borde de ríos, arroyos, cursos de agua y áreas inundables	100
Borde de barrancos, terrenos inestables o comienzo de zonas con peligro de erosión	30
Cerca de camino de tierra o sendero (al no existir cerco, considerar un ancho de camino igual a 10 m)	10
Cerca de camino regional	20
Cerca de camino nacional	35
Vías férreas, al riel más próximo	20
Cerca divisoria de cualquier tipo	10
Conductores, estructuras y otros elementos de líneas de comunicación	10
Conductores, estructuras y otros elementos de líneas eléctricas	15

Fuente: Especificaciones Técnicas Normalizadas.

REEMPLAZO DEL CABLE CONDUCTOR DE FASE HTLS, ACS7No8 y OPGW

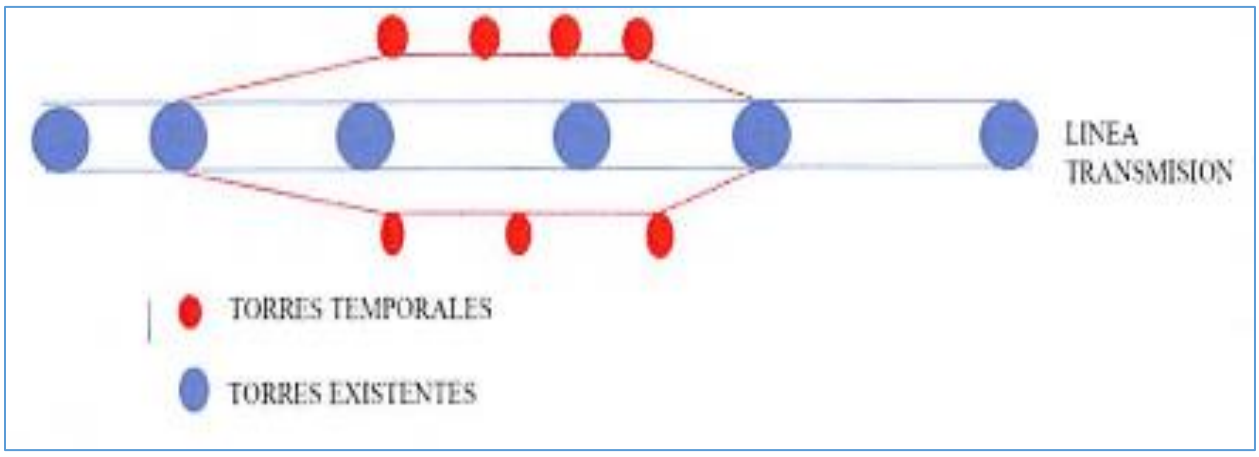
A continuación, se desglosan las actividades que corresponde a las maniobras de reemplazar los cables conductores de fase HTLS, ACS7No8 y OPGW.

Para el reemplazo de los hilos conductores y de guarda de cada circuito a intervenir a lo largo del proyecto o la línea se propone dos (2) opciones dependiendo la necesidad del CND para entregar la generación al sistema eléctrico nacional, a continuación, se describen las opciones:

Opción A:

Se emplearán torres de emergencias para variantes provisorias en cada circuito a intervenir, sin la necesidad de sacar de servicio constantemente el circuito a intervenido. La cantidad de torres depende de la topografía del terreno y la longitud a ejecutar el reemplaza de los hilos conductores y de guarda, pero se estima emplear unas veinte (20 unidades) torres de emergencia por variante o tramo (ver figura 4.3).

Figura 4.3. Esquema de torres temporales para tendido de conductores



Fuente. Consorcio LT1 Veladero-Panamá.

Se procederá al desmantelamiento de los hilos de guarda convencional, los cuales se recogerán en carretes de madera y serán transportados al almacén que ETESA designe

para esto. Luego se instalará el nuevo hilo de guarda convencional y se flechará de acuerdo a las tablas de tendido y flechado aprobadas.

Las plazas de tendido se ubicarán dentro de la servidumbre de la LT1, con una distancia de separación de unos 4.8 km entre plazas de tendido consecutivas.

Una vez concluidos los trabajos del hilo de guarda convencional, se procederá a los trabajos del OPGW de la misma forma que se mencionó para el hilo de guarda convencional.

Luego de la desinstalación del OPGW y el hilo de guarda convencional, se procede a desinstalar los herrajes, accesorios y conductores de fase existente y se almacenarán y transportarán de acuerdo con lo coordinado previamente con ETESA.

Para realizar el tendido y flechado de hilos de guarda y OPGW se debe tener cuidado con los conductores de fase que se encuentran instalados en la torre existentes adyacentes a la sección desenergizada.

Los equipos de tensado y frenado a ser utilizados para el tendido y tensado de cables, cumplirán con lo detallado en las especificaciones técnicas de ETESA.

En las áreas a ambos lados del tramo a ser tensado, serán definida el sitio donde se colocarán los equipos de tensado y frenado, el lugar donde será instalado la máquina de frenado contará con el espacio suficiente para poder realizar las maniobras de ubicación de carretes espacio para carga y descarga de equipos y materiales, alejamiento de la estructura de anclaje para evitar así sobreesfuerzos en la cruceta donde encuentra instalada la polea del cable a instalar.

Los equipos de tensado serán anclados firmemente al suelo para evitar que estos se desplacen involuntariamente y generen sobreesfuerzos al momento del tendido de los conductores. Para este procedimiento deberá estar presente el supervisor de montaje del conductor de fase enviado por el fabricante del mismo.

Las poleas utilizadas para el tendido y tensado de conductores corresponderán a las detalladas en las especificaciones técnicas de ETESA y el fabricante de los conductores.

Para los hilos de guarda, las poleas a ser utilizadas deben tener un diseño tal que la ranura en su base sea semicircular y más ancha que el diámetro del cable guarda para evitar el roce o fricción en los costados, las ranuras deben estar revestidas por un neopreno de alta resistencia el cual tiene como objetivo evitar daños al cable guarda.

Para garantizar el correcto tendido y tensado de cables, serán realizados inspecciones y mantenimiento de las poleas para de esta manera garantizar su correcto funcionamiento, si se detectan poleas con algún tipo de problemas estas serán reemplazadas.

Es necesario estudiar el tramo de la línea a ser tendida para observar los posibles inconvenientes que puedan encontrarse y tomar las consideraciones necesarias para evitar improvisaciones no deseadas, entre algunos de los inconvenientes en interferencias que podemos encontrar en este Proyecto se encuentran: cruces de caminos, autopistas, líneas eléctricas, Canal de Panamá, ríos, entre otras.

Las operaciones de tendido serán realizadas de acuerdo a las especificaciones detalladas en los planos de planta y perfil, tablas de tendido y flechado las cuales serán sometidos y aprobados por ETESA previamente.

Las tareas comenzarán con el tendido sobre el terreno natural de una cuerda de poliéster, el cual podrá ser realizado de forma manual o con la ayuda de un vehículo motorizado dependiendo de las condiciones del terreno, posteriormente se procederá con el izado de la cuerda hasta las poleas instaladas en la estructura, la misma se realizará con la ayuda de cuerdas de servicio que serán levantadas de forma manual o mecánica.

Una vez ubicado el cable en todas las poleas y afianzado al equipo de tensado, se procederá a acoplarla al cable piloto en los carretes para dar inicio al proceso de halado del cable guía hasta completar su transporte a lo largo del tramo hasta llegar al área del malacate.

Afianzado el cable piloto al equipo de tensado se dará la orden de acoplarlo al cable de guarda mediante una manga de tiro y su respectivo equipo destorcedor con la finalidad de evitar el torcimiento del guarda al momento del halado.

En todo momento durante el desarrollo de estas maniobras de halado se deberá verificar que el cable guarda esté pasando sin problemas las poleas, en caso de traba tanto del cable piloto como los guarda, los técnicos de alta tensión ubicados en lugares estratégicos deberán comunicar al operador del equipo de tensado para detener la maniobra, tanto los técnicos de alta tensión como los operadores de los equipos deberán estar comunicados por medios de radios o teléfonos dentro del proyecto.

El halado de los conductores será realizado a una velocidad constante, verificando continuamente el dinamómetro del equipo que controlará la tensión del tendido, la tensión aplicada no deberá pretensar los cables en ninguna circunstancia.

Las conexiones de los conductores de fase, hilos de guarda y OPGW en las subestaciones deberán ser coordinadas con anticipación con el equipo responsable de las mismas.

Opción B:

Reemplazo de los cables conductores y de guarda mediante el halado entre el cable existente y el cable nuevo, con equipos de tensión controlada. Esta opción conlleva a desenergizar cada circuito intervenido día y noche.

- **Flechado y grapado de los conductores de fase e hilos de guarda de la línea existente**

Esta actividad consiste en dejar la flecha correspondiente a cada vano de acuerdo a los valores de las tablas de flechado calculados y aprobados con anterioridad. El objetivo de calcular la flecha para tender los conductores se hace para que en momentos donde se presenten vientos fuertes, cambios de temperaturas aun cuando estos se mantengan durante varios días, no sometan a los conductores a esfuerzos superiores a su límite

elástico que cause un alargamiento permanente considerable o produzcan la rotura por fatiga como consecuencia de vibraciones continuas.

El Flechado de conductores de fase o cables de guarda deben ser realizados bajo condiciones climáticas normales, si se observa que cambia drásticamente la temperatura, vientos fuertes u otros factores adversos pueden afectar el flechado satisfactorio de cables y conductores, las actividades deberán ser suspendidas.

Después del proceso de tendido de los conductores sobre las poleas se tendrá un plazo máximo de 24 horas para realizar el tensado a la flecha definida.

La medición de la flecha será realizada mediante el método de tránsito, junto con la medición, debe ser controlada la temperatura del conductor, esta será medida insertando un termómetro en un tramo del conductor de 75 cm de largo o insertándolo dentro de un recipiente de metal y manteniéndolo al mismo nivel que se encuentra el conductor a ser tendido. Dos termómetros serán usados cerca de los vanos donde se realizará el flechado, los termómetros deben permanecer por lo menos 15 minutos en su lugar de medición previo a tomar su lectura.

El control de flechado será realizado en los vanos seleccionados a los extremos de cada sección de tendido y tensado de cables, adicional a estos también será realizada una medición e el vano medio del tramo de hasta 150m, en el caso de tramos más largo, ser realizarán mediciones adicionales de forma proporcional, también se realizarán mediciones en vanos con una longitud mayor a lo normal, vanos con ángulos verticales agudos y vanos que cruzan interferencias como líneas eléctricas, carreteras, vías férreas, canales de navegación, etc. Las tolerancias sobre estas medidas se encuentran especificadas por ETESA en el pliego de cargos.

Una vez flechado los conductores y cable guarda, se procede a fijar los conductores a su posición definitiva.

Se tiene que tener mucho cuidado y control con el manejo del conductor instalado ya que está sometido a tensiones mecánicas que una mala maniobra puede traer accidentes graves.

Los mecánicos montadores marcarán el extremo del conductor donde se hará el empate, tomando en cuenta la longitud de los herrajes y la grapa de anclaje, lo cual debe ser descontado desde la punta de la cruceta para así evitar un aumento en la flecha establecida.

Se instalará un cable de resistencia mecánica apropiada con un come-along[4], una vez afianzado el cable con el come-along en forma segura al conductor, se procederá a tirar este cable con algún medio de tiro hasta dejar totalmente suelto parte del conductor próximo a la estructura de anclaje.

Cuando esta parte del conductor esté sin tensión, se procede a unirlo mediante una máquina de compresión hidráulica, con la grapa de anclaje.

Una vez comprimida la grapa al extremo del conductor se procede a comprimirlo y posicionarlo a la cadena de herrajes respectiva, luego se suelta el cable auxiliar y se retira el come-along del conductor.

Se deberá tener la precaución para que en ningún momento el conductor tenga contacto con el suelo, además las maniobras que se realizan con el conductor previo y posterior a su remate en la estructura de anclaje, se deberán ejecutar manteniendo velocidades constantes, evitando tirones y frenadas bruscas por los equipos de tiro.

Para poder levantar el conductor y llevarlo a posición de engrapado se debe sostener el conductor con una eslinga sintética, con resistencia mecánica adecuada para la

[4] Come-along. Herramienta come-along o trinquete. Mecanismo que permite a un engranaje girar hacia un lado e impedir hacerlo en sentido contrario.

maniobra, esta será conectada a un cable de acero, el cual pasa por un tecle instalado en la punta de la cruceta y se procede en la maniobra de tiro.

Una vez finalizadas las tareas descritas en los puntos anteriores se procederá a fijar la grapa de suspensión al conductor, con los aprietes especificados por el fabricante y conectarla a la cadena de herrajes, en este momento se da por finalizada la maniobra de engrapado de conductores en estructuras de suspensión. Esto se ejecuta tanto en el hilo de guarda convencional y OPGW como en los conductores de fase.

Para el aumento de capacidad de la línea se requieren de trabajos en las subestaciones asociadas para poder coordinar protecciones, comunicaciones en aquellos circuitos en donde se reemplazará el Hilo de Guarda convencional por el OPGW y cambio de herrajes y arreglos de conductores en los pórticos para que pueda el sistema manejar la nueva capacidad instalada. Para estos trabajos se requieren de libranzas que serán coordinadas con ETESA previamente.

Para el cruce de cursos de agua se procederá al halado entre el cable existente y el cable nuevo, con equipos de tensión controlada, sin dejar caer el cable a piso o tocar con ningún material extraño que pueda causar daños a ambas partes.

Para el cruce del vano entre las torres del Canal de Panamá, esta metodología se enfocará específicamente a dicho vano, con especial cuidado por ser una zona delicada, se procederá a halar el cable nuevo HTLS con el cable existente ACAR 750 kcmil y así mismo para los cables de guarda convencional y óptico.

- **Limpieza de Franja de Servidumbre:**

De requerirse realizar limpieza en sitios puntuales por condiciones de seguridad, al momento de las maniobras en el cambio de los cables conductores, se realizará el trámite de permisos de limpieza, poda o tala correspondiente ante la Regional del Ministerio de Ambiente.

- **Cierre de Construcción**

Una vez concluidas las actividades previamente definidas, se procederá con el desmantelamiento de estructurales temporales y recoger, transportar y disponer cualquier residuo o desecho que haya quedado en campo.

Equipos a utilizar

Equipos para Obras Civiles

- 5 Volquetes
- 3 Rolas
- 3 Palas
- 2 Tractores
- 2 Cuchillas

Equipos de tensión

- Cabrestante hidráulica
- Frenadora hidráulica
- Cabrestante motorizado con bobina
- Alza bobina hidráulica 10 Toneladas
- Caballete alza bobina
- Bobina de acero cilíndrica

Equipo adicional

- Ranas tensoras para Conductor de Fase HTLS, OPGW e Hilo de Guarda convencional, 750 ACAR.
- Cuerda de polipropileno-propileno
- Polea simple para tendido de cable de guarda
- Polea simple para tendido de conductor
- Polea simple para tendido de OPGW
- Empalmes y accesorios

Mano de obra

- 1 Gerente de Proyecto
- 1 Ingeniero residente
- 1 Supervisor de obra electromecánico
- 1 Supervisor de obra civil
- 1 Supervisor de seguridad y salud ocupacional e industrial
- 1 Supervisor de montaje
- 1 Coordinador Ambiental
- 1 Sociólogo
- 1 Gestor de base de datos para SIG
- 1 Ingeniero forestal
- 1 Encargado del PCC – Área electromecánica
- 1 Encargado del PCC – Área Civil
- 1 Encargado de patio
- 5 Capataces
- 80 Ayudantes
- 100 Oficiales linieros

Se contempla tener tres (3) grupos de trabajo (obras civiles, desmontaje y montaje, líneas provisionales y tendido).

Dado que se prevén tres (3) frentes, cada frente representa 185 personas, unas 60 personas por frente más 8 personas de personal directivo.

Insumos

En el Cuadro 4.18 se presentan los insumos requeridos (cantidades estimadas) para el proyecto.

Cuadro 4.18. Cantidades de estructuras y complementos estimadas para el proyecto

Descripción	Unidad	Cantidad
Torres Tipo TXA1	Unidad	13
Aisladores de vidrio ANSI 52-5	Unidad	85,969
Conjunto de suspensión/puente en torre, (HTLS)	Unidad	4,578
Conjunto de anclaje en torre (HTLS)	Unidad	1,478
Conjunto de suspensión Hilo de guarda convencional 7No.8 AW/AWG	Unidad	670
Conjunto de anclaje del hilo de guarda convencional 7N8 AW/AWG	Unidad	243
Conjunto de suspensión OPGW, 24 FO	Unidad	454
Conjunto de anclaje OPGW, 24FO	Unidad	104
Conjunto de tensión en torre de suspensión con empalme para OPGW, 24 FO	Unidad	43
Conductor de alta temperatura y baja flecha (HTLS)	Kilómetro	1,848
Hilo de Guarda Convencional 7N°8 AW/AWG	Kilómetro	307
Hilo de Guarda Óptico (OPGW, 24 FO)	Kilómetro	210

Fuente. Consorcio LT1 Veladero-Panamá.

Servicios básicos requeridos

Agua

El agua potable que se consumirá durante la etapa de construcción será abastecida de las redes del acueducto del IDAAN de cada sector de trabajo. No se prevé que el proyecto demande cantidades importantes de agua, por lo que los volúmenes requeridos podrán ser abastecidos de las fuentes de agua locales de cada frente de trabajo y/o del acueducto del IDAAN. En caso de requerirse el uso de agua en sitios sin abastecimiento público, se podrán utilizar fuentes de aguas superficiales debidamente autorizadas.

El agua para consumo humano será provista en garrafones de 5 galones por empresas autorizadas que presten el servicio en el área de trabajo.

Aguas Residuales

El manejo de las aguas residuales durante la construcción se realizará mediante la colocación de servicios sanitarios portátiles (1 por cada 15 personas), contratados a través de la empresa privada. Para este fin se considerarán solamente empresas con la experiencia comprobada en la materia y que estén registradas para la prestación del servicio.

Energía

Durante la etapa constructiva se utilizará la energía suministrada por la empresa local de servicios eléctricos. Sin embargo, en lugares alejados y en general para los trabajos de campo, se utilizarán generadores a diésel y gasolina, de diversas capacidades, según las necesidades.

En los sitios temporales (patios y oficinas) que se emplearán para la ejecución del proyecto se contará con los servicios básicos de agua, energía, aire acondicionado, seguridad, internet y comunicaciones, prestados por los proveedores de dichos servicios.

Vías de acceso

Está previsto que el acceso a la LT1 se haga exclusivamente por accesos ya existentes en el corredor eléctrico existente, de modo que no se prevé la construcción de ningún acceso nuevo.

Los caminos de acceso a utilizar existentes en los tramos I, II, III se describen a continuación:

Tramo I, SE Veladero – SE Llano Sánchez

En este tramo los accesos se encuentran una distancia media de 5.7 km entre ellos, la distancia desde la Carretera Panamericana (CPA) hasta la línea varía entre 1.5 y 5 km. En este tramo la LT1 va paralela a la LT2 y LT3, por lo que utilizan los mismos caminos de acceso que los de esa línea. Los caminos de acceso a las torres de la línea son de rodadura de asfalto, grava y caminos de tierra.

Tramo II, SE Llano Sánchez – SE El Higo

Para este tramo la LT1 existen caminos secundarios que salen hacia la vía Carretera Panamericana (CPA). Se presentan áreas de plantaciones extensas la gran mayoría cañaverales. En este tramo la LT1 cruza la carretera Panamericana en dos puntos: uno cercano a Natá de los Caballeros y otro llegando al poblado de Antón.

Los caminos de acceso identificados en este sector en su gran mayoría son de asfalto y grava, aunque hay algunos cercanos al Ingenio Santa Rosa II que son de tierra.

Tramo III, SE El Higo – SE Panamá

Considerando que los accesos a la LT1 en los tramos 1 (Veladero-Llano Sánchez) y 2 (Llano Sánchez-El Higo) han sido considerados en los Estudios de Impacto Ambiental de la LT2 y la LT3.

Transporte Público

Dadas las características de las áreas donde se realizará el proyecto, se requiere proporcionar transporte especial para los trabajadores desde el área de campamento hacia los sitios de trabajo.

4.3.2.2. Operación, detallando las actividades que se darán es 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)

Una vez concluidas las actividades de Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, se procederá con la operación de la línea de transmisión, que se refiere al transporte de energía de alta tensión entre las subestaciones hasta el sitio final de entrega, en la ciudad de Panamá– Centro Nacional de Despacho.

Al comienzo de la operación se harán las pruebas de los equipos instalados. Una vez realizadas las pruebas se procede a energizar la línea para que ETESA asuma la operación de la LT1.

Durante la fase de operación se procederá a la inspección visual de los conductores, las estructuras de soporte (torres), y los conjuntos de suspensión y anclaje de las mismas. Esta inspección se hará mediante recorridos terrestres de la Línea de Transmisión.

Estos recorridos terrestres incluyen la verificación de las condiciones de estabilidad de las bases de las torres y los accesos a las mismas

Durante las visitas de campo, programadas, se realizará el mantenimiento de estructuras, herrajes, aisladores y la servidumbre de la LT1.
La operación de la línea involucra el desarrollo de todas las actividades requeridas para la transmisión de la energía eléctrica.

Durante la operación de la línea se tienen que realizar operaciones de mantenimiento que contribuyan a aliviar los efectos de las condiciones que afectan el funcionamiento de la línea; a saber:

- Limpieza de la trocha de trabajo dentro de la servidumbre (Mantenimiento de la servidumbre y control de la vegetación).
- Manejo y disposición de desechos sólidos
- Revisiones periódicas, trabajos de mantenimiento de la línea y caminos de acceso existentes.
- Reparaciones por fallas accidentales, seguridad y planes de contingencia.

La actividad de limpieza de la trocha dentro de la servidumbre se viene realizando desde la etapa de operación con el objeto de establecer el mantenimiento de la línea aérea, en condiciones de seguridad y que eliminen cualquier riesgo de daños o accidentes debido a la existencia de vegetación en sus proximidades. El mantenimiento consiste en la poda y control de la vegetación. Es importante resaltar, que las áreas a realizar mantenimiento, son áreas ya intervenidas ya que la servidumbre establecida data de más de 45 años.

Antes de realizar los mantenimientos de las podas de vegetación en las trochas de servidumbre, es importante tramitar los permisos de poda ante las Regionales del Ministerio de Ambiente correspondiente, según las necesidades.

Equipos a utilizar durante la operación

- Vehículos para movilización terrestre
- Herramientas para reparaciones de elementos electromecánicos.
- Herramientas para reparaciones de elementos constructivos.
- Equipo para poda.
- Equipo para recolección de desechos voluminosos.
- Equipo para calibrado y pruebas de funcionamiento
- Eventualmente se requerirán otros equipos especiales

Mano de obra durante la operación

Se estima que el personal asignado a la operación y mantenimiento de la LT1 estará conformado por 13 cuadrillas (de 5 a 6 integrantes cada una) para cada uno de los tres tramos de la línea. Este recurso corresponde a personal calificado.

Insumos durante la operación

Durante la operación se requerirán materiales similares a los descritos en la etapa de construcción, pero en cantidades inferiores para realizar las reposiciones identificadas durante las acciones de mantenimiento periódico y accidental.

Servicios básicos requeridos durante la operación

Agua

Por la naturaleza del proyecto no se prevé que el mismo demande cantidades importantes de agua, por lo que los volúmenes requeridos podrán ser abastecidos de las fuentes de agua locales. En el caso de utilizar fuentes de aguas superficiales locales se deberán tramitar los permisos de concesión temporal en la Regional correspondiente del Ministerio de Ambiente.

Energía

Por la naturaleza del proyecto no se prevé que demande energía eléctrica para las actividades de operación y mantenimiento. En caso de ser requerido para la operación de ciertos equipos durante actividades de mantenimiento de la línea de transmisión, será necesario el uso de plantas u otros dispositivos de generación de energía.

Vías de acceso

Durante la operación de la LT1 se usarán los mismos caminos de acceso utilizados durante la fase de construcción (instalación).

Transporte Público

A los trabajadores del proyecto, durante la fase de operación, se les proporcionará transporte especial hasta los sitios de trabajo.

4.3.3. Cierre de la actividad, obra o proyecto

No se tiene previsto el cierre o abandono del proyecto; ya que se espera que la LT1 opere a largo plazo para solucionar y optimizar el suministro de energía eléctrica en todo Panamá.

Si se llega a tener la necesidad de abandonar la obra, se cumplirá con un plan de abandono que contemple la restauración de los bienes afectados. Este Plan de Abandono, de forma general, comprende las siguientes actividades:

- Valoración de activos y pasivos: Inventario de equipos, líneas de transmisión y su respectivo estado de conservación.
- Selección y contratación de las empresas que se encargarán del desmontaje de equipos y la remoción de obras civiles.
- Desmontaje de equipos y la remoción de obras civiles, y disposición en los destinos identificados.

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

En el Cuadro 4.19 se presentan los tiempos de desarrollo de las actividades del proyecto.

Cuadro 4.19. Tiempos de desarrollo de actividades del proyecto.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
MOVIMIENTOS DE TIERRA (EXCAVACIÓN DE TIERRA EN 6 VANOS):	día	30
• Limpieza y Desarraigue o Desmonte	día	15
• Movimientos de Tierras	día	20
• Corte de Talud	día	10
• Control de Erosión y Protección de Taludes	día	10
ADECUACIÓN DE CAMINOS DE ACCESO EXISTENTES.	día	180
• Preparación de la Superficie existente	día	60
• Conformación de Cuneta de Tierra	día	60
• Suministro e instalación de tubos de hormigón reforzado de 0.60 m y 0.90 m de diámetro	día	120
• Suministro e instalación de Geotextil Separador	día	120
• Colocación de Subbase	día	120
• Construcción de cabezales para tubos de hormigón reforzado 0.60 m y 0.90 m	día	120
• Construcción de cunetas de hormigón	día	150
• Construcción de Zampeados	día	90
REEMPLAZO DE ESTRUCTURA EXISTENTES (19 TORRES)	día	150
• Construcción De Las Fundaciones para las Diecinueve (19) Estructuras Nuevas:	día	120
• Montaje de diecinueve (19) estructuras tipo TXA1	día	30
REEMPLAZO DEL CABLE CONDUCTOR DE FASE HTLS, ACS7No8 y OPGW	día	540
• Montaje de conductores de fase de alta temperatura baja flecha. Limpieza frenja de servidumbre	día	540
• Flechado y grapado de los conductores de fase e hilos de guarda de la línea existente	día	540

Fuente. Consorcio LT1 Veladero-Panamá.

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

Se denominan gases de efecto invernadero o gases invernadero (GEI) a los gases cuya presencia en la atmósfera hace posible el efecto invernadero. Sin este efecto sería imposible la vida en la tierra.

Lo que ha vuelto perjudicial el efecto invernadero se debe a las actividades humanas que se han ido incrementando y con ello ha aumentado la cantidad y proporción de estos gases en la atmósfera.

El Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, y sus modificaciones y adiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo de 2024, establece entre los contenidos mínimos para los Estudios de Impacto Ambiental Categorías II y III, la identificación de fuentes de emisión de gases de efecto invernadero (GEI), únicamente durante su fase de construcción/ejecución. Esto excluye las fuentes de emisión durante las fases de planificación, operación y cierre.

Las fuentes de emisión de GEI son categorizadas según su Alcance. De esta forma se tiene que en este caso se atenderán solamente las fuentes de emisión de alcance 1 y 2. Procedemos a definir cada término.

Alcance 1 o Directas

Se refiere a emisiones directas provenientes de fuentes que pertenecen al proyecto o que están bajo su control. Las fuentes de Alcance 1 pueden ser de 5 tipos:

1. **Fuentes móviles.**

Son causadas por el uso de combustibles fósiles en medios de transporte para la ejecución del proyecto, como maquinaria pesada y la flota vehicular que pertenecen al proyecto o que están bajo su control.

2. **Fuentes fijas:**

Son aquellas centralizadas en determinados sitios o puntos como las plantas eléctricas.

3. **Vegetación eliminada**

Provenientes de la tala o remoción de bosques, árboles, pastos, gramíneas y/o cualquier otro tipo de material vegetal.

4. Remoción de suelos

Proveniente de los movimientos de tierra correspondientes a las excavaciones de fundaciones.

5. Emisiones fugitivas

Aquellas como equipos de aire acondicionado y fugas de refrigerantes de equipos del proyecto.

Alcance 2 o Indirectas

Se refiere a las emisiones indirectas provenientes del consumo de electricidad del proyecto. Las emisiones de alcance 2 son del siguiente tipo:

1. Electricidad consumida.

Son las emisiones acusadas indirectamente por el proyecto a través del consumo de electricidad.

En el Cuadro 4.20 se presentan las fuentes de emisión de alcance 1 y 2 por tipo de actividad presente en el proyecto de LT1 y sus principales GEI asociados

Cuadro 4.20. Fuentes de emisión de GEI, alcances 1 y 2 por actividad y GEI asociados.

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuentes móviles	Combustión de combustible por vehículo.	CO_2, CH_4 y N_2O
		Combustión de combustible por maquinaria.	CO_2, CH_4 y N_2O
	Fuentes fijas	Combustión de combustible por generador diésel.	CO_2, CH_4 y N_2O
		Combustión de biomasa para generación de energía	CO_2, CH_4, N_2O
	Vegetación eliminada	Deforestación, remoción de bosques, tala de árboles, remoción de biomasa de cultivos y remoción de biomasa de pastos	CO_2
	Remoción de suelos	Movimientos de tierra correspondientes a las excavaciones de fundaciones.	CO_2

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado
Alcance 1 (emisiones directas)	Emisiones fugitivas	Generación de emisiones por el uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y móviles, agentes extintores y espumantes, entre otros.	HFC
Alcance 2 (emisiones indirectas)	Consumo de electricidad	Uso de la energía suministrada por la red.	CO_2, CH_4 y N_2O

Fuente: Estándar de contabilidad y de reporte para las ciudades del Protocolo GEI; Herramienta HUECO2 de TECNIBERIA; Manual para el cálculo de GEI en proyectos de infraestructura de la CND de Uruguay. Directrices del IPCC de 2006, para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

De acuerdo a lo establecido en los contenidos mínimos del artículo 25 del Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones y las modificaciones y adiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo de 2024.

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

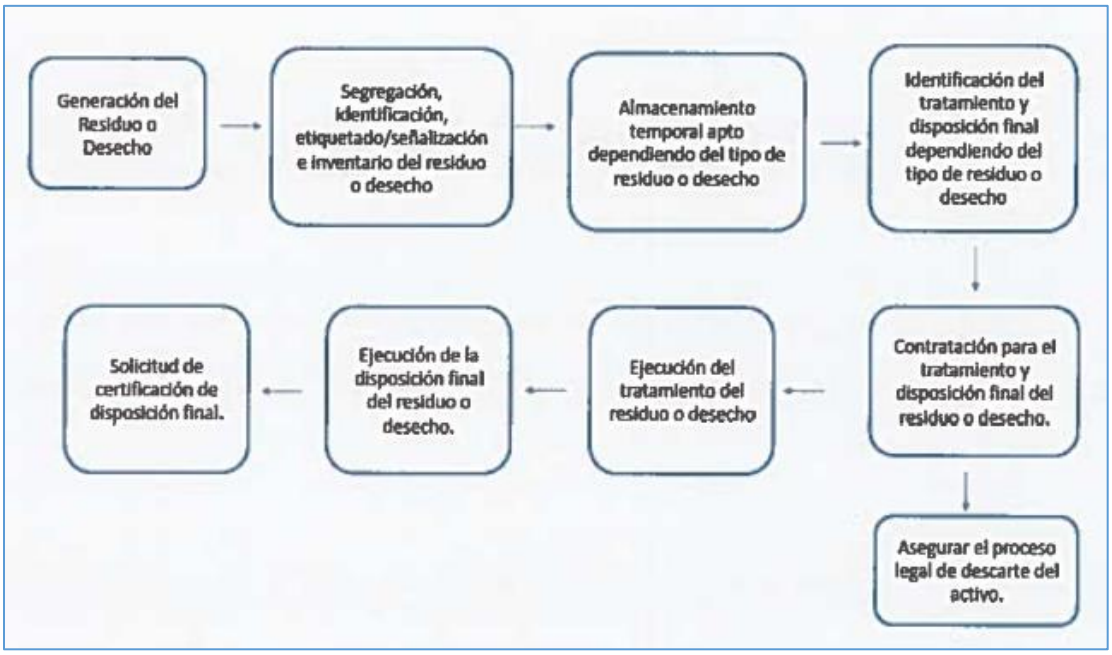
Durante todas las fases de desarrollo del proyecto será necesario establecer un sistema de gestión y recolección de desechos que permita mantener las áreas de trabajo lo más limpias posible. Se asume en este estudio que la fase de planificación no genera desechos de ningún tipo.

Se entiende por desecho todo material generado remanente de procesos productivos o de consumo que no es utilizable, ni reutilizable, ni reciclable.

Se entiende por residuo aquel material resultado de un proceso, que puede ser reciclado o reutilizado en otro proceso. Es cualquier material o elemento resultante de consumo o uso en la operación de ETESA que no será utilizado nuevamente y que puede ser subastado, donado, cedido para reciclaje o para disposición final en vertederos del país.

El manejo de desechos y residuos cumplirá con lo establecido en el Manual de Gestión Integral de Residuos y Desechos de ETESA (RES-GAS-MAN-001) de 2023.

Figura 4.4. Flujo General de la Gestión de Residuos o Desechos



Fuente: Manual de Gestión Integral de Residuos y Desechos de ETESA (RES-GAS-MAN-001). 2023.

4.5.1. Sólidos

La gestión de residuos sólidos debe cumplir con lo establecido en la Ley Nº 276 de 30 de diciembre de 2021, que regula la gestión integral de residuos sólidos en la República de Panamá.

Etapa de Planificación

No se prevé la generación de residuos sólidos.

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción, los desechos y residuos sólidos a generar se lista los residuos:

Residuos vegetales de los cuales son producto de las actividades de la huella del proyecto (reemplazo de torres nuevas, vanos, y adecuación de caminos de acceso). Estos residuos en algunos casos se utilizarán para la aplicación de medidas de control de erosión.

Residuos de material producto de los cortes y rellenos en los movimientos de tierra (vanos), para los caminos de acceso y la instalación de las nuevas torres. Estos residuos excedentes serán manejados de acuerdo a las condiciones topográficas de las áreas del proyecto y puede ser utilizado como relleno de las actividades o en los casos donde los propietarios aledaños requerirán del material sobrante para arreglar su terreno y será donado según la necesidad del propietario.

El levantamiento de las estructuras a reemplazar se generarán restos de retazos de acero, alambres, tornillos, clavos, tuercas, varillas de hierro, latas de pintura, cemento, piedra, filtros, material de limpieza, trapos, ropa, equipo de seguridad, entre otros, también deberán ser almacenados temporalmente en sitios seleccionados por el contratista y dispuestos de manera regular en sitios autorizados por el Ministerio de Ambiente.

En cuanto a los materiales a reciclar siempre que sea posible se utilizará las empresas locales recicladoras debidamente autorizadas como Recicladora Nacional de Panamá, Recimetal, Eco Services Panamá. Todos los materiales que serán reemplazados (cables conductores, estructuras, aisladores de vidrio y herrajes) se dispondrán en las subestaciones.

Los desechos sólidos que no se puedan reciclar se transportarán desde los frentes de trabajos a los campamentos y cada punto de acopio contará con envases con tapa y etiquetados en donde su recolección y disposición final será mediante proveedores autorizados según la provincia donde se encuentren las cuadrillas hacia los vertederos municipales autorizados. (Santa Fé de Veraguas, La Pintada de Coclé, La Chorrera de Panamá Oeste y Cerro Patacón de Panamá). Ver Cuadro No. 4.21. Vertederos municipales autorizados, cercanos al proyecto.

Cuadro 4.21. Vertederos municipales autorizados, cercanos al proyecto.

PROVINCIA	UBICACIÓN	ESTE	NORTE
Veraguas	Santa Fé	493469.92	931544.50
Coclé	La Pintada	559274	951160
Panamá Oeste	La Chorrera	637099.27	977793.76
Panamá	Cerro Patacón	656943.06	1001937.03

Fuente: Equipo Consultor

Etapa de Operación

Durante la fase de operación se podrán generar desechos orgánicos producto de la limpieza y mantenimiento de la servidumbre y caminos de acceso.

Etapa de Abandono

Al desmontar las instalaciones temporales, los sitios de acopio de materiales constructivos deberán ser recolectados y transportados a los vertederos municipales o sitios aprobados para tal fin.

4.5.2. Líquidos

Etapa de Planificación

No se prevé la generación de residuos líquidos.

Etapa de Construcción

La disposición de aguas servidas (y excretas) será requerida en las instalaciones temporales y frentes de trabajo, producto del uso de sanitarios químicos portátiles en todos los frentes de trabajo y en las instalaciones temporales. El mantenimiento, limpieza y disposición de las aguas residuales serán contratados a una empresa que preste ese servicio y sea aprobada por el promotor.

Etapa de Operación

Durante la operación, y en caso de los mantenimientos de la línea de transmisión LT1, se usarán sanitarios de las subestaciones.

Etapa de Abandono

No se prevé la generación de residuos líquidos.

4.5.3. Gaseosos

Etapa de Planificación

No se prevé la generación de residuos gaseosos.

Etapa de Construcción

Gases de combustión

Constituidos básicamente por monóxido de carbono (CO), bióxido de carbono (CO_2), bióxido de azufre (SO_2) y óxidos de nitrógeno (NO_x), generados por motores de combustión interna tipo diésel de las grúas y motores de combustión interna de los vehículos y maquinarias utilizados durante la fase de construcción del proyecto. Se

tomará como medida para minimizar el efecto, el empleo de vehículos y maquinarias en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar emisiones por combustión incompleta.

Emisiones de material particulado

Corresponde a las partículas de polvo que se suspenden producto del tránsito de vehículos por vías sin asfaltar, así como del movimiento de tierra y de los materiales utilizados durante la construcción (cemento, arena, material de relleno, etc.). En aquellos sitios donde se presente esta situación, se aplicará la técnica de riego mediante carro cisterna, especialmente en períodos secos.

Etapa de Operación

Gases de combustión

Los gases de combustión generados por los vehículos utilizados durante la fase de operación del proyecto serán prevenidos mediante el empleo de vehículos y maquinarias en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar emisiones por combustión incompleta.

Emisiones de material particulado

Durante la fase de operación, tomando en consideración las actividades operativas de la línea de transmisión, no se prevé que se den emisiones de material particulado que puedan afectar de manera significativa la calidad del aire.

Etapa de Abandono

No se prevé la generación de este tipo de residuos gaseosos.

4.5.4. Peligrosos

Se refiere a un residuo o desecho considerado peligroso por tener propiedades intrínsecas que presentan riesgos a la salud y al medio ambiente. Las propiedades peligrosas son toxicidad, inflamabilidad, reactividad química, corrosividad, explosividad, radioactividad o de cualquier otra naturaleza que provoque daño a la salud humana y al medio ambiente.

Etapa de Planificación

No se prevé la generación de residuos peligrosos.

Etapa de construcción

En la etapa de construcción los residuos peligrosos deberán ser manejados y apegado a las regulaciones nacionales.

Entre los residuos peligrosos a generar serían los trapos contaminados con residuos de aceites, grasas, envases de solventes, aditivos, combustibles y/o aceites utilizados por vehículos o maquinarias y pinturas.

En los frentes de trabajo y equipos pesados, deben mantener tinas de contención portátiles y kits antiderrames para el control de fugas.

Estos residuos deben contar con un estricto control de uso, manejo, señalización, almacenamiento y disposición final, evitando la contaminación de sitios aledaños ya sea por manejo inadecuado o condiciones climáticas adversas que propicien la contaminación de otros sitios, cuerpos de agua, comunidades o viviendas cercanas.
Se debe contar con tanques de 55 galones para su almacenamiento temporal y la contratación de una empresa especializada para la recolección, transporte y disposición final de estos residuos peligrosos.

Etapa de operación

No se prevé la generación de residuos peligrosos en esta etapa.

Etapa de abandono

No se prevé la generación de residuos peligrosos en esta etapa.

4.6. Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso del suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31.

Dentro del área de influencia directa de la LT1 no existe una tipificación oficial de asignación de uso del suelo, con excepción del tramo donde la LT1 llega a la ciudad de Panamá. Sin embargo, la LT1 cuenta con las siguientes Resoluciones de Certificaciones de Servidumbres Establecidas.

- Resolución MOP 230kV 5 del 8 de junio de 1977 LT DIVISA-DAVID.
- Resolución MOP 230kV 6 del 6 de julio de 1977 LT DIVISA- LLANO SANCHEZ-AGUADULCE.
- Resuelto MOP 230kV 1107 de 16 de diciembre de 1974 LT PANAMA-CHORRERA.
- Resolución MOP 230kV 43 de 17 de abril de 1980 LT DAVID-FORTUNA.

Ver en sección Anexo 14.4 y Certificado de Servidumbre Vigente.

Para las áreas pobladas cercanas al área de influencia directa de la línea, las cuales en su mayoría no corresponden a centros urbanos, se puede asumir un uso Residencial Rural (R-R).

El resto de las áreas que no forman parte de centros poblados corresponden a zonas con algún tipo de vegetación o pertenecen a áreas específicas de la servidumbre de la línea de transmisión, previamente establecida.

La LT1 interviene sectores definidos de las áreas protegidas Parque Nacional Camino de Cruces (provincia de Panamá) entre las torres T-14 y T-28, y la Reserva Hídrica Cerrezuela (provincia de Coclé) entre las torres T-364 y T-372. La servidumbre de la LT1 se ubica, dentro de ambas áreas protegidas, en las zonas de Uso Especial. A

continuación, se presentan las características de dichas zonas de uso especial para cada área protegida intervenida.

ZONA DE USO ESPECIAL EN EL PARQUE NACIONAL CAMINO DE CRUCES

Esta zona incluye los sitios donde se encuentran ubicadas todas las torres de conducción eléctrica, tanto de ETESA como de la ACP. Éstas tienen, en conjunto, una longitud de 11.6 kilómetros de largo y un ancho 120 metros, con una superficie estimada en 14 hectáreas.

Solo podrá ser visitado por funcionarios o contratistas de la ACP y/o de ETESA para el mantenimiento de las torres de transmisión eléctrica y de esta Zona. Se permitirá instalaciones desarmables y temporales (deben estar identificadas), para equipo y personal técnico, tanto para el mantenimiento de las torres como para el mantenimiento de esta Zona. Se podrán realizar actividades de investigación, monitoreo o patrullaje temporales.

ZONA DE USO ESPECIAL EN LAL RESERVA HÍDRICA DE CERREZUELA

Definición.

Franja de 50 m ancho, para la protección de las torres de transmisión eléctrica.

Objetivo.

Poder acceder a dar mantenimiento y protección a las torres y a los cables de transmisión eléctrica administrada por ETESA.

Descripción física.

Área con un mínimo de cobertura vegetal de aproximadamente 12 km de largo que se ubica de norte y al oeste del área protegida. Tiene una superficie estimada en 35.9 hectáreas y un estimado de 2.65% del área total del área protegida.

Normas.

Manejo de recursos naturales:

Se permite la eliminación de la vegetación arbórea y rastrojos altos para la protección del cableado.

Se permitirá el control de la especie invasora, el coyote, el manejo se realizará de acuerdo a los lineamientos de MIAMBIENTE y estudios de investigación y monitoreo de la especie.

Se aplicarán acciones de protección por personal de la RHC en funciones de control y vigilancia, investigación, monitoreo y evaluación, y visitantes autorizados, en actividades que no impliquen alteración de los hábitats y ecosistemas.

Uso Público:

Solo es permitida actividades técnicas por personal idóneo autorizado por ETESA.

Instalaciones:

Caminos para acceder a las torres y a la limpieza del terreno.

Restricciones:

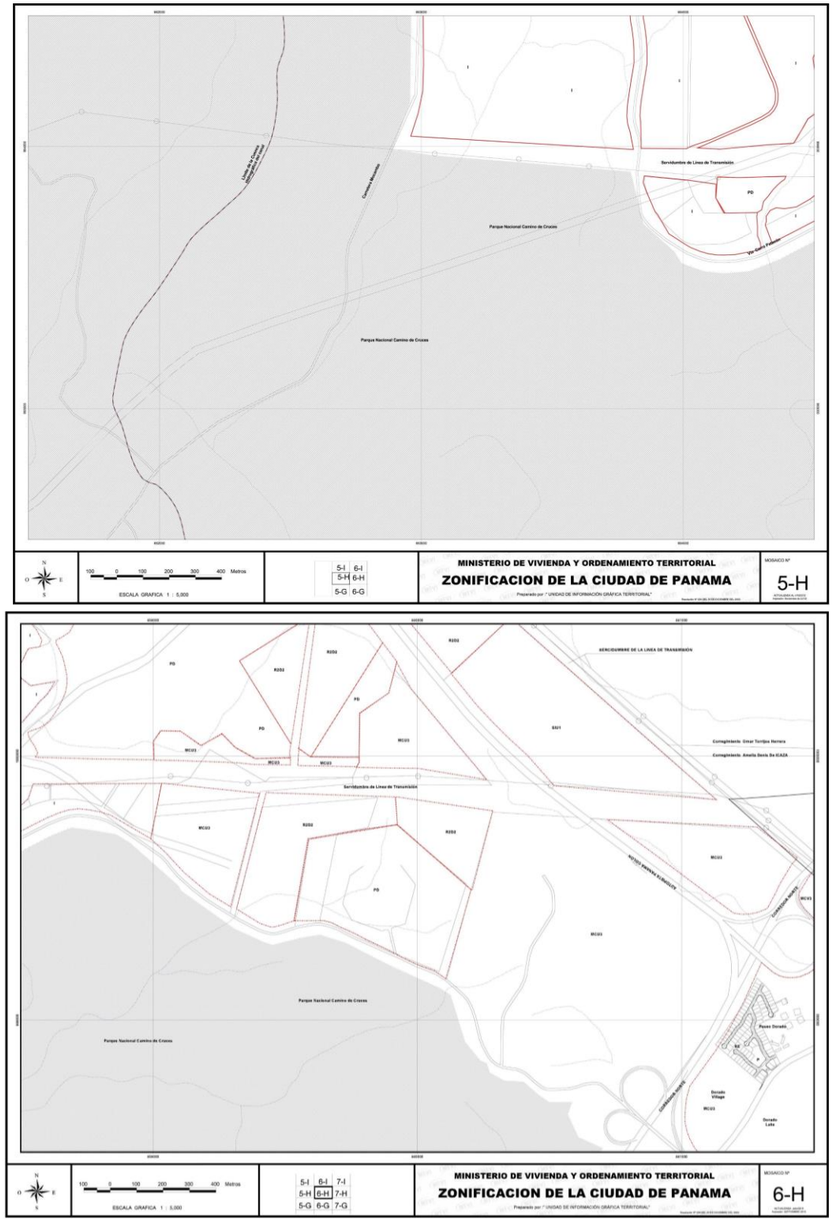
Solo se permite acceder a funcionarios de ETESA o contratistas, con las autorizaciones correspondientes para trabajos relativos a la transmisión eléctrica.

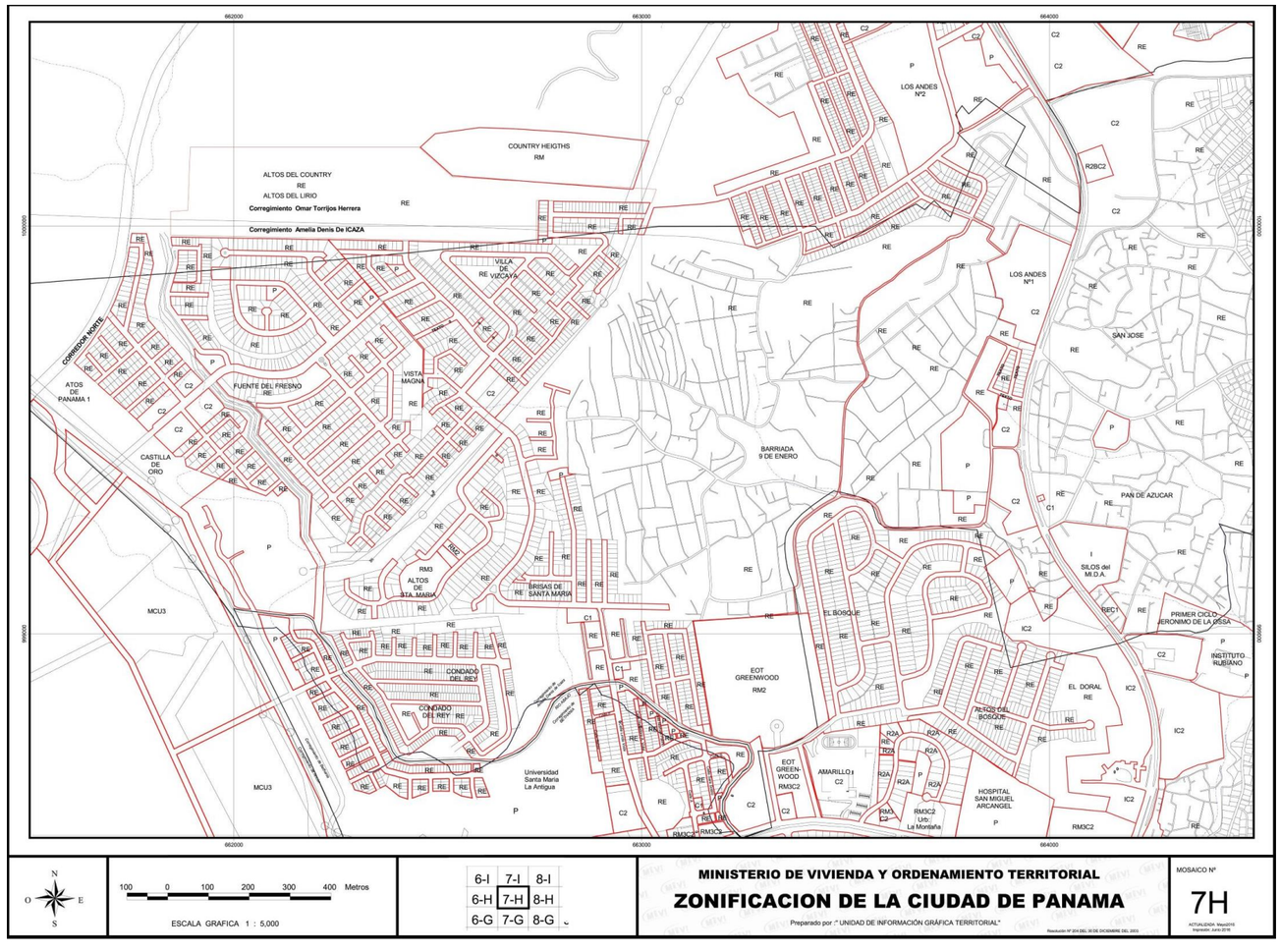
En el Anexo 14.4 se presentan las correspondientes Resoluciones de viabilidad ambiental para cada una de esas áreas protegidas, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Nº DM–0074-2021 de 18 febrero de 2021, por la cual se adopta el procedimiento de trámite de solicitudes de Viabilidad de Proyectos, Obras o Actividades en Áreas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que requieren Estudio de Impacto Ambiental. Esta Resolución deroga la DM-0233-2019.

Adicionalmente, entre las torres T-30 y T-52, la LT1 discurre por área de operación del Canal de Panamá. Se tramita ante la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), la Resolución que otorgue el permiso de compatibilidad con la operación del Canal solicitado por la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. para la construcción y operación del proyecto " Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV". En el Anexo 14.4 se presentan las notas ETE-DI-GGAS-170-2024, Solicitud de Permiso de Compatibilidad y ETE-DI-GGAS-171-2024 Solicitud de Autorización de proyecto Cuenca de la ACP.

El Documento Gráfico de Zonificación de la ciudad de Panamá muestra en sus Hojas 5-H, 6-H y 7-H, la “Servidumbre de Línea de Transmisión” para mostrar la zonificación aplicable a la LT1. Imágenes de dichas hojas se muestran en la Figura 4.5.

Figura 4.5. Zonificación de la LT1 a su llegada a la Ciudad de Panamá.





Fuente: Documento Gráfico de Zonificación de la ciudad de Panamá. MIVIOT.

4.7. Monto global de la inversión

El monto de la inversión asciende a los noventa y seis millones, ochocientos treinta y dos mil doscientos veintinueve balboas con veintinueve/100) B/. 96,832,229.29, incluyendo ITBMS.

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

Panamá tiene un sistema legislativo que se remonta a la Constitución de 1904. Las normas jurídicas tienen una jerarquización para establecer la supremacía dentro del ordenamiento. La importancia jerárquica y distinción en las normas que rigen la vida nacional y su aplicación, se sustentan en principios claramente definidos en la escala de aplicación. Este ordenamiento jurídico tiene los siguientes niveles[5]:

Constitución

La Constitución Política de la República de Panamá es la carta fundamental del Estado y sobre ella no puede existir ninguna otra norma.

Tratados Internacionales

Los Tratados Internacionales, que una vez aprobados o reconocidos se convierten en una ley sujeta a la Constitución.

Leyes

Las Leyes, son las normas jurídicas expedidas por el Órgano Legislativo conforme lo establece la Constitución y sancionadas por el Presidente de la República y publicadas en la Gaceta Oficial.

Decretos Leyes

Estos preceptos en el derecho positivo panameño tienen sus antecedentes en la Constitución de 1941 y 1946; regulados en esta última con mayor claridad. La actual Constitución de 1972, también consagra esta facultad en el artículo 195, numeral 7.

Decretos de Gabinete

Son normas con categoría de ley y no están incluidos dentro del Ordenamiento Jurídico constitucional, porque no responden exactamente a un régimen de esta naturaleza; son

[5] PNUMA. Manual de Legislación Ambiental del Panamá. 1999.

el producto de gobiernos que surgen de hecho por un cambio revolucionario o de cualquier otra índole.

Decretos Legislativos

Son normas o preceptos dictados por la Asamblea Constituyente para el mejor cumplimiento de sus funciones.

Decretos Reglamentarios y Simples

Son normas jurídicas dictadas por el Órgano Ejecutivo en virtud de la potestad reglamentaria que la Constitución le otorga para el mejor cumplimiento o ejecución de las leyes.

Los Decretos Ejecutivos Reglamentarios no pueden ni en su forma ni en su fondo vulnerar la Constitución, como tampoco pueden contrariar el texto ni el espíritu de las leyes y Decretos de Gabinete.

La diferencia entre los Decretos Reglamentarios y los Decretos Simples del Ejecutivo, consiste en que los primeros son de carácter general y los segundos son de carácter individual o casos concretos.

Reglamentos

Los Reglamentos son normas que modifican y extinguen situaciones generales y están subordinadas a la ley y no pueden modificar o derogar una ley o decreto-ley puesto que en tal caso se puede impugnar por ilegalidad.

Resoluciones

Las Resoluciones son preceptos legales de carácter obligatorio que resuelven casos concretos individualizados. Entre las distintas clases de Resoluciones se encuentran las siguientes:

a. Resoluciones de Gabinete. Son normas de reciente aparición en el sistema jurídico panameño. Tienen carácter obligatorio y se dictan en los casos de contratación de

empréstitos, en los cuales, la Nación es garante, o cuando se celebran contratos de compraventa por parte de entidades del Estado. Las resoluciones de Gabinete se perfeccionan con la firma de todos los miembros del Consejo de Gabinete y su publicación en la Gaceta Oficial.

b. Resoluciones Ministeriales. Son preceptos normativos de carácter individualizado que se perfeccionan con la firma del Ministro y Viceministro respectivo.

En este punto se presenta una recopilación de los instrumentos jurídicos aplicables al proyecto "Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV", desde las perspectivas sociales y ambientales. Se presentan leyes, decretos, resoluciones, normas y cualquier otro documento legal aplicable y vigente de carácter nacional y cualquiera de carácter internacional, que aplique para las actividades a ser desarrolladas por el proyecto. Cabe señalar que se describen las más importantes, que no son las únicas, y su desconocimiento no las excluye de su cumplimiento.

La Constitución vigente de la República de Panamá establece que la administración del ambiente es una obligación del Estado y por lo tanto es necesaria su protección, conservación y recuperación.

- Constitución Política de la República de Panamá de 1972, reformadas en 1978 y 1983.

En el Título III, denominado Derechos y Deberes Individuales y Sociales, Capítulo VII, se consagra adecuadamente el Régimen Ecológico, dándole al Estado y a todos sus habitantes del Territorio Nacional funciones específicas de conservación y aprovechamiento de los recursos naturales. El referido Capítulo consta de cuatro artículos, los cuales establecen lo siguiente:

El Artículo 114 garantiza que es deber del Estado que la población viva en un ambiente sano y libre de contaminación, en donde el aire, el agua y los alimentos satisfagan los requerimientos del desarrollo adecuado de la vida humana.

El Artículo 115 establece que 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 ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

El Artículo 116 dispone que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

El Artículo 117 establece que mediante Ley se reglamentará el aprovechamiento de los recursos naturales no renovables, a fin de evitar que del mismo se deriven perjuicios sociales, económicos y ambientales.

Lo contenido en los artículos anteriores indica que el Estado panameño, en materia ambiental, contempla el criterio de desarrollo sustentable de los recursos, siempre y cuando se garantice su sostenibilidad y se evite su extinción.

El Artículo 284 establece que el Estado regulará la adecuada utilización de la tierra de conformidad con su uso potencial y los programas nacionales de desarrollo, con el fin de garantizar su aprovechamiento óptimo. Probablemente este artículo sea el principal fundamento legal con rango constitucional que permite al Estado disponer de su territorio, para el desarrollo de proyectos de todo tipo, siempre que sean cónsonos con los programas de desarrollo nacional.

Para el desarrollo y sustentación del presente documento se estudiaron las reglamentaciones ambientales que tienen relación directa con los aspectos de la línea base y las normativas técnicas que regulan el diseño, construcción y operación de líneas de transmisión eléctrica. Entre las mismas, cronológicamente, se identifican:

- **Ley N° 57 de 30 de septiembre de 1946**, por la cual se desarrolla el Artículo 46 de la Constitución Nacional (*Expropiaciones*).
- **Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947**, Gaceta Oficial No. 10,467 (Fecha de publicación: 6 de diciembre de 1947) por la cual se aprueba el *Código Sanitario*. Este código, aún vigente, regula las disposiciones sanitarias, ambientales y de higiene industrial en la República de Panamá.
- **Ley No. 3 de 14 de enero de 1957**, Gaceta Oficial No. 13,174 (Fecha de publicación: 16 de febrero de 1957) en la cual se establecen *medidas para conservar y utilizar de la mejor manera los recursos naturales*.
- **Ley No. 37 de 21 de septiembre de 1962**, Gaceta Oficial No. 14,726 y 14,923 (Fecha de publicación: 28 de septiembre de 1962 y 22 de julio de 1963, respectivamente) mediante la cual se crea el *Código Agrario*. En su artículo 5 se refiere a la conservación y la utilización racional de los recursos naturales renovables tales como la flora o cubierta forestal, los suelos y las aguas, los cuales constituyen el fin principal del Código.
- **Ley No. 106 de 8 de octubre de 1973**, Gaceta Oficial No. 17,458 (Fecha de publicación: 24 de octubre de 1973) conforme fue modificada por el Decreto Ley No. 21 de 21 de noviembre de 1989. En su Artículo 17 establece que los Concejos Municipales tendrán competencia exclusiva para el cumplimiento de funciones como: dictar medidas a fin de proteger y conservar el ambiente.
- **Ley No. 10 de 27 de octubre de 1977**, Gaceta Oficial No. 18,494 (Fecha de publicación: 11 de enero de 1978), por la cual se aprueba la *Convención sobre defensa del patrimonio arqueológico, histórico y artístico*. El objeto de esta convención es identificar, registrar, proteger y vigilar los bienes que integran el patrimonio cultural de las naciones americanas para impedir la exportación o

importación ilícita de bienes culturales y promover la cooperación entre los Estados americanos para el mutuo conocimiento y apreciación de sus bienes culturales.

- **Ley Nº 14 del 28 de octubre de 1977** Por la cual se aprueba la *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).*
- **Ley No. 14 del 5 de mayo de 1982**, Gaceta Oficial No. 19,566 (Fecha de publicación: 14 de mayo de 1982), por la cual se dictan *medidas sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación*. Esta Ley, establece la necesidad de realizar estudios para determinar la afectación al patrimonio histórico de la nación por la implementación de proyectos de desarrollo.
- **Ley No. 18 de 22 de septiembre de 1982**, Gaceta Oficial No. 19,667 (Fecha de publicación: 6 de octubre de 1982) por el cual se adopta el *Código Penal*. En su Título VII se tipifican los delitos contra la seguridad pública, con especial atención en el artículo 235 que establece que el que dañe o inutilice obras destinadas a la conducción de energía eléctrica será sancionado con prisión de 3 a 8 años.
- **Ley Nº 2 de 3 de enero de 1989**. Aprueba el *Convenio de Viena sobre Protección de la Capa de Ozono.*
- **Ley No. 5 de 3 de enero de 1989**, Gaceta Oficial No. 21,210 (Fecha de publicación: 11 de enero de 1989), por la cual se aprueba la *Convención sobre la Conservación de las especies migratorias de animales silvestres*.
- **Ley No. 10 de 24 de enero de 1989**, Gaceta Oficial No. 21,222 (Fecha de publicación: 27 de enero de 1989), por la cual se adoptan *medidas sobre pesos y dimensiones de los vehículos de carga que circulan por las vías públicas*.
- **Ley No. 21 de 6 de diciembre de 1990**, Gaceta Oficial No. 21,686 (Fecha de publicación: 14 de diciembre de 1990), por la cual se aprueba el *Convenio de Basilea para el control de desechos peligrosos y su eliminación.*
- **Ley No. 24 de 23 de noviembre de 1992**, Gaceta Oficial No. 22,172 (Fecha de publicación: 27 de noviembre de 1992), por la cual se establecen *incentivos y reglamenta la actividad de reforestación en la República de Panamá*. Reglamentada por el Decreto Ejecutivo No. 89, del 8 de junio de 1993.

- **Ley Nº 25, de 10 de diciembre de 1993.** Enmienda del *Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono.*
- **Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994**, Gaceta Oficial No. 22,470 (Fecha de publicación: 7 de febrero de 1994). Por la cual se establece la *Legislación Forestal de la República de Panamá* y se dictan otras disposiciones. En su artículo 23 establece la prohibición del aprovechamiento forestal; dañar o destruir árboles o arbustos en las zonas circundantes al nacimiento de ríos, lagos o lagunas y en una franja de bosque de la siguiente manera.
  - En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros.
  - Las áreas de recarga acuífera de los ojos de agua en que las aguas sean para consumo social. Estos bosques a orillas de los cuerpos de agua, no pueden ser talados bajo ningún argumento y serán considerados bosques especiales de protección permanente.
- **Ley No. 30 de 30 de diciembre de 1994**, Gaceta Oficial No. 22,709 (Fecha de publicación: 24 de enero de 1995). Esta ley reforma el artículo 7 de la Ley No. 1 de 3 de febrero de 1994. Entre los cambios resaltan la facultad que se le otorga al INRENARE de exigir un estudio de impacto ambiental a todo proyecto o actividad humana que deteriore o afecte el medio natural, y además permite a otros profesionales de las ciencias ecológicas elaborar el citado documento.
- **Ley No. 6 de 9 de febrero de 1995**, Gaceta Oficial No. 22,724 (Fecha de publicación: 14 de febrero de 2005), *por la cual se modifica el Decreto de Gabinete No. 235 de 30 de julio de 1969, que subroga la ley 37 de 31 de enero de 1961, Orgánica del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación*.
- **Ley No. 9 de 12 de abril de 1995**, Gaceta Oficial No. 22,763 (Fecha de publicación: 17 de abril de 1995), por la cual se aprueba el *Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de áreas silvestres prioritarias en América Central*, firmado en Managua, Nicaragua, el 5 de junio de 1992.

- **Ley No. 10 de 12 abril de 1995**, Gaceta Oficial No. 22,763 (Fecha de publicación: 17 de abril de 1995) por la cual se aprueba la *Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*.
- **Ley No. 11 de 12 de abril de 1995**, Convenio Regional sobre Cambio Climático, que establece *protocolos y metas de emisión de gases de efecto invernadero para Centroamérica*.
- **Ley No. 24 de 7 de junio de 1995**, Gaceta Oficial No. 22,801 (Fecha de publicación: 9 de junio de 1995) por la cual se establece la *legislación de vida silvestre de la República de Panamá*. Esta Ley establece que la vida silvestre es parte del patrimonio natural de Panamá y declara de dominio público su protección, conservación, restauración, investigación, manejo y desarrollo de los recursos genéticos, así como especies, razas y variedades de la vida silvestre, para beneficio y salvaguarda de los ecosistemas naturales y prohíbe la utilización y transporte de la vida silvestre, sus productos y subproductos, partes y derivados; sin la autorización previa de ANAM y se establecen sanciones para todo aquel que sea sorprendido cazando animales silvestres sin la previa autorización.
- **Ley No. 26 de 29 de enero de 1996** que crea el *Ente Regulador de los Servicios Públicos*. modificada por el Decreto Ley No. 10 de 22 de febrero de 2006, Gaceta Oficial No. 25,493 (Fecha de publicación: 24 febrero de 2006) se reestructura mediante este Decreto Ley bajo el nombre de Autoridad Nacional de los Servicios Públicos como su nombre lo dice tiene la facultad de regular los servicios públicos como agua, luz, teléfono, etc. En cuanto a las concesiones para proyectos de eléctricos y la vigilancia de la aplicación de leyes y normas que aseguran la calidad ambiental de los servicios, la autoridad es el ente competente.
- **Ley No. 36 de 17 de mayo de 1996**, Gaceta Oficial No. 23,040 (Fecha de publicación: 21 de mayo de 1996), por la cual se establecen *controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustibles y plomo*.
- **Ley No. 6 del 3 de febrero de 1997**, Gaceta Oficial No. 23,220 (Fecha de publicación: 5 de febrero de 1997), que dicta el *Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del Servicio Público de Electricidad*. En ella se establece el

régimen a que se sujetarán las actividades de generación, transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica, destinadas a la prestación del servicio público de electricidad, así como las actividades normativas y de coordinación consistentes en la planificación de la expansión, operación integrada del sistema interconectado nacional, regulación económica y fiscalización. En su Título VI se regula el uso y adquisición de inmuebles y servidumbres.

- **Ley No. 41 de 1 de julio de 1998**. *Ley General del Ambiente de la República de Panamá*. Establece los principios y normas básicos para la protección, conservación y recuperación del ambiente. En su Título IV, Capítulo II se hace referencia al Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- **Ley No. 88 de 30 de noviembre de 1998**, Gaceta Oficial No. 23,703 (Fecha de publicación: 31 de diciembre de 1998), por la cual se *aprueba el Protocolo de Kyoto* que regula la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal.
- **Ley 15 de 7 de febrero de 2001**, Gaceta Oficial No. 24,238 (Fecha de publicación: 9 de febrero de 2001), que establece las *normas para subsidiar el consumo básico o de subsistencia de los clientes del servicio público de electricidad* y dicta otras disposiciones
- **Ley No. 44 de 5 de agosto de 2002**, Gaceta Oficial No. 25,209 (Fecha de publicación: 3 de enero de 2005) por la cual se crea el *régimen administrativo especial para el manejo, protección, y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá*.
- **Ley No. 21 de 29 de enero de 2003**, Gaceta Oficial No. 24,731 (Fecha de publicación: 31 de enero de 2003), por la cual se *regula la aviación civil,* subroga el Decreto Ley 19 de 1963 y dicta otras disposiciones.
- **Ley No. 58 de 7 de agosto de 2003**, Gaceta Oficial No. 24,864 (Fecha de publicación: 12 de agosto de 2003) que *modifica artículos de la Ley No. 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la nación*.

- **Ley No. 5 de 28 de enero de 2005**, Gaceta Oficial No. 25,233 (Fecha de publicación: 4 de febrero de 2005). Que adiciona un Título, denominado *Delitos Contra el Ambiente*, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones.
- **Ley No. 39 de 24 de noviembre de 2005**, Gaceta Oficial No. 25,433 (Fecha de publicación: 25 de noviembre de 2005). *Que modifica y adiciona artículos a la Ley No. 24 de 1995, sobre vida silvestre.*
- **Ley 6 de 2006 de 01 de febrero de 2006**. *Reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano* y dicta otras disposiciones
- **Ley No. 6 de 11 de enero de 2007.** Que dicta *normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional*.
- **Ley 6 de 2008 de 04 de enero de 2008.** Por la cual se *aprueba el convenio sobre la seguridad y la salud en la construcción*, 1988 (num. 167), adoptado por la conferencia general de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el 20 de junio de 1988
- **Ley 61 De 23 de octubre de 2009**. Que *reorganiza el ministerio de vivienda y establece el viceministerio de ordenamiento territorial*
- **Ley 8 de 25 de marzo de 2015** Que *crea el Ministerio de Ambiente*, modifica la Ley 41 de 1998, General de Ambiente, y la Ley 44 de 2006, que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, y adopta otras disposiciones.
- **Ley Nº 276 de 30 de diciembre de 2021**, que regula la *gestión integral de residuos sólidos en la República de Panamá*.
- **Ley Nº 339 de 16 de noviembre de 2022**, que declara Área Protegida de Reserva Hidrológica a la cuenca del río Santa María.
- **Ley N° 436 de 13 de junio de 2024** que reforma la Ley 339 de 2022, que declara patrimonio natural nacional y área de protección hídrica a la cuenca del río Santa María, y dicta otras disposiciones

Decretos

- **Decreto Nº 108, de 8 de julio de 1941**. Por el cual se reglamentan las *instalaciones de servicios sanitarios en el interior del país*. (G. O. 8.561).
- **Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966**, Gaceta Oficial No. 15,725 (Fecha de publicación: 14 de octubre de 1966), en el cual se *reglamenta la explotación de las aguas del Estado que se utilicen para fines domésticos y de salud pública, agrícola y pecuaria, industriales y cualquier otra actividad*.
- **Decreto No. 23 de 30 de enero de 1967**, Gaceta Oficial No. 15,821 (Fecha de publicación: 10 de marzo de 1967) por la cual se dictan *medidas de carácter urgente para la protección y conservación de la fauna silvestre.* Prohíbe la caza dentro del territorio nacional de 16 especies.
- **Decreto de Gabinete No. 41 de 14 de febrero de 1969**, Gaceta Oficial No. 16,301 (Fecha de publicación: 15 de febrero de 1969) por el cual se *modifica el Artículo 46 del Código Agrario*. Con la modificación se establece que en los casos de expropiación, el Estado pagará la indemnización previa en efectivo o por medio de bonos que devengarán un interés anual de hasta el cuatro por ciento (4%).
- **Decreto de Gabinete N° 68 de 31 de marzo de 1970**. Por el cual se centraliza en la Caja de Seguro Social la *cobertura obligatoria de los riesgos profesionales para todos los trabajadores del Estado y de las empresas particulares que operan en la República de Panamá.*
- **Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971**, Gaceta Oficial No. 17,040 (Fecha de publicación: 18 de febrero de 1972) por el cual se aprueba el *Código de Trabajo.* Regula las relaciones entre el capital y el trabajo, sus disposiciones son de orden público y obligan a todas las personas naturales, jurídicas, empresas, explotaciones y establecimientos que se encuentren en el territorio nacional.
- **Decreto Ejecutivo 70 del 27 de julio de 1973.** Por medio de éste, se *reglamenta el otorgamiento de permisos y concesiones para usos de las aguas*.

- **Decreto Ejecutivo Nº 34 de 31 de marzo de 1986.** Por el cual se dictan *disposiciones relacionadas con las construcciones y edificaciones dentro de la zona de servidumbre de las vías públicas a nivel nacional*
- **Decreto Ejecutivo Nº 89 de 8 de junio de 1993** mediante el cual *se reglamentan los incentivos a la Ley 24 de 1992 de Reforestación en la República de Panamá.*
- **Decreto Ejecutivo No. 160 de 7 junio de 1993**, Gaceta Oficial No. 22,305 (Fecha de publicación: 11 de junio de 1993) por el cual se expide el *Reglamento de tránsito vehicular de la República de Panamá*. En el artículo 7 se indica que los vehículos se deben encontrar en óptimas condiciones de servicio para que puedan ser inscritos en la ATTT, mientras que en el artículo 9 se exige que todos los vehículos deben estar equipados con filtros para los ruidos estéticos del motor y silenciador en el tubo de escape. Además de otras disposiciones aplicables a los camiones de carga, tractores y normas de circulación.
- **Decreto N° 33 de 13 de noviembre de 1996**, "Por el cual se fijan *normas para controlar los vectores transmisores del dengue*."
- **Decreto Ley N° 21 de 2 de julio de 1997**, "Por el 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*."
- **Decreto Ley No. 10 de 26 de febrero de 1998**, Gaceta Oficial No. 23,490-A (Fecha de publicación: 28 de febrero de 1998) por el cual *se modifican algunos artículos de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997*, mediante la cual se dicta el marco regulatorio e institucional para la prestación del servicio público de electricidad.
- **Decreto Ejecutivo No. 138 de 15 de junio de 1998**, Gaceta Oficial No. 23,568 (Fecha de publicación: 19 de junio de 1998) por el cual se dictan *norma para la utilización de instalaciones dedicadas a la prestación de servicios públicos de telecomunicaciones, radio y televisión*.
- **Decreto Ejecutivo No. 22 de 19 de junio de 1998**, Gaceta Oficial No. 23,572 (Fecha de publicación: 25 de junio de 1998) por el cual se *reglamenta la Ley No. 6 de 3 de febrero de 1997*, que dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del Servicio Público de Electricidad.

- **Decreto Ejecutivo No. 23 de 22 de julio de 1998**, Gaceta Oficial No. 23,587 (del 16 de julio de 1998) por el cual se *extiende al servicio público de electricidad el contenido del Decreto Ejecutivo No. 138 de 15 de junio de 1998*.
- **Decreto Nº 456 de 23 de septiembre de 1998**, "Por el cual se adoptan medidas para expedir *permisos de construcción, demolición, mejoras, adición de estructuras, movimiento de tierra*, conforme el Acuerdo No 116 de 9 de julio de 1996".
- **Decreto Ejecutivo No. 58 del 16 de marzo de 2000**, Gaceta Oficial No. 24,014 (Fecha de publicación: 21 de marzo de 2000), por el cual se reglamenta el *procedimiento para la elaboración de normas de calidad ambiental y límites máximos permisibles.* Las normas de calidad ambiental que se dicten conforme a este Reglamento son de obligatorio cumplimiento en todo el territorio nacional.
- **Decreto Ley No. 44 de 5 de agosto de 2002**, "Por el cual se establece el *Régimen Administrativo Especial para el manejo, protección y conservación de las cuencas hidrográficas de la República de Panamá*".
- **Decreto Ejecutivo No. 306 de 4 de septiembre de 2002**, Gaceta Oficial No. 24,635 (Fecha de publicación: 10 de septiembre de 2002) mediante el cual se adopta el *reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales*. Según este Decreto, el nivel sonoro máximo admisible de ruido de carácter continuo, para las personas, dentro de los lugares de trabajo, en jornada de 8 horas será: 85 decibeles (en escala A) para trabajos que no requieran de actividad mental constante e intensa o de oficina. El artículo 14 prohíbe a las personas naturales o jurídicas, desde cualquier fuente de ruido, tales como: vehículos de combustión interna, equipos y maquinaria de cualquier índole, exceder los 64 decibeles en escala A, lo mismo que en las áreas públicas, de comercio, industriales o espacios públicos, peatonales y vehiculares.
- **Decreto Ejecutivo Nº 2 de 17 de enero de 2003**, Se aprueban los Principios y *Lineamientos Básicos de la Política Forestal*.

- **Decreto Ejecutivo No. 1 de 15 de enero de 2004**, Gaceta Oficial No. 24,970 (Fecha de publicación: 20 de enero de 2004) que *define los niveles de ruido ambiental diurno en 60 dB y nocturno en 50 dB (en escala A).*
- **Decreto Ejecutivo No. 43 de 7 de julio de 2004**, Gaceta Oficial No. 25,091 (Fecha de publicación: 12 de julio de 2004) que *reglamenta la Ley No. 24 de 7 de junio de 1995. (Ley de vida silvestre*) y dicta otras disposiciones.
- **Decreto Ejecutivo No. 57 de 10 de agosto de 2004**, Gaceta Oficial No. 25,115 (Fecha de publicación: 13 de agosto de 2004). *Aprueba el reglamento del proceso de evaluación de auditorías ambientales y programas de adecuación y manejo ambiental* que presenten los titulares de actividades, obras o proyectos que estén en funcionamiento al momento de entrar en vigor las normas ambientales que se emitan.
- **Decreto Ejecutivo Nº 314 de 19 de diciembre de 2006.** Aprueba el reglamento del artículo 16 de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, para el funcionamiento del *Sistema Interinstitucional del Ambiente (SIA)*
- **Decreto Ejecutivo Nº 34 de 2007.** 26/02/2007. Por el cual se aprueba la Política Nacional de *Gestión Integral de Residuos No Peligrosos y Peligrosos*
- **Decreto Ejecutivo Nº 15 de 3 de julio de 2007**. Por el cual se adoptan *medidas de urgencia en la industria de la construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo.*
- **Decreto Ejecutivo N°2 de 2008.** Por el cual se *reglamenta la seguridad salud e higiene en la industria de la construcción.*
- **Decreto Ejecutivo Nº 75 de 4 de junio de 2008**, por el cual se dicta la *norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo*.
- **Decreto Ejecutivo Nº 5 de 4 de febrero de 2009**, *calidad del aire para fuentes fijas.*
- **Decreto Ejecutivo N° 38 de 2009**, norma de calidad ambiental de *calidad de aire para fuentes móviles.*

- **Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 de agosto de 2009** (G. O. 26,352), por el cual se *reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, referente al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental*, y se deroga el Decreto Ejecutivo Nº 209 de 2006 (G. O. 25,625). Los nuevos Proyectos de inversión, públicos y privados, obras o actividades que estén incluidas en la lista taxativa contenida en el Artículo 16 de este Reglamento, deben someterse al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) a través de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).
- **Decreto Ejecutivo N° 155**, **del 05 de agosto de 2011**. Modifica el Decreto Ejecutivo N° 123, del 14 de agosto de 2009. Dicho Decreto modifica el último párrafo del artículo 18, el numeral 1 del artículo 29, los artículos 33, 34 y 35, el artículo 41, los párrafos segundo y tercero del artículo 42, el primer párrafo del artículo 43 y los artículos 46 y 47, y adiciona un último párrafo al artículo 20 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.
- **Decreto Ejecutivo N° 975 de 25 de agosto de 2012**. Modifica el artículo 20 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009. Este Decreto establece que la modificación de un proyecto, obra o actividad deberá someterse al mismo proceso de evaluación de impacto ambiental al que fue sometido el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, cuando los cambios impliquen impactos ambientales que excedan la norma ambiental que los regula o que no hayan sido contemplados en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado.
- **Decreto Ejecutivo Nº 39 de 11 de mayo de 2018** del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT que aprueba la *Revisión y Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y del Atlántico*, adscrito al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, y su reglamento general.
- **Decreto Ejecutivo Nº 100 de 20 de octubre de 2020,** que reglamenta el Capítulo 2 del Título V del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, *sobre la Mitigación del Cambio Climático Global, crea el Programa Nacional Reduce Tu Huella* para la gestión y monitoreo

del desarrollo económico y social bajo en carbono en la República de Panamá y dicta otras disposiciones.

- **Decreto Ejecutivo Nº 135 de 30 de abril de 2021,** que reglamenta el Capítulo 1 del Título V del Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá, *sobre la Adaptación al Cambio Climático Global*, y dicta otras disposiciones.
- **Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023.** Que *reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.*
- **Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024.** *Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.*

Resoluciones, resueltos, normas y otros

- **Resolución DIR 002-80** del Ministerio de Desarrollo Agropecuario en el cual *establece un listado de 71 especies en peligro de extinción* en la República de Panamá, por lo cual se prohíbe su caza, compra-venta y exportación.
- **Resolución de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura No. 229 de 9 de julio de 1987**, Gaceta Oficial No. 20,908 (Fecha de publicación: 16 de octubre de 1987), por medio del cual se *adopta el Reglamento para las Instalaciones Eléctricas en la República de Panamá* y se nombra un COMITÉ CONSULTIVO PERMANENTE para el estudio y actualización del mismo.
- **Resolución Nº 277 de 26 de octubre de 1990**. Por medio de la cual se *adopta el reglamento de los sistemas de detección y alarmas de incendios, en la República de Panamá.*
- **Resolución del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables No. JD-09-94 de 28 de junio de 1994**, Gaceta Oficial No. 22,586 (Fecha de publicación: 25 de julio de 1994) por medio de la cual se *crea el Sistema Nacional de Áreas*

Silvestres, ente administrativo del INRENARE, (actual MiAMBIENTE) y se definen cada una de sus categorías de manejo.

- **Resolución del Consejo de Gabinete No. 317 de 2 de octubre de 1995**, Gaceta Oficial No. 22,903 (Fecha de publicación: 1 de noviembre de 1995), por la cual se *aprueba el reglamento de la Ley No. 6 de 9 de febrero de 1995*, por la cual se modifica el Decreto de Gabinete 235 de 30 de julio de 1969, que subroga la Ley 37 de 31 de enero de 1961, Orgánica del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE).
- **Resolución de Junta Directiva del Instituto de Recursos Naturales Renovables No. 05-98 de 22 de enero de 1998**, Gaceta Oficial No. 23,495 (Fecha de publicación: 6 de marzo de 1998) por medio de la cual *se reglamenta Ley 1 de 1994,* especialmente lo referente al aprovechamiento de los bosques del Estado y los de propiedad privada. Así como los permisos para la tala de subsistencia, para rozar y quemar. Al igual que las sanciones para quienes incumplan con la presente Resolución.
- **Resolución del Ente Regulador de los Servicios Públicos No. 605 de 24 de abril de 1998**, Gaceta Oficial No. 23,531 (Fecha de publicación: 28 de abril de 1998), por medio del cual se *aprueban las reglas para el mercado mayorista de electricidad de la República de Panamá*.
- **Resolución DG-0025-98 de junio 30 de 1998**, "Por la cual *se adoptan normas de emisión e inmisión para el control ambiental en las Instalaciones de Generación, Transmisión y Distribución Eléctrica del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE)"*
- **Resolución AG-051 de 1998**, que establece la *Lista de Especies Amenazadas de la República de Panamá.*
- **Resolución AG-0292-2008 de 16 de junio de 2008** Por la cual se establecen los *requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre*.
- **Resolución No. 77 de 1998**. Por la cual se establece la presentación y *normas para la realización de Estudios de riesgos a la salud y el ambiente*.

- **Resolución N° 78, de 24 de agosto de 1998**. *Ubicación, construcción de letrinas y requisitos sanitarios.*
- **Resolución No. CDZ. 003/99 del 11 de febrero de 1999**. Gaceta Oficial 26014. Sobre el *manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, distribución y transporte de los productos derivados del petróleo*.
- **Resolución del Consejo de Gabinete No. 36 de 31 de mayo de 1999**, Gaceta Oficial No. 23,811 (Fecha de publicación: 4 de junio de 1999), por la cual se *aprueba la Estrategia Nacional del Ambiente* recomendada por el Consejo Nacional del Ambiente en su Resolución No. 2 de 18 de mayo de 1999. La misma tiene como finalidad impulsar la protección, conservación y recuperación del ambiente y así poder lograr el objetivo de desarrollo sostenible, mediante diversas acciones, políticas e instrumentos.
- **Resolución del Ministerio de Comercio e Industrias No 505-1999 del 6 de octubre de 1999**, Gaceta Oficial No. 24,163 (Fecha de publicación: 18 de octubre de 2000) *Reglamento Técnico No. DGNTI-COPANIT 45-2000 Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones*.
- **Resolución del Ministerio de Comercio e Industrias No 506-1999 del 6 de octubre de 1999**, Gaceta Oficial No. 24,163 (Fecha de publicación: 18 de octubre de 2000) *Reglamento Técnico No. DGNTI-COPANIT 44-2000 Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruido.*
- **Resolución del Ente Regulador de los Servicios Públicos No. JD-1606 de 13 de octubre de 1999** por la cual se autoriza al Director Presidente del ERSP para que firme *Contrato de Concesión de Transmisión de Electricidad con ETESA.* El contrato fue firmado el 19 de octubre de 1999 por la explotación, operación y mantenimiento de un sistema de transmisión eléctrica de alta tensión. En su cláusula 17 se describen los requisitos de índole ambiental.

- **Resolución del Ente Regulador de los Servicios Públicos No. JD-2287 de 8 de agosto de 2000** por la cual se *establece la escala de valores aplicable al coeficiente de restricción utilizado por los peritos en la indemnización de servidumbres*.
- **Resolución Nº 350-2000**. Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 39-2000 sobre *descarga de efluentes líquidos directamente a sistemas de recolección de aguas residuales.*
- **Resolución Nº 351 de 2000**. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2000. Agua. *Descarga de Efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.*
- **Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. AG-0333-2000 de 23 de noviembre de 2000**, Gaceta Oficial No. 24,227 (Fecha de publicación: 25 de enero de 2001) por la cual se *establece la tarifa para el cobro de los servicios técnicos prestados por la Autoridad Nacional del Ambiente, durante el proceso de evaluación de los estudios de impacto ambiental.*
- **Resolución Nº 45,588-2001 JD.** Caja de Seguro Social de febrero de 2011. *Prevención de Riesgos Profesionales.*
- **Resolución del Ministerio de Comercio e Industrias No. 124 de 20 de marzo de 2001**, Gaceta Oficial No. 24,303 (Fecha de publicación: 17 de mayo de 2001) por la cual se *aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 Higiene y Seguridad Industrial. Condiciones de Higiene y Seguridad para el control de la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo producida por sustancias químicas.*
- **Resolución AG-0026-2002 de 30 de enero de 2002** de la ANAM. Se establecen los *cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación de los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000.* En su Artículo Sexto se listan las actividades económicas según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) y se establecen los parámetros contaminantes significativos para cada tipo de industria.
- **Resolución AG-0466-2002.** Requisitos de permisos o concesiones para *descargas de aguas usadas o residuales.*

- **Resolución No. 008-03 de 11 de marzo de 2003**, "Por el cual se aprueba la segunda edición revisada del *Manual de Requisitos de Revisión de Planos, Segunda Edición del Ministerio de Obras Públicas".*
- **Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No AG-0207-2003 del 22 de mayo de 2003**, Gaceta Oficial No. 24,817 (Fecha de publicación: 6 de junio de 2003), por la cual se dicta el *manual de procedimiento para la integración, constitución y funcionamiento de los comités técnicos de normas de calidad ambiental y límites máximos permisibles.*
- **Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003**, Gaceta Oficial No. 24,833 (Fecha de publicación: 30 de junio de 2003) por la cual se *establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requieran para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.*
- **Resolución 599 de 6 de agosto de 2003**. Por la cual se *adiciona el reglamento para las instalaciones eléctricas (RIE) de la República de Panamá, los voltajes nominales estándares*
- **Resolución 72 de 21 de noviembre 2003.** Por medio de la cual se introducen modificaciones en el artículo 3 de la Resolución 46 "*normas para la instalación de sistemas de protección para casos de incendio*" de 3 de febrero de 1975
- **Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. AG-0054-2004 de 20 de febrero de 2004,** Gaceta Oficial No. 25,004 (Fecha de publicación: 9 de marzo de 2004) por la cual se establecen los *formatos para solicitar permisos de rozas y quemas prescritas.*
- **Resolución del Ente Regulador de los Servicios Públicos No. JD- 4565 de 16 de marzo de 2004**, Gaceta Oficial No. 25,020 (Fecha de publicación: 31 de marzo de 2004), mediante la cual se aprueba, con modificaciones, la *actualización del plan de expansión del sistema interconectado nacional correspondiente a 2003.*
- **Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. AG-0124-2004 de 20 de abril de 2004**, Gaceta Oficial No. 25,045 (Fecha de publicación: 7 de mayo de 2004)

por la cual se *establece el costo de paz y salvo que extiende la Autoridad Nacional del Ambiente, el cual asciende a la suma de B/. 3.00.*

- **Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. AG-0138 de 2004 de 6 de mayo de 2004**, Gaceta Oficial No. 25,381 (Fecha de publicación: 8 de septiembre de 2005) que *aprueba el Manual de procedimiento de la Autoridad Nacional del Ambiente para acciones sobre la vida silvestre en Panamá*.
- **Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. AG-0172-2004 de 19 de mayo de 2004**, Gaceta Oficial No. 25,065 (Fecha de publicación: 4 de junio de 2004) que *reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción.*
- **Resolución JTIA 626 de 09 de junio de 2004.** Por la cual se requiere una *vista de la evaluación en los planos eléctricos, de los edificios y otras estructuras colindantes con las líneas eléctricas.*
- **Resolución de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura No. JTIA-639 de 29 de septiembre de 2004** por medio de la cual se adopta el *Reglamento para el diseño estructural en la República de Panamá 2004 (REP-2004)*.
- **Resolución del Ente Regulador de los Servicios Públicos No. JD-5160 de 17 de marzo de 2005**, Gaceta Oficial 25,278 (Fecha de publicación: 14 de abril de 2005), mediante la cual se *rechaza la actualización del plan de expansión del sistema interconectado nacional correspondiente al año 2004*.
- **Resolución del Ente Regulador de los Servicios Públicos No. 5,216 de 14 de abril de 2005**, Gaceta Oficial No. 25,828 (Fecha de publicación: 20 de abril de 2005), por el cual se *aprueba el Reglamento de Transmisión, modificado mediante Resoluciones No. 5351, 5352 y 5353 del 14 de junio de 2005.*
- **Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. AG-0281-05 de 18 de mayo de 2005**, Gaceta Oficial No. 25,313 (Fecha de publicación: 3 de junio de 2005) por la cual *se establecen medidas regulatorias para la protección, conservación y uso sostenible de los recursos forestales en la República de Panamá* y se dictan otras disposiciones.

- **Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No. AG-0363-2005 de 8 de julio de 2005**, Gaceta Oficial No. 25,347 (Fecha de publicación: 21 de julio de 2005) por la cual *se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental*.
- **Resolución de la Autoridad Nacional del Ambiente No AG-0021-2006 del 13 de enero de 2006**, Gaceta Oficial No. 25,464 (Fecha de publicación: 16 de enero de 2006) mediante el cual se *faculta a los administradores regionales de la Autoridad Nacional del Ambiente para imponer sanciones* de amonestación escrita, suspensión temporal o definitiva de las actividades y multa hasta diez mil balboas por incumplimiento de medidas de manejo.
- **Resolución JTIA 711 de 22 de marzo de 2006.** Por medio de la cual se aclara el *uso obligatorio del NEC*, documento base del reglamento para las instalaciones eléctricas (RIE) de la República de Panamá
- **Resolución Nº AG-0183-2006 del 12 de abril del 2006**, consulta el *Anteproyecto de Normas de Calidad de Aire Ambiente.*
- **Resolución Nº AG-0185-2006 del 12 de abril del 2006**, consulta Anteproyecto de Normas para el *Control de Olores Molestos*.
- **Resolución Nº 069-06 de 5 de junio de 2006**, por medio de la cual *se reglamenta el régimen de servidumbres públicas* y sanciones por infracciones al Artículo 4° de la Ley No.11 de 27 de abril de 2006 que reforma la Ley 35 de 1978 y se dictan otras disposiciones.
- **Resolución ANAM 183 de 12 de abril de 2006**. Por medio de la cual se aprueba y se somete a consulta a organismos competentes públicos y privados el *anteproyecto de normas de calidad de aire ambiente*.
- **Resolución No. AG-0051-2008 de 22 de enero de 2008**, “Por la cual se establecen las *especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción en Panamá*”.
- **Resolución AG-0292-2008 de 16 de junio de 2008**, “Por la cual se establecen los *requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre*”.

- **Resolución Nº 4 de 20 de enero de 2009** por la cual se establece el procedimiento y los requisitos para la tramitación de *solicitudes relacionadas con el ordenamiento territorial*
- **Texto único Nº S/N de jueves 08 de septiembre de 2016**, *de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá*, Que comprende la reforma aprobada por la Ley 18 de 2003, la Ley 44 de 2006, la Ley 65 de 2010 y la Ley 8 de 2015.
- **Resolución No. DM-0472 De 8 de septiembre de 2017**, Por la cual se aprueba la *Guía de Buenas Prácticas Ambientales (GBPA) para el Mejoramiento, Rehabilitación y Mantenimiento de Carreteras, incluyendo Puentes; así como la Construcción y Mantenimiento de Ciclo Vías, Pasos Elevados Vehiculares y Peatonales; ubicados en servidumbre vial constituida e intervenida y se dictan otras disposiciones.*
- **Resolución MOP Nº 189-2017 de 2 de octubre de 2017**, que *autoriza el uso de servidumbre para instalación de utilidades públicas.*
- **Resolución AN Nº 11907-Elec. De 13 de diciembre de 2017**, "Por la cual se *aprueba el Plan de Expansión del Sistema Interconectado Nacional, correspondiente al año 2017*, presentado por la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A".
- **Resolución Nº DM-0215-2019, de 21 de junio de 2019**, que *define las áreas de interés para la compensación ambiental relacionada a los proyectos obras, o actividades sometidas al proceso de evaluación de impacto ambiental* y dicta otras disposiciones.
- **Resolución No. 58 de 27 de junio de 2019**, por la cual se aprueba el *Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2019 AGUA. Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Agua Continentales y Marinas.*
- **Resolución DM-0233-2019 de 27 de junio de 2019.** Por la cual se aprueba y adopta el *procedimiento para el trámite de solicitudes de viabilidad de proyectos, obras o actividades a desarrollarse dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, que requieran de Estudio de Impacto Ambiental*.

- **Resolución AN N°16062-elec del 28 de abril 2020**, Por la cual se *aprueba el Plan de Expansión del Sistema Interconectado Nacional, correspondiente al año 2019,* presentado por la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A.
- **Resolución Nº DM – 0074 – 2021 de 18 febrero de 2021**, por la cual se adopta el procedimiento de trámite de solicitudes de *Viabilidad de Proyectos, Obras o Actividades en Áreas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que requieren Estudio de Impacto Ambiental*. Esta Resolución deroga la DM-0233-2019.
- **Resolución DAPB-No. 0020-2021 de 9 de marzo de 2021**, por la cual se aprueba el *Plan de Manejo de la Reserva Hídrica Cerrezuela*.
- **TEXTO ÚNICO Nº S/N (De lunes 05 de julio de 2021)** De la *Ley 6 de 1997*, que dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad, ordenado por la Ley 194 de 2020. El Título VI del Texto Único se refiere específicamente al *Uso y Adquisición de Inmuebles y Servidumbres*.
- **Resolución N° DM-0431-2021 de 16 de agosto de 2021**, Por la cual se establecen los *requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones*.
- **Resolución DM-0103-2022 del 1 de abril de 2022**. Que establece los *requisitos para solicitar el Permiso de Tala y/o Poda de árboles o arbustos para el mantenimiento del Sistema Eléctrico Nacional* y se aprueban los parámetros para la elaboración del documento plan de mantenimiento de la red por parte de las empresas de distribución eléctrica. Reglamenta los requisitos para solicitar permiso de tala y poda, en el mantenimiento de líneas de transmisión nacional. Se establecen parámetros para la elaboración de los planes de mantenimiento de la red.
- **Resolución N° DM-0113-2024 de miércoles 12 de junio de 2024** que adopta la *Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA)*.

5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

A continuación, se procede a la Descripción del Ambiente Físico del proyecto, de acuerdo a lo establecido en los Contenido Mínimos del Artículo 25 del Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones y las modificaciones y adiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo de 2024.

5.1. Formaciones geológicas regionales

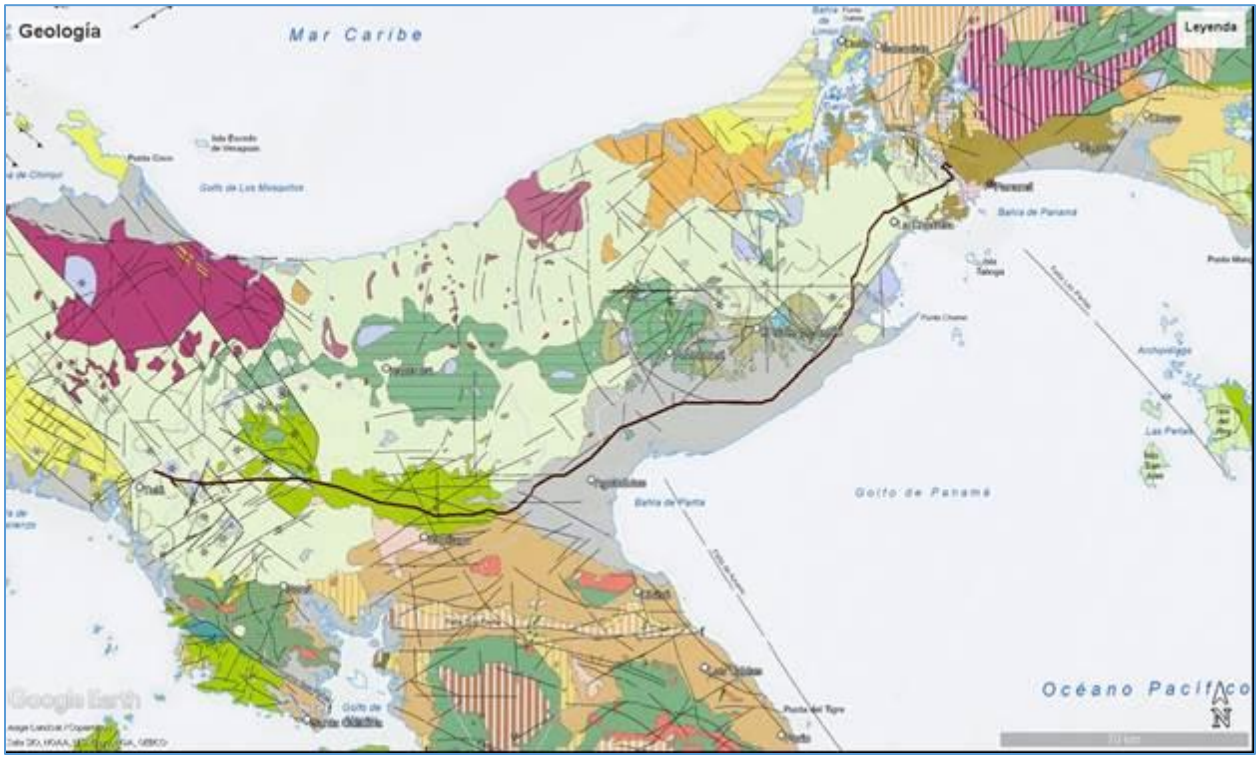
La Línea de Transmisión del Proyecto Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, identificada como LT1, dada su longitud cercana a los 300 kilómetros, atraviesa formaciones geológicas con las características que se presentan a continuación.

5.1.1. Unidades geológicas locales

Para la identificación de las unidades geológicas locales se procedió a la búsqueda, compilación, revisión y análisis de información secundaria como el Atlas de Panamá, del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, el Atlas Ambiental de Panamá (ANAM, 2010), el mapa geológico de Panamá del MiCI y bases de datos de proyectos cercanos al área de influencia de la LT1.

En la Figura 5.1 se presenta imagen del mapa Geológico de Panamá. En el cuadro 5.1 se ubica el trazado de la LT1 en el referido mapa geológico a escala 1:1,000,000 del Atlas de Panamá.

Figura 5.1. Geología en el trazado de la LT1.



Fuente: IGN Tommy Guardia. Mapa de Geología de Panamá. Escala 1:1,000,000.

Cuadro 5.1. Geología en el trazado de la LT1.

TRAMO		PERÍODO	GRUPO	FORMACIÓN	FORMACIONES
DESDE	HASTA				
T-1	T-28C	Terciario	Panamá	Panamá (f. volcánica) TO-PA	Andesitas, aglomerados, tobas de grano fino, conglomerado depositado por corriente
T-28C	T-61	Terciario	Panamá	Pedro Miguel TM-PM	Basaltos y aglomerados volcánicos
T-61	T-69	Terciario	Cañazas	Tucué TM-CATu	Andesitas, basaltos y tobas
T-79	T-85		Panamá	Panamá (f. marina) TO-PA	Areniscas y lutitas tobáceas, caliza algácea y foraminífera
T-85	T-165	Terciario	Cañazas	Tucué TM-CATu	Andesitas, basaltos y tobas
T-165	T-464	Cuaternario	Aguadulce	Río Hato QR-Aha	Conglomerados, areniscas, lutitas, areniscas semiconsolidadas, pómez
T-464	T-471	Terciario	Gatún	Santiago TM-SA	Arenisca, conglomerado
T-471	T-623	Terciario	San Pedrito	San Pedrito TM-SP	Tobas y aglomerados
T-623	SE Veladero	Terciario	Cañazas	Virigua TM-CAVi	Andesitas, basaltos y tobas

Fuente: Equipo Consultor, IGN Tommy Guardia. Mapa de Geología de Panamá. Escala 1:1,000,000.

5.1.2. Caracterización geotécnica

La geotecnia se encarga de estudiar el comportamiento de los suelos de un área expuestos a cualquier tipo de obra civil que se vaya a desarrollar en esas áreas. Con la geotecnia es posible determinar la resistencia, estabilidad y viabilidad de los materiales presentes ante la construcción de un proyecto, obra o actividad.

El proyecto de aumento de la capacidad de la LT1 no implica nuevas intervenciones en el trazado de la línea de transmisión existente. En este caso, se mencionarán de forma general los suelos del área del proyecto, dadas su presencia, distribución y estabilidad.

A lo largo del alineamiento de la LT1 se consigue la presencia de suelos residuales, que en ocasiones aparecen con capas de suelos de origen coluvial. Estos suelos controlan las características del subsuelo. Son suelos de alta resistencia.

Los suelos coluviales aparecen en el trazado recubiertos por los suelos residuales con espesores que pueden alcanzar hasta 2 metros de espesor. Estos suelos presentan predominio de matrices silicoarcillosa y fragmentos de roca de hasta 10 cm de diámetro. Son menos resistentes que los suelos residuales pero presentan baja susceptibilidad a la erosión.

Los suelos aluviales aparecen esporádicamente, restringidos a la proximidad de cursos de agua importantes. Son predominantemente limoarcillosos y a veces arenosos. Son suelos saturados de baja resistencia.

A continuación, se presentan parte de las conclusiones del Informe Geotécnico[6] elaborado para la LT1.

El área de estudio se caracteriza por estar conformada por dos (2) zonas bien diferenciadas geomorfológicamente, una región (Zona 1) de planicies litorales y zonas

[6] Estudio Geotécnico para la Repotenciación de Línea de Transmisión 1 (LT1). Julio 2024. LCC INGENIERÍA, S. A. Anexo 4.5.

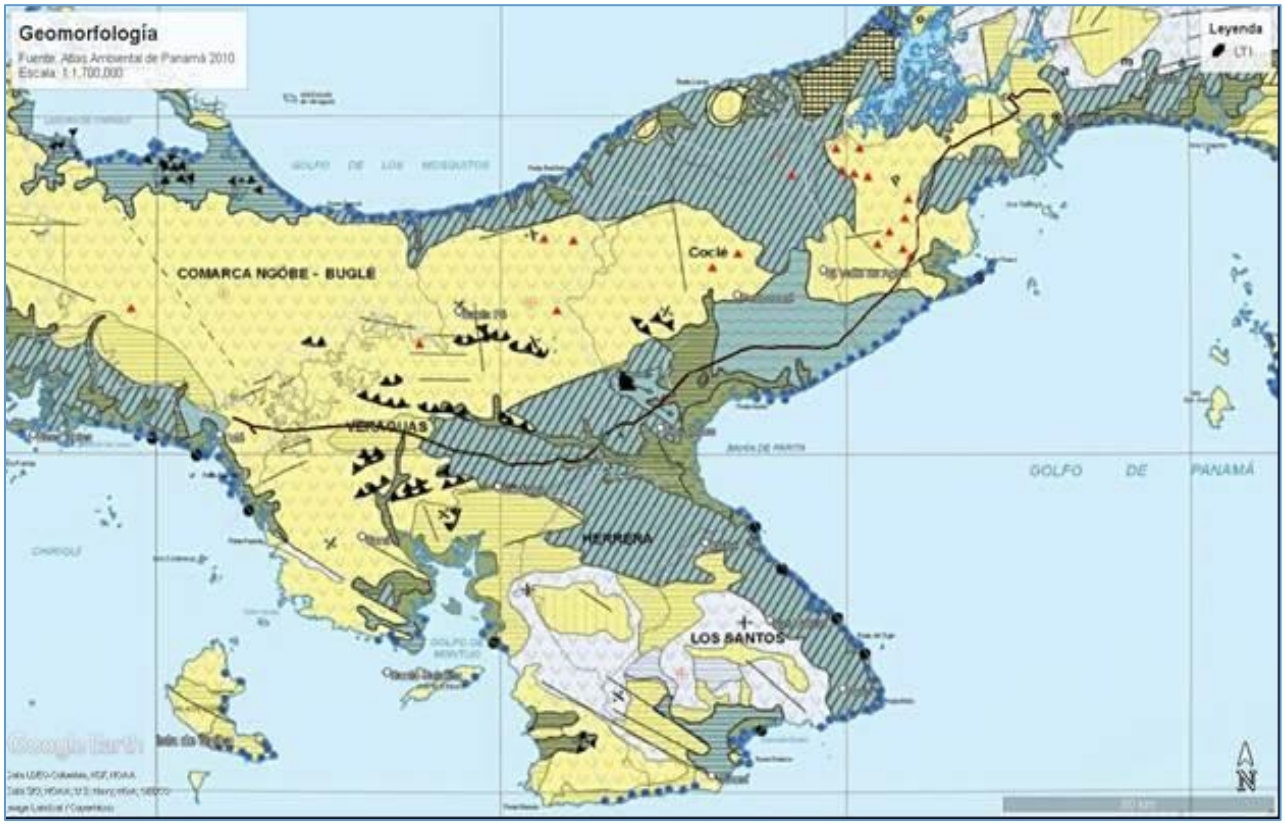
bajas con suelos superficiales sedimentarios caracterizados en su mayoría como arenas limosas o arcillosas y arcillas con contenidos apreciables de arena. Y la Zona 2 dominada por montañas o colinas de media a baja elevación, producto del levantamiento causado por plegamientos en el manto superficial y/o por intrusiones Terciarias, por lo que bajo los suelos residuales superficiales se pueden encontrar rocas extrusivas e intrusivas.

Estas dos (2) zonas identificadas también se diferencian por su geología, siendo predominante los suelos y rocas cuaternarias de la Formación Rio Hato (Qr-Aha) en la Zona 1 y los suelos residuales y rocas Terciarias de las formaciones Pedro Miguel, San Pedrito y Virigua en la Zona 2.

5.2. Geomorfología

Para la identificación de las geoformas presentes a lo largo de la LT1, se procedió a la búsqueda, compilación, revisión y análisis de información secundaria como el Atlas de Panamá, del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, el Atlas Ambiental de Panamá (ANAM, 2010) y bases de datos de proyectos cercanos al área de influencia de la LT1. En la Figura 5.2 se presenta imagen del mapa Geomorfológico de Panamá. En el cuadro 5.2 se ubica el trazado de la LT1 en el referido mapa Geomorfológico a escala 1:1,700,000 del Atlas Ambiental de Panamá.

Figura 5.2. Geomorfología en el trazado de la LT1.



Fuente: ANAM. Atlas Ambiental de Panamá (2010). Escala 1:1,700,000.

Cuadro 5.2. Geomorfología en el trazado de la LT1.

TRAMO		FORMAS	LITOLOGÍA	MORFOCRONOLOGÍA
DESDE	HASTA			
T-1	T-47	Valles y planicies aluvio coluviales	Rocas sedimentarias (caliza, lutita, conglomerado, arenisca)	TERCIARIO
T-585	T-644			
T-47	T-107		Rocas ígneas extrusivas (basalto, andesita, toba, ignibrita)	
T-149	T-212			
T-644	SE Veladero			
T-352	T-384		Rocas sedimentarias (caliza, lutita, conglomerado, arenisca)	CUATERNARIO RECIENTE ACTUAL
T-389	T-397			
T-447	T-451			
T-463	T-476			
T-107	T-149	Glacis o Explanadas	Rocas ígneas extrusivas (basalto, andesita, toba, ignibrita)	CUATERNARIO ANTIGUO Y MEDIO
T-403	T-447			
T-451	T-463			
T-476	T-585			
T-212	T-352	Explayamiento Hidrovolcánico		
T-384	T-389	Lava torrencial		TERCIARIO
T-397	T-403			

Fuente: Equipo Consultor, Atlas Ambiental de Panamá (2010). Escala 1:1,700,000.

5.3. Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto

Los suelos presentes en el alineamiento de la LT1, principalmente con rocas ígneas extrusivas (basaltos, andesitas, tobas) y sedimentarias (calizas, lutitas, conglomerados y areniscas), dependen principalmente de las condiciones climáticas en la región donde se ubica la línea de transmisión.

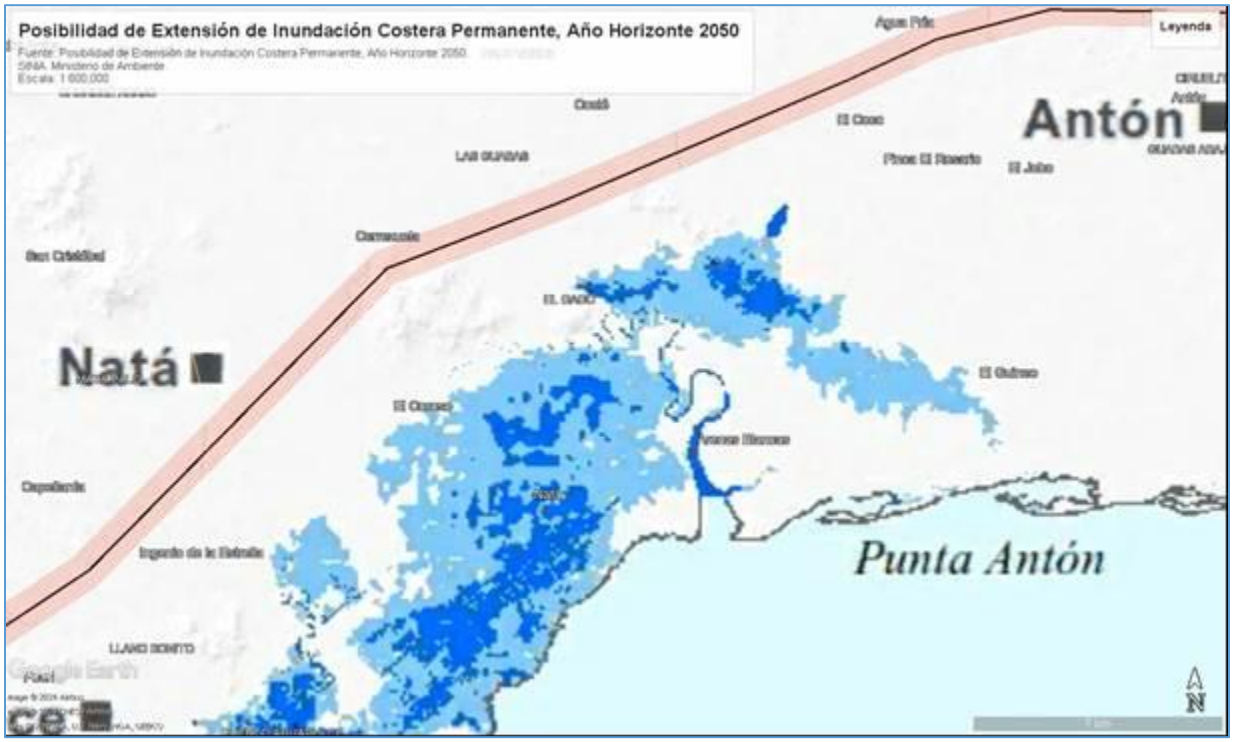
Hay la presencia de suelos ácidos, con llanuras aluviales menos ácidas. Hay un predominio de suelos ácidos franco arcillosos. La presencia de los ríos Santa María, Grande y Antón entre Veraguas y Coclé, caracterizan unos suelos de textura más gruesa en las llanuras aluviales, con mayor fertilidad.

5.3.1. Caracterización del área costera marina

La estructura de la LT1 más cercana a la costa del Pacífico corresponde a la torre T-162, en el corregimiento de Río Hato, provincia de Coclé, ubicada a más de 4 km de la costa. Por esta distancia se considera que no aplica la caracterización del área costera marina para este Estudio.

Sin embargo, se ha procedido a sobreponer el mapa de Posibilidad de Extensión de Inundación Costera Permanente, Año Horizonte 2050 sobre el alineamiento de la LT1, y en ese ejercicio se indica que la torre más cercana a inundación costera al 2050 corresponde a la torre T-357 que estaría a una distancia mínima de 2.2 km en el sector de El Gago, en el corregimiento de Coclé, distrito de Penonomé, provincia de Coclé. En este sector en azul claro se indica la inundación de 0.0 a 0.5 m para el 2050. Ver Figura 5.3.

Figura 5.3. Inundación Costera Permanente al 2050. Cercanía a LT1



Fuente: Equipo consultor. Google Earth. SINIA.

5.3.2. La descripción del uso del suelo

Mediante el Resuelto No. 1107 de 16 de diciembre de 1974, el Ministerio de Obras Públicas constituye servidumbre a favor del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), en predios donde pasarán las instalaciones de la línea de energía eléctrica de Fortuna a la ciudad de Panamá (Anexo 14.4). Quiere decir que la LT1 ya cuenta con una servidumbre establecida y los usos corresponden a los ya establecidos.

Desde la Subestación Panamá (T-1A) hasta la T-15 la línea cuenta con asignación de uso de “Servidumbre de Línea de Transmisión”.

La LT1 pasa por terrenos del Parque Nacional Camino de Cruces entre las torres T-15 y T-28, por terrenos del área de operación del Canal de Panamá entre las torres T-28 y la T-52 y por terrenos de la Reserva Hídrica Cerrezuela entre las torres T-364 y T-372.

Dentro del área de influencia directa de la LT1 no existe una tipificación oficial de asignación de uso del suelo, con excepción del tramo donde la LT1 llega a la ciudad de Panamá.

Para el resto de áreas pobladas cercanas al área de influencia directa de la línea, las cuales en su mayoría no corresponden a centros urbanos, se puede asumir un uso Residencial Rural (R-R).

El resto de las áreas que no forman parte de centros poblados corresponden a zonas con algún tipo de vegetación o pertenecen a áreas específicas de la servidumbre de la línea de transmisión, previamente establecida.

La LT1 interviene sectores definidos de las áreas protegidas Parque Nacional Camino de Cruces (provincia de Panamá) entre las torres T-14 y T-28, y la Reserva Hídrica Cerrezuela (provincia de Coclé) entre las torres T-364 y T-372. La servidumbre de la LT1 se ubica, dentro de ambas áreas protegidas, en las zonas de Uso Especial. A continuación se presentan las características de dichas zonas de uso especial para cada área protegida intervenida.

ZONA DE USO ESPECIAL EN EL PARQUE NACIONAL CAMINO DE CRUCES

Esta zona incluye los sitios donde se encuentran ubicadas todas las torres de conducción eléctrica, tanto de ETESA como de la ACP. Éstas tienen, en conjunto, una longitud de 11.6 kilómetros de largo y un ancho 120 metros, con una superficie estimada en 14 hectáreas.

Solo podrá ser visitado por funcionarios o contratistas de la ACP y/o de ETESA para el mantenimiento de las torres de transmisión eléctrica y de esta Zona. Se permitirá instalaciones desarmables y temporales (deben estar identificadas), para equipo y personal técnico, tanto para el mantenimiento de las torres como para el mantenimiento

de esta Zona. Se podrán realizar actividades de investigación, monitoreo o patrullaje temporales.

ZONA DE USO ESPECIAL EN LAL RESERVA HÍDRICA DE CERREZUELA

Definición.

Franja de 50 m ancho, para la protección de las torres de transmisión eléctrica.

Objetivo.

Poder acceder a dar mantenimiento y protección a las torres y a los cables de transmisión eléctrica administrada por ETESA.

Descripción física.

Área con un mínimo de cobertura vegetal de aproximadamente 12 km de largo que se ubica de norte y al oeste del área protegida. Tiene una superficie estimada en 35.9 hectáreas y un estimado de 2.65% del área total del área protegida.

Normas.

Manejo de recursos naturales:

Se permite la eliminación de la vegetación arbórea y rastrojos altos para la protección del cableado.

Se permitirá el control de la especie invasora, el coyote, el manejo se realizará de acuerdo a los lineamientos de MiAMBIENTE y estudios de investigación y monitoreo de la especie.

Se aplicarán acciones de protección por personal de la RHC en funciones de control y vigilancia, investigación, monitoreo y evaluación, y visitantes autorizados, en actividades que no impliquen alteración de los hábitats y ecosistemas.

Uso Público:

Solo es permitida actividades técnicas por personal idóneo autorizado por ETESA.

Instalaciones:

Caminos para acceder a las torres y a la limpieza del terreno.

Restricciones:

Solo se permite acceder a funcionarios de ETESA o contratistas, con las autorizaciones correspondientes para trabajos relativos a la transmisión eléctrica.

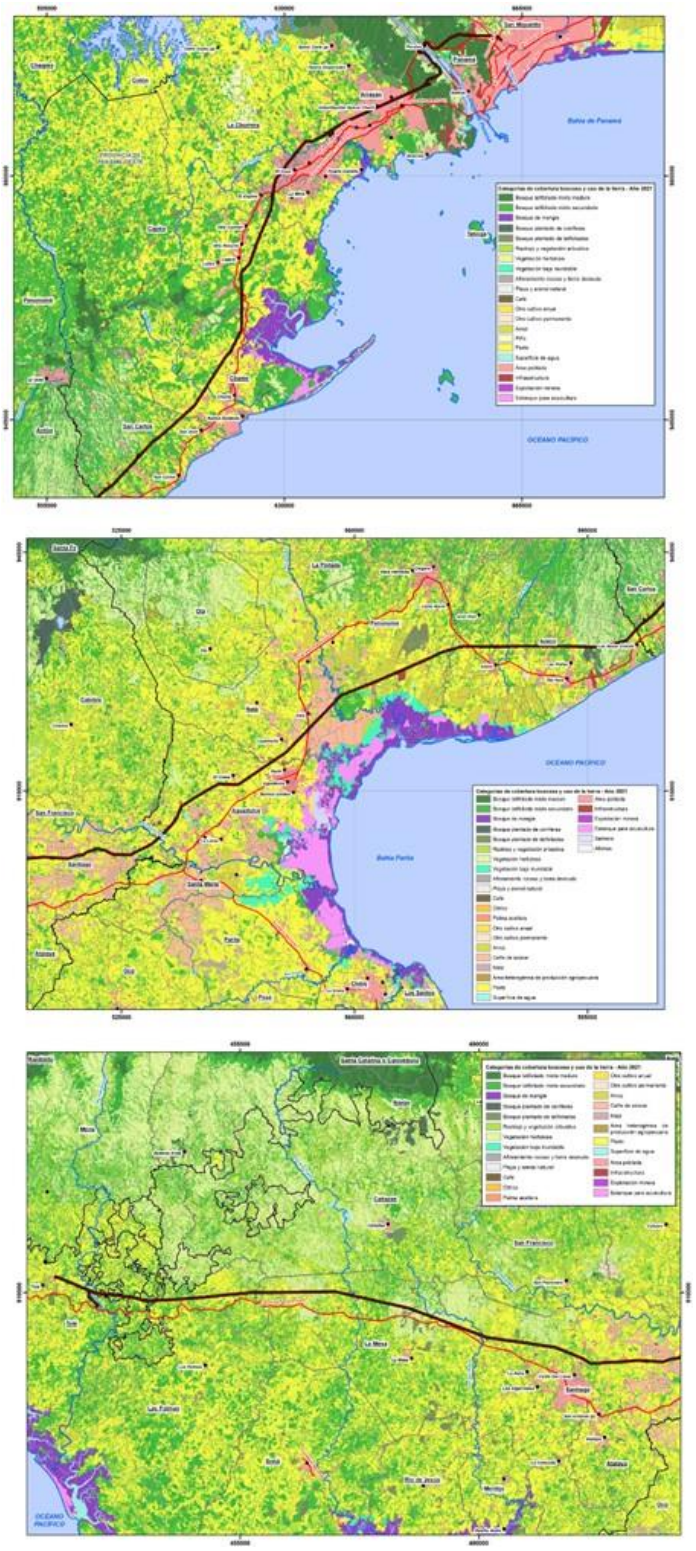
En el Anexo 14.4.1 se presentan las correspondientes Resoluciones de viabilidad ambiental para cada una de esas áreas protegidas, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Nº DM–0074-2021 de 18 febrero de 2021, por la cual se adopta el procedimiento de trámite de solicitudes de Viabilidad de Proyectos, Obras o Actividades en Áreas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que requieren Estudio de Impacto Ambiental. Esta Resolución deroga la DM-0233-2019.

Adicionalmente, entre las torres T-30 y T-52, la LT1 discurre por área de operación del Canal de Panamá. Se tramita ante la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), la Resolución que otorgue el permiso de compatibilidad con la operación del Canal solicitado por la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. para la construcción y operación del proyecto " Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV". En el Anexo 14.4.1 se presentan las notas ETE-DI-GGAS-170-2024, Solicitud de Permiso de Compatibilidad y ETE-DI-GGAS-171-2024 Solicitud de Autorización de proyecto Cuenca de la ACP.

Para la identificación del uso del suelo se procedió a interpretar los usos presentes en el mapa de cobertura boscosa y usos del suelo 2021 del Ministerio de Ambiente, obteniéndose los resultados que se muestran en la Figura 5.4 y el Cuadro 5.3.

Para el área de influencia directa de la LT1, los usos del suelo identificados arrojan la presencia mayormente de áreas cubiertas con pastos (53%), rastrojos y vegetación arbustiva (11.6%), vegetación herbácea (11.3%), bosque latifoliado mixto secundario (8.5%) y áreas pobladas (7.1%), restando cerca de 9% con algunas plantaciones forestales, cultivos agrícolas y otros usos como infraestructura y suelos desnudos.

Figura 5.4. Cobertura Boscosa y Uso del Suelo 2021 para el trazado de la LT1



Cuadro 5.3. Cobertura Boscosa y Uso del Suelo 2021 para el trazado de la LT1

Categoría	Área de influencia directa (20 m a cada lado)		Área de influencia indirecta (500 m a cada lado)	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Afloramiento rocoso y tierra desnuda	1.70	0.14	118.57	0.40
Área poblada	83.75	7.09	2,417.77	8.18
Arroz	15.24	1.29	385.09	1.30
Bosque latifoliado mixto maduro	21.65	1.83	1,156.98	3.91
Bosque latifoliado mixto secundario	100.46	8.50	6,000.69	20.29
Bosque plantado de coníferas	0.05	0.00	78.14	0.26
Bosque plantado de latifoliadas	2.77	0.23	135.08	0.46
Caña de azúcar	35.47	3.00	938.07	3.17
Explotación minera	-	0.00	24.54	0.08
Infraestructura	14.48	1.22	523.17	1.77
Otro cultivo anual	2.84	0.24	81.56	0.28
Otro cultivo permanente	-	0.00	0.30	0.00
Pasto	625.63	52.93	11,568.54	39.12
Playa y arenal natural	-	0.00	0.69	0.00
Rastrojo y vegetación arbustiva	136.97	11.59	3,600.14	12.18
Vegetación baja inundable	-	0.00	6.09	0.02
Vegetación herbácea	133.69	11.31	2,181.73	7.38
Superficie de agua	7.37	0.62	352.70	1.20
Total	**1,182.07**	**100.00**	**29,569.85**	**100.00**

Fuente: Equipo Consultor con información de MiAMBIENTE. 2024.

Ver en anexo 14.15, los mapas de cobertura boscosa y Uso de Suelo a Escala

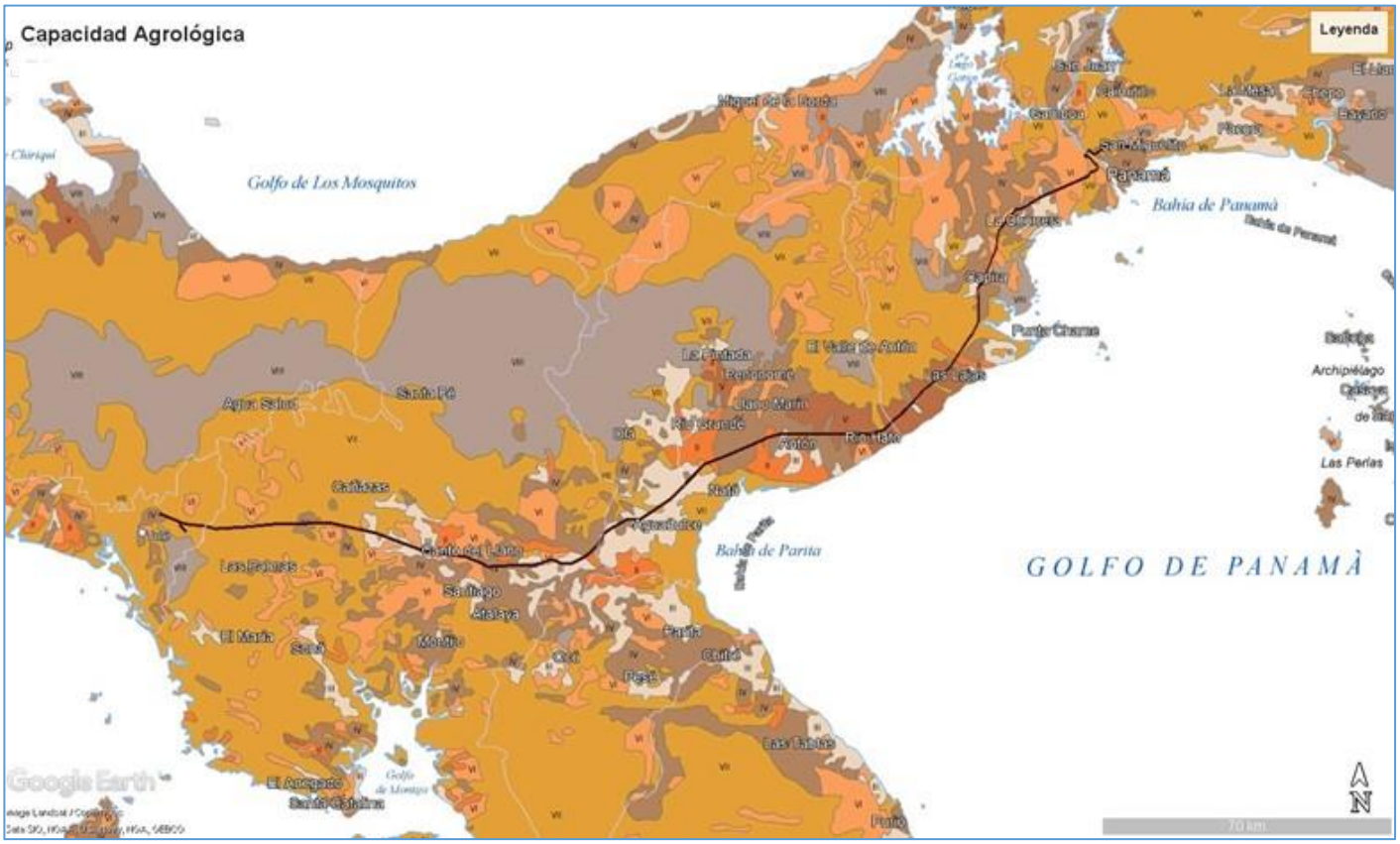
5.3.3. Capacidad de Uso y Aptitud

La capacidad de uso del suelo se define como el potencial que tiene una unidad específica de suelo para ser utilizada en forma sostenida sin afectar su capacidad productiva. El Servicio de Conservación de Suelos de la Secretaría de Agricultura de los Estados Unidos de América elaboró el Sistema Norteamericano de Clasificación de Tierras (Land Capability), sistema utilizado en Panamá.

De acuerdo a la capacidad de uso, los suelos pueden utilizarse en actividades de la clase a la que pertenecen o a actividades de menor intensidad de uso.

Se procedió a identificar la clase de suelo presente a lo largo de la LT1, generándose la Figura 5.5 y el Cuadro 5.4.

Figura 5.5. Capacidad Agrológica de los Suelos a lo largo de LT1



Fuente: Equipo consultor. Google Earth. Atlas Ambiental de la República de Panamá. ANAM. 2010..

Cuadro 5.4. Capacidad Agrológica de los Suelos a lo largo de LT1.

TRAMO ENTRE TORRES	CLASE	DESCRIPCIÓN DE LA CLASE (USDA)
T-197 – T-201	II	Suelos con algunas limitantes que reducen la elección de plantas o requieren prácticas ligeras de conservación de suelos.
T-328 – T-333		
T-336 – T-338		
T-362 – T-368		
T-456 - T-459		
T-546 - T-549		
T-74 - T-80	III	Suelos con severas limitaciones que reducen la selección de plantas o requieren prácticas especializadas de conservación o ambas.
T-87 - T-91		
T-319 - T-323		
T-374 - T-403		
T-409 - T-426		
T-430 - T-445		
T-459 - T-479		
T-487 - T-490		
T-549 - T-555		
T-559 - T-565		
T-568 - T-590		
T-593 - T-603		
T-1 - T-9	IV	Suelos con limitantes muy severas que restringen la elección de cultivos o requieren de un manejo muy cuidadoso o ambos
T-21 - T-26		
T-72 - T-74		
T-84 - T-87		
T-91 - T-99		
T-104 - T-112		
T-117 - T-122		
T-145 - T-174		
T-296 - T-302		
T-305 - T-319		
T-323 - T-328		
T-333 - T-336		
T-338 - T-362		
T-426 – T-430		
T-445 - T-456		
T-490 - T-527		
T-631 - T-640		
T-715 – SE Veladero		
T-206 - T-219	V	Terrenos para pastos y bosques, generalmente no aptos para cultivos.
T-222 - T-236		
T-239 - T-260		
T-266 - T-296		
T-302 - T-305		
T-52 - T-72	VI	Suelos con limitaciones severas que los hacen no aptos para su aprovechamiento bajo cultivos,
T-80 - T-84		
T-99 - T-104		

TRAMO ENTRE TORRES	CLASE	DESCRIPCIÓN DE LA CLASE (USDA)
T-122 - T-145		pero que pueden ser utilizados en la producción de pastos, árboles o vida silvestre o cultivos especiales en cobertura
T-479 - T-487		
T-527 - T-546		
T-555 - T-559		
T-565 - T-568		
T-9 - T-21	VII	Suelos con limitaciones muy severas que los hacen no aptos para cultivos y restringen su uso a la producción de pastos o árboles o vida silvestre.
T-26 - T-52		
T-112 - T-117		
T-174 - T-197		
T-219 - T-222		
T-260 - T-266		
T-368 - T-374		
T-403 - T-409		
T-590 - T-593		
T-603 - T-631		
T-640 - T-715		
T-201 - T-206	VIII	Suelos con limitaciones tales que únicamente pueden ser utilizados para recreación o vida silvestre o abastecimiento de agua o propósitos estéticos.
T-236 - T-239		

Fuente: Equipo consultor. Google Earth. Atlas Ambiental de la República de Panamá. ANAM. 2010..

Los mejores suelos son los Clase I, que por sus cualidades no tienen ninguna restricción en su uso; estos suelos no están presentes en la LT1. A medida que aumenta el número de la clasificación, se van restringiendo los usos hasta llegar a la Clase VIII, que son suelos que por sus muchas limitaciones, no deben utilizarse para ninguna actividad que no sea la de protección y conservación.

5.3.4. Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto

Como ya se mencionó en los usos del suelo, los usos de la tierra identificados arrojan la presencia mayormente de áreas con gramíneas y árboles dispersos, bosques secundarios, algunas plantaciones forestales, cultivos agrícolas y otros usos como áreas construidas y suelos desnudos.

Para la identificación del uso de la tierra se procedió a interpretar los usos presentes en el mapa de cobertura boscosa y usos del suelo 2021 del Ministerio de Ambiente, obteniéndose los resultados que se muestran en el Cuadro 5.4 y la Figura 5.5, ya presentados en 5.3.2.

Para el área de influencia indirecta de la LT1, que corresponde a 500 metros a cada lado del eje central de la línea, que sería las áreas colindantes los usos del suelo identificados arrojan la presencia mayormente de áreas cubiertas con pastos (39.1%), bosque latifoliado mixto secundario (20.2%), rastrojos y vegetación arbustiva (12.2%), áreas pobladas (8.2%), vegetación herbácea (7.4%), y el resto con bosques maduros, caña de azúcar, infraestructura.

5.4. Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Los deslizamientos de tierra implican movimientos de material, que pueden ser de diferente composición, tales como: rocas, escombros, suelo o su combinación. Los mismos pueden ocurrir debido a factores tales como: pendientes abruptas, suelos o rocas con baja resistencia, mal uso de suelo, erosión y condiciones del agua subterránea. No obstante, frecuentemente los deslizamientos ocurren como consecuencia secundaria de otro tipo de desastre, entre los que podemos encontrar: inundaciones, tormentas, terremotos y otros eventos climáticos.

El Atlas Ambiental de la República de Panamá (ANAM, 2010) presenta en su mapa 7.2.3, la Susceptibilidad de la República de Panamá a deslizamientos, por distrito.

Confrontando los distritos por donde discurre la LT1 respecto al referido mapa, se clasifica la susceptibilidad a deslizamientos de tierra de los distritos por donde pasa la Línea de Transmisión. En el Cuadro 5.5 se presenta dicha información.

Cuadro 5.5. Susceptibilidad a deslizamiento de los distritos por donde discurre la LT1.

PROVINCIA O COMARCA	DISTRITO	SUSCEPTIBILIDAD A DESLIZAMIENTOS POR DISTRITO
Chiriquí	Tolé	Moderada
Gnabe-Buglé	Müna	Baja
	Ñürün	Baja
Veraguas	Las Palmas	Moderada
	La Mesa	Moderada
	Santiago	Moderada
Coclé	Aguadulce	Baja
	Natá	Baja
	Penonomé	Moderada
	Antón	Moderada
Panamá Oeste	San Carlos	Baja
	Chame	Moderada
	Capira	Moderada
	La Chorrera	Moderada
	Arraiján	Alta
Panamá	Panamá	Muy Alta
	San MIguelito	Muy Alta

Fuente: Equipo consultor. Google Earth. Atlas Ambiental de la República de Panamá. ANAM. 2010.

5.5. Descripción de la topografía actal versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno

Dado que la LT1 tiene una servidumbre ya establecida de 40 metros, con 20 metros a cada lado del eje central, y que no se harán modificaciones al alineamiento con las actividades a ser desarrolladas por el proyecto Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.

Los únicos movimientos de tierra (corte y relleno) a ejecutar corresponden a aquellos a realizar en solo 6 vanos que sería entre los vanos 126-127, 137-138, 196-197, 366-367, 462-463 y 551-552, representados en 10 polígonos definidos como se muestra en el cuadro 5.6, donde se presenta la superficie en metros cuadrados y el volumen en metros cúbicos de excavación para los vanos que requieren excavación para lograr la Distancia Mínima de Seguridad (DMS).

Cuadro 5.6. Área y volumen de excavación en vanos que requieren para lograr la DMS

Nº	VANO	AREA (m^2)	VOLUMEN (m^3)	PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO
P1	126-127	55.09	30	Panamá Oeste	La Chorrera	Playa Leona
P2	137-138	228.27	444	Panamá Oeste	Capira	Villa Rosario
P3	137-138	19.69	35	Panamá Oeste	Capira	Villa Rosario
P4	137-138	13.02	30	Panamá Oeste	Capira	Villa Rosario
P5	137-138	17.14	30	Panamá Oeste	Capira	Villa Rosario
P6	196-197	109.96	100	Panamá Oeste	Chame	Bejuco
P7	366-367	93.74	45	Coclé	Penonomé	Coclé
P8	462-463	10.19	5	Veraguas	Santiago	Santiago Este
P9	462-463	3.66	3	Veraguas	Santiago	Santiago Este
P10	551-552	116.74	30	Veraguas	Santiago	La Peña
	TOTAL	**667.5**	**752**			

Fuente: Equipo de diseño del Contratista.

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

En las Figuras 5.6, 5.7 y 5.8 se presenta el alineamiento de la LT1, indicando la topografía de dicho alineamiento. El mapa Topográfico se presenta en el Anexo Cartográfico (Anexo 14.15).

Figura 5.6. Topografía a lo largo de LT1, hoja 1.

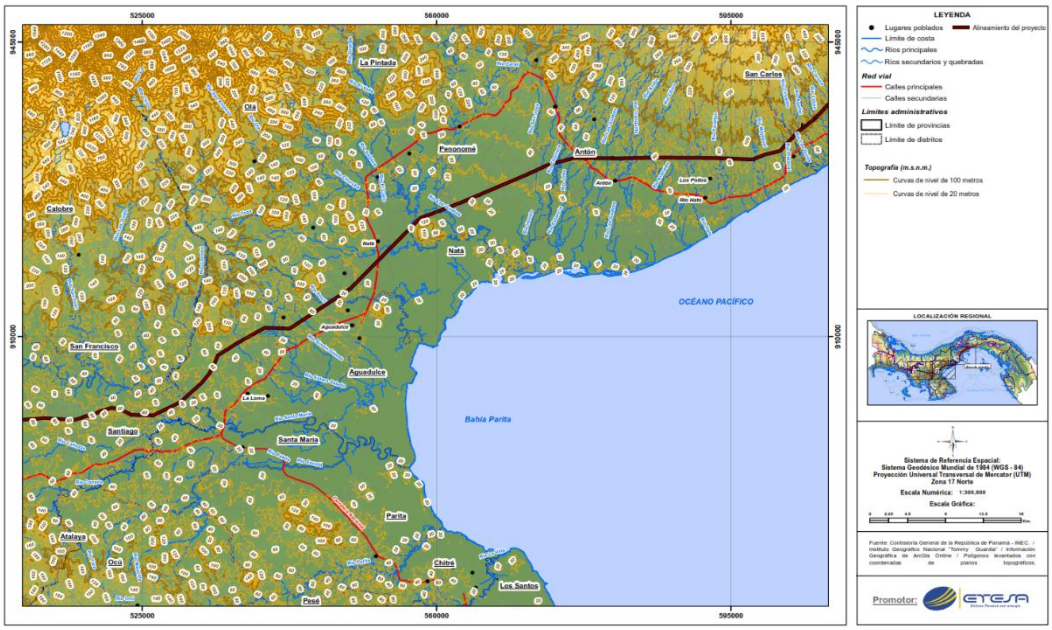


Figura 5.7. Topografía a lo largo de LT1, hoja 2.

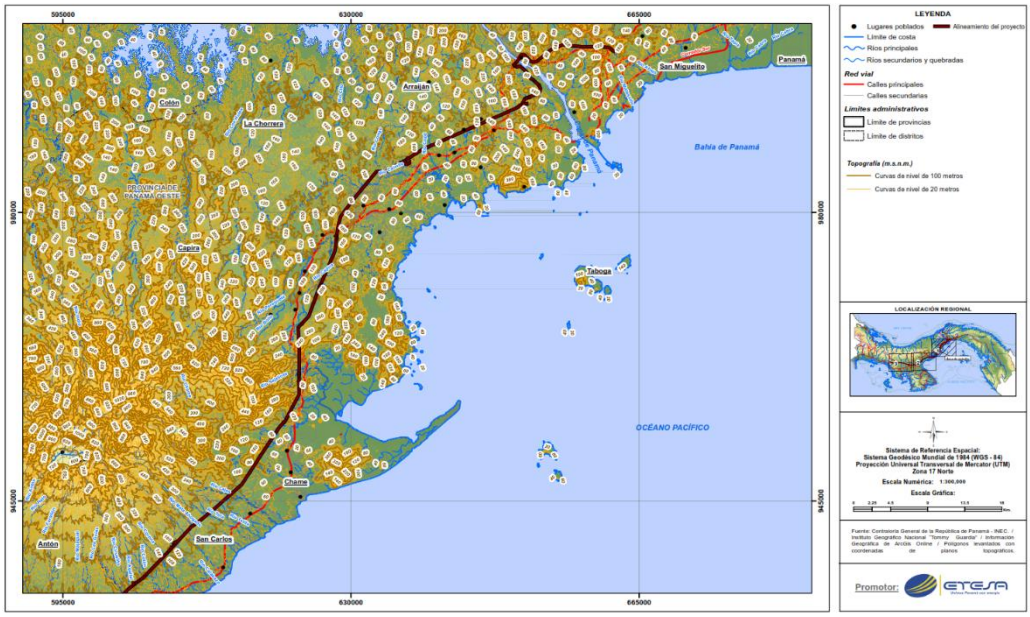
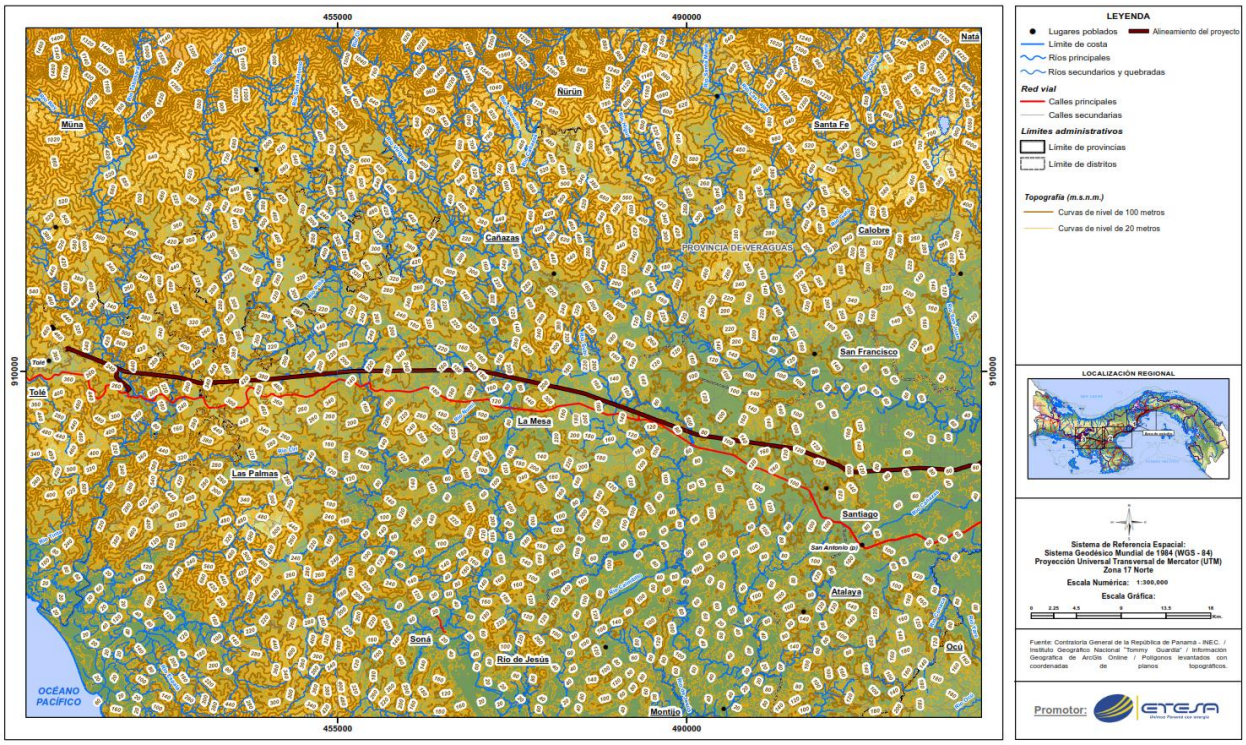


Figura 5.8. Topografía a lo largo de LT1, hoja 3.



5.6. Hidrología

Para el desarrollo de la Hidrología para la LT1, en esta sección se procede a identificar y definir, de forma general, las cuencas intervenidas por el alineamiento de la Línea de Transmisión.

También como parte de la hidrología se procede a caracterizar las aguas superficiales de 13 cursos de agua de importancia. Mediante el estudio hidrológico se caracterizan esos cursos de agua importantes, definiendo sus caudales máximos, mínimos y promedios mensuales, y a describir, de forma general, la hidrogeología a lo largo del alineamiento de la LT1.

Se han identificado un total de 10 cuencas hidrográficas sobre las cuales tiene incidencia el alineamiento de la LT1. En el Cuadro 5.7 se identifican esas cuencas respecto a los números de torres de LT1 identificados en el mapa de cuencas hidrográficas de Panamá. En el mismo cuadro se han identificado los cursos de agua por sobre los cuales pasa el alineamiento de la LT1, indicando el nombre del curso de agua y refiriéndolo respecto al vano (distancia entre torres consecutivas) en el cual se ubica.

Cuadro 5.7. Cuencas Hidrográficas por sobre las cuales discurre la LT1.

NOMBRE DE LA CUENCA	NUMERO	RIO PRINCIPAL	Nº	CRUCE POR	VANO
ENTRE RÍO CAIMITO Y RÍO JUAN DÍAZ	142	RÍO MATASNILLO	1	QDA SIN NOMBRE	1-2
			2	RIO MOCAMBO	10-11
			3	RIO S/N	14-15
			4	RIO CAMARON	17-18
			5	RIO CAIMITILLO	23-24
RIO CHAGRES	115	RIO CHAGRES	1	RIO PEDRO MIGUEL	28-29
			2	RIO CHAGRES	29-30
			3	RIO GRANDE	32-33
			4	S/N	35-36
			5	S/N	38-39
			6	RIO FUENTE	41-42
			7	S/N	44-45
			8	S/N	46-47
			9	RIO COCOLI	52-53
			10	S/N	55-56
RIO CAIMITO	140	RIO CAIMITO	1	QDA BURUNGA	64-65
			2	RIO POTRERO	66-67
			3	QDA POLONIA	72-73
			4	QDA TIGRE	73-74
			5	RIO COPE	77-78
			6	QDA EL BONGO	91-92
			7	RIO CONGO	97-98
			8	QDA DE PIEDRAS	98-99
			9	QDA LA TOLLOSA	100-101
			10	RIO CAIMITO	103-104
			11	QDA MOJA POLLO	110-111
			12	QDA EL GUASIMO	112-113
			13	QDA LA VALDESA	120-121
			14	QDA GUABO	125-126
ENTRE RIOS ANTON Y CAIMITO	138	RIO CHAME	1	RIO PEREQUETE	129-130
			2	QDA PITA	130-131
			3	QDA GREGORIA	132-133
			4	RIO CAPIRA	135-136
			5	QDA PALMAR	140-141
			6	QDA BATISTA	142-143
			7	RIO CAMARON	165-166
			8	RIO SAJALICES	167-168
			9	QDA SIN NOMBRE	173-174
			10	QDA SIN NOMBRE	175-175
			11	RIO MONA	182-183
			12	RIO LAGARTO	185-186
			13	RIO BEJUCO	191-192
			14	QDA TORTUGUILLA	194-195
			15	RIO CHAME	199-200
			16	QDA CABUYA	200-201
			17	QDA AGUA MINA	207-208
			18	QDA LA INDIA	210-211
			19	RIO LAJAS	212-213
			20	QDA SIN NOMBRE	214-215
			21	QDA LLANO LARGO	215-216

NOMBRE DE LA CUENCA	NUMERO	RIO PRINCIPAL	Nº	CRUCE POR	VANO
			22	QDA GUARUMITO	218-219
			23	RIO TETA	220-221
			24	QDA EL ROBLE	224-225
			25	RIO MATA AHOGADO	227-228
			26	QDA AGUSTINA	231-232
ENTRE RIOS ANTON Y CAIMITO	138	RIO CHAME	27	RIO CALABAZO	233-234
			28	QDA LOS PINTOS	236-237
			29	RIO COROZAL	237-238
			30	RIO CORONA	239-240
			31	QDA EL COMEJEN	241-242
			32	QDA CIRUELITO	244-245
			33	RIO CORONA	246-247
			34	QDA LAS VIEJAS	250-251
			35	LAS GUIAS	254-254
			36	QDA HONDA	259-260
			37	QDA PIÑA	262-263
			38	QDA EL JOBO	264-265
			39	QDA LA MONA	266-267
			40	RIO MAJAGUAL	270-271
			41	QDA MAJAGUALITO	271-272
			42	QDA FARALLONCITO	278-279
			43	RIO FARALLON	281-282
			44	S/N	284-285
			45	QDA LOS REYES	285-286
			46	RIO RIO HATO	288-289
			47	QDA QUITA MACA	292-293
			48	RIO LOS ARENALES	295-296
			49	QDA HONDA	298-299
			50	QDA ARENALES	301-302
			51	RIO CHICO	302-303
RIO ANTON	136	RIO ANTON	1	QDA ARENALES	306-307
			2	RIO ANTON	307-308
			3	QDA EL ROBLE	311-312
			4	RIO LAS GUABAS	313-314
			5	RIO LA ESTANCIA	316-317
			6	RIO JOBO	322-323
RIO GRANDE	134	RIO GRANDE	1	RIO JUAN DIAZ	326-327
			2	RIO CHORRERA	327-328
			3	RIO HONDO	333-334
			4	QDA RAFELIA	340-341
			5	QDA COPÉ	343-344
			6	QDA AGUA MALA	349-350
			7	QDA LAS GUABAS	355-356
			8	RIO COCLE DEL SUR	364-365
			9	RIO GRANDE	372-373
			10	RIO CHICO	380-381
			11	QDA SAN JOSE	391-392
			12	QDA ACEQUIA	392-393
			13	QDA EL ESPINO	397-398
			14	QDA GUARUMILLO	399-400
			15	RIO POCRI	402-403
RIO SANTA MARIA	132	RIO SANTA MARIA	1	RIO ESTERO SALADO	421-422

NOMBRE DE LA CUENCA	NUMERO	RIO PRINCIPAL	Nº	CRUCE POR	VANO
			2	QDA PICACHO	422-423
			3	RIO MENBRILLAL	433-434
			4	QDA LA CABUYA	448-449
			5	RIO SANTA MARIA	456-457
			6	RIO EL ROBLE	467-469
			7	QDA CONCEPCION	496-497
			8	QDA EL ROBLE	497-498
			9	QDA LAS MATILLAS	504-505
			10	QDA TINAJITAS	513-514
			11	QDA LA PALMA	527-528
			12	QDA SOLEDAD	543-544
RÍO SAN PEDRO	120	RÍO SAN PEDRO	1	QDA SIN NOMBRE	554-555
			2	QDA EL BARRERO	558-559
			3	QDA SIN NOMBRE	560-561
			4	RÍO SAN PEDRO	565-566
			5	QDA. LOS POTREROS	575-576
			6	QDA GRANDE	577-578
			7	QDA. MUERTA	579-580
			8	QDA SIN NOMBRE	580-581
			9	QDA. BIJAO	584-585
			10	QDA. BIJAO	587-588
			11	QDA. CAÑASILLA	590-591
RÍO SAN PABLO	118	RÍO SAN PABLO	1	QDA. HATI VIEJO	595-596
			2	QDA. BARTOLA	597-598
			3	QDA. BARRERO	604-605
			4	RÍO SUBÍ	608-609
			5	QDA. EL MADROÑAL	612-613
			6	RÍO SAN PABLO	613-614*
			7	RÍO SAN BARTOLO	623-624
			8	QDA. SIN NOMBRE	630-631*
			9	QDA. LAJAS	630-631*
			10	QDA. LAJAS	634-635
			11	QDA. EL LIMÓN	639-640
			12	QDA. CHINIGUAL	642-643
			13	RÍO COBRE	648-649*
			14	RÍO BOCLÉ	649-650*
			15	QDA. BARRERO	651-652
			16	RÍO BOCLÉ	659-660
			17	RÍO BOCLÉ	665-666
			18	RÍO BOCLÉ	667-668
RÍO TABASARÁ	114	RÍO TABASARÁ	1	QDA. SIN NOMBRE	674-675
			2	QDA. SIN NOMBRE	685-686
			3	QDA. CAÑACILLA	686-687
			4	RÍO BIGUÍ	692-693
			5	QDA. ARENA	694-695
			6	QDA. SIN NOMBRE	698-699
			7	QDA. VENADO	701-702
			8	RÍO TABASARÁ	706-707
			9	QDA. AGUA BUENA	716-717
TOTALES	**10**		**151**		**151**

Fuente: Equipo consultor con datos del proyecto.

En resumen, la LT1 intercepta cursos de agua en un total de 151 ocasiones. Cabe mencionar que en algunas oportunidades se cruza un mismo curso de agua varias veces. Tal es el caso de Qda. Arenales, Qda. Bijao, Qda. Lajas, y Río Boclé.

En cada uno de los sitios donde la LT1 sobrevuela algún curso de agua se ha verificado que la distancia mínima entre las torres y el cauce de cada río cumpla con las distancias mínimas establecidas en las Especificaciones Técnicas Normalizadas de 7.00 metros de distancia mínima a ríos y lagos no navegables (Cuadro 4.16).

A continuación, se describen, sucintamente, las 10 cuencas interceptadas por la LT1.

Cuenca 142 entre los ríos Caimito y Juan Díaz

La cuenca entre los ríos Caimito y Juan Díaz es identificada con el número 142, su río principal es el Matasnillo con una longitud de 6 km. Otros afluentes de la cuenca son el río Curundú, Río Abajo, río Matias Hernández y río Cárdenas. Esta cuenca tiene una superficie de 383 km^2.

Cuenca 115 del Río Chagres o del Canal de Panamá

La cuenca del Canal de Panamá es la cuenca número 115, tiene como río principal el río Chagres y sus principales afluentes son el río Pequení, río Boquerón, río Gatún, río Ciri Grande y río Trinidad. Conjuntamente el área de drenaje es de 3,338 km^2 y la longitud del cauce principal es de 125 kilómetros.

Cuenca 140 del Río Caimito

La cuenca del río Caimito corresponde al número 140. Sus principales afluentes son el río Aguacate, río Cáceres, el río San Bernardino, el río Potrero y el río Caimito, siendo este último el principal de la cuenca. El área total de la cuenca es de 460 km^2 y la longitud del cauce principal es de 72 kilómetros.

Cuenca 138 Ríos entre el Antón y el Caimito

La cuenca Ríos entre el Antón y el Caimito es identificada con el número 138 y se encuentra en las provincias de Panamá y Coclé. Tiene un área total de 1,476 km^2, sus

principales afluentes son el río Chame y el río Perequeté, y su cauce principal tiene una longitud de 36.1 km.

Cuenca 136 Río Antón

La cuenca del río Antón corresponde al número 136 y es considerada una de las cuencas prioritarias del país. El área total de la cuenca es de 291 km^2 y su principal río es el río Antón que tiene una longitud de 53 km, y en su camino recoge aguas procedentes principalmente del río Guabas.

Cuenca 134 Río Grande

La cuenca del Río Grande es conocida como cuenca 134. Sus tributarios son los ríos Zaratí, río Chico y río Coclé del Sur; tiene un área de 2,493 km^2 y su cauce principal tiene una longitud de 94 km.

Cuenca 132 del Río Santa María

La cuenca del río Santa María es la cuenca número 132. Sus principales afluentes son el río Escota, río Conaca, río Corita, río Gatún, río San Juan, río Las Guías y río Cocobo. El área total de la cuenca es de 3,326 km^2, siendo la cuenca más grande por la cual pasa el proyecto, la longitud del cauce principal es de 168.0 kilómetros.

Cuenca 120 del Río San Pedro

La cuenca del río San Pedro es la cuenca número 120, tiene como río principal el río San Pedro y sus principales afluentes son el río de Jesús, río Caimito, río Aclita, río San Pedrito, río San Martín y río Sábalo. Conjuntamente el área de drenaje es de 996 km^2 y la longitud del cauce principal es de 79.0 kilómetros.

Cuenca 118 del Río San Pablo

La cuenca del río San Pablo es identificada con el número 118 y sus principales afluentes son los ríos Cobre, río Cañazas y San Pablo. La cuenca del río San Pablo cubre una superficie de 2,453 km^2 con una longitud del cauce principal de 148.0 kilómetros.

Cuenca 114 del Río Tabasará

La cuenca del río Tabasará corresponde al número 114 y se localiza entre las provincias de Chiriquí y Veraguas. Sus principales afluentes son el río Viguí, río Cuvíbora y río Rey. El área total de la cuenca es de 1,289 km^2 y la longitud del cauce principal es de 132.0 kilómetros.

5.6.1. Calidad de aguas superficiales

Para la caracterización de las aguas superficiales a lo largo del recorrido de la LT1 se seleccionó la toma de muestras de agua en 13 cursos de agua, en función de la distancia existente entre las torres y las fuentes hídricas, torres a ser reemplazadas cercanas a cursos de agua o torres cercanas a cursos de agua en áreas protegidas. Dichos puntos de muestreo se identifican en el Cuadro 5.8. En el mismo se presenta la torre de LT1 más cercana al curso de agua, la cuenca a la cual pertenece, y el nombre, número de Orden y tipo de cada uno.

Cuadro 5.8. Cursos de agua por sobre los cuales discurre la LT1.

Nº	TORRE	CUENCA	NOMBRE	AFLUENTE	ORDEN	TIPO	UTM (WGS84)	
							ESTE	NORTE
1	T-17	115	Camarón	RIO CAMARON	2	RIO	656001	1000300
2	T-78	140	Copé	RIO CAIMITO	3	RIO	639685	988095
3	T-186	138	Lagarto	RIO SAJALICES	2	RIO	621368	954072
4	T-269	138	Majagual	RIO MAJAGUAL	2	RIO	597842	931136
5	T-274	138	Patiño	RIO PATIÑO	3	RIO	596278	931093
6	T-308	136	Antón	RIO ANTON	1	RIO	582855	931192
7	T-327	134	Chorrera	RIO CHORRERA	2	RIO	574628	930678
8	T-372	134	Grande	RIO GRANDE	1	RIO	557086	923122
9	T-422	132	Estero Salado	RIO ESTERO SALADO	2	RIO	540436	911007
10	T-448	132	Cabuya	RIO SANTA MARIA	5	QUEBRADA	532770	905380
11	T-523	132	Cañacillas	RIO SANTA MARIA	5	QUEBRADA	506108	900025
12	T-559	120	El Barrero	RIO SAN PEDRO	3	QUEBRADA	492932	903357
13	T-609	118	Subí	RIO SAN PABLO	2	RIO	473991	909043

Fuente: ETESA. Datos del proyecto.

Para la determinación de la calidad de las aguas superficiales para este Estudio, se seleccionaron los siguientes parámetros:

- Temperatura
- pH
- Turbiedad
- Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5),
- Coliformes fecales (UFC/100 ml),
- Sólidos Suspendidos Totales
- Sólidos Disueltos Totales
- Hidrocarburos totales

Los resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio se comparan con los parámetros que definen los niveles de calidad para aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo (Decreto Ejecutivo Nº 75-2008 de 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo). Ver límites máximos en el cuadro 5.9.

Cuadro 5.9. Nivel de calidad de aguas continentales con y sin contacto directo

PARÁMETRO	UNIDAD	BAJO RIESGO	RIESGO MEDIO
		Contacto directo	Sin contacto directo
Temperatura	ΔT°C	3	3
pH	Unidad de pH	6.5 – 8.5	6.5 – 8.5
Turbiedad	NTU	< 50	50 – 100
DBO_5	mg/l	< 3	3 – 5
Coliformes fecales	UFC/100 ml	< 250	251 – 450
Sólidos Suspendidos Totales			
Sólidos Disueltos Totales	mg/l	< 500	< 500
Hidrocarburos Totales	mg/l	< 0.05	< 0.05

RIESGO MEDIO:

Apta para la recreación sin contacto directo. Son las aguas continentales en las que se permiten actividades recreativas que no implican un contacto prolongado con el líquido ni la inmersión completa de piel y membranas mucosas. Involucra actividades recreativas por medio del contacto incidental con el líquido donde solamente las extremidades llegan a humedecerse, tales como la navegación, pesca deportiva.

En el cuadro 5.10 se presentan los resultados del monitoreo de aguas superficial realizado en los cuerpos de agua identificados previamente en el cuadro 5.8.

En el Anexo 14.6 se presentan los informes de laboratorio correspondientes a los muestreos de calidad de aguas naturales del Estudio.

Cuadro 5.10. Resultados de los ensayos de laboratorio de calidad de agua.

ENSAYO	EXPRESIÓN	UNIDAD	CURSOS DE AGUA ANALIZADOS												
			Camarón	Copé	Lagarto	Majagual	Patiño	Antón	Chorrera	Grande	Estero Salado	Cabuya	Cañacillas	El Barrero	Subí
Temperatura	T	(°C)	20.5	20.1	20.7	20.4	20.1	20.5	20.3	20.1	20.4	20.4	20.0	20.0	20.4
pH	pH	Unidad de pH	7.57	6.39	6.60	7.08	6.91	6.48	6.87	6.25	6.32	6.65	7.52	6.24	6.66
Turbiedad		NTU	2.50	162	0.82	1.56	3.38	3.98	39.9	37.9	30.5	2.50	1.22	106	11.6
Demanda Bioquímica de Oxígeno	$DBO_{5,20}$	mg/l	72.20	2.20	2.24	2.08	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	2.18	2.90	< 2
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/ 100 ml	$2.9X10^3$	$4.5x10^3$	300	20	90	600	$>6x10^3$	< 100	100	200	< 100	$3.3x10^3$	200
Sólidos Suspendidos Totales	SST	mg/l	< 2.42	136.19	5.70	11.10	11.40	13.20	32.86	33.38	22.55	4.60	2.6	180.83	11.60
Sólidos Disueltos Totales	SDT	mg/l	324	195	165	197	159	246	155	152	134	105	54	155	136
Hidrocarburos Totales	HC	mg/l	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1

Fuente: Ensayos de laboratorio de aguas para este Estudio. 2024. Ver Anexo 14.6.

A continuación, en el Cuadro 5.11, se presenta la interpretación de los resultados de los monitoreos de agua superficial realizados, comparando con el Decreto Ejecutivo Nº 75-2008 de 4 de junio de 2008.

Cuadro 5.11. Interpretación de Resultados de Monitoreos de Agua Superficial Realizados

Muestra	Parámetros	Conformidad del Resultado
Camarón	DBO_5, Coliformes fecales	No conforme
	Temperatura, pH, turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales Hidrocarburos Totales, Sólidos Disueltos Totales Hidrocarburos Totales	Conforme
Copé	pH, turbiedad, DBO_5, Coliformes fecales, Sólidos Suspendidos Totales	No conforme
	Temperatura, Sólidos Disueltos Totales, Hidrocarburos Totales	Conforme
Lagarto	Temperatura, pH, DBO_5, Coliformes fecales, turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales, Hidrocarburos Totales	Conforme
Majagual	Temperatura, pH, DBO_5, Coliformes fecales, turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales, Hidrocarburos Totales	Conforme
Patiño	Temperatura, pH, DBO_5, Coliformes fecales, turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales, Hidrocarburos Totales	Conforme
Antón	Coliformes fecales	No Conforme
	Temperatura, pH, turbiedad, DBO_5, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales, Hidrocarburos Totales	Conforme
Chorrera	Coliformes fecales	No Conforme
	Temperatura, pH, DBO_5, turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales, Hidrocarburos Totales	Conforme
Grande	pH	No conforme
	Temperatura, DBO_5, Coliformes fecales, turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales, Hidrocarburos Totales	Conforme
Estero Salado	pH	No conforme
	Temperatura, DBO_5, Coliformes fecales, turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales, Hidrocarburos Totales	Conforme
Cabuya	DBO_5, Coliformes fecales, Temperatura, pH, turbiedad, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales, Hidrocarburos Totales	Conforme
Cañacillas	Temperatura, pH, turbiedad, DBO_5, Coliformes fecales, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales, Hidrocarburos Totales	Conforme
El Barrero	pH, Turbiedad, coliformes fecales, Sólidos Suspendidos Totales	No Conforme
	Temperatura, DBO_5, Sólidos Disueltos Totales, Hidrocarburos Totales	Conforme
Subí	Temperatura, pH, turbiedad, DBO_5, Coliformes fecales, Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales, Hidrocarburos Totales	Conforme

Fuente: Ensayos de laboratorio de aguas para este Estudio. 2024. Ver Anexo 14.6.

5.6.2. Estudio Hidrológico

Para el desarrollo y elaboración de este estudio hidrológico fue necesario realizar y cumplir con los siguientes pasos y metodología, tratando de mantenernos con los parámetros técnicos requeridos:

1. Mapa de las Subcuencas y Área de Drenaje:

Para obtener la demarcación del área de drenaje y escorrentías del cuerpo superficial, analizado, fue necesario emplear mapas digitales y el programa ArcGIS 10.3. Este Sistema de Información Geográfica (SIG) permite un acercamiento real y preciso de la información presentada.

2. Mapa de Ubicación del Proyecto:

Para obtener las coordenadas que describen las ubicaciones de los cuerpos superficiales de agua y los puntos donde se realizaron las investigaciones, se utilizó un GPS Marca MAGELLAN, modelo Xplorist 600. La sección del mapa topográfico fue elaborada en ArcGIS 10.3.

3. Información Meteorológica:

Para obtener la información meteorológica utilizada en el complemento del estudio, se tomaron como datos los parámetros e indicadores de las estaciones meteorológicas cercanas a los sitios de estudio, a lo largo del país.

4. Cálculos Hidrológicos:

Para obtener los resultados de los cálculos hidrológicos, se tomaron en consideración los aspectos relacionados con la superficie del área de drenaje y escorrentías, la distancia de recorrido de los cuerpos superficiales principales y la pendiente de la zona de drenaje. Para obtener la intensidad de las lluvias, los tiempos de concentración y el caudal instantáneo se toman como referencia las fórmulas y cálculos establecidos por el Ministerio de Obras Públicas para períodos de 50 años de retorno.

En el Anexo 14.7 se presenta el Estudio Hidrológico desarrollado.

5.6.2.1. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

Dentro del Estudio Hidrológico desarrollado para este Estudio de Impacto Ambiental, se describen las características principales de las cuencas hidrográficas evaluadas, con sus datos generales (área, longitud, pendiente e Intensidad de lluvias), tiempo de concentración, y cálculo de los caudales.

En el Cuadro 5.12 se resumen los cálculos hidrológicos realizados para las 10 cuencas hidrográficas intervenidas por el alineamiento de LT1.

Cuadro 5.12. Caracterización y cálculos hidrológicos para las 10 cuencas evaluadas.

ID	NOMBRE DE LA CUENCA	Río Principal	Superficie (ha)	Recorrido del río (m)	Precipitación media (mm)	Pendiente (%)	Tiempo de concentración (min)	Intensidad de lluvia (min/h)	Caudal (m^3/s)
142	Entre ríos Caimito y Juan Díaz	Matasnillo	38,300	6,000	2122	25	32.30	10.48	100.35
115	Río Chagres	Chagres	33,1700	37,400	2666	25	202.11	1.57	130.19
140	Río Caimito	Caimito	46,000	72,000	1750	25	388.66	0.88	10.12
138	Entre ríos Antón y Caimito	Chame	143,208	37,974.85	2665	25	204.95	1.55	55,49
136	Río Antón	Antón	14,300	53,000	2290	25	286.07	1.16	42.34
134	Río Grande	Grande	251,500	94,000	2046	25	507.45	0.68	42.76
132	Río Santa María	Santa María	332,600	168,000	1720	25	907.01	0.39	32.42
118	Río San Pedro	San Pedro	99,600	79,000	2879	25	426.46	0.80	15.8
120	Río San Pablo	San Pablo	245,300	148,000	3,246	25	799.02	0.44	26.98
114	Río Tabasará	Tabasará	128,900	132,000	3,711	25	712.63	0.49	15.79

Fuente: Estudio Hidrológico para este Estudio de Impacto Ambiental.

En el Cuadro 5.13 se resumen los resultados de los cálculos de caudales para cada cuenca hidrográfica, según área de drenaje y escorrentías.

Cuadro 5.13. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) para los ríos principales de las 10 cuencas evaluadas.

ID	NOMBRE DE LA CUENCA	CAUDAL (m^3/s)		
		MAXIMO	PROMEDIO	MINIMO
142	Entre ríos Caimito y Juan Díaz	73.7	0.35	0.0
115	Río Chagres	908.8	361.7	151.3
140	Río Caimito	463	41.3	7.78
138	Entre ríos Antón y Caimito	914.39	504.83	307.41
136	Río Antón	142.4	64.2	22
134	Río Grande	1340	18.5	1.11
132	Río Santa María	2287.8	995.17	329.6
120	Río San Pedro	2262	255.1	28.8
118	Río San Pablo	142.4	63.6	22
114	Río Tabasará	1180	607.9	298.2

Fuente: Estudio Hidrológico para este Estudio de Impacto Ambiental.

5.6.2.2. Caudal ecológico, cuando se varía el régimen de una fuente hídrica

El proyecto "Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV" no tiene ninguna incidencia sobre el régimen hidráulico de ninguna fuente hídrica, razón por la cual este punto no aplica para el mismo.

5.6.2.3. Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.

Cabe destacar que la LT1, línea de transmisión ya existente, no afecta ningún curso de agua, manteniendo siempre las distancias mínimas de seguridad entre estructuras y accidentes geográficos o artificiales indicados en el Cuadro 4.14.

En las Figuras 5.9, 5.10 y 5.11 se presenta el alineamiento de la LT1, indicando las cuencas hidrográficas intervenidas, identificando los ríos principales e indicando los ríos

secundarios y quebradas a lo largo del recorrido y presentando detalle de los 13 cursos de agua donde se tomaron las muestras de calidad de agua, indicando su ancho y el margen de protección. El mapa de Hidrología se presenta en el Anexo Cartográfico (Anexo 14.15).

Figura 5.9. Hidrología e hidrografía a lo largo de LT1, hoja 1

Figura 5.10. Hidrología e hidrografía a lo largo de LT1, hoja 2

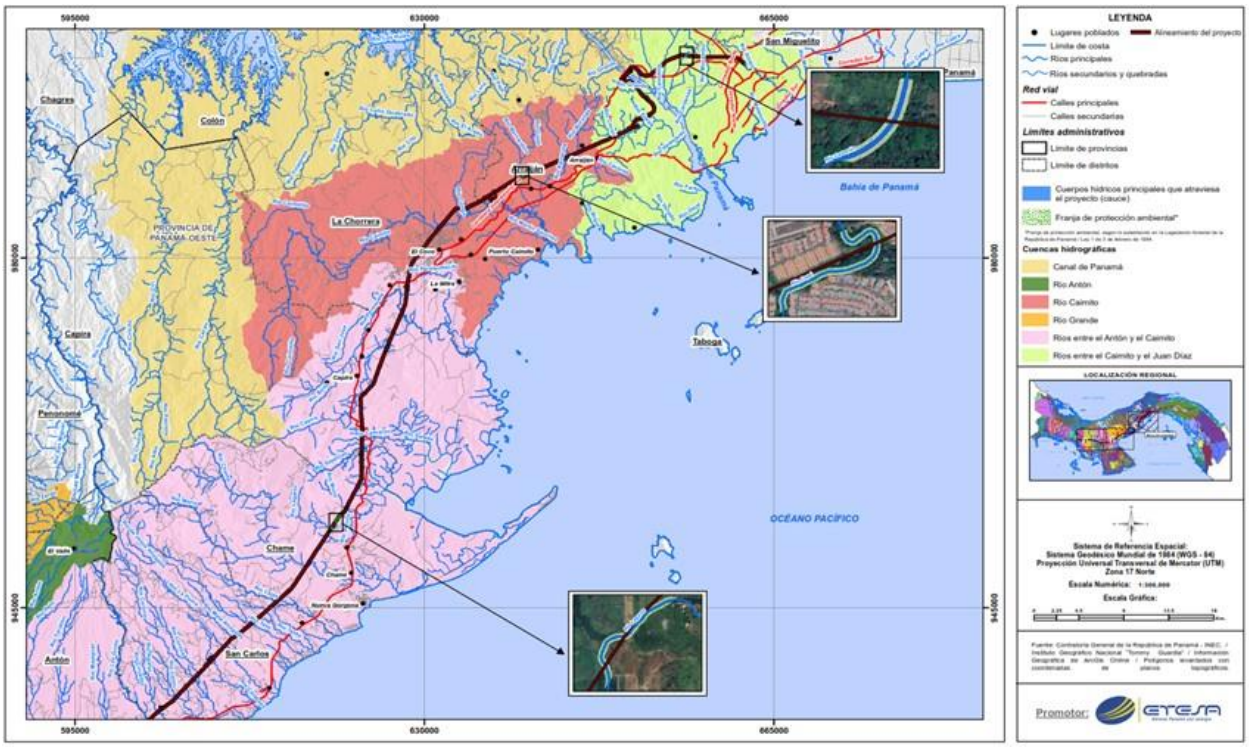
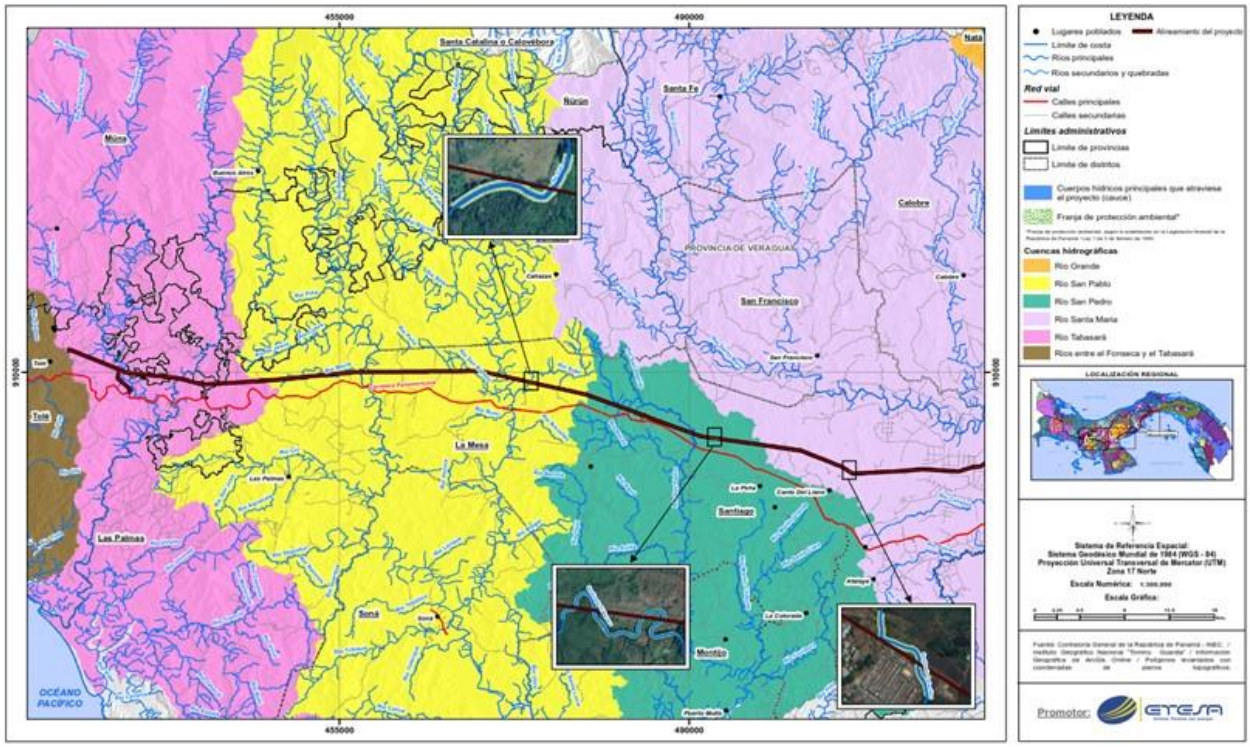


Figura 5.11. Hidrología e hidrografía a lo largo de LT1, hoja 3



5.6.3. Estudio Hidráulico

El proyecto "Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV" no tiene ninguna incidencia sobre el régimen hidráulico de ninguna fuente hídrica, razón por la cual este punto no aplica para el mismo.

5.6.4. Estudio oceanográfico

El proyecto "Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV" no tiene ninguna incidencia sobre el mar, razón por la cual este punto no aplica para el mismo.

5.6.4.1. Corrientes, mareas, oleajes

El proyecto "Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV" no tiene ninguna incidencia sobre el área marino costera, razón por la cual este punto no aplica para el mismo. La estructura de la LT1 más cercana a la costa del Pacífico corresponde a la torre T-162, en el corregimiento de Río Hato, provincia de Coclé, ubicada a más de 4 km de la costa.

5.6.5. Estudio de Batimetría

El proyecto "Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV" no tiene ninguna incidencia sobre el fondo del mar o el fondo de los lechos de los ríos, ciénagas, humedales, lagos o embalses, razón por la cual este punto no aplica para el mismo.

5.6.6. Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas

El Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA) indica lo siguiente:

El Mapa Hidrogeológico de Panamá, es el producto de una recopilación exhaustiva de información, la cual ha sido interpretada y sintetizada en un mapa, en su primera edición, a escala 1:1,000,000, con la finalidad de mostrar algunas características hidrogeológicas de las diferentes formaciones geológicas de Panamá. Este mapa ofrece una visión general y resumida de los recursos hídricos subterráneos en el país. Como interés nacional, los objetivos en la elaboración del Mapa Hidrogeológico de Panamá son:

- Indicar, de forma general, sobre una base topográfica y geológica, las principales características hidrogeológicas del país.
- Brindar información de carácter local, como la ubicación de pozos y otras obras de ingeniería, relacionadas con los recursos hídricos.
- Suministrar un mínimo de indicaciones provisionales en espera del establecimiento de mapas a mayor escala.
- Iniciar la conformación de un Banco de Datos Hidrogeológicos.

Este mapa, aún con todas las limitaciones inherentes a los mapas de pequeña escala, representa una cartografía hidrogeológica actualizada que, utilizada como herramienta inicial de consulta y apoyo, permite a los organismos encargados de la administración del agua hacer un balance del nivel actual de los conocimientos en el tema de las aguas subterráneas en la República de Panamá.

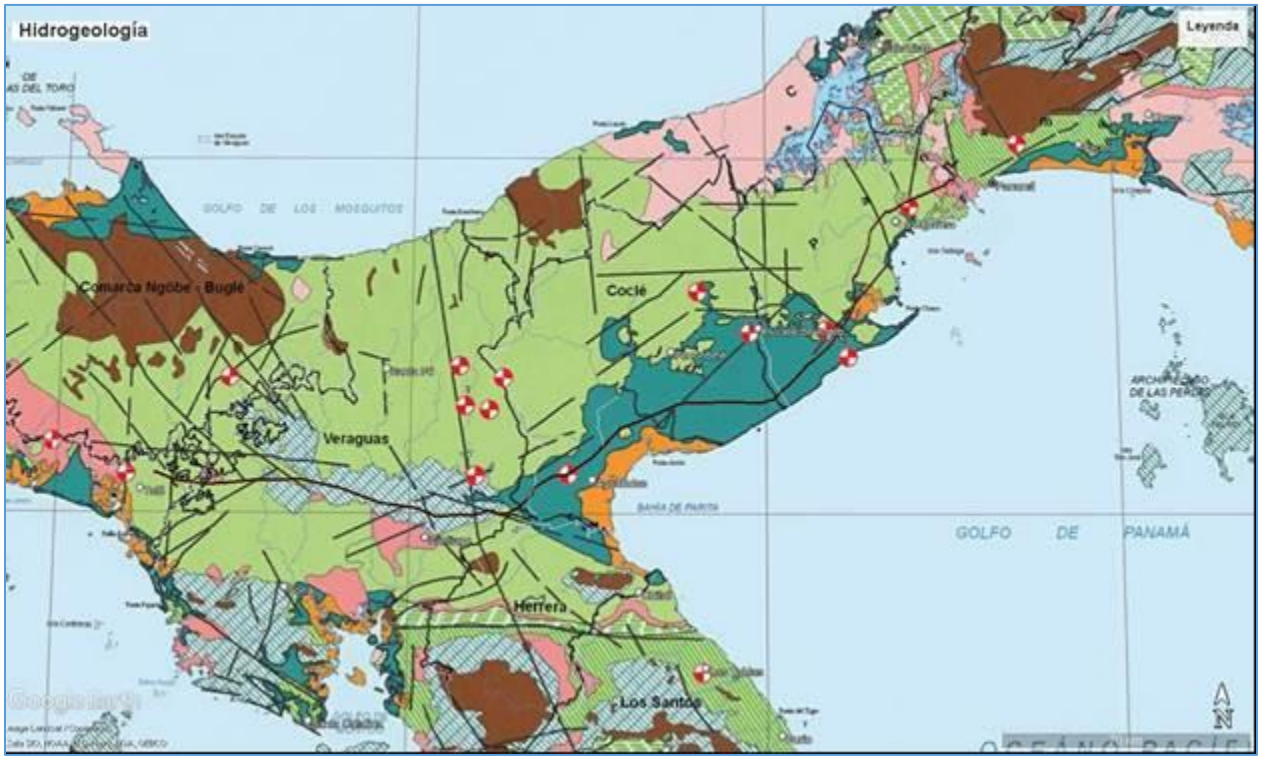
Para el trazado de la LT1 no existen registros de prospección de aguas subterráneas. Sin embargo, el Mapa Hidrogeológico de Panamá, de forma general señala que el nivel freático presenta fluctuaciones estacionales debido a los aportes de las precipitaciones que recargan las aguas subterráneas, manteniendo un nivel freático relativamente cercano a la superficie para el período comprendido entre agosto y diciembre.

Cuando termina la estación lluviosa desciende el nivel freático, primero de forma gradual en enero y de forma drástica en el resto de la estación seca.

5.6.6.1. Identificación de acuíferos

Dentro del desarrollo de este Estudio, se ha procedido a analizar el contenido del Mapa Hidrogeológico de Panamá respecto al alineamiento de la LT1, lo que se muestra en la Figura 5.12 y el Cuadro 5.14.

Figura 5.12. Caracterización del Mapa Hidrogeológico a lo largo de LT1



Fuente: Equipo consultor. Google Earth. Atlas Ambiental de la República de Panamá. ANAM. 2010.

Cuadro 5.14. Hidrogeología a lo largo de la LT1.

SÍMBOLO	TRAMO	CATEGORÍA
	SE Panamá – T-28E	Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas. Conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias consolidadas y poco consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en zonas fracturadas. La calidad química del agua es generalmente buena.
	T-28E – T-60	Acuíferos constituidos por depósitos marinos generalmente de naturaleza clástica con secciones ocasionadas de origen bioquímico (calizas). La granulometría predominante de estos materiales es del orden de limos y arcillas. En estas formaciones se encuentran intercalaciones de basaltos y andesitas. Se puede obtener cierta

		producción en pozos individuales. La calidad química del agua es variable.

SÍMBOLO	TRAMO	CATEGORÍA
	T-60 – T-173 T-462 – T-474 T-614 – T-633 T-643 – SE Veladero	Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas. Comprenden un conjunto de rocas volcánicas (lavas y aglomerados que se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en zonas fracturadas. La calidad química del agua es generalmente buena.
	T-173 – T-179	Zona de marisma, generalmente con manglar
	T-179 – T-462	Acuíferos de extensión regional limitada, constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variable, en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad de las aguas es generalmente buena.
	T-474 – T-614 T-633 – T-643	Acuíferos de extensión variable, libres, constituidos por productos volcánicos fragmentarios de granulometría variable sobrepuesta a flujos lávicos indiferenciados. La calidad de las aguas es generalmente buena.

Fuente: Equipo consultor. Google Earth. Atlas Ambiental de la República de Panamá. ANAM. 2010.

5.7. Calidad de aire

Para la determinación de la Línea Base de referencia de Calidad de Aire, se seleccionaron 14 ubicaciones a lo largo del alineamiento de la LT1, priorizando la cercanía a áreas pobladas o su ubicación en áreas protegidas, a los fines de determinar, puntualmente, los valores de Partículas Suspendidas (PM_{10}), Ruido Ambiental, Vibraciones y Olores Molestos. Estos puntos se identifican como Monitoreo Ambiental (MA-X). Las estructuras de LT1 más cercanas al sitio de monitoreo de Calidad de Aire se presentan en el Cuadro 5.15.

Cuadro 5.15. Puntos seleccionados para Monitoreos Ambientales de LT1

ID	TORRE LT1	ESTE	NORTE	UBICACIÓN
MA-1	T-2	661558	999805	Condado del Rey
MA-2	T-7	659809	1000110	PH Altamira Gardens
MA-3	T-17	656020	1000311	Ancón. PNCC
MA-4	T-56	647671	991593	Arraiján
MA-5	T-78	639678	988106	Valle Hermoso. Panamá Oeste
MA-6	T-108	630542	981890	El Coco de La Chorrera, Sector Las Torres
MA-7	T-208	616148	946495	Las Lajas de Chame
MA-8	T-357	562660	925793	Vía Puerto El Gago
MA-9	364-365	559279	924959	Reserva Hídrica Cerrezuela, Coclé
MA-10	T-447	533193	906000	SE Llano Sánchez
MA-11	T-523	505999	900051	Canto del Llano, Santiago, Veraguas
MA-12	T-699	436655	909732	Las Palmas de Veraguas
MA-13	T-705	434084	909957	Bakama, Comarca Ngäbe-Buglé
MA-14	T-720	427894	912205	Veladero, Chiriquí

Fuente: ETESA. Datos del proyecto.

Las Normas con las cuales se comparan los resultados obtenidos en el monitoreo de PM_{10} para LT1 se muestran en el Cuadro 5.16.

Cuadro 5.16. Normas de Calidad de Aire usadas para comparación de valores de PM_{10} en LT1

ANAM (24hr), µg/m³	USEPA (24hr), µg/m³	ACP (24hr), µg/m³
150	150	150

En el cuadro 5.17 se presentan los resultados de las mediciones de PM_{10} en áreas seleccionadas de la ruta de la línea de transmisión LT1.

Cuadro 5.17. Resultados de los monitoreos de calidad de aire realizados (receptor más cercano)

ID	TORRE VANO	Receptor más cercano UTM (WGS84)		Fecha	Temp. (ºC)	H. R (%)	Vel. Viento (km/h)	Max/PM_{10} µg/m³
		ESTE	NORTE					
MA-1	T-2	661558	999805	28/03/2024	28	71	19	14.9
MA-2	T-7	659809	1000110	29/03/2024	26	50	31.3	14.1
MA-3	T-17	656020	1000311	10/04/2024	28	60	21.3	10.1
MA-4	T-56	647671	991593	30/03/2024	27	70	2.9	5.2
MA-5	T-78	639678	988106	01/04/2024	28	80	2.6	13.0
MA-6	T-108	630542	981890	02/04/2024	26	75	5.6	11.2
MA-7	T-208	616148	946495	03/04/2024	26	78	10.0	1.6
MA-8	T-357	562660	925793	04/04/2024	28	77	2.0	1.5
MA-9	364-365	559279	924959	11/04/2024	28	76	2.5	1.2
MA-10	T-447	533193	906000	05/04/2024	28	80	2.6	1.8
MA-11	T-523	505999	900051	06/04/2024	29	68	8.0	2.0
MA-12	T-699	436655	909732	07/04/2024	29	68	8.0	1.9
MA-13	T-705	434084	909957	08/04/2024	29	77	16	1.6
MA-14	T-720	427894	912205	09/04/2024	-	-	-	1.8

Fuente: Informe de Calidad de Aire del proyecto LT1. Anexo 14.8.

Los resultados obtenidos indican que en ninguno de los sitios muestreados los valores de PM_{10} superan los límites establecidos en la norma aplicable, pudiendo decirse que la calidad de aire en esos sitios es buena. El área de medición es abierta y despejada, por lo que el polvo en suspensión logra dispersarse. Los informes de las mediciones de Calidad de Aire se presentan en el Anexo 14.8.

5.7.1. Ruido

El aumento en los niveles de ruido es un efecto que necesariamente va a ocurrir y provendrá de dos fuentes: fuentes fijas (sitios donde se va a a aumentar la capacidad de la LT1) y las fuentes móviles constituidas principalmente por los vehículos durante el transporte de insumos para el proyecto.

Los puntos definidos para la medición de los niveles de ruido ambiental en el recorrido de la línea de transmisión LT1 son los mismos definidos para los monitoreos ambientales, priorizando la cercanía a áreas pobladas o su ubicación en áreas protegidas. En el Cuadro 5.18 se presentan los resultados obtenidos para Ruido Ambiental, considerando los niveles mínimo, máximo y equivalente en dBA

Cuadro 5.18. Resultados de los monitoreos de Ruido Ambiental LT1.

ID	TORRE	Receptor más cercano UTM (WGS84)		Fecha	Hora	Nivel de Ruido en dBA			Observación
		ESTE	NORTE			Lmax.	Lmín.	Leq.	
MA-1	T-2	661558	999805	28/03/2024	11.10	79.9	55.1	70.5	Condado del Rey
MA-2	T-7	659809	1000110	29/03/2024	10.55	67.5	45.5	58.7	PH Altamira Gardens
MA-3	T-17	656020	1000311	29/03/2024	15.10	65.9	44.5	57.0	PNCC. Ancón
MA-4	T-56	647671	991593	30/03/2024	23.15	79.1	55.1	70.1	Cruce carretera
MA-5	T-78	639678	988106	01/04/2024	13.55	72.1	55.5	69.9	Valle Hermoso
MA-6	T-108	630542	981890	02/04/2024	11.15	71.0	53.1	67.1	Sector Las Torres
MA-7	T-208	616148	946495	03/04/2024	13.15	65.1	43.1	55.1	Las Lajas de Chame
MA-8	T-357	562660	925793	04/04/2024	13.55	72.5	55.4	69.7	Familia Montero
MA-9	364-365	559279	924959	04/04/2024	17.30	69.7	53.0	61.9	Reserva H Cerrezuela
MA-10	T-447	533193	906000	05/04/2024	19.15	71.0	53.1	70.0	SE Llano Sánchez
MA-11	T-523	505999	900051	06/04/2024	13.15	65.1	43.1	55.1	Canto del Llano
MA-12	T-699	436655	909732	07/04/2024	13.55	72.5	55.4	69.7	Cerro Venado
MA-13	T-705	434084	909957	08/04/2024	14.20	61.0	38.1	45.9	Centro Básico Cougle
MA-14	T-720	427894	912205	09/04/2024	13.15	65.0	43.0	55.0	Familia Carpintero

En el Anexo 14.9 se presenta el Informe correspondiente a los Monitoreos de Ruido Ambiental realizados para este Estudio.

5.7.2. Vibraciones

Los puntos definidos para la medición de los niveles de vibraciones en el recorrido de la línea de transmisión LT1 son los mismos definidos para los monitoreos ambientales, priorizando la cercanía a áreas pobladas o su ubicación en áreas protegidas. En el Cuadro 5.19 se presentan los resultados obtenidos para Vibración Ambiental, en VPP y Frecuencia.

Cuadro 5.19. Resultados de los monitoreos de Vibraciones Ambientales LT1.

ID	UTM (WGS84)		Fecha	VPP in/s - VPP mms	Frecuencia (Hz)
	ESTE	NORTE			
MA-1	661558	999805	28/03/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9 R = 0.08	25.4 6.5 30.6
MA-2	659809	1000110	29/03/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9 R = 0.08	
MA-3	656020	1000311	29/03/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9 R = 0.08	
MA-4	647671	991593	30/03/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9 R = 0.08	
MA-5	639678	988106	01/04/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9 R = 0.08	
MA-6	630542	981890	02/04/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9 R = 0.08	
MA-7	616148	946495	03/04/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9 R = 0.08	
MA-8	562660	925793	04/04/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9 R = 0.08	
MA-9	559279	924959	04/04/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9 R = 0.08	
MA-10	533193	906000	05/04/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9 R = 0.08	
MA-11	505999	900051	06/04/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9 R = 0.08	
MA-12	436655	909732	07/04/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9 R = 0.08	
MA-13	434084	909957	08/04/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9 R = 0.08	
MA-14	427894	912205	09/04/2024	V = 0.07-1.769 T = 0.9	

				R = 0.08	

Los datos colectados fueron procesados para ser comparados con límites máximos permisibles establecidos por la norma de calidad ambiental de vibraciones ambientales. VPP Velocidad Pico Partículas: indica la máxima velocidad de partículas del suelo que resultan de un evento que genera vibración terrestre.

Durante el monitoreo de calidad ambiental de vibraciones no se generaron vibraciones mayores o iguales al nivel mínimo de intervención del equipo, estando dentro de la normativa para los límites máximos permisibles en los sitios muestreados.

No se detectaron vibraciones continuas o intermitentes, por ser los puntos de muestreo lugares aislados, sin fuentes de vibraciones.

La vibración registrada no superó en ningún lugar los 20 mm/s en el eje vertical.

En el Anexo 14.10 se presenta el Informe correspondiente a los Monitoreos de Vibraciones Ambientales realizados para este Estudio.

5.7.3. Olores

Tanto en la fase de construcción (aumento de capacidad de transmisión) como en la fase de operación de la Línea de Transmisión LT1, no se prevé la generación de olores molestos imputables al proyecto, ya que debido a las características del mismo, no constituye fuente generadora de malos olores.

Considerando que en nuestro país no existe una norma nacional, se utilizó la Resolución No.1541, de 12 de noviembre 2013, por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad de aire o de inmisión, así como el procedimiento para la evaluación de actividades que generen olores ofensivos, y se dictan otras disposiciones (Colombia).

El método utilizado corresponde a medición directa de sustancias o mezclas de sustancias con analizadores automáticos.

Los instrumentos utilizados fueron:

- Single gas detector, model FD-90A, Gas ammonia NH3. Serial 23085255.
- Single gas detector, model FD-90A, Gas Hydrogen Sulfide. Serial 23072483.

En el Anexo 14.11 se presenta el Informe correspondiente a los Monitoreos de Olores Molestos realizados para este Estudio.

A continuación, en el cuadro 5.20, se presentan los resultados obtenidos para las mediciones de Sulfuro de Hidrógeno (H_2S) y Amoníaco (NH_3) realizadas para este Estudio.

Cuadro 5.20. Resultados de los monitoreos de Olores Molestos LT1.

ID	TORRE	UTM (WGS84)		T ("C) H. R. (%) Viento (km/h)	H_2S (µg/m³)	Nivel Máximo Permisible	NH_3 (µg/m³)	Nivel Máximo Permisible
		ESTE	NORTE					
MA-1	T-2	661558	999805	28 70 13	0.001		0.000	
MA-2	T-7	659809	1000110	26 50 31.3	0.001		0.000	
MA-3	T-17	656020	1000311	28 60 21.3	0.000		0.000	
MA-4	T-56	647671	991593	27 70 2.9	0.000		0.000	
MA-5	T-78	639678	988106	28 80 2.6	0.000		0.000	
MA-6	T-108	630542	981890	26 75 5.6	0.000		0.000	
MA-7	T-208	616148	946495	26 78 10	0.000		0.000	
MA-8	T-357	562660	925793	28 77 2.0	0.000	7	0.000	91
MA-9	364-365	559279	924959	28 76 2.5	0.000		0.000	
MA-10	T-447	533193	906000	28 80 2.6	0.000		0.000	
MA-11	T-523	505999	900051	29 68 8.0	0.010		0.000	
MA-12	T-699	436655	909732	29 68 8.0	0.000		0.000	
MA-13	T-705	434084	909957	29 77 16	0.000		0.000	
MA-14	T-720	427894	912205	-	0.000		0.000	

Los resultados obtenidos indican que los valores se encuentran dentro de la normativa utilizada.

5.8. Aspectos climáticos

A continuación, se desarrollan los subpuntos relacionados con los aspectos climáticos del área por donde discurre el alineamiento de la LT1. Para estos componentes se han consultado variadas fuentes de información, como el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA), el Ministerio de Ambiente con el Atlas Ambiental de la República de Panamá, Contribución Determinada a Nivel Nacional de Panamá (CDN1) Primera Actualización 2020, Escenarios de cambio climático para la República de Panamá 2030, 2040 y 2050, Plan Nacional de Acción Climática (PNAC) 2022, documentación valiosa de la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente, entre la cual cabe mencionar Guía Técnica Comunitaria (2021), Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá (2021), Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Infraestructura de Inversión Pública (2022), la Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) (2024), y la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA).

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

De acuerdo con lo indicado en el Atlas Ambiental de la República de Panamá (2010) Panamá posee un clima tropical muy caluroso durante todo el año en las costas y tierras bajas, el cual se modifica en función de la altitud.

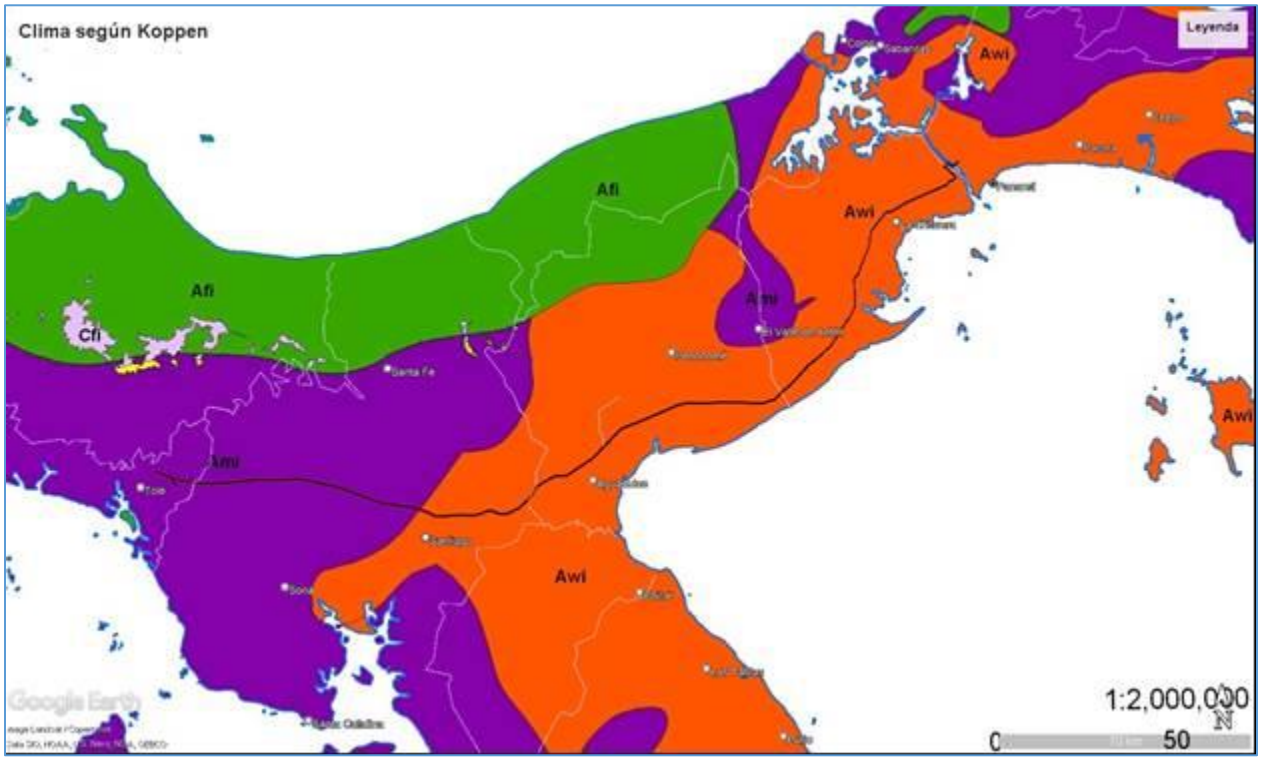
Por su posición geográfica, cercana a la línea del Ecuador, Panamá presenta condiciones térmicas y pluviométricas muy similares durante todo el año y dada su reducida superficie, no se encuentran diferencias significativas entre una región y otra.

Dentro del territorio panameño se identifican dos estaciones: la lluviosa y la seca. La primera es más extensa, abarca desde finales de abril hasta noviembre. Por su parte, la

estación seca se extiende desde diciembre hasta marzo-abril, su característica es la presencia de vientos alisios.

De acuerdo al mapa de Clasificación de Climática según Köppen de la Gerencia de Hidrometeorología de ETESA (2007), la Línea de Transmisión LT1 se ubica en dos zonas climáticas, Ami de clima tropical húmedo entre la Subestación Veladero y la Torre T-535 en Canto del Llano y Awi de Clima Tropical de Sabana entre dicha torre y la Subestación Panamá. (Ver Figura 5.13).

Figura 5.13. Clasificación Climática según Köppen a lo largo de LT1



Fuente: Equipo consultor. Google Earth. Atlas General de la República de Panamá. IGNTG. 2007.

Las características de dichas zonas climáticas son las siguientes:

Ami Clima tropical húmedo:

- Con influencia de monzón (régimen de vientos)
- Lluvia anual mayor a 2250 mm con 60% concentrada en los 4 meses más lluviosos en forma consecutiva.

- Algún mes con lluvias menores a 60 mm
- Temperatura media del mes más fresco mayor a 18°C

Awi Clima tropical de sabana

- Lluvia anual mayor a 1000 mm
- Varios meses con lluvia menor a 60 mm
- Temperatura media del mes más fresco menor a 18°C

De acuerdo a la clasificación climática de Mckay (2000), de igual forma la Línea de Transmisión LT1 se ubica en dos zonas climáticas, Clima subecuatorial con estación seca entre SE Veladero y Canto del Llano y Clima tropical con estación seca prolongada. Las características de ambas zonas climáticas son las siguientes:

Clima subecuatorial con estación seca

Se presenta como el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (< 20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox. 1,000 m) la temperatura puede llegar a 20°C. Se encuentra en las tierras bajas y montañosas hasta 1,000 metros de altura en la vertiente del Pacífico en Chiriquí, Veraguas, en sectores montañosos de Azuero y Coclé y en las montañas de Panamá, San Blas y Darién. Los niveles de precipitación son elevados, cercanos o superiores a los 2,500 mm, alcanza los 3,519 en Remedios. El clima es de estación seca corta y acentuada con tres a cuatro meses de duración.

Clima tropical con estación seca prolongada

Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país, los cuales llegan a 1,122 en Los Santos. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

Hidro climáticamente el país está divido en 6 regiones determinadas por su precipitación media anual, así como la temperatura máxima y mínima. Esta clasificación fue realizada por el Centro Agua y del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe (CATHALAC) en 2016. Para la realización de esta clasificación, los autores (Centro del Agua del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe y Ministerio de Ambiente 2017) tomaron en cuenta 48 estaciones meteorológicas distribuidas a lo largo del territorio nacional, presentando un periodo de datos homogéneos entre 1980 a 2014.

De estas 6 regiones hidroclimáticas, el alineamiento de la LT1 involucra tres regiones, las cuales se describen a continuación.

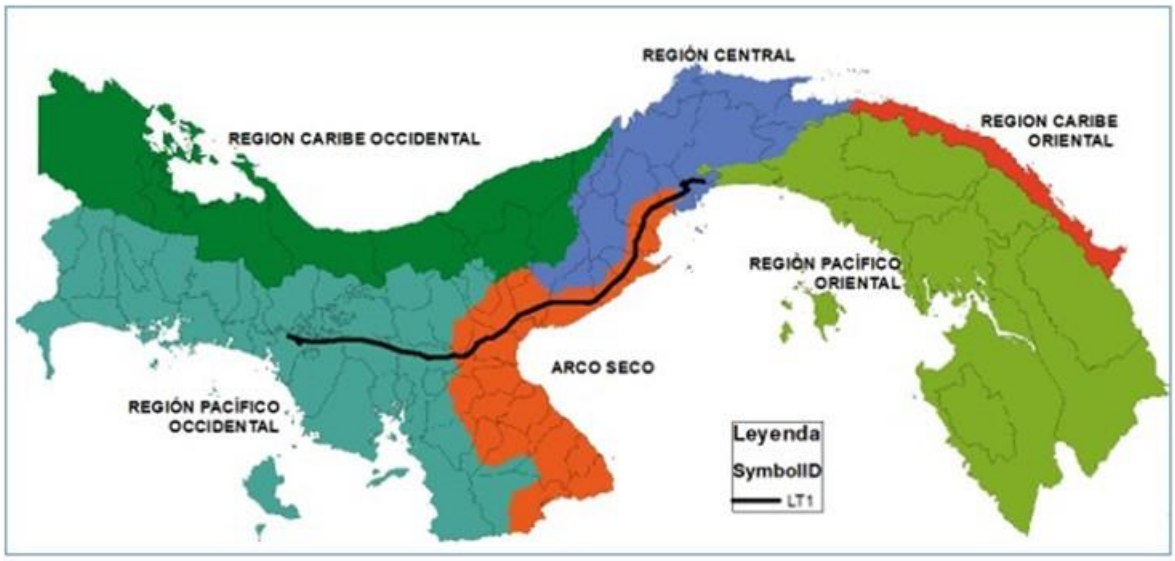
Región Central: Esta región abarca toda la porción del centro del territorio de las provincias de Coclé, Panamá Oeste, Panamá Metro y resto de la provincia de Colón hasta su frontera con comarca Guna Yala. En LT1 va desde la Subestación Panamá hasta la T-52.

Región del Pacifico Central: Esta región incluye las porciones este de Los santos, Herrera, sur de Coclé y sur de gran parte de Panamá Oeste. (Arco Seco de Panamá). En LT1 va desde T-52 hasta T-484.

Región Pacífico Occidental: Esta región cubre Chiriquí, parte interior de comarca Ngäbe-Buglé, interior y sur de Veraguas, porción oeste de Herrera y Los Santos. En LT1 va desde T-484 hasta la Subestación Veladero.

En la Figura 5.14 se muestran las regiones hidroclimáticas cruzadas por el alineamiento de la LT1. En dicha figura se muestra como el alineamiento de la LT1 discurre por las tres (3) regiones hidroclimáticas definidas.

Figura 5.14. Regiones Hidroclimáticas atravesadas por el alineamiento de LT1



Fuente: Escenarios de Cambio Climático para la República de Panamá 2030, 2040 y 2050. MiAMBIENTE 2022. Equipo Consultor.

Del documento Escenarios de Cambio Climático para la República de Panamá 2030, 2040 y 2050. MiAMBIENTE 2022, en el Cuadro 5.21 se presenta la línea base presentada para los parámetros de temperatura y precipitación para las regiones hidroclimáticas intervenidas por el alineamiento de la LT1.

Cuadro 5.21. Línea Base de Temperatura y precipitación para las Regiones Hidroclimáticas atravesadas por el alineamiento de LT1

Región Hidroclimática	Precipitación (mm)			Temperatura (°C)	
	Máxima	Promedio	Mínima	Máxima	Mínima
Pacífico Occidental	3,800	3,100	2,200	28.77	19.40
Pacífico Central (Arco Seco)	1,722	1,400	1,200	31.11	23.13
Central	3,348	1,360	500	31.46	22.98

Fuente: Escenarios de Cambio Climático para la República de Panamá 2030, 2040 y 2050. MiAMBIENTE 2022. Equipo Consultor.

Adicionalmente, se ha procedido a consultar al Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA), tomando de sus datos climáticos históricos aquellos que son de interés para el área del recorrido de la LT1.

Las estaciones meteorológicas identificadas a lo largo del alineamiento de la LT1 corresponden a aquellas con data suficiente dentro de las cuencas que interviene la línea de transmisión. Las estaciones seleccionadas por cuenca hidrográfica se muestran en el Cuadro 5.22. En dicho cuadro se identifica la estación, su nombre la cuenca sobre la cual se encuentra, su elevación, años de registro y su fecha de inicio y final de la data disponible.

Cuadro 5.22. Estaciones meteorológicas de donde se extrajeron los datos climáticos históricos

CÓDIGO	ESTACIÓN	RÍO	CUENCA	ELEVACIÓN	AÑOS DE REGISTRO	FECHA INICIO	FECHA FINAL
142-002	Albrook Field	Entre Caimito y Juan Díaz	142	12	66	1937	2003
136-002	Río Antón	Río Antón	136	33	55	1969	-
134-027	Ing. Enrique Ensenat	Río Grande	134	10	9	1984	1993
132-035	Ingenio Santa Rosa	Santa María	132	26	74	1926	2000
132-018	Divisa	Santa María	132	12	60	1964	-
132-037	Ingenio La Victoria	Santa María	132	30	21	1977	1998
132-014	San Francisco	Santa María	132	87	44	1955	1999
118-002	Cañazas	San Pablo	118	200	68	1956	-
120-002	Santiago	San Pedro	120	80	69	1955	-
114-010	Ojo de Agua	Tabasará	114	358	51	1973	-

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

En el Cuadro 5.23 se detallan los parámetros que cuentan con datos climáticos históricos de las estaciones seleccionadas.

Cuadro 5.23. Datos climáticos históricos de las Estaciones meteorológicas seleccionadas

CÓDIGO	ESTACIÓN	CUENCA	T	Precipitación	Brillo Solar	Humedad Relativa	Velocidad de viento a 2 m
142-002	Albrook Field	142	X		X	X	X
136-002	Río Antón	136	X	X	X	X	X
134-027	Ing. Enrique Ensenat	134	X	X	X		
132-035	Ingenio Santa Rosa	132	X	X	X	X	X
132-018	Divisa	132	X	X		X	X
132-037	Ingenio La Victoria	132	X	X	X	X	X
132-014	San Francisco	132	X	X		X	
118-002	Cañazas	118	X	X		X	
120-002	Santiago	120	X	X	X	X	X
114-010	Ojo de Agua	114	X	X		X	

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

En la Figura 5.15 se muestra la ubicación geográfica de las estaciones consideradas para la información correspondiente a Datos Climáticos Históricos.

Figura 5.15. Ubicación geográfica de las Estaciones consideradas para datos climáticos históricos.

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA).

En los Cuadros 5.24 a 5.33 se presentan los Datos Climáticos Históricos para cada una de las estaciones consideradas para el alineamiento de la LT1.

Cuadro 5.24. Datos climáticos históricos de Estación Albrook Field en la cuenca 142 (ríos entre el Caimito y Juan Díaz.

Estación: 142-002
Nombre: Albrook Field
Cuenca: 142

PARÁMETRO	VALORES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Media anual
Temperatura ("C)	Máxima	34	35.6	35.2	35.8	35.6	33	34	33.9	33	33.2	33	33.2	27
	Promedio	26.2	26.8	27.5	28	27.6	27.1	27	27.3	26.7	26.5	26.5	26.5	
	Mínima	17.2	15	19	15	18	17.2	17	18.6	20.4	19.2	18.4	17.6	
Brillo Solar (horas)	Máximo	276.4	257.5	273.1	191.9	162.2	137.6	121.3	119	113.4	120	166.1	235.3	145.3
	Promedio	228.9	245.2	183.9	173.1	108.5	116.3	106.1	118.1	99.2	103.9	139.8	120.5	
	Mínimo	167.6	215.1	26.5	128.6	32.8	87.4	86.4	117.2	74.2	78.5	107.5	28.9	
Humedad Relativa (%)	Máxima	86.8	0	0	0	87	0	0	88	88.3	92.3	90.1	87.9	51.1
	Promedio	86.8	0	0	0	87	0	0	88	87.9	89.2	88.7	85	
	Mínima	86.8	0	0	0	87	0	0	88	87.5	87	88	82	
Velocidad de viento (m/s)	Máxima	0.8	0.9	0.9	0.9	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.6
	Promedio	0.7	0.9	0.9	0.8	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	
	Mínima	0.7	0.8	0.8	0.7	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). 2024.

Cuadro 5.25. Datos climáticos históricos de Estación Río Antón en la cuenca 136 (río Antón).

Estación: 136-002
Nombre: Río Antón
Cuenca: 136

PARÁMETRO	VALORES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Media anual
Temperatura ("C)	Máxima	36	37.6	37.2	38.4	37.8	38	35.2	37.8	36.4	37	37	35.6	27.8
	Promedio	27.6	28.2	28.8	29.1	28.3	27.7	27.5	27.4	27.2	27	27.1	27.3	
	Mínima	19.5	19.5	18	20	17.6	17	17.5	19.5	19.5	19.5	18.6	20	
Precipitación (mm)	Máximo	203.5	70.9	42.1	164.7	342.4	346.5	410.3	353	329.5	544.4	420.6	394.5	131.7
	Promedio	27.2	5.5	7	45.6	173.8	187.7	173.3	192.3	198.1	261.9	220.1	87.6	
Brillo Solar (horas)	Máximo	296.6	284	310.1	278.7	218.1	149.2	171.4	164.2	157.5	160.1	225.5	282.9	165.8
	Promedio	247	239.3	248.3	203	150.2	99.5	115.9	119.4	115.9	119.4	131.3	194.2	
	Mínimo	144.4	115.4	125.5	138.1	96.7	33.4	6.9	0	81.8	78.3	36.8	29.5	
Humedad Relativa (%)	Máxima	81.8	78.5	74.5	77.9	86.2	89.4	87.3	89	91	89.3	89.1	87.2	76.6
	Promedio	71.5	67.2	65.5	67.3	77	81.9	80.6	81.8	83.2	84	82.2	76.6	
	Mínima	45.2	39.3	37.3	36.4	53.9	63.9	53.9	56.4	61.7	63.2	89.4	50.3	
Velocidad de viento (m/s)	Máxima	3.6	4.1	4.7	4.3	2	2	1.9	1.9	1.5	1.1	1.9	2.7	1.4
	Promedio	2.2	2.7	2.8	2.4	1.2	0.8	1	0.8	0.6	0.6	0.8	1.4	
	Mínima	0.8	1.4	1.6	1.2	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). 2024.

Cuadro 5.26. Datos climáticos históricos de Estación Ing. Enrique Ensenat en la cuenca 137 (río Grande).

Estación: 134-027
Nombre: Ing. Enrique Ensenat
Cuenca: 134

PARÁMETRO	VALORES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Media anual
Temperatura ("C)	Máxima	34.2	34	37.5	36.5	35.5	34.5	35	34.5	34	33	33	32.5	27.8
	Promedio	27.4	27.4	28	29	28.6	28.1	27.7	27.8	27.6	26.9	27.6	26.9	
	Mínima	18	18	18	21	21.5	21.8	21.3	20.5	20.2	18	20.9	20.2	
Precipitación (mm)	Máximo	11.3	0	15.3	53.4	146.2	242.7	255.5	279.8	317.3	436.4	244.5	126.2	91.4
	Promedio	2.7	0	1.9	18.7	89.6	147.8	120.6	119.7	226.7	231.4	97.4	40.7	
Brillo Solar (horas)	Máximo	277	266.4	297	231.5	22.3	140.5	153.4	145.8	148.8	133.1	181.4	238.9	142.6
	Promedio	201.9	177.6	200.5	189.1	156.3	104.9	102.6	86.1	102.1	116.2	127	147	
	Mínimo	137	43.8	71.8	130.8	51.4	65.7	8	20	59	74	61.8	6.5	

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). 2024.

Cuadro 5.27. Datos climáticos históricos de Estación Ingenio Santa Rosa en la cuenca 132 (río Santa María).

Estación: 132-035
Nombre: Ingenio Santa Rosa
Cuenca: 132

PARÁMETRO	VALORES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Media anual
Temperatura ("C)	Máxima	37.4	38.8	39.2	38.6	38.6	36.4	37.8	37.4	36.6	35.4	35	36.2	27.5
	Promedio	26.9	27.2	27.9	28.8	28.4	27.9	27.5	27.5	27	27.1	27	26.8	
	Mínima	15	16	15.5	16.5	17.5	19	18.2	18.5	19.5	17.5	16.5	16	
Precipitación (mm)	Máximo	24.9	24.9	120.2	140.1	664.9	364.9	355.8	460.6	527.4	795.2	324.6	231.4	135.5
	Promedio	1.4	1.4	11	28.9	194.2	208.3	165.3	173.3	268.5	317.9	188.5	64.2	
Brillo Solar (horas)	Máximo	310.6	271.3	301.2	270.9	197.2	159.5	176.7	203.6	173.4	165.9	196	276.5	165.6
	Promedio	238.3	234.6	233	209	138	105	120.4	130.7	114.7	128.4	133.2	202.3	
	Mínimo	10.4	105.7	8.4	135.7	15.9	4.1	5	41.8	6.5	104.3	1.7	78.7	
Humedad Relativa (%)	Máxima	90.3	91.3	92.4	92.4	92.5	89.9	91.5	96.4	96	92.4	91.6	88.2	79.8
	Promedio	77	73.9	72.5	72.4	78.9	81.8	82.5	84.1	84.7	84.7	84.4	80.7	
	Mínima	67.4	59.7	56.7	55.6	65.1	78.5	77.2	77	79.7	79.9	76.4	73.8	
Velocidad de viento (m/s)	Máxima	2.1	3.1	2.7	2.2	1.7	1.4	1.1	1.3	1.3	1.3	1.1	1.7	1.2
	Promedio	1.5	1.9	2	1.7	1.2	1	0.9	0.9	0.9	0.9	0.7	1.1	
	Mínima	0.7	0.8	1.1	0.8	0.3	0.2	0.4	1.3	0.2	0.2	0.2	0.4	

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). 2024.

Cuadro 5.28. Datos climáticos históricos de Estación Divisa en la cuenca 132 (río Santa María).

Estación: 132-018
Nombre: Divisa
Cuenca: 132

PARÁMETRO	VALORES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Media anual
Temperatura ("C)	Máxima	36.8	38.5	39	39	39	39.2	36.4	36.8	37.4	36	35	36.4	27.6
	Promedio	26.8	27.5	28.2	28.8	28.4	27.7	27.5	27.5	27.3	27.1	27	26.8	
	Mínima	15.6	14.8	16.2	16	18	16.8	17.4	18.8	18.9	16.8	18	16.4	
Precipitación (mm)	Máximo	126.5	16.9	175	290.6	444.6	402	485.9	402.1	508.5	585.1	634.4	186.8	143.8
	Promedio	16.8	1.3	11.5	46.7	212.9	215.1	169	208.4	253.9	296.9	225.3	67.4	
Humedad Relativa (%)	Máxima	80.9	72.5	74.1	75.9	84.7	96.1	85.4	85.7	87.8	90	90	85.1	77.2
	Promedio	71.4	66.5	64.6	67.1	77.4	82.6	82.1	82.8	83.9	85	84.3	78.3	
	Mínima	65.4	59.5	57.6	58.7	70.7	77.9	77.9	77.3	81.4	79.7	78.1	70.4	
Velocidad de viento (m/s)	Máxima	1.7	2.8	2.1	2	1.2	1	1	1	1.1	1.1	0.9	1.5	0.9
	Promedio	1.1	1.4	1.4	1.2	0.8	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	0.6	0.8	
	Mínima	0.7	0.9	0.8	0.7	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). 2024.

Cuadro 5.29. Datos climáticos históricos de Estación Ingenio La Victoria en la cuenca 132 (río Santa María).

Estación: 132-037
Nombre: Ingenio La Victoria
Cuenca: 132

PARÁMETRO	VALORES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Media anual
Temperatura ("C)	Máxima	36.2	36.8	37.8	37.6	36.6	35	34.6	35	35	35	36.2	35.2	27.2
	Promedio	26.4	26.8	27.9	28.3	28	27.1	27	27	27	26.9	27.1	26.4	
	Mínima	15	15.5	16.5	18	18.5	20.5	19.5	17	20	20	19	16	
Precipitación (mm)	Máximo	128	120.4	87.9	246.9	513.9	923.9	389.4	919.7	693	768.4	418.8	144.2	180.5
	Promedio	22.5	13.6	17.8	86.4	271	281.8	244.6	302.6	290.7	358.3	222.2	54.9	
Brillo Solar (horas)	Máximo	288.8	268.9	276.3	237.8	180.1	140.2	172	235.6	159.3	171.2	181.3	239.2	156.3
	Promedio	219.2	212.4	233.8	174.3	147.4	97	124.2	130.5	115.6	122.2	121.7	177.6	
	Mínimo	91.3	78.8	175.8	10.3	81.9	21	57.3	5	5.6	65.3	21.5	61.4	
Humedad Relativa (%)	Máxima	82	70.7	67.4	73.4	79.6	82.3	82.3	82.9	81.7	82.1	82.9	77.5	76.1
	Promedio	74.4	69.3	66	67.1	46.4	80	81	80.9	80.6	80.7	80.5	75.7	
	Mínima	71.1	67.7	63.8	63.4	70.4	74.9	79.5	78.1	79.6	78.8	77.6	72.2	
Velocidad de viento (m/s)	Máxima	1.8	1.9	2.2	1.8	1.4	1.2	1	1.2	1.4	1.4	1.2	1	1
	Promedio	1.1	1.4	1.6	1.4	1	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.8	
	Mínima	0.6	0.9	1.3	1	0.5	0.3	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.5	

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). 2024.

Cuadro 5.30. Datos climáticos históricos de Estación San Francisco en la cuenca 132 (río Santa María).

Estación: 132-014
Nombre: San Francisco
Cuenca: 132

PARÁMETRO	VALORES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Media anual
Temperatura ("C)	Máxima	37	37	40	39	38	35.2	35.6	35.2	34.5	34.8	34	35	27.1
	Promedio	26.3	27.2	27.9	28.4	28	27.3	27	27	26.8	26.6	26.5	26.3	
	Mínima	15.4	16.5	16.4	17.5	20	20	18.5	19	20	19.4	19	17	
Precipitación (mm)	Máximo	167.4	50.6	144	323	526.2	552.7	436.6	532.7	858	724.1	560.6	227.8	205.3
	Promedio	26.3	6.5	26.7	75.7	294.6	312.2	258.6	321.6	372.3	426	270.9	71.8	
Humedad Relativa (%)	Máxima	81.5	75.1	70.6	75.4	84.6	86.8	86.8	89	88.5	88.5	88.7	88.8	77.2
	Promedio	73.8	68.3	66.3	67.5	75.7	81.3	82.3	82.6	83.1	84.1	82.4	79.4	
	Mínima	66.8	62.5	57.8	57.8	68.4	73.8	78.5	77.5	78.5	79.9	78.5	71.4	

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). 2024.

Cuadro 5.31. Datos climáticos históricos de Estación Cañazas en la cuenca 118 (río San Pablo).

Estación: 118-002
Nombre: Cañazas
Cuenca: 118

PARÁMETRO	VALORES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Media anual
Temperatura ("C)	Máxima	35.8	36.6	37.8	37.4	36.8	36	35.4	35	35.8	34.4	34.6	39.6	26.5
	Promedio	25.9	26.6	27.2	27.6	27.2	26.6	26.5	26.5	26.2	26.1	26.1	26	
	Mínima	12	14.5	12.4	12.6	13.5	11.8	16.8	13.6	14.5	17.6	14.4	12.2	
Precipitación (mm)	Máximo	196.4	51.4	201.7	457	614.7	614.4	510.7	739.8	667.9	712.4	522.8	288.4	235.6
	Promedio	23	5.4	38.5	98.7	328.6	348.9	272.8	383.9	461.1	469.5	298.5	98.8	
Humedad Relativa (%)	Máxima	87.7	83.3	85.1	83.9	87.7	88.4	90.3	89	90.3	90.5	91.9	88.4	79
	Promedio	72.7	68.6	68.4	71.3	80.6	83.9	83.7	83.7	85.6	86.3	84.5	78.3	
	Mínima	64.7	62.5	60.4	63.8	73.1	79.8	77.4	76	80.9	82.3	76.5	69.7	

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). 2024.

Cuadro 5.32. Datos climáticos históricos de Estación Santiago en la cuenca 120 (río San Pedro).

Estación: 120-002
Nombre: Santiago
Cuenca: 120

PARÁMETRO	VALORES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Media anual
Temperatura ("C)	Máxima	37	38	39.4	39.4	38.4	36.6	36.4	35.6	36.4	35.2	35.2	36	27.2
	Promedio	26.8	27.5	28.3	28.6	27.8	27.2	27	27	26.8	26.6	26.5	26.6	
	Mínima	15.6	15.6	16.6	16.8	18	19.4	19.8	18.8	18.2	17.8	18.8	16.4	
Precipitación (mm)	Máximo	173.3	224.6	121.1	360.4	534.1	536.3	363.3	490.8	497.7	622.5	481.9	295.9	203
	Promedio	23.3	16.3	20.3	103.1	325.1	299.1	239.8	230.1	342.9	392.2	262	91.8	
Brillo Solar (horas)	Máximo	301.2	285.4	309.4	250.9	200.6	173.1	201.3	210.4	162.7	170.8	214.4	269.3	172.1
	Promedio	235.1	243.3	247.6	202.6	160	124.6	133.2	139.1	128	129.8	139.3	182.2	
	Mínimo	31.4	119.1	112.7	96.5	108.6	66.1	46.4	78.1	78.5	88.5	95.5	36.2	
Humedad Relativa (%)	Máxima	77.2	70	68.9	77.8	86.1	100	86.3	89	87.4	89.5	87.4	84.7	74.8
	Promedio	66	60.6	59.4	64.4	76.8	82.5	81.2	81	82.9	84.9	82.9	74.9	
	Mínima	37	31	27.9	28.4	55.5	63.4	59.1	56	63	68.1	66.2	43.4	
Velocidad de viento (m/s)	Máxima	2	2.7	2.5	2.3	1.8	1.5	1.2	1.4	1.6	1.9	1.4	1.4	1.2
	Promedio	1.4	1.8	1.8	1.5	1.1	0.9	0.9	0.9	1	1.1	1	1	
	Mínima	0.3	0.9	0.9	0.7	0.3	0.1	0.3	0.2	0.4	0.4	0.2	0.3	

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). 2024.

Cuadro 5.33. Datos climáticos históricos de Estación Ojo de Agua en la cuenca 114 (río Tabasará).

Estación: 114-010
Nombre: Ojo de Agua
Cuenca: 114

PARÁMETRO	VALORES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Media anual
Temperatura ("C)	Máxima	34.8	38	38	36.8	34.8	34	34	33.2	32.6	32.5	32	34	25.9
	Promedio	25.8	26.8	27.4	27.3	26.1	25.6	25.5	25.5	25.2	25	25	25.3	
	Mínima	16	15	14	17	14	14.5	16.5	15	15.5	15.5	17.2	14	
Precipitación (mm)	Máximo	118.6	87.2	179.2	432.5	737.2	556	537.3	642.8	883.2	959	689.7	359.2	272.2
	Promedio	26.6	13.5	46.8	121.1	420.3	39.8	330.6	420	792.8	534.5	351.1	115.9	
Humedad Relativa (%)	Máxima	86.8	75.9	82.3	83.8	95.1	94.1	93.4	91.4	92.3	93.3	92.1	88.2	82.1
	Promedio	72.2	66.8	67.1	73.8	86.2	89.5	88.5	89.2	90	90.6	89.4	81.3	
	Mínima	57.4	53.8	52.8	55.2	78.6	86.2	83.4	85.4	87.5	87.9	85.7	68.3	

Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). 2024.

Cabe señalar que la página web del IMHPA no presenta datos históricos para el parámetro de presión atmosférica, razón por la cual no se presentan estos valores. Los daros históricos disponibles son: Temperatura, Lluvia, Brillo Solar, Humedad Relativa, Evaporación y Velocidad del Viento a 2 m y 10 m.

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

Mediante la Resolución Nº DM-0113-2024 de 12 de junio de 2024 (G. O. 30058 de 21 de junio de 2024), que adopta la Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA), se dan los lineamientos para el desarrollo de este punto. La Guía contiene la información necesaria para el desarrollo de los contenidos mínimos relacionados con el cambio climático en los EsIAs de acuerdo a lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 del 27 de marzo de 2024. Es importante definir los conceptos de Riesgo Climático y Vulnerabilidad[7]:

- **Riesgo Climático:** Combinación de la probabilidad de eventos climáticos adversos y sus posibles consecuencias.
- **Vulnerabilidad:** Es la propensión o predisposición a ser afectado negativamente por el cambio climático.

A continuación, se procede a identificar los posibles riesgos ambientales que pueden afectar directamente al proyecto Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.

Cuadro 5.34. Posibles riesgos climáticos a afectar el proyecto LT1

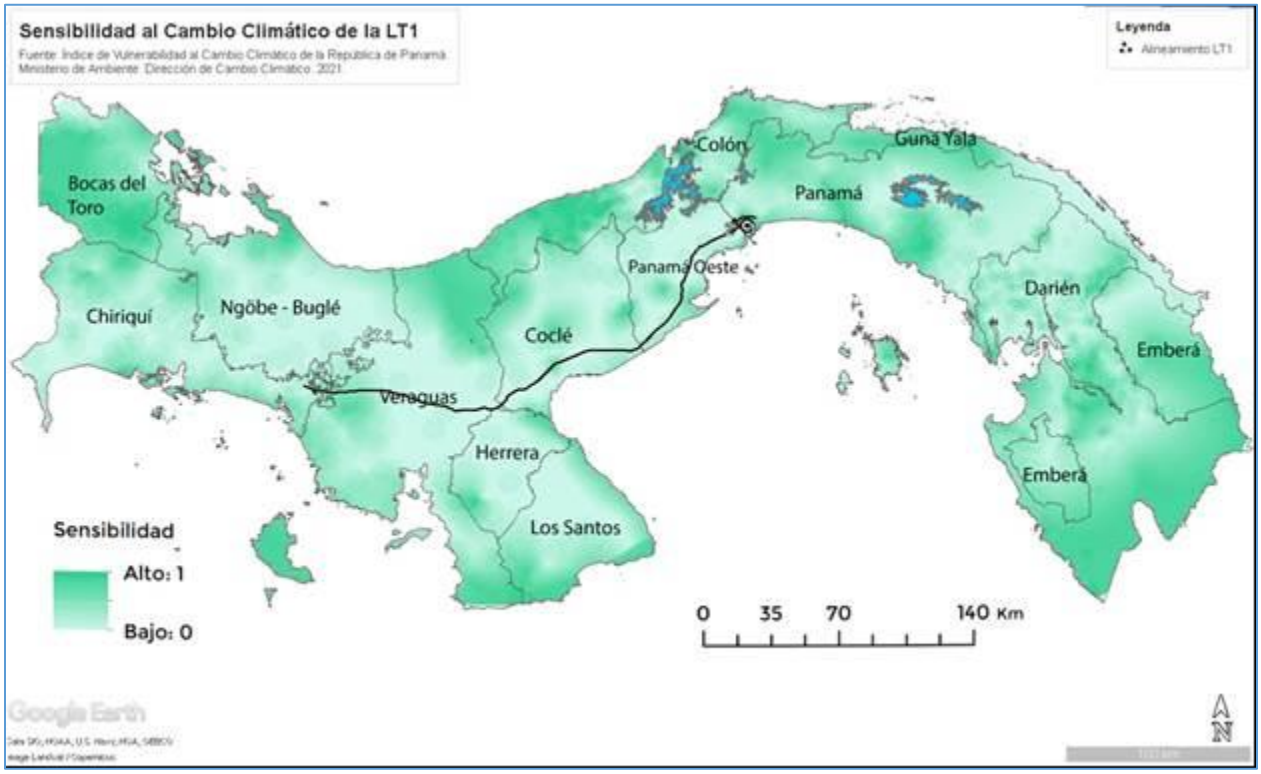
Grupo de Amenazas/Peligro	Tipo principal	Riesgo Climático	Amenaza en proyecto Sí/No
Hidrometeorológica	Precipitación Máxima	Inundación	No
		Desplazamiento	Sí
	Precipitación Mínima	Sequía	Sí
	Viento	Máxima ráfaga de viento	Sí
	Tormenta Eléctrica	Relámpago	Sí
	Temperatura Máxima	Incendio forestal	Sí
Oceanográfica	Dinámica Marina	Inundaciones por subida del mar	No
Geofísica	Movimiento de masas	Deslizamiento de tierras y/o rocas	Sí
		Hundimiento	No

Fuente: Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA).

[7] Página 14 de la Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA).

En la Figura 5.16 se muestra en Mapa de Sensibilidad al Cambio Climático de la República de Panamá, colocando en ella el alineamiento de la LT1. Se aprecia que la sensibilidad al Cambio Climático es Baja en casi la totalidad del alineamiento, con excepción del tramo de LT1 en el PNCC en el distrito de Panamá, el tramo sobre la Reserva Hídrica Cerrezuela en el distrito de Penonomé (Coclé) y en el distrito de Las Palmas (Veraguas).

Figura 5.16. Sensibilidad al Cambio Climático de la LT1



De acuerdo a lo planteado en la Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Inversión Pública del (Ministerio de Ambiente, 2022) se procede a desarrollar la matriz de sensibilidad para el proyecto de la LT1, correspondiente al sector de suministro de servicios como agua y energía, telecomunicaciones y otros. Esta adaptación se presenta en el cuadro 5.35.

Cuadro 5.35. Matriz de Sensibilidad Climática

Suministro de (agua energía, otros)	Bienes de Infraestructura	Elementos de Sensibilidad
		Incremento en las temperaturas promedio
		Incremento extremo temperaturas
		Cambio en los patrones de lluvia
		Cambios extremos de lluvia
		Velocidad Promedio del Viento
		Velocidad Máxima del viento
		Humedad
		Radiación Solar
		Aumento Relativo del Nivel del Mar
		Temperaturas Oceánicas
		Disponibilidad de Agua
		Tormentas
		Inundaciones (costeras y fluviales)
		Erosión Costera
		Erosión del Suelo
		Incendios Forestales
		Calidad del Aire

Sensibilidad Climática	
Baja	
Media	
Alta	

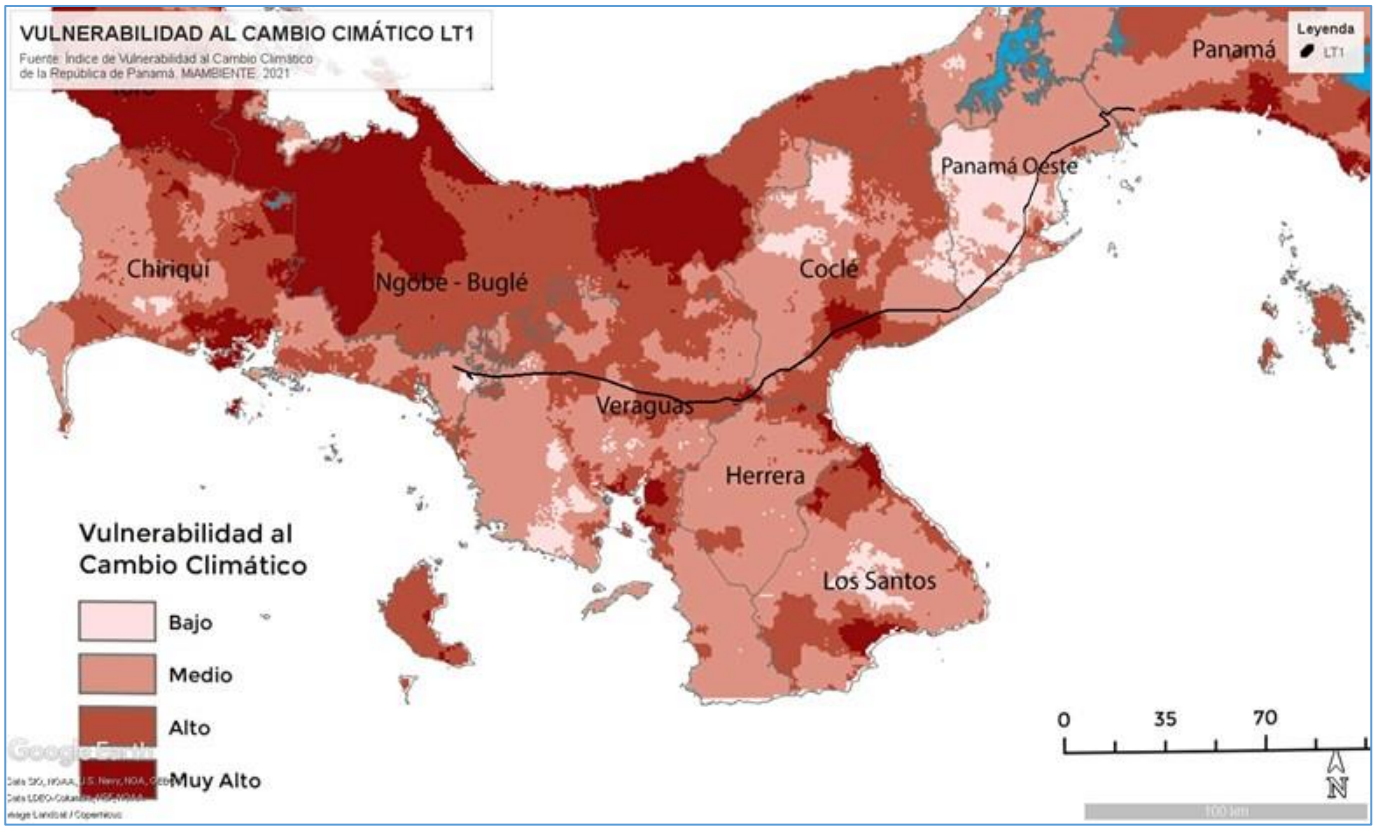
Fuente: Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Inversión Pública del (Ministerio de Ambiente, 2022).

Luego de desarrollar la matriz de sensibilidad al cambio climático para el proyecto LT1, se puede determinar que los cambios extremos de temperatura y los cambios de los patrones de lluvia, además de la disponibilidad de agua y tormentas, son los principales elementos que estarían afectando el presente y futuro del área en el cual se desarrolla el proyecto, razón por la cual estos elementos deben ser contemplados para el desarrollo del Plan de Adaptación y Mitigación del proyecto.

Tomando como referencia los datos geoespaciales del índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá (Ministerio de Ambiente, 2021) se incluyó el alineamiento del proyecto en el mapa de Vulnerabilidad al Cambio Climático para

determinar el nivel del área del proyecto (Ver Figura 5.17), obteniendo como resultado los rangos de vulnerabilidad del proyecto, los cuales se presentan en el Cuadro 5.36. Se deben implementar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático que contribuyan a disminuir estos niveles en la zona del proyecto.

Figura 5.17. Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático vs Ubicación del Proyecto



Fuente: Elaboración del consultor en base a los datos geoespaciales de (Ministerio de Ambiente, 2021)

En el Cuadro 5.36 se agrupan los tramos entre torres de la LT1 de acuerdo a su nivel de Vulnerabilidad al Cambio Climático indicado en la Figura 5.16.

Cuadro 5.36. Nivel de Vulnerabilidad Climática a lo Largo de LT1

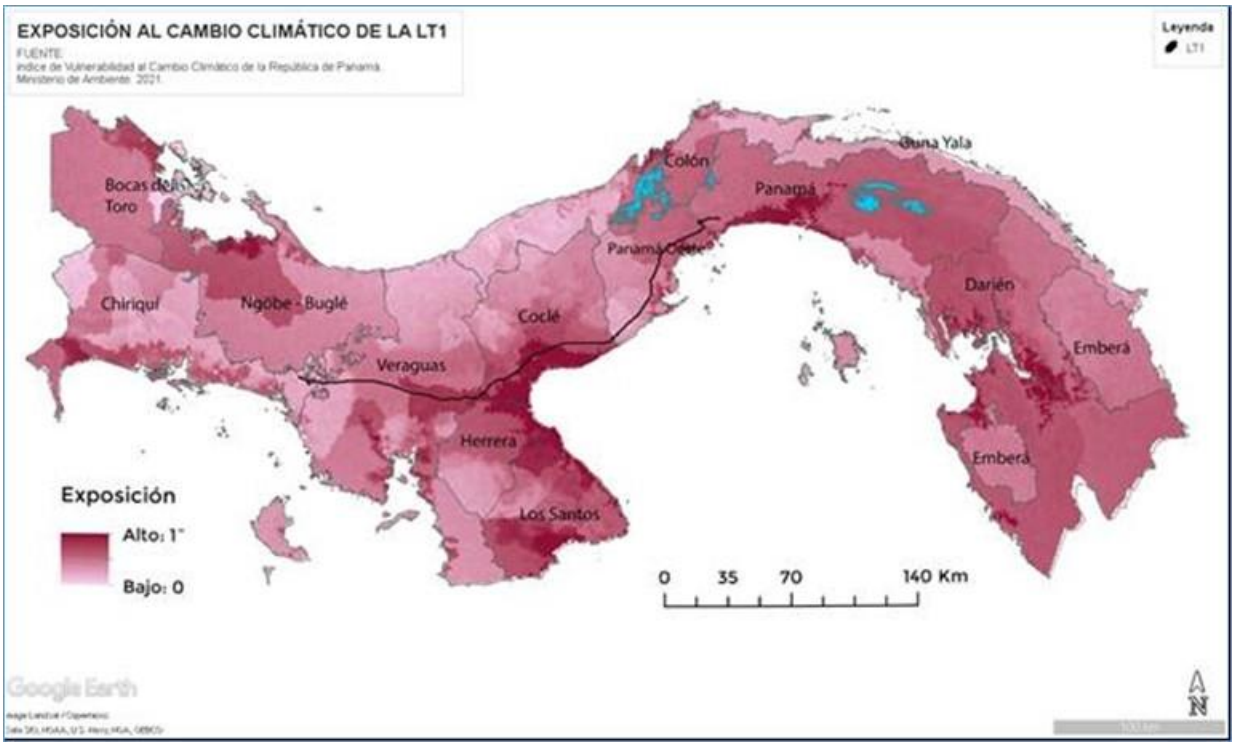
TRAMO		NIVEL DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA LT1
DESDE	HASTA	
T-126	T-170	Nivel Bajo
T-181	T-197	
T-204	T-216	
T-227	T-238	
T-702	T-710	
SE PANAMÁ	T-126	Nivel Medio
T-170	T-181	
T-197	T-204	
T-216	T-227	
T-238	T-328	
T-400	T-413	
T-421	T-450	
T-567	T-598	
T-644	T-702	
T-710	SE VELADERO	
T-328	T-333	Nivel Alto
T-372	T-400	
T-413	T-421	
T-450	T-454	
T-461	T-468	
T-470	T-567	
T-598	T-644	
T-333	T-372	Nivel Muy Alto
T-451	T-461	
T-468	T-470	

Fuente: Elaboración del consultor en base a los datos geoespaciales de (Ministerio de Ambiente, 2021)

5.8.2.1. Análisis de Exposición

De acuerdo a lo indicado en el punto correspondiente a índice de vulnerabilidad del Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá (MiAMBIENTE, 2021), los resultados indican la combinación de los factores de exposición que se muestran en la Figura 5.21, en donde se puede apreciar que las zonas con un color acentuado como lo son las costas del Pacífico Occidental, Central y Oriental, y el Caribe Occidental y Oriental presentan una exposición elevada debido a la vulnerabilidad asociada por ascenso del nivel del mar. Las provincias de Bocas del Toro, Comarca Ngäbe Buglé, provincia de Panamá, Comarca Guna Yala, Panamá y Darién presentan condiciones de exposición alta ante una mayor frecuencia de inundaciones. Para la zona del Arco seco, se refleja una vulnerabilidad, resultado de las tierras degradas y los días secos consecutivos, posicionándolo como vulnerable, sobre todo ante condiciones climáticas. Se ha procedido a ubicar el alineamiento de la LT1 en el Mapa de Exposición al Cambio Climático, generándose la Figura 5.18, a partir de la cual se define la Vulnerabilidad de la LT al Cambio Climático.

Figura 5.18. Índice de Exposición a Vulnerabilidad al Cambio Climático LT1



Fuente: Elaboración del consultor en base a los datos geoespaciales de (Ministerio de Ambiente, 2021)

En el Cuadro 5.37 de presenta una aproximación a los niveles de exposición al Cambio Climático del trazado de la LT1.

Cuadro 5.37. Nivel de Exposición a la Vulnerabilidad Climática a lo Largo de LT1

TRAMO		NIVEL DE EXPOSICIÓN A LA VULNERABILIDAD CLIMÁTICA
DESDE	HASTA	
T-133	T-253	Nivel Bajo de Exposición a la Vulnerabilidad al Cambio Climático
T-648	SE VELADERO	
SE PANAMÁ	T-30	Nivel Bajo a Medio de Exposición a la Vulnerabilidad al Cambio Climático
T-566	T-648	
T-401	T-453	Nivel Medio de Exposición a la Vulnerabilidad al Cambio Climático
T-470	T-569	
T-30	T-133	Nivel Medio a Alto de Exposición a la Vulnerabilidad al Cambio Climático
T-253	T-337	
T-337	T-401	Nivel Alto de Exposición a la Vulnerabilidad Asociado al ascenso del nivel del mar
T-453	T-470	

Fuente: Elaboración del consultor en base a los datos geoespaciales de (Ministerio de Ambiente, 2021)

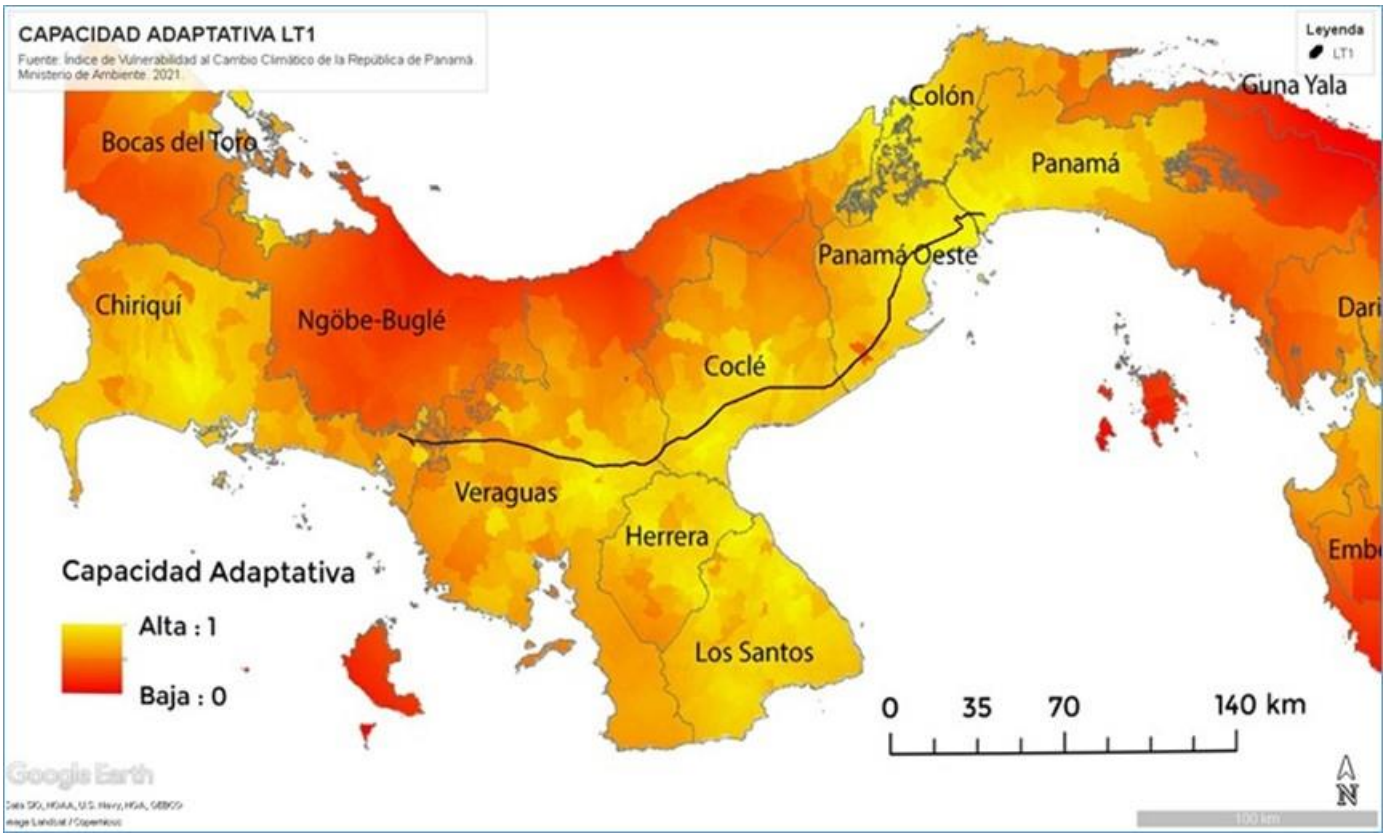
5.8.2.2. Análisis de Capacidad Adaptativa

La Capacidad Adaptativa es la capacidad que tiene el ambiente para adaptarse a posibles daños, y poder afrontar las consecuencias que dichos daños puedan generar.

En la Figura 5.19 se procedió a ubicar el alineamiento de la LT1 sobre el mapa de Capacidad Adaptativa al Cambio Climático de la República de Panamá.

Como se aprecia en la referida Figura, el trazado de la línea de transmisión presenta en su mayor longitud una Capacidad Adaptativa entre Alta y Media, con sectores específicos que presentan menor capacidad.

Figura 5.19. Capacidad Adaptativa del trazado de la LT1



Fuente: Elaboración del consultor en base a los datos geoespaciales de (Ministerio de Ambiente, 2021)

El sector del alineamiento de la LT1 con más baja Capacidad Adaptativa se ubica entre las torres T-211 y T-220, que corresponde a un tramo ubicado entre los corregimientos de Cabuya, en el distrito de Chame y el corregimiento de San José, distrito de San Carlos, provincia de Panamá Oeste.

También se aprecia un sector de la LT1 con Capacidad Adaptativa Media entre las torres T-662 y T-700, entre Veraguas y la Comarca Ngäbe-Buglé.

Una vez ubicado el alineamiento de la LT1 en el mapa de Capacidad Adaptativa e identificada dicha capacidad, se procede a responder las siguientes interrogantes:

1. Con qué herramientas cuenta el proyecto para enfrentar los riesgos climáticos (minimizarlos o neutralizarlos).

Los riesgos climáticos que están afectando a la República de Panamá son el incremento de la temperatura, las sequías, las inundaciones, la erosión costera y el incremento del nivel del mar principalmente. Estos se asumen como un riesgo en el camino del país hacia el desarrollo sostenible y una recuperación económica verde. Panamá cuenta con el Plan Nacional de Acción Climática (PNAC), como parte de la estrategia de implementación de la CDN1 Actualizada[8].

El primero de los 11 pilares estratégicos del PNAC corresponde al Sector Energía. La CDN1 Actualizada de Panamá pone en relevancia la importancia del sector energético, tanto para la mitigación como para la adaptación al cambio climático. De acuerdo con los últimos datos disponibles, es el sector con mayores emisiones de GEI (Ministerio de Ambiente), debido principalmente al transporte que supone alrededor de la mitad de las emisiones del sector. En materia de adaptación, es un sector clave debido a que las consecuencias que tiene el cambio climático sobre el mismo tienen repercusiones en el resto de sectores dependientes de él, así como en la economía general del país, muy centrada en el comercio y los servicios.

El sector Energético cuenta con tres instrumentos o herramientas de apoyo:

- El Plan Energético Nacional (PEN) 2015-2050.
- La Agenda de Transición Energética (2020-2030)
- La Política Nacional de Producción + Limpia.

El proyecto cuenta con un Plan de Seguridad Ocupacional para su etapa de construcción en los cuales incluye el uso de aplicaciones y herramientas para la determinación en tiempo real de las condiciones climáticas.

[8] CDN1 Actualizada: Actualización de la primera Contribución Determinada a nivel Nacional de Panamá

2. Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados?

Para contribuir al cierre de la brecha de acceso energético que tiene el país, el PNAC marca el desarrollo de lineamientos que permitan una electrificación rural resiliente al cambio climático. Ligado a ello, se impulsarán dos grandes proyectos, uno para la electrificación rural a través de extensión de redes y, otro, para la electrificación rural en sistemas aislados. Además, es necesario comenzar a trabajar para la adaptación del sector a los riesgos climáticos, para lo que se iniciará con un estudio de riesgo centrado en la generación, la distribución y la transmisión de energía, continuando con la incorporación de criterios de adaptación en las nuevas infraestructuras energéticas que se desarrollen.

Tomando en cuenta el tiempo de ejecución del proyecto y las actividades a ser desarrollada, se identifica las áreas identificadas según cuadro 5.36, 5.37, (nivel de vulnerabilidad, nivel de exposición de vulnerabilidad climática), aquellas áreas ubicadas sobre sectores con niveles altos, se aplicará las medidas ambientales contempladas en el capítulo 9, del presente EsIA.

3. ¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?

El PNAC cuenta con un Plan Indicativo de Inversiones que proporciona una aproximación inicial a los costes asociados a la implementación a corto plazo (2025) de las acciones, donde se han identificado distintos instrumentos de financiación climática que pueden apoyar la implementación del PNAC.

El proyecto contará con los fondos necesarios para enfrentar daños, tomando en consideración que las líneas de transmisión son de interés nacional; es por ello que ETESA y sus contratistas se acogerán al Plan Estratégico Nacional de Gestión Integral de Riesgo de Desastre (PENGIRD) de Panamá 2022-2030[9].

[9] Ministerio de Gobierno. Gabinete de Gestión Integral de Riesgos a Desastre. Plan Estratégico Nacional de Gestión Integral de Riesgo de Desastre (PENGIRD) de Panamá 2022-2030.

4. ¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?

El Objetivo Estratégico 2 del PNAC es avanzar en formas innovadoras de colaboración regional y global que permitan acelerar la respuesta climática, maximizando el acceso y eficiencia del financiamiento climático público, creando condiciones para movilizar la inversión climática privada a gran escala.

ETESA, junto con el Centro Nacional de Despacho, cuentan con comunicación interinstitucional con el IMPHA y SINAPROC para enfrentar situaciones que pongan en riesgo el sistema de transmisión eléctrica.

5. Distancia a carreteras.

La carretera principal de Panamá es la Carretera Panamericana (CPA). El alineamiento de la LT1 discurre mayormente paralelo a la CPA.

En el Tramo I (Veladero - Llano Sánchez), la LT1 va paralela al Norte de la CPA, con muchas carreteras y caminos existentes, con acceso por la CPA o por la vía Divisa-El Espino. La CPA se ubica a menos de 3 kilómetros al sur de la LT1.

En el Tramo II (Llano Sánchez – El Higo), la LT1 cruza la carretera Panamericana (CPA) en dos puntos: uno cercano a Natá de Los Caballeros entre las torres T-385 y T-386 y otro llegando a Antón, entre las torres T-320 y T-321. Este sector posee caminos secundarios que salen hacia la CPA y la unen con muchos lugares poblados. La CPA se ubica entre 2 y 5 kilómetros aproximadamente de la LT1, con excepción de las áreas entre Natá y Antón, donde las distancias aproximadas a las carreteras varían entre 10 y 15 kilómetros aproximadamente.

En el Tramo III (El Higo – Panamá), la LT1 cruza la CPA en Campana, entre las torres T-171 y T-172, en La Chorrera, entre las torres T-120 y T-121, en la Vía Centenario en dos ocasiones, una entre las torres T-52 y T-53 y la otra entre las torres T-28 y T-28 A,

la autopista Panamá-Colón entre las torres T-5 y T-6 y el Corredor Norte entre las torres T-2 y T-3. La CPA se ubica entre 1 y 3 kilómetros aproximadamente de la LT1.

En la Figura 5.20 se presenta imagen de satélite indicando en color amarillo el trazado de la CPA, identificada con el número 1 y en color negro la LT1.

Figura 5.20. Ubicación de la LT1 respecto a la Carretera Panamericana (CPA)

Fuente: Equipo consultor con información del proyecto. Google Earth.

6. Distancia a centros de salud.

Dada la dificultad de definir una distancia de la LT1 a instituciones de salud existente a lo largo de toda la línea, se procede a identificar las instalaciones de salud existentes en cada corregimiento por el cual pasa la LT1. Para dicha identificación se ha consultado el Listado de Instalaciones de Salud año 2022, del Departamento de Registros y Estadísticas de Salud, de la Dirección de Planificación del Ministerio de Salud, para cada corregimiento por el cual pasa el alineamiento de la LT1, como se muestra en el Cuadro 5.38.

Cuadro 5.38. Instalaciones de Salud existentes en área de influencia de la LT1.

Provincia	Distrito	Corregimiento	Instalaciones de Salud
Chiriquí	Tolé	Veladero	P. DE S. VELADERO (no funciona)
		Cerro Viejo	P. DE S. CERRO VIEJO
Comarca Ngäbe Buglé	Ñürün	El Piro	P. DE S. EL PIRO Nº 1
Veraguas	La Mesa	San Bartolo	P- DE S. DE SAN BARTOLO
		Bisvalles	P. DE S. DE BISVALLES
		La Mesa (Cabecera)	P. DE SALUD DE SANTA CATALINA
			C. DE S. LA MESA (JOHN F. KENNEDY)
	Santiago	La Peña	C- DE S. LA PEÑA
		Canto del Llano	C. DE S. CANTO DEL LLANO
		Urracá	P. DE S. LLANO DE LA CRUZ
		La Raya de Santa María	P. DE S. CAÑAZAS DE DIVISA
Coclé	Aguadulce	Barrios Unidos	C. DE S. EL JAGUITO
			C. DE S. POZO AZUL
			S. C. DE S. LLANO SÁNCHEZ
		El Hato de San Juan de Dios	P. DE S. ALTOS DE LA ESTANCIA
			P. DE S. SAN JUAN DE DIOS
		El Cristo	C. DE S. EL CRISTO
			S. C. DE S. EL HATO (no funciona)
	Natá	Capellanía	S. C. DE S. CAPELLANÍA (no funciona)
		Natá (Cabecera)	POLICLÍNICA SAN JUAN DE DIOS
			C. DE PROMOCIÓN OFELINA CHIARI
	Penonomé	Coclé	P. DE S. LAS GUABAS
	Antón	El Chirú	P. DE S. EL CHIRÚ (no funciona)
		El Retiro	P. DE S. EL RETIRO
			P. DE S. LLANO GRANDE (no funciona)
		Río Hato	C. DE S. RÍO HATO
			P. DE S. LAS MATAS

Provincia	Distrito	Corregimiento	Instalaciones de Salud
Panamá Oeste	San Carlos	La Ermita	P. DE S. LA ERMITA
			P. DE S. LA PITA (no funciona)
		El Higo	C. DE S. EL HIGO
			P. DE S. EL COPÉ
		El Espino	S. C. DE S. EL ESPINO (no funciona)
		Guayabito	P. DE S. GUAYABITO (no funciona)
		San José	ULAPS DE SAN JOSÉ
	Chame	Cabuya	P. DE S. CABUYA
		Bejuco	C. DE S. BEJUCO
		Buenos Aires	P. DE S. BUENOS AIRES
		Sajalices	P. DE S. SAJALICES (no funciona)
			P. DE S. EL ESPAVÉ (no funciona)
	Capira	Campana	S. C. DE S. CAMPANA
		Capira (Cabecera)	C. DE S. CAPIRA (JOSÉ P. GARCÍA)
			CAPSS CAPIRA
	La Chorrera	Playa Leona	OFICINA REGIONAL DE PANAMÁ OESTE
			HOSPITAL NICOLÁS SOLANO
			P. DE S. PLAYA LEONA
		Guadalupe	ULAPS GUADALUPE
		Herrera	P. DE S. LAS YAYAS
			P. DE S. LAS ZANGUENGAS
		El Arado	S. C. DE S. EL ARADO
			P. DE S. EL LIRIO (no funciona)
	Arraiján	Juan Demóstenes Arosemena	C. DE S. NVO. ARRAIJÁN (ARTEMIO JAÉN)
		Cerro Silvestre	C. DE S. NVO. CHORRILLO
		Burunga	MINSA CAPSI BURUNGA
		Arraiján (cabecera)	POLICLÍNICA ARRAIJÁN (GÓMEZ CHETRO)
Panamá	Panamá	Ancón	OFICINA REGIONAL METROPOLITANA
			HOSPITAL ONCOLÓGICO
			C. DE S. PARAISO
	San Miguelito	Amelia Denis de Icaza	C. DE S. AMELIA DENIS DE ICAZA

Fuente: Listado de Instalaciones de Salud año 2022, Departamento de Registros y Estadísticas de Salud, Dirección de Planificación. Ministerio de Salud. Julio 2023.

Significado de las siglas de las instalaciones de Salud:

P. DE .S.	Puesto de Salud
C. DE S.	Centro de Salud
S. C. DE S.	Subcentro de Salud
ULAPS	Unidad Local de Atención Primaria de Salud
CAPPS	Centro de Atención y Prevención Primaria de Salud
MINSA CAPSI	Centro de Atención Primaria de Salud Innovadora

En el distrito de Tolé (Chiriquí), existe acceso limitado a los centros de salud. En la comarca se evidencia la falta de centros de salud, lo cual representa un desafío para la población local.

En la provincia de Veraguas, si bien existen sectores con alto nivel de desarrollo y acceso a servicios básicos, hay comunidades rurales que enfrentan problemas como la pobreza y servicios de salud precarios.

La provincia de Coclé cuenta con centros de salud, aunque en algunas zonas rurales el acceso a estos puede ser limitado.

La provincia de Panamá Oeste cuenta con buena infraestructura educativa y de salud.

La provincia de Panamá cuenta con importantes centros de salud.

7. Pobreza general del corregimiento en %.

Cabe destacar que no ha sido posible acceder a datos de pobreza general a nivel de corregimiento. Sin embargo, a continuación, en lo referente a la pobreza general en Panamá al 2024, se presentan datos tomados de la página web: https://panamasinpobreza.org/panama/pobreza/#Corregimientos_con_mayores_niveles_de_pobreza_general_y_pobreza_extrema

Nivel nacional

- En 2024, se estima que la pobreza general en la República de Panamá, afecta a unos 834,110 panameños, con una tasa del 20.2%; o sea, que 1 de cada 5 panameños es pobre.

Nivel de provincias

- Las provincias con mayor número de pobres son: Panamá con 225 mil, Chiriquí con 76 mil, Veraguas con 72 mil, Panamá Oeste con 68 mil y Bocas Del Toro con 61 mil; las mayores tasas de pobreza general se encuentran en: Bocas del Toro con el 37.8%, Darién con el 37.0% y Veraguas con el 27.6%.
- Las provincias menos números de pobres son: Coclé con 59 mil, Colón con 37 mil, Darién con 20 mil, Herrera con 12 mil y Los Santos con 7 mil; Las menores tasas se encuentran en: Herrera con el 10.5%, Panamá Oeste con el 10.3% y Los Santos con el 7.2%.

Nivel de comarcas indígenas

- La pobreza en las zonas indígenas esta distribuida así: 164 mil en la Comarca Ngäbe Buglé (75.9%), 22 mil en la Kuna Yala (69.3%) y 7 mil en la Emberá (60.6%). Estas zonas son las más afectadas por la pobreza general en Panamá.

Del capítulo 7 de este Estudio, a continuación se presentan los datos de pobreza general y pobreza extrema, en porcentaje, para los años 2018 y 2019, tomados del Cuadro 7.37.

Cuadro 5.39. Porcentajes de pobreza general y pobreza extrema años 2018 y 2019 en provincia y comarca en área de influencia de la LT1.

PROVINCIA	2018		2019	
	Pobreza extrema	Pobreza general	Pobreza extrema	Pobreza general
Chiriquí	8.0	20.6	7.4	19.5
Ngäbe-Buglé	66.6	82.6	66.9	83.3
Veraguas	16.1	34.4	16.2	34.5
Coclé	11.5	27.2	10.5	25.6
Panamá Oeste	2.9	7.8	3.3	8.6
Panamá	3.3	12.9	3.5	13.4

Fuente: Capítulo 7 de este Estudio.

8. ¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplazará el proyecto?: consideraciones:

Además de la información ya presentada, no se han podido identificar medidas de adaptación específicas para el proyecto de la LT1 en cuanto a capacidades técnicas humanas, infraestructuras resilientes, capital y seguros (medidas financieras), tierras productiva, fuentes de agua, alianzas existentes entre la sociedad y el Estado y sistema de alerta temprana (prevención de desastres naturales).

5.8.2.3. Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas.

De acuerdo a lo indicado en el punto 5.8.2.3 de la Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) (2024), el objetivo de esta sección es identificar y evaluar los peligros y amenazas climáticas y ambientales que podrían ocurrir en el área de influencia del proyecto, como inundaciones, sequías, tormentas, deslizamientos de tierra, y otros.

El peligro es definido por el IPCC como la ocurrencia potencial de una tendencia o suceso físico de origen natural o humano, que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, provisión de servicios, ecosistemas y recursos ambientales.

La variabilidad climática, y especialmente los cambios en los patrones de lluvia, son la principal amenaza que enfrenta Panamá, debido a los impactos que estos cambios ejercen sobre las actividades económicas y el funcionamiento regular del país. Los cambios en las precipitaciones, han aumentado su eventualidad en los últimos veinte años, resultando en un incremento de la vulnerabilidad ante eventos extremos que inducen a desastres como inundaciones y deslizamientos de tierra.

Con base en los peligros o amenazas climáticas planteadas en la Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050 (Ministerio de Ambiente, 2019), se identificaron los posibles peligros o amenazas climáticas para el proyecto LT1.

- Déficit de lluvias en verano
- Disminución en los valores de la temperatura mínima en invierno
- Déficit de lluvias en invierno (Sequía)
- Lluvias intensas en invierno
- Aumentos de tormentas tropicales y vientos intensos.

De igual forma, el cuadro 5.34 (Posibles riesgos climáticos a afectar el proyecto LT1), clasifica los grupos identificados dentro del proyecto en amenazas o peligros como la hidrometeorológica, oceanográfica y geofísica, dando como resultado el análisis de riesgos climáticos que aplica a las actividades del proyecto, como desplazamiento, sequía, máxima ráfaga de vientos, relámpagos, incendios forestales, deslizamiento de tierra y/o rocas.

Cuadro 5.40. Análisis de posibles riesgos identificados para el proyecto.

Grupo de Amenazas/Peligros	Tipo principal	Riesgo Climático	Amenaza al proyecto	Posible Riesgo Climático presente y Futuro
Hidrometeorológica	Precipitación Máxima	Desplazamiento	Sí	Sí
	Precipitación Mínima	Sequía	Sí	Sí
	Viento	Máxima ráfaga de viento	Sí	Sí
	Tormenta Eléctrica	Relámpago	Sí	Sí
	Temperatura Máxima	Incendio forestal	Sí	Sí
Geofísica	Movimiento de masas	Deslizamiento de tierras y/o rocas	Sí	Sí

La Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) (2024) señala en el mismo punto bajo análisis, que se deberá utilizar la información generada a partir del estudio hidrológico/hidráulico presentado en los contenidos mínimos del estudio de impacto ambiental. Los elementos a presentar son los siguientes, de acuerdo a la ubicación del proyecto:

- Proyectos con quebradas/ríos dentro o colindantes con el área del proyecto.
- Proyectos colindantes a la costa y
- Proyectos sin cercanía a cuerpos de agua y/o costas.

Según lo establece la Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA) (2024), y tomando en consideración que el proyecto LT1 es un proyecto que se encuentra ya construido y en operación desde aproximadamente cuarenta y cinco (45) años en servicio, no se tiene evidencias de afectación climáticas de las estructura o componentes

de LT1, cumpliendo siempre con las Especificaciones Técnicas normalizadas, las cuales indican las distancias mínimas de seguridad entre estructuras y accidentes geográficos o artificiales indicados en el Cuadro 4.14, y las distancias mínimas verticales para flecha máxima como lo indica el cuadro 4.16, se concluye que al proyecto LT1 le aplican los elementos a considerar de “proyectos sin cercanía a cuerpos de agua y/o costas”.

Por lo antes expuesto, de acuerdo al Estudio Hidrológico realizado para este Estudio de Impacto Ambiental, la LT1 discurre sobre cursos de agua en un total de 151 ocasiones. Cabe mencionar que en algunas oportunidades se cruza un mismo curso de agua varias veces. Tal es el caso de Quebrada Arenales, Quebrada Bijao, Quebrada Lajas, y Río Boclé. En cada uno de los sitios donde la LT1 sobrevuela algún curso de agua, se ha verificado que la distancia mínima entre las torres y el cauce de cada río cumpla con las distancias mínimas establecidas en las Especificaciones Técnicas Normalizadas de 7.00 metros de distancia mínima a ríos y lagos no navegables (Cuadro 4.16). En el cuadro 5.41 se resumen los caudales (máximo, promedio y mínimo) de los ríos principales de las cuencas evaluadas.

Cuadro 5.41. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) para los ríos principales de las 10 cuencas evaluadas.

ID	NOMBRE DE LA CUENCA	CAUDAL (m^3/s)		
		MAXIMO	PROMEDIO	MINIMO
142	Entre ríos Caimito y Juan Díaz	73.7	0.35	0.0
115	Río Chagres	908.8	361.7	151.3
140	Río Caimito	463	41.3	7.78
138	Entre ríos Antón y Caimito	914.39	504.83	307.41
136	Río Antón	142.4	64.2	22
134	Río Grande	1340	18.5	1.11
132	Río Santa María	2287.8	995.17	329.6
120	Río San Pedro	2262	255.1	28.8
118	Río San Pablo	142.4	63.6	22
114	Río Tabasará	1180	607.9	298.2

Fuente: Estudio Hidrológico para este Estudio de Impacto Ambiental.

La línea eléctrica LT1, dentro de su servidumbre ya establecida y existente, no afecta ninguna quebrada o río y mantiene todas sus estructuras a una distancia adecuada de acuerdo con las normas existentes para este tipo de proyecto.

Para el tramo Veladero-Llano Sánchez la topografía es irregular, con montañas en la parte inicial de altura relativa entre 200 y 300 metros. La topografía entre Santiago y Llano Sánchez es plana, con alturas menores a los 20 metros. La topografía entre Llano Sánchez y El Higo es plana con actividades agrícolas.

Cabe señalar que el alineamiento de la LT1 se encuentra alejado de la zona costera. La estructura de la LT1 más cercana a la costa del Pacífico corresponde a la torre T-162, en el corregimiento de Río Hato, provincia de Coclé, ubicada a más de 4 km de la costa.

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

La información recopilada en los puntos anteriores constituye la base para analizar e identificar la vulnerabilidad de la LT1 frente a las amenazas por factores naturales y climatológicos reconocidos.

Para el análisis de vulnerabilidad del proyecto LT1, se utilizará la metodología sugerida en la Guía técnica de Cambio Climático para proyectos de infraestructura de Inversión pública-2022 del Ministerio de Ambiente. Aquí, para cada sitio del proyecto, la vulnerabilidad (V) puede ser calculada de la siguiente manera:

$$V = S \times E$$

Donde S es el grado de sensibilidad y E es la exposición a las condiciones climáticas de referencia.

A su vez, el Riesgo se define como el potencial de que se produzcan consecuencias adversas por las cuales algo de valor está en peligro y en las cuales un desenlace o la magnitud del desenlace son inciertos. En el marco de la evaluación de los impactos del clima, el término riesgo suele utilizarse para hacer referencia al potencial de

consecuencias adversas de un peligro relacionado con el clima, o de las respuestas de adaptación o mitigación a dicho peligro, en la vida, los medios de subsistencia, la salud y el bienestar, los ecosistemas y las especies, los bienes económicos, sociales y culturales, los servicios (incluidos los servicios ecosistémicos), y la infraestructura. Los riesgos se derivan de la interacción de la vulnerabilidad (del sistema afectado), la exposición a lo largo del tiempo (al peligro), así como el peligro (relacionado con el clima) y la probabilidad de que ocurra. Adicionalmente, para una mayor comprensión de la vulnerabilidad a la que se encuentra expuesta el proyecto, se presenta la matriz de evaluación que se muestra en el Cuadro 5.42.

Cuadro 5.42. Matriz de la Vulnerabilidad al Cambio Climático del proyecto LT1.

EVENTO CLIMÁTICO	SENSIBILIDAD	EXPOSICIÓN
Déficit de lluvias en verano		
Disminución en los valores de la temperatura mínima en invierno		
Aumento en valores de temperatura máxima en verano (Olas de Calor)		
Lluvias intensas en invierno (inundación temporal)		
Aumentos de Tormentas tropicales y vientos intensos		

Nivel de Vulnerabilidad	
Nula/baja	
Media	
Alta	

La matriz expuesta en el Cuadro 5.36, indica que el proyecto LT1 presenta, en promedio, niveles medio de vulnerabilidad al Cambio Climático, considerando los efectos climáticos presentes y futuros en la zona en donde se desarrollará el mismo, que se han descrito en los apartados anteriores. Es por ello la necesidad de desarrollar medidas de adaptación y mitigación a los mismos, como se muestra en los puntos 9.8.1 y 9.8.2 de este Estudio.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

A continuación, se procede a la Descripción del Ambiente Biológico del proyecto, de acuerdo a lo establecido en los Contenidos Mínimos del Artículo 25 del Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones y las modificaciones y adiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo de 2024.

El Proyecto “Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV”; recorre 292 km aproximadamente de Oeste a Este del país y conectando por medio de ellas las subestaciones eléctricas del SIN que se encuentran en estas regiones.

La línea recorrida el istmo de Panamá de Oeste a Este desde Veladero, provincia de Chiriquí hasta Condado del Rey, provincia de Panamá. La gran mayoría de su recorrido está al norte de la carretera Panamericana a excepción de algunos tramos como:

- Entre Natá y Antón
- Capira
- Parque Camino de Cruces, del lado Oeste de Puente Centenario.

En este capítulo se presenta información concerniente al estado actual del ambiente biológico en el área de influencia del Proyecto y que a su vez servirá de base en la identificación y valorización de los posibles impactos que el Proyecto pueda generar y en la elaboración del consecuente plan de manejo. Para la caracterización de los diferentes aspectos biológicos relacionados con el proyecto, se consultaron inicialmente estudios desarrollados en el área por Soluziona1 (2004) y Golder2 (2010), como lo es el proyecto más reciente el de la Tercera Línea de Transmisión Eléctrica de 230 kV que comprende Veladero-Llano Sánchez-Chorrera Panamá del año 2014.

6.1 Características de la Flora

La línea de transmisión LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, en adelante identificada como LT1, corresponde a una sección de la Línea de Transmisión existente Fortuna – Panamá, que entró en operación en el año 1979 y cuenta con 45 años de operación. Quiere decir que la vegetación original de la servidumbre establecida para la LT1 ya ha sido afectada desde hace tiempo y sobre la misma se realizan las actividades de operación y mantenimiento que incluyen la limpieza de la franja de servidumbre

La caracterización de la flora y la vegetación para este estudio se basa en una evaluación descriptiva y un análisis de la situación actual de este componente, dentro del área de influencia tanto directa como indirecta del proyecto.

El objetivo principal de este capítulo es el levantamiento en campo y la identificación de la flora y de toda la vegetación existente, estableciendo así el estado en que se encuentra este componente, mediante una caracterización sistemática que permita evaluar los impactos ambientales que pueda generar el proyecto.

Como referencia bibliográfica, se presentan datos de otros Estudios llevados a cabo en el área de interés que luego fue verificada y actualizada con información levantada en campo. La vegetación típica de la zona del proyecto en la cual la vegetación en el área de Veladero en Tolé, hasta los límites con la provincia de Panamá, desde Llano Sánchez hasta el sector Atlántico, y que va paralelo en algunas secciones al área de influencia del proyecto, reportó cerca de 911 especies de plantas; sin embargo, el reporte no permite distinguir cuales de esas especies se encontraban asociadas a la línea de transmisión. Esta información fue tomada como referencia del Estudio más reciente elaborado por ETESA.

Metodología

Para determinar los diferentes tipos de vegetación existente dentro del área de influencia del alineamiento del Proyecto Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, se siguió la siguiente metodología:

- Revisión bibliográfica de estudios previos, la cual incluyó revisión de informes sobre la diversidad biológica, especies catalogadas en algún estado de conservación, estudios de vegetación dentro del área de influencia o áreas adyacentes.
- Análisis e interpretación de sensores remotos[10], para determinar los diferentes tipos de vegetación, ubicación y extensión dentro del área de influencia del proyecto. Posterior a la fotointerpretación se preparó un mapa borrador con los diferentes tipos de vegetación identificados con la finalidad de seleccionar los sitios de verificación y muestreo en campo de estos sitios.
- Verificación en campo; se seleccionaron sitios cubiertos por bosque, herbazales y plantaciones forestales, donde se establecieron parcelas de dimensiones variables a lo largo del alineamiento propuesto. Además, de la verificación de los tipos de vegetación, se procedió a determinar la diversidad biológica y forestal de cada parcela evaluada. Para determinar la diversidad biológica de cada sitio se identificaron las especies herbáceas y arbustivas presentes en cada parcela evaluada y dentro del componente forestal se midió el diámetro a la altura del pecho (DAP) de aquellas especies con DAP mayor o igual a 20 cm.
- Preparación del mapa final de vegetación y del informe escrito de la flora del área influencia, el cual incluye la descripción de los diferentes tipos de vegetación, zonas de vida, diversidad y frecuencia de las especies encontradas, especies amenazadas, ecosistemas únicos, y sus usos comunes. Además, se identificaron las especies forestales y el volumen de madera de cada parcela estudiada.

[10] Las imágenes obtenidas de sensores remotos son la fuente original para la mayoría de datos SIG que son utilizados. Estos datos son usados para evaluar las condiciones del terreno sobre áreas muy extensas y analizar cambios en el ambiente.

Adicionalmente, como alcance de los términos de referencia del Estudio, se procedió a caracterizar la vegetación en todos los sitios donde hubiera intervención de actividades del proyecto. Se levantó en campo la información correspondiente a 56 parcelas, cada una de ellas con unos 400 m^2 de superficie, distribuidas de la siguiente manera:

- 13 parcelas en sitios de ubicación de nuevas torres a instalar,
- 12 parcelas en sitios de torres existentes, incluyendo en este grupo 6 parcelas en áreas del corregimiento de Ancón, específicamente en el Parque Nacional Camino de Cruces y dos en área de operación de la Autoridad del Canal de Panamá y
- 31 parcelas en aquellos vanos en los cuales, en principio, se considera que puede requerirse movimiento de tierra para lograr la Distancia Mínima de Seguridad (DMS).

En el Cuadro 6.1 se presentan las coordenadas de los sitios seleccionados para el levantamiento del componente de vegetación y flora, coincidiendo con los sitios de levantamiento de campo para el componente de Fauna.

Cuadro 6.1. Parcelas de vegetación levantadas para el EsIA Categoría III del proyecto LT1.

PARCELA	TORRE/ VANO	UTM (WGS84)		PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO
		ESTE	NORTE			
1	T-14	656963	1000285	Panamá	Panamá	Ancón
2	T-17	656017	1000298			
3	T-21	654872	999995			
4	T-23	654021	999520			
5	T-26	653208	998853			
6	T-28	652520	998305			
7	T-28E	650907	999156			
8	T-52	649182	992265	Panamá Oeste	Arraiján	Arraiján cabecera
9	T-78	639674	988089			J. D. Arosemena
10	T-102	632198	983890		La Chorrera	Herrera
11	T-112	629783	980919			El Coco
12	T-121	628317	977525			Guadalupe
13	T-154	623573	966053		Capira	Capira cabecera
14	T-186N	621360	954060		Chame	Bejuci
15	T-206N	616730	947026			Cabuya
16	T-253N	602934	934309		San Carlos	La Ermita

PARCELA	TORRE/ VANO	UTM (WGS84)		PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO
		ESTE	NORTE			
17	T-266N	599011	931622	Coclé	Coclé	Río Hato
18	267-268	598551	931428			
19	273-274	596426	931090			
20	279-280	594048	931212		Antón	El Retiro
21	313-314	580501	931176			Antón cabecera
22	T-331N	573252	930408		Penonomé	El Coco
23	364-365	559599	924661			Coclé
24	366-367	558821	924367			Coclé
25	T-396N	549785	915734		Natá	Capellanía
26	431-432	537172	909708		Aguadulce	El Hato de S.J. de Dios
27	441-442	533904	907584			Barrios Unidos
28	443-444	533582	906801			
29	448-449	532603	905176			
30	462-463	528004	901470	Veraguas	Santiago	Santiago Este
31	479-480	521729	901464			La Raya de Santa María
32	486-487	519504	900850			
33	T-504N	513370	900321			Urracá
34	505-506	512755	900271			
35	521-522	506486	899890			
36	523-524	505994	900101			Canto del Llano
37	T-526N	505149	900604			
38	530-531	503699	901179			
39	531-532	503442	901285			
40	536-537	501700	901984			
41	T-538N	501149	902193			Rodrigo Luque
42	546-547	497676	902681			La Peña
43	551-552	495746	902950			
44	558-559	493134	503331			San Pedro del Espino
45	T-564N	491133	903619			La Peña
46	568-569	489334	904269			San Pedro del Espino
47	576-577	485945	905496		La Mesa	Los Milagros
48	582-583	483640	906342			La Mesa cabecera
49	589-590	481005	907303			
50	T-594N	479661	907802			Bisvalles
51	604-605	475542	908707			
52	T-621N	468968	910127			San Bartolo
53	624-625	467761	910109			
54	642-643	459537	910037			El Higo
55	662-663	451704	909545		Las Palmas	El Prado
56	691-692	440006	909128			San Martín de Porres

En el Anexo 14.12 se presentan los formatos de levantamiento de información de campo de cada parcela, incluyendo las coordenadas del polígono que define la parcela, la Torre más cercana a la parcela, cómo llegar por vía terrestre a cada parcela y fotos ilustrativas del sitio de cada parcela. Adicionalmente se presenta imagen de satélite con la ubicación de cada parcela.

Zonas de Vida

De acuerdo con el sistema de clasificación de Zonas de Vida de Holdridge en el área de influencia correspondiente al Proyecto, se identificaron cuatro zonas de vida a saber:

Bosque Húmedo Tropical (BhT) Transición Húmeda.

Después del Bosque Húmedo Tropical este es la zona de vida más extensa en Panamá, la precipitación fluctúa entre los 2000 y 4000 mm, las biotemperaturas oscilan entre los 24 y 26 ºC respectivamente. Los suelos bajo esta categoría son muy pobres y no son aptos para la agricultura ni para la ganadería.

La vegetación natural asociada a este tipo de zona de vida, corresponde a un bosque de características similares al de la zona de vida del Bosque Muy Húmedo Tropical con al menos tres estratos arbóreos (Intercarib S. A./Nathan Associates,1996), con árboles dominantes de hasta 35 m y presencia de epífitas y palmeras, entre las especies más comunes de este bosque están: amarillo pepita (*Terminalia amazonia*), mayo (*Vochysia ferruginea*), *Cordia sp*., *Clethra lanata*, *Saurauia laevigata*, *Calophyllum sp*. En la transición cálida es común encontrar: amarillo pepita (*Terminalia amazonia*), espavé (*Anacardium excelsum*), *Quararibea sp*., *Pouteria sp.*, *Ficus sp*., *Bernoullia flamea*, *Socratea exhorriza*, *Oenocarpus mapora* y *Cezpedezia macrophylla*, entre otros.

Bosque Húmedo Premontano (BH-P).

Registra precipitaciones entre 1,450 y 2,000 mm y presenta una biotemperatura media anual mayor a los 24°C. Dicha zona ocupa el 3.07% (2,999.6 km^2) del territorio nacional. El bosque representativo de esta zona de vida es de hábito semi-deciduo, de altura mediana muy abierto en el sotobosque dicho bosque, contenía gran porcentaje de

madera de gran valor comercial en la industria de ebanistería, sin embargo, en la actualidad el mismo ha desaparecido para dar paso a un área completamente urbanizada.

Las especies forestales nativas y de valor comercial en el mercado que prosperan en las secciones de transición cálida son las que se desarrollan en el Bosque Seco Tropical y en el Bosque Húmedo Tropical como lo son: algarrobo (*Hymenaea courbaril*), caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro espino (*Pachira quinnata*), guayacán y robles (*Tabebuia chrysantha* y *T. pentaphylla*), corotú (*Enterolobium cyclocarpum*) y quira (*Platymiscium pinnatum*), entre otras.

Bosque Seco Tropical (BST).

Esta vegetación presenta un bio clima sub húmedo y cálido que ocupa un área relativamente limitada en Panamá, unos 5,630 kilómetros cuadrados (7% del territorio nacional) aparece solamente en el lado Pacífico ocupando posiciones de tierras bajas en Panamá Central y Oeste, Coclé, Herrera, y en la provincia de Los Santos. Una pequeña parte existe también en la península de Garachiné en Darién. En las provincias de Coclé, (cerca de Penonomé) y de Los Santos aparecen elevaciones que fluctúan entre los 100 y 200 metros sobre el nivel del mar. La precipitación en esta zona de vida se da entre los 1,100 a 1,650 mm, en promedio. Ha sido en su mayoría totalmente despojado de su cobertura forestal natural original, excepto en los manglares estuarios y entradas costeras. Las especies forestales prácticamente han desaparecido siendo utilizadas estas aparentemente para la venta y fabricación de muebles u otro uso doméstico, construcción o para las cercas de las fincas.

Bosque Muy Húmedo Premontano (BMHPM).

Esta zona le sigue en extensión al Bosque Húmedo Tropical, totalizando 15,200 kilómetros cuadrados, lo cual representa un 18% de la superficie del territorio nacional. Presenta áreas grandes y continuas tanto en el Norte como en el Sur de la división continental, encontrándose la mayor parte de esta en el lado Pacífico. La línea de elevación superior de ésta formación se da entre los 1,300 a 1,600 metros sobre el nivel

del mar con una bio-temperatura media anual de unos 17,5 ºC y una precipitación promedio entre los 2,000 a 4,000 mm. Se encuentra ampliamente distribuida en la región del Pacífico, principalmente en la provincia de Darién, Este de Panamá y Veraguas.

Tipos de Vegetación y Composición Florística.

Tomando como base el análisis de las fotografías aéreas y su respectiva verificación de campo, se identificó el tipo de vegetación dentro de las áreas de influencia del proyecto. En el área de influencia total del proyecto se observa vegetación en diferentes grados de conservación como son: Bosque Secundario Intermedio, Bosque Secundario Joven (incluyendo Rastrojos), y Gramíneas con árboles dispersos, categoría bajo la cual se incluyen pastizales (potreros) y herbazales. Además de los tipos de vegetación identificados, se encontraron otros usos del suelo tales como infraestructura, áreas pobladas, cultivos agrícolas, plantaciones forestales, cuerpos de agua (ríos y quebradas). (Cuadro 6.2).

Cuadro 6.2. Cobertura boscosa y uso de suelo – MiAMBIENTE 2021

Categoría	Área de influencia directa (20 m a cada lado)		Área de influencia indirecta (500 m a cada lado)	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Afloramiento rocoso y tierra desnuda	1.70	0.14	118.57	0.40
Área poblada	83.75	7.09	2,417.77	8.18
Arroz	15.24	1.29	385.09	1.30
Bosque latifoliado mixto maduro	21.65	1.83	1,156.98	3.91
Bosque latifoliado mixto secundario	100.46	8.50	6,000.69	20.29
Bosque plantado de coníferas	0.05	0.00	78.14	0.26
Bosque plantado de latifoliadas	2.77	0.23	135.08	0.46
Caña de azúcar	35.47	3.00	938.07	3.17
Explotación minera	-	0.00	24.54	0.08
Infraestructura	14.48	1.22	523.17	1.77
Otro cultivo anual	2.84	0.24	81.56	0.28
Otro cultivo permanente	-	0.00	0.30	0.00
Pasto	625.63	52.93	11,568.54	39.12
Playa y arenal natural	-	0.00	0.69	0.00
Rastrojo y vegetación arbustiva	136.97	11.59	3,600.14	12.18
Vegetación baja inundable	-	0.00	6.09	0.02
Vegetación herbácea	133.69	11.31	2,181.73	7.38
Superficie de agua	7.37	0.62	352.70	1.20
Total	**1,182.07**	**100.00**	**29,569.85**	**100.00**

Fuente: Mapa de cobertura boscosa y uso del suelo. MiAMBIENTE, 2021.

Cabe destacar que los valores presentados en el cuadro 6.2 corresponden a la totalidad de la huella del proyecto, al multiplicar la longitud total de la LT1 por el ancho de servidumbre para el área de influencia directa (40 m) y para el área de influencia indirecta (1,000 m). Siendo una línea de transmisión ya existente, se le realiza mantenimiento anualmente, correspondiendo en el caso de la vegetación, a la limpieza de la servidumbre.

Tal como se puede observar en el Cuadro 6.2, la vegetación en el área evaluada, dentro de la cual está comprendida la huella de afectación del Proyecto, es bastante heterogénea. Del total del área de influencia directa identificada (1,182.07 ha), se encuentran 1,074.77 ha (90.8%) con algún tipo de cobertura vegetal (64.24% con cobertura de pastos y vegetación herbácea, 10.56% con cobertura de algún tipo de bosque, 4.53% de cultivos y 11.31% con vegetación arbustiva y de rastrojo).

Bosque Secundario Intermedio

Ocupa unas 100.46 ha, representado el 8.50% del área de influencia directa (Cuadro 6.2). Este tipo de bosque lo encontramos en pequeños parches y en algunos casos asociados a las márgenes de pequeñas quebradas y ríos, como es el caso de: la comunidad de La Peana, en Veraguas; Las Huacas, al Norte de Divisa; Aguadulce; Penonomé; el Higo de San Carlos, Sajalices, Campana y El Coco de la Chorrera, en Panamá Oeste.

Bosque Secundario Joven

Las especies arbóreas de este tipo de bosque registran alturas variables con algunos emergentes que pueden alcanzar alturas iguales o mayores a los 15 m de altura; sin embargo, en la mayoría de las áreas visitadas se observó un bosque joven en sus primeros estados sucesionales con pocos árboles con DAP superior a los 20 cm. Entre las especies identificadas se encuentran: *Cavanillesia platanifolia* (Cuipo), *Ficus obtusifolia* (Matapalo), *Ficus insipida* (Higuerón), *Cinnamomum triplinerve* (Sigua), *Gmelina arborea* (Melina), *Miconia argentea* (Papelillo), *Trichilia pleana*, *Hura crepitans*

(Nuno), *Sloanea terniflora*, *Platymiscium pinnatum* (Quirá), *Luehea seemannii* (Guácimo colorado), *Anacardium excelsum* (Espavé), *Tabebuia Chrysantha*, *T. rosea* (Roble sabanero), *T. guayacan* (Guayacán), *Schefflera morototoni* (Pava). En el grupo de las palmas encontramos: *Acrocomia aculeata* (Palma de corozo), *Bactris gasipaes* (Pifá), *Elaeis oleífera* (Palma aceitera) y *Oenocarpus mapora* (Maquenque), entre otras.

Dentro de las especies arbustivas están *Calea urticifolia*, *Pollalesta bicolor* (Negro), *Vernonanthura patens* (Palo blanco) (común en el área del proyecto), *Aphelandra scabra*, *A. sinclairiana*, *Acalypha diversifolia* (Palito feo), *Jatropha curca* (Coquillo), *Senna sp*., *Casearia corymbosa* (Corta lengua), *Helicteres guazumaefolia* (Guacimillo), entre otras. Entre las especies herbáceas tenemos a: *Rychanthera grandiflora*, *Cnidoscolus urens* (Ortiga), *Ipomoe sp*., *Desmodium sp.*, *Ruellia inundata*, *Hyptis capitata* (Siete negrito).

En las parcelas establecidas dentro de este tipo de vegetación, se registraron unos 707 individuos distribuidos en 147 especies y 73 familias. Las familias Fabaceae (35), Rubiaceae (16), Poaceae (13), y Malvaceae (15), registraron la mayor representatividad. Asimismo, la familia Fabaceae registró el mayor número de individuos, seguida de Malvaceae (129), Anacardiaceae (76) y Rubiaceae (71). Las especies como *Heliconia platystachys* (Platanillo) y las pertenecientes al grupo de las gramíneas crecen dentro de este tipo de vegetación, formando parches.

Gramíneas con Árboles Dispersos

La vegetación dentro de esta cobertura es bien diversa en cuanto a diversidad de especies, altura y diámetro a la altura del pecho (DAP). Este tipo de cobertura muestra una mayor presencia desde Veladero hasta las provincias de Veraguas, Coclé y en varias secciones en la provincia de Panamá Oeste, particularmente antes de llegar a El Coco de la Chorrera. La especie predominante en esta cobertura es la faragua (*Hyparrhenia rufa*), seguida de *Paspalum virgatum* y *Urochloa decumbens*.

En este tipo de vegetación, los árboles no sobrepasan los 20 metros de altura, ni alcanzan DAP superiores a los 25 cm, salvo algunas excepciones. Dentro de esta vegetación se pueden encontrar especies como: *Apeiba tibourbou* (Peine de mono), *Roupala montana* (Carne), *Alibertia edulis* (Trompito), *Waltheria glomerata*, *Myrcia splendens*, *Spondias mombin* (Jobo), *Xylopia aromatica* (malagueto), *Mangifera indica* (mango), *Cordia alliodora* (Laurel), *Schefflera morototoni* (Pava), entre otros. Palmas como: *Acrocomia aculeata* (Palma de corozo) y el *Curatella americana* (chumico), son bastante abundantes entre Veladero, Veraguas y Coclé.

En los transectos establecidos dentro de esta vegetación, se registraron unos setenta y ocho (78) individuos distribuidos en cuarenta y siete (47) especies y veintisiete (27) familias. Las familias con el mayor número de especies fueron las Fabaceae con siete (7) especies, seguida de la Poaceae y Malvaceae con cuatro (4) especies cada una.

Plantaciones Forestales

Dentro del área de influencia del proyecto se encontraron algunas plantaciones forestales de Teca (*Tectona grandis*), *Khaya senagalensis* (Caoba africana), *Pachira quinata* (Cedro espino) y *Eucalyptus sp.* (Eucalipto); dentro del área de influencia directa identificada esta cobertura ocupa una superficie de aproximadamente 2.82 ha Además de las especies forestales antes descritas se encontraron especies nativas en crecimiento, tales como: *Aphelandra scabra*, *Anacardium excelsum* (Espavé), *Annona purpurea* (Toreta), *Spondias mombin* (Jobo), *Xylopia frutescens* (Malagueto macho), *Bactris major* (Uvito), *Stemmadenia grandiflora* (Huevo de gato), entre otras.

Cultivos Agrícolas

Dentro del área de influencia directa evaluada para el proyecto, esta cobertura ocupa una extensión de 53.55 ha (4.53%). Dentro de esta vegetación se identificaron principalmente cultivos de caña (*Saccharum officinale*) y de arroz (*Oryza sativa*), localizados desde el Noreste de Santiago hacia el Norte de Divisa, en Aguadulce y en Penonomé. Predominan además de las especies agrícolas, el mango (*Mangifera indica*),

laurel (*Cordia alliodora*), almácigo (*Bursera simarouba*), entre otras. De igual forma, se observan otros cultivos a pequeña escala como la yuca (*Manihot esculenta*), guandú (*Cajanus cajan*), aguacate (*Persea americana*), Guineo (*Musa paradisiaca*).

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>Foto 6.1. Área de gramínea</td><td>Foto 6.2. Área de rastrojo</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>Foto 6.3. Área de gramínea (pastos)</td><td>Foto 6.4. Área de gramínea (pastos)</td></tr>
</table>

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

Esta sección presenta la caracterización del componente forestal dentro de las condiciones actuales de la cobertura vegetal existente en el área de influencia directa del proyecto, entendiéndose por especie forestal lo establecido en la Resolución No. 05-98 de 22 de enero de 1998 (ANAM 1998), donde se define a estas especies como: "Vegetal leñoso, compuesto por raíces, tallos, ramas y hojas, cuyo objetivo principal es ser utilizado para producir madera apta para aserrar, tableros, chapas, carbón, leña, palillos para fósforos, celulosa, aceites esenciales, resinas, taninos y otros". De igual forma, se contempla lo establecido en la Ley 1 Forestal donde se establece como diámetro de aprovechamiento aquellos que sean iguales o mayores a 40 centímetros.

Metodología

Mediante el análisis de imágenes satelitales y fotografías del área de estudio se identificaron los diferentes tipos de cobertura vegetal o usos actuales de suelo, generando con esta información un mapa base de cobertura vegetal, el cual sirvió para diseñar y ubicar las parcelas a lo largo del alineamiento para el levantamiento de la información de flora e inventario forestal.

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

El levantamiento forestal se realizó únicamente en áreas preidentificadas con cobertura de bosque secundario en cualquiera de sus etapas de crecimiento. En dichas áreas se establecieron parcelas, en forma rectangular de 20 metros de ancho por 20 metros de largo (400 m^2), ubicadas en campo por medio de coordenadas para lo cual se utilizó un GPS y la base de datos WGS84.

Para el cálculo del volumen se utilizó la fórmula elaborada por FAO y se introdujo el coeficiente de forma de acuerdo al tipo de tronco.

Fórmula $V= (d^2) (\pi/4) (h)$ (tipo de tronco)

En donde:

V= Volumen en m^3

d= Diámetro en metros

h= Altura comercial en metros

Tipo de Tronco:

A = 0.70

B = 0.65

C = 0.45

Los tipos de tronco representan el coeficiente de forma que se utiliza para compensar el volumen del cilindro en la fórmula de cubicación, los valores constantes asignados a cada tipo de tronco se multiplican por el volumen resultante para cada caso, a fin de lograr la compensación y el volumen real del tronco.

Resultados

El resultado del inventario dio un total de (29) árboles inventariados en la vegetación boscosa, agrupados en (13) especies arbóreas con diámetro mínimo de 20 centímetros.

Se presenta el inventario forestal de tres parcelas, dentro del área considerada como bosque secundario, Parque Nacional Camino de Cruces (PNCC), las cuales fueron levantadas como representativas de la vegetación del área, ya que en las otras áreas de influencia directa del proyecto la vegetación existente está considerada como gramínea, en áreas ya impactadas.

Se identifican en el informe solo las parcelas que tienen vegetación arbórea, identificadas como bosque latifoliado mixto maduro, las cuales están ubicadas en el área protegida Parque Nacional Camino de Cruces, cercanas a las T-17, T-21 y T-23.

En algunas áreas del interior se encontró el tipo de bosque latifoliado mixto, pero la vegetación arbórea existente en esas áreas no supera los diámetros establecidos por el

Ministerio de Ambiente. Igualmente, las otras áreas en el alineamiento del proyecto están conformadas en un 100% por gramíneas. En esas áreas solo se levantaron las coordenadas y se utilizó la metodología indicada por la normativa.

Cuadro 6.3. Inventario forestal (área de bosque secundario con desarrollo intermedio). Parcelas en PNCC. T-14. Coordenadas 656963E – 1000285N.

Especie	Nombre científico	Diámetro (cm)	Altura total (m)	Altura comercial (m)	Área basal (m^2)	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Guarumo	*Cecropia peltata*	21.00	13.50	4.00	0.0346	0.2104	0.0623
Guarumo	*Cecropia peltata*	26.00	12.80	3.70	0.0531	0.3058	0.0884
Guarumo	*Cecropia peltata*	24.00	11.00	3.00	0.0452	0.2239	0.0611
Corotú	*Enterolobium cyclocarpum*	27.00	15.00	7.00	0.0573	0.3865	0.1804
Guachapalí	*Samanea saman*	21.00	12.00	4.00	0.0346	0.1870	0.0623
Espavé	*Anacardium excelsum*	37.00	8.00	2.00	0.1075	0.3871	0.0968
Balso	*Ochroma pyramidale*	32.00	10.00	3.00	0.0804	0.3619	0.1086
Guarumo	*Cecropia peltata*	20.00	11.00	3.50	0.0314	0.1555	0.0495
Guarumo	*Cecropia peltata*	20.00	12.00	3.50	0.0314	0.1696	0.0495
Balso	*Ochroma pyramidale*	29.00	11.00	3.80	0.0661	0.3270	0.1129
Malagueto	*Xylopia spp.*	22.00	8.00	2.50	0.0380	0.1368	0.0428
	PROMEDIO	**25.36**	**11.30**	**3.64**	**0.0527**	**0.2592**	**0.0831**
	SUMATORIA				**0.5797**	**2.8516**	**0.9145**

Cuadro 6.4. Inventario forestal (área de bosque secundario con desarrollo intermedio). Parcelas en PNCC. T-21. Coordenadas 654872E – 999995N.

Especie	Nombre científico	Diámetro (cm)	Altura total (m)	Altura comercial (m)	Área basal (m^2)	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Panamá	*Sterculia apetala*	29.00	12.00	5.30	0.0661	0.3567	0.1575
Panamá	*Sterculia apetala*	23.60	11.00	4.80	0.0437	0.2165	0.0945
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	24.00	12.00	6.00	0.0452	0.2443	0.1221
Laurel	*Cordia alliodora*	25.00	12.50	4.90	0.0491	0.2761	0.1082
Laurel	*Cordia alliodora*	23.00	13.00	5.50	0.0415	0.2431	0.1028
Roble	*Tabebuia rosea*	21.50	11.50	5.00	0.0363	0.1879	0.0817
Caña fistula	*Cassia fistula*	24.00	6.00	2.00	0.0452	0.1221	0.0407
Caña fistula	*Cassia fistula*	21.00	5.70	2.00	0.0346	0.0888	0.0312
Espavé	*Anacardium excelsum*	48.00	10.00	3.00	0.1810	0.8143	0.2443
Guayacán	*Tabebuia guayacan*	56.00	14.00	7.00	0.2463	1.5517	0.7758
Guayacán	*Tabebuia guayacan*	39.00	12.50	6.00	0.1195	0.6720	0.3225
Malagueto	*Xylopia spp.*	22.50	12.00	5.50	0.0398	0.2147	0.0984
	PROMEDIO	**29.72**	**11.02**	**4.75**	**0.0790**	**0.4157**	**0.1817**
	SUMATORIA				**0.9483**	**4.9882**	**2.1799**

Cuadro 6.5. Inventario forestal (área de bosque secundario con desarrollo intermedio). Parcelas en PNCC. T-26. Coordenadas 653208E – 998853N.

Especie	Nombre científico	Diámetro (cm)	Altura total (m)	Altura comercial (m)	Área basal (m^2)	Volumen Total (m^3)	Volumen Comercial (m^3)
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	21.00	7.00	2.00	0.0346	0.1091	0.0312
Roble	*Tabebuia rosea*	33.00	14.50	6.20	0.0855	0.5581	0.2386
Guácimo	*Guazuma ulmifolia*	19.80	7.30	2.00	0.0308	0.1011	0.0277
Cortezo	*Apeiba aspera*	25.00	10.00	2.00	0.0491	0.2209	0.0442
Guácimo colorado	*Luehea seemannii*	32.00	13.80	4.30	0.0804	0.4994	0.1556
Guácimo colorado	*Luehea seemannii*	24.00	10.00	4.00	0.0452	0.2036	0.0814
Espavé	*Anacardium excelsum*	40.00	14.00	8.00	0.1257	0.7917	0.4524
	PROMEDIO	**27.83**	**10.94**	**4.07**	**0.0645**	**0.3548**	**0.1473**
	SUMATORIA				**0.4514**	**2.4839**	**1.0311**

En el Anexo 14.12, se presentan las planillas de levantamiento de campo realizado para el total de parcelas levantadas a lo largo del alineamiento de LT1.

A continuación, en el Cuadro 6.6, se presentan las coordenadas (UTM WGS84) de las 56 parcelas levantadas durante el trabajo de campo. Adicionalmente, para cada parcela definida, se presenta en el Anexo 14.12 imagen de satélite mostrando la ubicación de cada parcela en la servidumbre de la LT1.

Cuadro 6.6. Resumen de coordenadas UTM (WGS84) de parcelas levantadas

PARCELA	PUNTO	ESTE	NORTE
1	1	656917	1000210
	2	656912	1000190
	3	656891	1000194
	4	656898	1000214
2	1	656041	1000319
	2	656053	1000303
	3	656037	1000291
	4	656025	1000307
3	1	654886	999985
	2	654904	999975
	3	654894	999958
	4	654876	999966
4	1	653768	999317
	2	653784	999329
	3	653795	999313
	4	653780	999301
5	1	653217	998871
	2	653231	998885
	3	653245	998870
	4	653230	998856
6	1	652458	998321
	2	652470	998337
	3	652487	998321
	4	652474	998306
7	1	650841	999167
	2	650857	999155
	3	650845	999139
	4	650828	999150
8	1	649108	992239
	2	649126	992247
	3	649134	992229
	4	649116	992221
9	1	639692	988108
	2	639709	988117
	3	639719	988100
	4	639702	988091
10	1	632177	983883
	2	632188	983867
	3	632172	983856
	4	632161	983872

PARCELA	PUNTO	ESTE	NORTE
11	1	629722	980855
	2	629735	980841
	3	629721	980828
	4	629707	980842
12	1	628321	977519
	2	628341	977518
	3	628341	977499
	4	628321	977499
13	1	623590	966098
	2	623607	966088
	3	623597	966071
	4	623580	966081
14	1	621354	954068
	2	621371	954059
	3	621362	954041
	4	621345	954051
15	1	616722	947026
	2	616732	947043
	3	616749	947033
	4	616738	947016
16	1	602936	934305
	2	602922	934319
	3	602936	934333
	4	602948	934319
17	1	599010	931614
	2	599006	931633
	3	599025	931638
	4	599030	931619
18	1	598536	931434
	2	598554	931442
	3	598562	931424
	4	598545	931416
19	1	596416	931102
	2	596436	931102
	3	596436	931082
	4	596416	931082
20	1	594008	931161
	2	594009	931180
	3	594029	931180
	4	594028	931160

PARCELA	PUNTO	ESTE	NORTE
21	1	580490	931174
	2	580498	931192
	3	580516	931184
	4	580508	931166
22	1	573247	930419
	2	573267	930423
	3	573271	930404
	4	573252	930400
23	1	559593	924652
	2	559584	924670
	3	559602	924679
	4	559610	924661
24	1	558813	924355
	2	558807	924373
	3	558825	924380
	4	558832	924361
25	1	549786	915725
	2	549774	915740
	3	549790	915752
	4	549802	915737
26	1	537151	909710
	2	537167	909722
	3	537179	909706
	4	537163	909695
27	1	533903	907607
	2	533921	907599
	3	533913	907581
	4	533895	907589
28	1	533603	906846
	2	533595	906828
	3	533577	906836
	4	533584	906854
29	1	532601	905190
	2	532615	905176
	3	532603	905162
	4	532588	905174
30	1	527991	901473
	2	528008	901483
	3	528017	901465
	4	528000	901456

PARCELA	PUNTO	ESTE	NORTE
31	1	521834	901456
	2	521853	901453
	3	521851	901433
	4	521831	901436
32	1	519492	900854
	2	519508	900866
	3	519520	900850
	4	519504	900838
33	1	513376	900328
	2	513376	900308
	3	513357	900308
	4	513356	900328
34	1	512750	900282
	2	512769	900281
	3	512769	900262
	4	512749	900262
35	1	506476	899899
	2	506495	899900
	3	506497	899881
	4	506477	899880
36	1	505968	900128
	2	505985	900118
	3	505975	900101
	4	505958	900111
37	1	505141	900605
	2	505149	900622
	3	505167	900614
	4	505159	900596
38	1	503657	901192
	2	503663	901211
	3	503682	901204
	4	503676	901186
39	1	503412	901315
	2	503430	901307
	3	503421	901289
	4	503404	901298
40	1	501681	902003
	2	501701	901998
	3	501696	901979
	4	501677	901984

PARCELA	PUNTO	ESTE	NORTE
41	1	501141	902195
	2	501161	902191
	3	501157	902172
	4	501138	902176
42	1	497666	902697
	2	497685	902692
	3	497680	902673
	4	497661	902678
43	1	495687	902974
	2	495707	902971
	3	495704	902952
	4	495684	902955
44	1	493150	903339
	2	493147	903319
	3	493127	903322
	4	493131	903342
45	1	491132	903628
	2	491151	903627
	3	491150	903607
	4	491130	903608
46	1	489326	904284
	2	489345	904278
	3	489340	904260
	4	489321	904265
47	1	485931	905504
	2	485940	905523
	3	485958	905514
	4	485949	905496
48	1	483639	906351
	2	483655	906340
	3	483644	906324
	4	483628	906335

PARCELA	PUNTO	ESTE	NORTE
49	1	481005	907325
	2	481020	907312
	3	481007	907297
	4	480992	907310
50	1	479669	907816
	2	479664	907797
	3	479645	907802
	4	479649	907821
51	1	475541	908711
	2	475537	908691
	3	475517	908696
	4	475522	908716
52	1	468969	910140
	2	468989	910137
	3	468985	910117
	4	468965	910121
53	1	467740	910124
	2	467760	910125
	3	467760	910105
	4	467740	910104
54	1	459519	910036
	2	459520	910056
	3	459540	910054
	4	459539	910034
55	1	451684	909556
	2	451704	909561
	3	451708	909541
	4	451688	909537
56	1	439991	909149
	2	440009	909141
	3	440000	909123
	4	439982	909131

Fuente: Trabajo de campo. 2024.

Del total de especies identificadas en los diversos tipos de vegetación, (2) especies están consideradas en alguna categoría de conservación. De este total, (2) fueron catalogadas como vulnerables (según la Resolución AG-0051-2008).

Por otro lado, una especie se encuentra identificada en el Libro Rojo de UICN como especies vulnerables, siendo esta el roble (*Tabebuia rosea*).

En lo que respecta a las especies incluidas en CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), no se registraron especies listadas en el Apéndice II.

Cuadro 6.7. Categoría de cobertura boscosa y uso de la tierra 2021 en parcelas levantadas

PARCELA	CATEGORÍA DE COBERTURA BOSCOSA Y USO DE LA TIERRA 2021
1	Vegetación herbácea
2	Vegetación herbácea/Bosque latifoliado mixto maduro
3	Bosque latifoliado mixto maduro
4	Bosque latifoliado mixto maduro
5	Vegetación herbácea
6	Vegetación herbácea
7	Vegetación herbácea
8	Vegetación herbácea
9	Área poblada/Bosque latifoliado mixto secundario
10	Rastrojo y vegetación arbustiva
11	Área poblada
12	Vegetación herbácea/Bosque latifoliado mixto secundario
13	Pasto
14	Pasto
15	Pasto
16	Pasto/Bosque latifoliado mixto secundario
17	Área poblada/Vegetación herbácea
18	Vegetación herbácea
19	Vegetación herbácea
20	Vegetación herbácea
21	Bosque latifoliado mixto secundario
22	Pasto
23	Bosque latifoliado mixto secundario/Rastrojo y vegetación arbustiva
24	Rastrojo y vegetación arbustiva
25	Pasto
26	Pasto
27	Pasto
28	Pasto
29	Pasto
30	Rastrojo y vegetación arbustiva
31	Bosque latifoliado mixto secundario/Rastrojo y vegetación arbustiva
32	Pasto

PARCELA	CATEGORÍA DE COBERTURA BOSCOSA Y USO DE LA TIERRA 2021
33	Pasto
34	Pasto
35	Rastrojo y vegetación arbustiva
36	Área poblada/Rastrojo y vegetación arbustiva
37	Pasto
38	Pasto
39	Bosque latifoliado mixto secundario/Rastrojo y vegetación arbustiva
40	Pasto/Vegetación herbácea
41	Vegetación herbácea
42	Vegetación herbácea
43	Pasto/Rastrojo y vegetación arbustiva
44	Bosque latifoliado mixto secundario/Rastrojo y vegetación arbustiva
45	Rastrojo y vegetación arbustiva
46	Pasto
47	Pasto
48	Vegetación herbácea y pasto
49	Rastrojo y vegetación herbácea
50	Vegetación herbácea
51	Bosque latifoliado mixto secundario
52	Pasto
53	Rastrojo y vegetación arbustiva
54	Pasto/Rastrojo y vegetación arbustiva
55	Pasto
56	Pasto

Fuente: Trabajo de campo. 2024. Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra 2021 (MiAMBIENTE)

Ajustes al diseño del proyecto Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, se ajustaron la cantidad de torres a reemplazar quedando en 19, la cantidad de vanos a ser intervenidos quedando en seis, y los caminos de acceso existentes a acondicionar quedaron en 63.

Se estima que la excavación para fundación de los soportes, con un área de ocupación de 400 m^2 (20 m x 20 m) por apoyo. Dado que se colocarán 19 torres nuevas, esto representa una superficie de 19 x 400 m^2 = 0.76 ha.

Se estima que las excavaciones en los 6 vanos previstos para lograr la distancia mínima de seguridad (DMS), representan la intervención de 0.06 hectáreas de superficie dentro de la servidumbre.

Se acondicionarán un total de 63 caminos de acceso existentes para los tramos 2 y 3. Estos 63 caminos a acondicionar representan una longitud de 19.41 km, que con un ancho de calzada de 3.00 m representan una superficie de 5.8 ha.

El total de superficie a ser afectada, en la servidumbre y en áreas fuera de la misma por los accesos a ser acondicionados, corresponde a 6.62 ha de vegetación herbácea.

6.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente

A continuación, en las Figuras 6.1, 6.2 y 6.3, se presentan imágenes del mapa de cobertura vegetal y uso del suelo a lo largo del alineamiento de la LT1, basado en el mapa de cobertura boscosa y uso del suelo 2021 del Ministerio de Ambiente. El mapa correspondiente se presenta en el Anexo Cartográfico del Estudio.

Figura 6.1. Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra en LT1, Hoja 1.

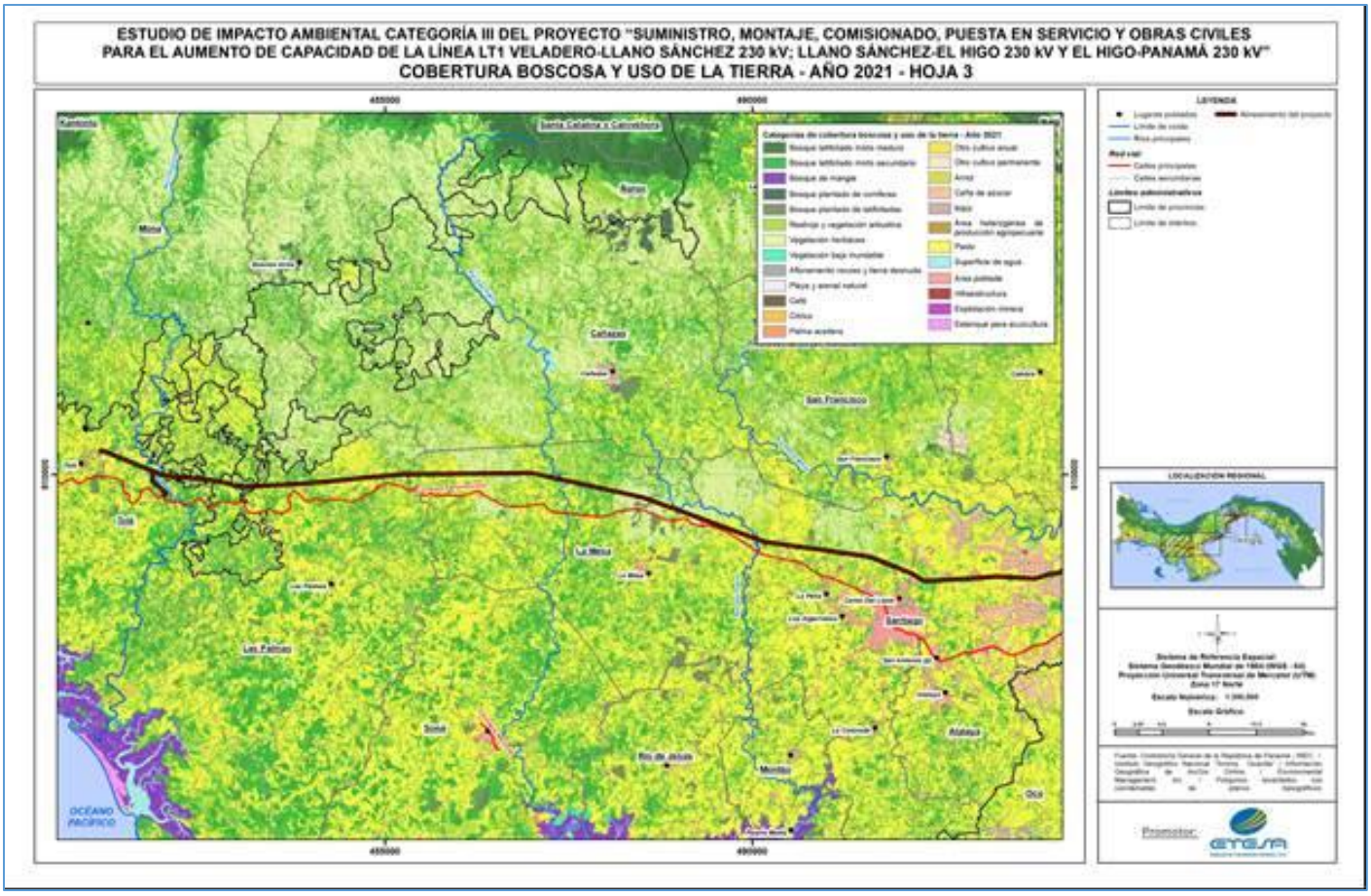


Figura 6.2. Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra en LT1, Hoja 2.

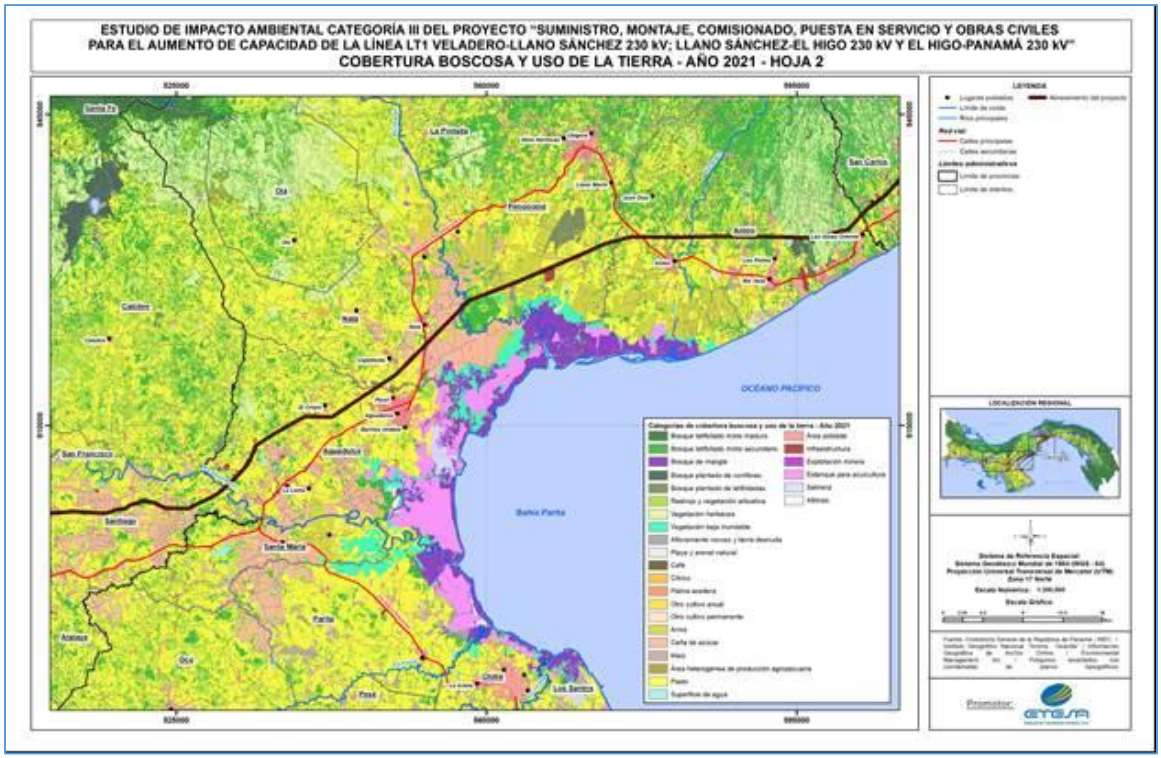
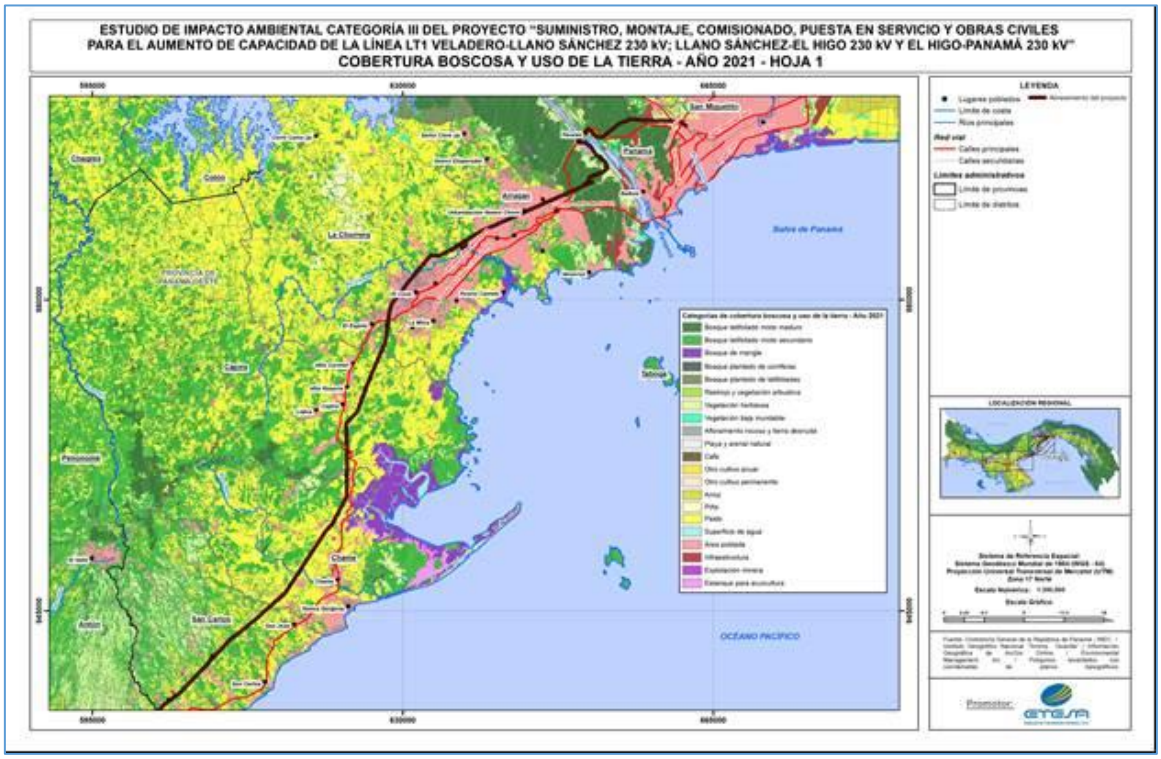


Figura 6.3. Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra en LT1, parte 3.



6.2. Características de la Fauna.

En esta sección se expondrá información necesaria para conocer el estado actual de la fauna silvestre en el área de influencia directa del proyecto, se presentará la riqueza de especies de vertebrados terrestres (mamíferos, anfibios, aves y reptiles), así como la identificación de aquellas especies consideradas endémicas, claves o amenazadas según el MIAMBIENTE, la UICN y la CITES, como parte de los requisitos mínimos establecidos en la legislación vigente para la revisión y aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del Proyecto.

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

Para recabar la información de campo se programaron giras de reconocimiento durante dos semanas del mes de marzo del 2024, a lo largo de los 292 km que recorre la línea de transmisión LT1 de Oeste a Este del país. Adicionalmente, se consideraron los caminos de acceso existentes hacia las estructuras de soporte de la línea de transmisión, los vanos o tramos entre torres donde se harán las actividades para alcanzar la distancia mínima de seguridad (DMS) entre el nuevo conductor y el suelo y en las áreas protegidas Parque Nacional Camino de Cruces y Reserva Hídrica Cerrezuela, incluyendo la reserva hidrológica Cuenca del río Santa María. Este trabajo fue realizado por dos biólogos idóneos y un asistente en campo.

Se utilizaron metodologías específicas para localizar e identificar cada uno de los grupos de fauna silvestre que se encontraban en la zona de estudio. Para las aves se realizaron recorridos en el área, anotando las especies detectadas visualmente e identificadas por sus vocalizaciones. Para reptiles y anfibios se realizaron búsquedas generalizadas para localizar a los animales y rastros de ellos. Para mamíferos se utilizaron trampas Sherman y trampas Tomahawk, para la toma de datos de los pequeños mamíferos terrestres no voladores, seleccionando sitios propicios para la captura de ellos dentro de las zonas en estudio.

Se utilizaron guías rápidas de campo y literatura para la identificación de las especies. Además de las metodologías específicas para cada grupo, también se realizaron entrevistas a los habitantes de los distintos poblados recorridos. En los resultados y metodología de cada grupo se amplía la metodología utilizada.

La información recopilada fue dividida según el tipo de vegetación presente, con el objetivo de identificar y valorizar de forma ordenada las especies localizadas en estos puntos, para de igual forma identificar los posibles impactos que el proyecto pueda generar a las especies encontradas en los sitios. La información servirá para la elaboración del plan de rescate y reubicación de fauna silvestre en capítulo 9 y Anexo14.13.

Se presenta en las fotografías 6.5, 6.6 y 6.7, registros de la metodología utilizada para la búsqueda generalizada de fauna silvestre y la colocación de trampas vivas.

Foto 6.5. Búsqueda Generalizada de Reptiles

Foto 6.6. Observación e Identificación de Aves

Foto 6.7. Trampas Tipo Tomahawk puesta en campo

Riqueza de Especies

Para obtener información de la riqueza sobre la fauna existente en el área del proyecto se aplicaron las metodologías de colecta de datos correspondiente para cada grupo. Esta información ayudó a formar una base de datos que fue sometida a análisis a través del programa Excel, con el cual se obtuvieron los porcentajes de la representatividad de cada grupo para conocer la información específica requerida para la evaluación del componente de fauna.

Como resultado del estudio en las áreas destinadas al alineamiento, se registró un total de (61) sesenta un especies de fauna, entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos en un total de (36) treinta seis familias y (18) dieciocho órdenes. El grupo de las Aves resultó con la mayor representatividad con (35) treinta cincos especies con un 57.38 %, seguido por los Reptiles con (11) once especies con un porcentaje de 18.03 %, los Mamíferos con un total de (13) treces especímenes con 21.31 % y por último los anfibios con (2) dos especies haciendo un porcentaje de 18.03. Ver cuadro 6.8.

Cuadro 6.8. Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área de Influencia Directa del Proyecto

Grupos	Orden	Familia	Especie	% de Especies
Mamíferos	7	11	13	21.31 %
Aves	9	17	35	57.38 %
Reptiles	1	7	11	18.03 %
Anfibios	1	1	2	3.28 %
Totales	**18**	**36**	**61**	**100 %**

Método y Resultados Mamíferos

El trabajo de muestreo fue realizado con recorridos de búsqueda generalizada, para determinar la presencia de mamíferos silvestres. Utilizando método de observación directa e indirecta como: huellas, rastros, pelos, huesos, etc. Se colocaron trampas Sherman y trampas Tomahawk dentro del área protegida Parque Nacional Camino de Cruces y sitios en donde era más probable la captura los pequeños mamíferos terrestres no voladores (zonas con más vegetación). Las trampas eran cebadas con frutas,

mantequilla de maní, avena y otros (Foto 6.8). Se le tomaba las coordenadas donde se pusieron y se fotografiaban. Usando este método no hubo captura de mamíferos, posiblemente porque las zonas ya han sido intervenidas previamente. También se aplicaron entrevistas a los moradores cercanos a las zonas de estudio, para ampliar el registro de las especies.

Cuadro 6.9. Coordenadas de las Trampas Vivas

Sitio	Torres/Parcela	Este	Norte
Parque Nacional Camino de Cruces	14	0664234	0994227
Parque Nacional Camino de Cruces	14	0656841	1000217
Parque Nacional Camino de Cruces	21-20	0654876	0999997
Parque Nacional Camino de Cruces	28	0652448	0998322

Foto 6.8. Cebado de Trampas Vivas

Foto 6.9. Colocación Trampas Tipo Sherman y Tomahawk

Se registró con éxito un total de trece (13) especies de mamíferos silvestres, contenidos en once (11) familias y siete (7) órdenes (Ver cuadro 6.8). Si se compara la diversidad de especies de mamíferos registrada en el área de influencia directa del proyecto (13 especies), con el número de especies de mamíferos registradas para el país (259 especies, según el *IV Informe Nacional de Biodiversidad – Panamá*), la diversidad existente en la zona es baja en comparación con las especies descritas para todo el país.

A continuación, en el cuadro 6.10 se listan los mamíferos identificados a lo largo del área de influencia directa del proyecto.

Cuadro 6.10. Lista de Mamíferos Registrada

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación	Torre / Vano
RODENTIA				
Sciuridae				
Sciurus variegatoides	Ardilla	O	LC	T-14 **(PNCC)** T-78 VN:604-605
Dasyproctidae				
Dasyprocta punctata	Ñeque	O	LC	**(PNCC)**
CINGULATA				
Dasypodidae				
Dasypus novemcinctus	Armadillo	E	LC	VN:604-605
CHIROPTERA				
Phyllostomidae				
Uroderma convexum	Murciélago acampanado	BB	LC	**(PNCC)**
Carollia perspicillata	Frutero común	BB	LC	**(PNCC)**
Artibeus jamaicensis	Frugívoro de Jamaica	BB	LC	**(PNCC)**
PRIMATES				
Atelidae				
Alouatta palliata	Aullador	O	VU	T-17**(PNCC)**
Cebidae				
Saguinus geoffroyi	Mono titi	E	VU	T-78 **(PNCC)**
ARTIODACTYLA				
Tayassuidae				
Tayassu sp.	Puerco de monte	E	EN	VN:604-605
PILOSA				
Myrmecophagidae				
Tamandua mexicana	Hormiguero	BB	LC	**(PNCC)**
Bradipodidae				
Bradypus variegatus	Perezoso de tres garras	O	LC	T-14 **(PNCC)** VN:23-24 **(PNCC)**
Megalonychidae				
Choloepus hoffmanni	Perezoso de dos garras	O	LC	T-52 T-28 E **(PNCC)**
CARNIVORA				
Procyonidae				
Nasua narica	Gato solo	BB	LC	**(PNCC)**

TIPO DE REGISTRO: O= Observación directa en campo; BB=Búsqueda Bibliográfica, E= Entrevista. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo

Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices AI, AII y AIII de CITES. ENDÉMICA O MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria. VANO/TORRE: T=Torre, Vano=VN. ÁREA PROTEGIDA: RHC= Reserva Hídrica Cerrezuela, PNCC= P.N. Camino de Cruces.

Foto 6.10. Restos de Perezoso de dos garras *Choloepus hoffmanni*

Foto 6.11. Perezoso de tres garras *Bradypus variegatus*

Fuente: Trabajo de campo.

Método y Resultado Aves

Para la identificación del grupo de aves se realizaron recorridos dentro del área del proyecto anotando las especies detectadas visualmente e identificadas por sus vocalizaciones. También se establecieron estaciones de observación dentro de las parcelas en estudio, estableciéndolas en base al tipo de vegetación (zonas urbanas y zonas con más vegetación en los alrededores). En los demás puntos se realizaron recorridos generales para localizar las especies. Se utilizaron las Guías de Aves de Panamá, aplicaciones del celular como Merlín.

Cuadro 6.11. Coordenadas de las Estaciones de observación

Sitio	Torre/Vano	Este	Norte
Área Protegida P.N. Camino de Cruces	T-14	0656843	1000216
Área Protegida P.N. Camino de Cruces	T-17	0656015	1000278
Área Protegida P.N. Camino de Cruces	VN-20-21	0654859	099983
Área Protegida P.N. Camino de Cruces	VN-22-23	0653754	0999306
Área Protegida P.N. Camino de Cruces	T-28	0652448	0998322
Rio San Bernandino/Zona Urbana	T-78	0639682	0988077
Trapichito/ Finca Privada	T-102	0632186	0983869
Vía Potrero Grande, La Chorrera	T-112	0629728	0980866
Capira	T-154	0623100	0965980

* TORRE/ VANO: T = Torre, Vano = VN.

Para el grupo de las aves se registró un total de (35) treinta cincos especies, (17) diecisiete familias y (9) nueves órdenes, siendo el orden Passeriformes el que agrupa la mayor cantidad de familias, siendo estas # dentro del orden, seguido por el orden Falconiforme. No se registraron especies migratorias. Dentro de los registros fotográficos se observa un nido de colibrí, lastimosamente no se logró identificar la especie como tal, pero se consideró el avistamiento (Foto 6.12).

Para este grupo también el número de especies registradas se encuentra muy por debajo de las especies registradas siendo estas 1,010 especies de aves para el país. En su mayoría las especies registradas corresponden a especies generalistas que se adaptan fácilmente a los cambios de hábitat.

Foto 6.12. *Eupsittula pertinax* (Perico Cara Sucia)

Foto.6.13. *Tyrannus melancholicus* (Tyrano tropical)

Foto 6.14. *Falcon sparverius* (Cernicalo Americano)

Foto 6.15. *Tyrannus savana* (Tijereta Sabanera)

Foto 6.16. *Rupornis magnirostris* (Gavilán Caminero)

Foto 6.17. *Icterus chrysater* (Blosero Dorsiamarillo)

Foto 6.18. *Saltator atriceps* (Saltador Cabecinegra)

Foto 6.19. Nido de Colibrí sin identificar

Foto 6.20. *Vanellus chilensis* (Tero Sureño)

Fuente: Trabajo de campo

A continuación, en el cuadro 6.12 se listan las aves identificadas a lo largo del área de influencia directa del proyecto.

Cuadro 6.12. Lista de Aves Registradas

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación	Torre/Vano
FALCONIFORMES				
Cathartidae				
Cathartes aura	Gallinazo cabecirojo	O	LC	Casi todos
Coragyps atratus	Gallinazo negro	O	LC	Casi todos
Falconidae				
Milvago chimachima	Caracara	O	LC	VN:576-577
Caracara cheriway	Caracara crestada	O	LC	VN:364-365 **(RHC)**
Falcon sparverius	Cernicalo Americano	O	LC	VN:662-663
ACCIPITRIFORMES				
Accipitridae				
Rupornis magnirostris	Gavilán Caminero	O	LC	VN:662-663
COLUMBIFORMES				
Columbidae				
Columba talpacoti	Tortolita rojiza	O	LC	T-186 T-206 V-431-432 VN:462-463
Leptotila verreauxi	Paloma rabiblanca	O	LC	VN:431-432
Columba livia	Paloma bravía	O	LC	T-621 VN:576-577
PICIFORMES				
Picidae				
Melanerpes rubricapillus	Carpintero coronirojo	O	LC	VN:20-21 **(PNCC)**
Ramphastidae				
Ramphastos sulfuratus	Tucán	O	LC	VN:20-21**(PNCC)**
PASSERIFORMES				
Passeridae				
Passer domesticus	Gorrión doméstico	O	LC	T-78
Tyrannidae				
Myiozetetes similis	Mosquero	O	LC	VN:22-23 **(PNCC)** T-102
Tyrannus melancholicus	Tyrano tropical	O	LC	VN:273-274 VN:431-432
Pitangus sulphuratus	Bienteveo	O	LC	T-112 T-17**(PNCC)** T-78 T-206 VN:604-605
Tyrannus savana	Tijereta sabanera	O	LC	T-186 T-253 VN:448-449 VN:589-590

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación	Torre/Vano
Turdidae				
Turdus grayi	Mirlo pardo	O	LC	VN:22-23 **(PNCC)** T-526 VN:536-537 VN:604-605
Icteridae				
Icterus chrysater	Blosero Dorsiamarillo	O	LC	T-14 **(PNCC)**
Quiscalus mexicanus	Talingo	O		T-14 **(PNCC)** T-112 T-186 VN:604-605
Psarocolius decumanus	Oropendula	O	LC	T-17 **(PNCC)**
Mimidae				
Mimus gilvus	Cenzontle tropical	O	LC	T-17 **(PNCC)** T-112 VN:364-365 (**RHC**)
Thraupidae				
Thraupis episcopus	Tangara azulejo	O	LC	T-78 T-186 T-526
Ramphocelus dimidiatus	Tangara dorsiroja	O	LC	T-78
Tangara plamarum	Tangara verde	O	LC	T-186 T-526
Saltator atriceps	Saltador Cabecinegra	O	LC	T-17**(PNC)**
Hirundinidae				
Stelgidopteryx ruficollis	Golondrina	O	LC	VN:22-23**(PNC)** T-52
Corvidae				
Cyanocorax affinis	Urraca pecho negro	O	LC	VN:604-605
CUCULIFORMES				
Cuculidae				
Crotophaga anni	Garrapatero	O	LC	T-102
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero	O	LC	T-253 T-266
CHARADRIIFORMES				
Charadriidae				
Vanellus chilensis	Tero Sureño	O	LC	T-186
PSITTACIFORMES				
Psittacidae				
Eupsittula pertinax	Perico Cara sucia	O	LC	VN:441-442
Brotogeris jugularis	Perico barbinaranja	O	VU	VN:22-23 **(PNCC)** T-52 T-78
Pionus menstruus	Loro cabeciazul	O	VU	VN:443-44 A Y B
PELECANIFORMES				
Ardeidae				
Ardea alba	Garceta blanca	O	LC	VN 443-444 A y B
Bubulcus ibis	Garza Buyera	O	LC	VN 443-444 A y B

TIPO DE REGISTRO: O= Observación directa en campo; BB=Búsqueda Bibliográfica, E= Entrevista. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices AI, AII y AIII de CITES. ENDÉMICA O MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria. VANO/TORRE: T=Torre, Vano=VN. ÁREA PROTEGIDA: RHC= Reserva Hídrica Cerrezuela, PNCC= P.N. Camino de Cruces.

Método y Resultado Reptiles

Se realizaron búsquedas generalizadas, este método consiste en recorridos a pie a través de las zonas de estudios, donde se revisaron las hojarascas, piedras, debajo de troncos caídos, arbustos, árboles o cualquier lugar que se considere apropiado para encontrar reptiles. Luego estos eran fotografiados e identificar con guías de campo. Se tomaron en consideración las entrevistas a los moradores de las zonas en estudios así como la búsqueda bibliográfica, para ampliar los resultados. En total se registraron pocas especies de reptiles, muy probablemente debido a los altos niveles de intervención en el área. La riqueza de especies fue de (11) once especies de reptiles comprendidas en (7) sietes familias y (1) un orden el cual fue Squamata.

Foto 6.21. *Anolis humilis* (Lagartija)

Foto 6.22. *Iguana rhynolopha* (Iguana verde)

Fuente: Trabajos de campo para este estudio

A continuación, en el cuadro 6.13, se listan los reptiles identificados a lo largo del área de influencia directa del proyecto.

Cuadro 6.13. Lista de Reptiles Registrados

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación	Torre/ Parcela
SQUAMATA				
Dactyloidae				
Anolis limnifrons	Lagartija	O	LC	
Anolis humilis	Lagartija	O	LC	T-14 **(PNCC)**
Colubridae				
Oxybelis fulgidus	Bejuquilla	O	LC	T-206
Leptodeira sp.	Ojo de gato	BB-E	LC	
Boa imperator	Boa	BB-E	VU	**(PNCC)**
Viperidae				
Bothrops asper	Serpiente equis	BB-E	LC	**(PNCC)**
Porthidium nasutum	Patoca	BB-E	LC	
Corytophanidae				
Basiliscus basiliscus	Basilisco común	O	LC	T-78 VN:443-44 A Y B
Iguanidae				
Iguana rhynolopha	Iguana verde	O	VU	VN:462-463 VN:536-537
Teiidae				
Ameiva festiva	Borriguero	O	LC	
Sphaerodactylidae				
Gonatodes albogularis	Geko cabeci amarilla	O	LC	T-78

TIPO DE REGISTRO: O= Observación directa en campo; BB=Búsqueda Bibliográfica, E= Entrevista. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices AI, AII y AIII de CITES. ENDÉMICA O MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria. VANO/TORRE: T=Torre, Vano=VN. ÁREA PROTEGIDA: RHC= Reserva Hídrica Cerrezuela, PNCC= P.N. Camino de Cruces.

Método y Resultado Anfibios

Se realizaron búsquedas de la presencia de individuos del grupo de los Anfibios dentro de los hábitats del proyecto, generalmente buscando zonas con presencia de agua. La diversidad de anfibios registrada es muy baja, posiblemente por la poca presencia de fuentes hídricas y la perturbación de los hábitats. Solo se registraron dos (2) especies de anfibios, de una sola familia Bufonidae del orden Anura. Estas fueron *Rhinella alata y Rhinella horribilis* especies generalistas, características de hábitats intervenidos. A continuación, en el cuadro 6.14, se listan los reptiles identificados a lo largo del área de influencia directa del proyecto.

Cuadro 6.14. Lista de Anfibios Registrados

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación	Torre/ Parcela
ANURA				
Bufonidae				
Rhinella alata	Sapo de hojarasca	O	LC	**(PNCC)**
Rhinella horribilis	Sapo común	O	LC	**(PNCC)**

Fuente: Trabajos de campo

TIPO DE REGISTRO: O= Observación directa en campo; BB=Búsqueda Bibliográfica, E= Entrevista. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices AI, AII y AIII de CITES. ENDÉMICA O MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria. VANO/TORRE: T=Torre, Vano=VN. ÁREA PROTEGIDA: RHC= Reserva Hídrica Cerrezuela, PNCC= P.N. Camino de Cruces.

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

No hubo registro de especies endémicas en este estudio, tomando en cuenta que la zona de estudio se encuentra perturbada por actividades antrópicas que han modificado el hábitat natural de la zona como lo son la ganadería.

Con base en la legislación nacional, como la *Ley* No. *24* (*de* 7 *de* Junio *de 1995*), la Resolución No. AG-0051-2008 (ANAM, 2008) y la Resolución No. DM-0657-2016 (MIAMBIENTE, 2016), que establece el listado de las especies de fauna y flora amenazadas para Panamá, se registran un total de 574 especies de animales silvestres bajo alguna categoría de amenaza, entre estos mamíferos (60 spp.), aves (342 spp.), reptiles (81 spp.) y anfibios (91 spp.).

La Resolución cual tomó en consideración los siguientes criterios de evaluación para el estado de las especies:

1. Categorías de protección en peligro Crítico (CR): cuando un taxón esta críticamente en peligro cuando tiene un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en un futuro inmediato.
2. Categorías de protección En peligro (EN): Un taxón es considerada en peligro cuando no está críticamente en peligro, pero tiene un riesgo muy alto de extinción

en estado silvestre en un futuro cercano.

3. Categorías de protección Vulnerable (VU): Un taxón es considerado vulnerable cuando no están críticamente en peligro, pero tiene un alto riesgo de extinción en estado silvestre en un futuro mediato.

Basados en el registro de 574 especies consideradas bajo amenaza, de las cuales en el presente estudio solo se reportaron (7) sietes especies, lo que representa un porcentaje de 1.22% el cual es muy bajo. Estas (7) sietes especies se distribuyeron en (3) tres grupos taxonómicos estudiados los cuales fueron aves, reptiles y mamíferos. Ver los detalles en el Cuadro 6.15.

Cuadro 6.15. **Especies con Categorías Especiales**

Nombre común	Nombre Científico	CITES	UICN	Legislación Panameña
Perico barbinaranja	*Brotogeris jugularis*	II	LC	VU
Loro cabeciazul	*Pionus menstruus*	II	LC	VU
Iguana verde	*Iguana rhynolopha*	II	LC	VU
Boa	*Boa imperator*	II	LC	VU
Aullador	*Alouatta palliata*	I	VU	VU
Mono titi	*Saguinus geoffroyi*	I	LC	VU
Puerco de monte	*Tayassu sp.*	II	VU	EN

Fuente*: Trabajo de campo*

IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices I, II y III de CITES. ENDÉMICA / MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria.

6.2.2.1. Análisis del Comportamiento y/o Patrones Migratorios

Dos de las rutas utilizadas por las especies migratorias de Norteamérica para llegar a sus invernaderos en Sudamérica, pasan a través del Istmo de Panamá. Este movimiento migratorio a través del Istmo de Panamá, se registra durante los meses de octubre-noviembre en la estación lluviosa y marzo. Según la publicación de Audubon Panamá sobre la Lista de las aves de Panamá del 2022, el país cuenta con 1019 especies de aves. De estas, alrededor de 122 especies son consideradas migratorias. Siendo el Istmo clave para el paso de todas estas especies, pese a esto no se obtuvo registro de especies migratorias durante este estudio.

Adicionalmente, a continuación se copia información de la Autoridad de Aeronáutica Civil (AAC) sobre Áreas de Gestión y Prevención de Fauna.

Áreas de Gestión y Prevención de Fauna[11].

Actualmente, la Autoridad Aeronáutica Civil, trabaja en un proyecto normativo para la gestión y prevención de fauna dentro y en los alrededores de centros aeroportuarios.

Uno de los puntos más importantes de este proyecto, es el establecimiento de áreas de Gestión y Monitoreo de Sitios Atractivos a la Fauna de un Aeródromo, Aeropuerto o Helipuerto. El establecimiento de éstas áreas, tienen como objetivo, no solo facilitar la gestión fauna realizada por el cada emplazamiento aeroportuario, sino también, logar la coordinación interinstitucional y ciudadana para prevenir actividades que puedan ser atractivas a las aves u otros animales.

Las áreas de Cobertura para la Gestión y Monitoreo de Sitios Atractivos a la Fauna de un aeródromo, aeropuerto y/o helipuerto, busca un manejo más integrado para el control de fauna de las áreas operativas de un aeródromo y las áreas fuera del aeródromo que también requieren una protección especial para la seguridad de las operaciones aéreas. Estas áreas son las siguientes:

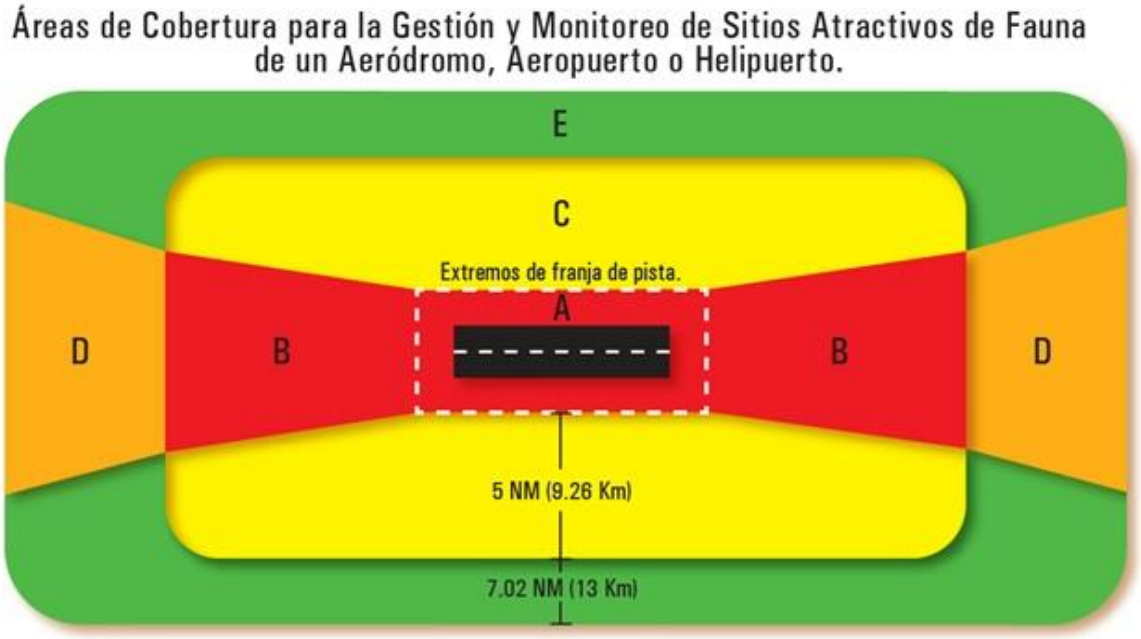
a. El área comprendida dentro del polígono del aeropuerto (área principal - crítica).
b. Dentro de las Superficies Limitadoras de Obstáculos y Aproximación por Instrumentos, (si es aplicable), del emplazamiento respectivo, dando énfasis en las superficies de aproximación.
c. Un radio de hasta cinco (5 NM) Millas Náuticas (9.26 km), a partir de los extremos de franjas de pistas, considerando la prioridad en las superficies de aproximación definidas para el aeropuerto respectivo. En esta zona se podrán implementar programas de control de fauna, u otros métodos definidos y aceptados por la AAC y la Autoridad Nacional del Ambiente de Panamá.

[11] https://www.aeronautica.gob.pa/paviario/index.php?c=paviario_areas_gestion

d. Para recorridos, monitoreos y limitación de sitios incompatibles (Ejemplo: vertederos de basura, mataderos), se establece un área de prevención de hasta 7.02 Millas Náuticas (13 km).

De este modo el proyecto normativo, clasifica las áreas dentro y en los alrededores de un centro aeroportuario, tal como se ilustra en la figura 6.4.

Figura 6.4. Áreas de gestión y monitoreo de sitios atractivos de Fauna.



(Rojo) Área dentro del polígono del aeropuerto (Zona principal crítica).

(Rojo) Superficies de aproximación dentro de 5 Millas Náuticas (9.26 km), (zona crítica), a partir de los extremos de franja de pista.

(Amarillo) Área de control y actividades de mitigación de fauna hasta 5 Millas Náuticas (9.26 km), a partir de los extremos de franja de pista.

(Naranja) Extensión para actividades de control de fauna en áreas de aproximación cuando sea requerido y justificado por datos técnicos hasta 13 km / 7.02 NM o más, según se justifique.

(Verde) Área de prevención y monitoreo de sitios atractivos a la fauna hasta 13 km / 7.02 NM.

Fuente: Autoridad de Aeronáutica Civil (AAC).

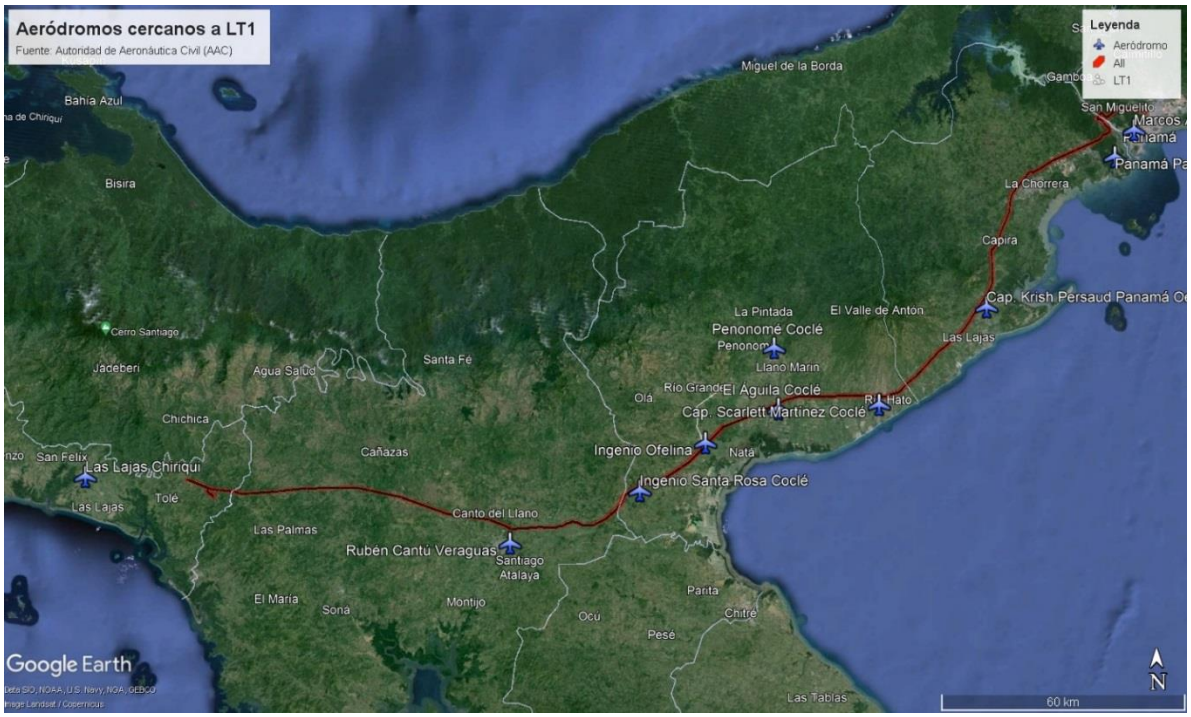
El mismo proyecto normativo, también hace referencia a emplazamientos aeroportuarios localizados en comarcas indígenas y zonas insulares, que considerando particularmente

las dificultades de accesos; las áreas de cobertura para la gestión y monitoreo de sitios atractivos a la fauna serán las siguientes:

1. El área comprendida dentro del polígono del aeropuerto (área principal - crítica).
2. Dentro de las Superficies Limitadoras de Obstáculos y Aproximación por Instrumentos, (si es aplicable), del emplazamiento respectivo, dando énfasis en las superficies de aproximación.
3. Un radio de hasta cinco (5 NM) Millas Náuticas (9.26 km), (inclusive cuando su superficie libre de obstáculos sea inferior a 5NM), a partir de los extremos de franjas de pistas, considerando la prioridad en las superficies de aproximación definidas para el aeropuerto, aeródromo o helipuerto respectivo. El área de cobertura podrá extenderse hasta 7.02 NM en las superficies de aproximación fuera de las 5 Millas Náuticas, solo, en función de la estadística y data recopilada que justifiquen dicha prolongación a través de criterios técnicos.

En la Figura 6.5 se muestra, en imagen de satélite, la ubicación de los aeródromos ubicados cerca del área de influencia de la LT1.

Figura 6.5. Aeródromos cercanos al alineamiento de la LT1.



Fuente: Autoridad de Aeronáutica Civil (AAC).

Las coordenadas y distancia de cada aeródromo a la LT1 se presentan en el cuadro 6.16.

Cuadro 6.16. Ubicación y distancia de aeródromos al alineamiento de la LT1

AERÓDROMO	PROVINCIA	DISTRITO	OACI	Latitud	Longitud	DISTANCIA A LA LT1
Las Lajas	Chiriquí	San Félix	MPLA	08°14'05"N	081°52'59"W	25 km
Rubén Cantú	Veraguas	Santiago	MPSA	08°05'03"N	080°56'42"W	6.5 km
Ingenio Santa Rosa	Coclé	Aguadulce	MPSR	08°11'48"N	080°39'31"W	3 km
Ingenio Ofelina		Natá	MPIO	08°17'57"N	080°30'48"W	1.5 km
El Aguila		Penonomé	MPAG	08°22'20"N	080°21'07"W	3.7 km
Penonomé			MPPN	08°30'16"N	080°21'37"W	10.5 km
Cap. Scarlett R. Martínez L		Antón	MPSM	08°22'48"N	080°07'47"W	3.5 km
Cap. Krish E. Persaud	Panamá Oeste	Chame	MPCM	08°35'21"N	079°53'23"W	3.0 km
Panamá Pacífico		Arraiján	MPPA	08°54'53"N	079°35'58"W	7.5 km
Marco A. Gelabert	Panamá	Panamá	MPMG	08°58'24"N	079°33'20"W	8.0 km
Tocumen		Panamá	MPTO	09°04'17"N	079°23'00"W	16 km

Fuente: Autoridad de Aeronáutica Civil (AAC).

6.3. Análisis de Ecosistemas frágiles del área de influencia

El área de influencia del proyecto está conformada por cuatro zonas de vida, el Bosque Húmedo Tropical, transición húmeda, Bosque Húmedo Premontano, Bosque Seco Tropical y el Bosque Muy Húmedo Premontano, predominando zonas de vegetación de tipo boscosa, gramíneas, cultivos y zonas de rastrojo. La representatividad de los ecosistemas en las zonas aledañas no se ve comprometida con la ejecución de este proyecto, ya que el área de influencia indirecta se encuentra compuesta por áreas de vegetación que ya ha presentado algún grado de intervención antrópica, como las actividades agropecuarias y las dos líneas de trasmisión que van paralelas a LT1 (LT2 y LT3).

Se considera que un ecosistema frágil es aquel en el cual los ambientes que son altamente susceptibles al riesgo de que sus poblaciones naturales, su diversidad o las condiciones de estabilidad decrecen peligrosamente o desaparezcan por la introducción de factores ajenos o exógenos. Tomando en consideración esta definición en los ecosistemas presentes en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto "Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento

de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV", cabe mencionar que atraviesa en su recorrido dos áreas protegidas, el Parque Nacional Camino de Cruces y la Reserva Hídrica Cerrezuela. De acuerdo con la Resolución JD-09-84 de 28 de julio de 1994, donde se definen las categoría de manejo de las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), un Parque Nacional es un área terrestre o acuática relativamente grande (más de mil hectáreas), que contiene muestras representativas sobresalientes de las principales regiones, rasgos o escenarios de importancia nacional e internacional, donde las especies de plantas y animales, sitios geográficos y hábitat son de especial interés científico, educativo y recreativo. Contiene unos o varios ecosistemas completos que no han sido materialmente alterados por la explotación y ocupación humana.

El Parque Nacional Camino de Cruces fue creado mediante la Ley 30 de diciembre de 1992 y cumple una función estratégica para la supervivencia de especies silvestres, fomentar la educación ambiental, la interpretación de la naturaleza y el conocimiento de los recursos históricos-culturales de la región.

La Reserva Hídrica Cerrezuela, se encuentra ubicada en el corregimiento de Coclé, distrito de Penonomé. Fue creada con el objetivo de conservar y proteger los recursos hídricos y la biodiversidad de la región. La Reserva recibió esta categoría bajo el Acuerdo Municipal No. 013 del 19 de julio de 2007, que fue publicado en la Gaceta Oficial No. 26288-A del 25 de mayo de 2009; sin embargo, no fue hasta el 26 de marzo de 2013 que mediante Resolución AG 0203-2013, publicada en la Gaceta Oficial 27257-B del 2 abril de 2013, la ANAM establece los límites de esta área protegida y asume la administración de la misma a través de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre, bajo el Departamento de Manejo de Áreas Protegidas.

Debe destacarse que la Reserva Hidrológica Cuenca del Río Santa María fue declarada Área Protegida por la Ley Nº 339 de 16 de noviembre de 2022, *que declara Área Protegida de Reserva Hidrológica a la cuenca del río Santa María*. Sin embargo, mediante la Ley N° 436 de 13 de junio de 2024 que reforma la Ley 339 de 2022, *que*

declara patrimonio natural nacional y área de protección hídrica a la cuenca del río Santa María, y dicta otras disposiciones, se elimina el término de área protegida de la referida cuenca, además de que en su artículo 11 establece lo siguiente:

Artículo 11. El título de la Ley 339 de 2022 queda así:

> Que declara patrimonio natural nacional y área de protección hídrica a la cuenca del río Santa María.

En la Ley Forestal de Panamá las palabras “ecosistemas frágiles” solo aparecen en dos oportunidades, ambas en el título VI DE LAS INFRACCIONES Y SANCIONES, en el numeral 3 del artículo 105 y en el numeral 4 del artículo 106. Específicamente en el artículo 106 se establece que: Cuando la infracción se realice sobre zonas de humedales, ecosistemas frágiles o exclusivos, áreas de investigación, áreas semilleras o manejadas con fines escénicos o especiales o que se realice en las áreas de protección, incluyendo las establecidas en el artículo 23 y 24 de la Ley Forestal, así como en pendientes superiores al 100% de declive.

De acuerdo al texto del artículo 9 de la referida Ley, dentro de los límites del área protegida se establecen las siguientes prohibiciones:

- La extracción minera y construcción de hidroeléctricas y cualquier otra iniciativa que represente una amenaza o una barrera que fragmente la integridad de los ecosistemas de la cuenca.
- Toda remoción, tala, desbroce, relleno, desecación, extracción y cualquier otra actividad que afecte el flujo hidrológico de la cuenca.
- El depósito de desechos sólidos, orgánicos e inorgánicos en la cuenca.
- El vertimiento de sustancias, como agroquímicos, hidrocarburos, aguas servidas de procesos industriales, agropecuarios y domésticas sin el debido tratamiento.
- Cualquier actividad que atente contra la fauna, flora, vida silvestre y la vida acuáticas.

La LT1 también abarca zonas del Área de Operación del Canal de Panamá, específicamente entre las torres T-28 y T-42 (10+674 y 19+746), lo cual equivale a unos 9.1 km de recorrido en área de operación del Canal.

Como se ha podido apreciar, el recorrido de la LT1 interviene sectores definidos de las áreas protegidas Parque Nacional Camino de Cruces (provincia de Panamá) entre las torres T-14 y T-28, y la Reserva Hídrica Cerrezuela (provincia de Coclé) entre las torres T-364 y T-372. La servidumbre de la LT1 se ubica, dentro de ambas áreas protegidas, en las zonas de Uso Especial. A continuación, se presentan las características de dichas zonas de uso especial para cada área protegida intervenida.

ZONA DE USO ESPECIAL EN EL PARQUE NACIONAL CAMINO DE CRUCES

Esta zona incluye los sitios donde se encuentran ubicadas todas las torres de conducción eléctrica, tanto de ETESA como de la ACP. Éstas tienen, en conjunto, una longitud de 11.6 kilómetros de largo y un ancho 120 metros, con una superficie estimada en 14 hectáreas.

Solo podrá ser visitado por funcionarios o contratistas de la ACP y/o de ETESA para el mantenimiento de las torres de transmisión eléctrica y de esta Zona. Se permitirá instalaciones desarmables y temporales (deben estar identificadas), para equipo y personal técnico, para el mantenimiento de esta Zona. Se podrán realizar actividades de investigación, monitoreo o patrullaje temporales.

ZONA DE USO ESPECIAL EN LA RESERVA HÍDRICA DE CERREZUELA

Definición.

Franja de 50 m ancho, para la protección de las torres de transmisión eléctrica.

Objetivo.

Poder acceder a dar mantenimiento y protección a las torres y a los cables de transmisión eléctrica administrada por ETESA.

Descripción física.

Área con un mínimo de cobertura vegetal de aproximadamente 12 km de largo que se ubica de norte y al oeste del área protegida. Tiene una superficie estimada en 35.9 hectáreas y un estimado de 2.65% del área total del área protegida.

Normas.

Manejo de recursos naturales:

Se permite la eliminación de la vegetación arbórea y rastrojos altos para la protección del cableado.

Se permitirá el control de la especie invasora, el coyote, el manejo se realizará de acuerdo a los lineamientos de MiAMBIENTE y estudios de investigación y monitoreo de la especie.

Se aplicarán acciones de protección por personal de la RHC en funciones de control y vigilancia, investigación, monitoreo, evaluación y visitantes autorizados, en actividades que no impliquen alteración de los hábitats y ecosistemas.

Uso Público:

Solo es permitida actividades técnicas por personal idóneo autorizado por ETESA.

Instalaciones:

Caminos para acceder a las torres y a la limpieza del terreno.

Restricciones:

Solo se permite acceder a funcionarios de ETESA o contratistas, con las autorizaciones correspondientes para trabajos relativos a la transmisión eléctrica.

En el Anexo 14.4.1 se presentan las correspondientes Resoluciones de viabilidad ambiental para cada una de esas áreas protegidas, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Nº DM–0074-2021 de 18 febrero de 2021, por la cual se adopta el procedimiento de trámite de solicitudes de Viabilidad de Proyectos, Obras o Actividades en Áreas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), que requieren Estudio de Impacto Ambiental. Esta Resolución deroga la DM-0233-2019.

Adicionalmente, entre las torres T-30 y T-52, la LT1 discurre por área de operación del Canal de Panamá. Se tramita ante la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), la

Resolución que otorgue el permiso de compatibilidad con la operación del Canal solicitado por la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. para la construcción y operación del proyecto " Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV". En el Anexo 14.4.1 se presentan las notas ETE-DI-GGAS-170-2024, Solicitud de Permiso de Compatibilidad y ETE-DI-GGAS-171-2024 Solicitud de Autorización de proyecto Cuenca de la ACP.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

Dentro de este segmento se realiza la Descripción del Ambiente Socioeconómico de las zonas pobladas colindantes al alineamiento de la Línea de Transmisión LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, la cual se mantiene actualmente operativa dentro de la servidumbre establecida de 40 metros, en la cual se ubican también la LT2 y la LT3 mismas que igualmente se encuentran operativas. Cada información generada en este componente social se describe tomando en cuenta los Contenidos Mínimos del Artículo 25 del Decreto Ejecutivo Nº1 de 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones y las modificaciones y adiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº2 de 27 de marzo de 2024.

El proyecto denominado *"Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV"* se extiende en una cobertura lineal del 297 km, desde su punto inicial en la Subestación Eléctrica de Veladero, provincia de Chiriquí, atravesando transversalmente, una pequeña parte del territorio comarcal del pueblo Ngäbe-Buglé, las provincias de Veraguas, Coclé, Panamá Oeste hasta llegar en la Subestación Eléctrica ubicada en la ciudad de Panamá, y según la ubicación de los lugares poblados dentro del área de influencia directa (AID) se incluyen 17 distritos y 63 corregimientos, ver distribución en el cuadro 7.1.

A lo largo de las últimas tres décadas, los registros estadísticos oficiales de los censos de población y viviendas indican, en términos generales, un crecimiento progresivo de la población, que puede ser, entre otros indicadores, producto del aumento sostenido de la tasa de nacimientos vivos respecto a la taza de defunciones, que en gran medida, se debe a los avances en materia de tecnología, medicamentos, atención efectiva,

capacidad y preparación del recurso humano dentro de las instancias públicas y privadas de salud, cuyos sistemas tienen cobertura en todo el país.

Sumado a este crecimiento natural de la población por efecto de los indicadores antes mencionados, la formación y evolución demográfica de las zonas pobladas se ha generado también producto de los procesos migratorios constantes de la población que busca de nuevas y mejores alternativas para alcanzar las metas propuestas, ya sea de índole educativa, laboral, salud, familiar y negocios, entre otros, por lo que, consecuentemente las ciudades o zonas urbanas con mayor dinamismo económico dentro de las provincias son las que se constituyen en un foco importante de absorción de habitantes que, a lo largo de los años o décadas, aumenta la masa poblacional en el ámbito de los registros oficiales de los distritos y corregimientos, y que a su vez, aumenta la demanda habitacional, mayor capacidad y calidad en los servicios públicos básicos, red vial en buen estado, de tal manera que, la eficacia de estos indicadores propicie las condiciones adecuadas en las áreas habitadas para la buena convivencia de las familias en los distintos hogares formados.

En las zonas rurales, aunque el proceso de crecimiento es mucho más lento que en las zonas urbanas, sugieren también tomar en cuenta la necesidad de seguir implementando nuevas estrategias y políticas para ampliar la capacidad y estabilidad en los servicios públicos básicos (agua, educación, salud y electricidad) que igualmente aseguren la calidad de vida de la población y el dinamismo de las actividades sociales y económicamente productivas.

Tomando en cuenta la distribución política-administrativa de las provincias y comarca por donde transcurre el alineamiento LT1, se consideraron tres (3) tipos de localidades, a partir de la identificación de las características del área de influencia socioeconómica, que corresponden a:

1. Localidades colindantes al proyecto (entre los 0 a 300 metros), que a pesar que el proyecto está operativo y que la actividad principal a ejecutarse una vez aprobado el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) consiste en la sustitución del cableado existente por uno con mejor tecnología y capacidad para aumentar el flujo energético del sistema, la movilidad de equipos, insumos, materiales y los trabajos como tal, podrían causar

afectaciones directas sobre las zonas de cultivos que se han permitido evolucionar, daños en las cercas o portones de entradas a las fincas privadas, a pesar de estar dentro de la servidumbre establecida, además de otros efectos como: ruido, vibraciones (que pueden afectar la estructura de las viviendas más cercanas al alineamiento), dispersión de polvo, además de generar impacto visual y otros inconvenientes como: limitación de la movilidad del tráfico vehicular por obstrucción temporal de la vía, interrupción del suministro del servicio de electricidad local. Sin embargo, no se puede soslayar que, son también las localidades beneficiarias de la gestión social del proyecto por medio de la empleomanía, mejoramiento del dinamismo comercial local por la venta de insumos, alimentos, hospedajes, entre otros servicios.

2. Localidades que podrían percibir afectaciones menores y beneficios, debido a que se encuentran localizadas en la ruta hacia el área de proyecto (paso de equipo, movimiento de personas, entre otras), además de recibir, en algunos casos, el impacto visual de la presencia de las estructuras de la línea de transmisión. Las medidas generales que aparecen en el Plan de Manejo Ambiental relacionadas con seguridad vial y ocupacional aplican en este caso (Entre 300 y 1,500 m del proyecto).
3. Centros urbanos que cuentan con la capacidad de aportar al proyecto, tanto insumos, como bienes y servicios de naturaleza personal y/o colectiva (hoteles, restaurantes, supermercados, ferreterías, entre otros). En estas localidades, el proyecto no tiene ningún tipo de impacto negativo y no forman parte de la gestión socioambiental del proyecto (Entre 1,500 y 5,000 m del proyecto).

El recorrido transversal que lleva el alineamiento existente, transcurre mayormente por lugares poblados con características rurales, tal vez, porque, en principio se planifica estos proyectos energéticos alta envergadura lo más apartado posible de las áreas pobladas, no obstante, el avance demográfico, que su gran mayoría no es planificado, se van posesionado de territorios cercanos al proyecto, que por consecuencia, se genera una interacción directa entre las actividades propias de estos tipos de proyectos y la vida social y económica cotidiana de los habitantes de estos poblados.

Entre más rural es el área donde transcurre el alineamiento:

- La dispersión de las viviendas va de moderada a alta. Inclusive hay área de caseríos (que son lugares con 6 o menos viviendas no reconocidas como comunidades, aunque se les identifica con algún nombre en particular).
- Su población es mayormente mestiza (conocidos como campesinos, colonos o interioranos) con excepción del área habitada por los Ngäbe-Buglé.
- Altos niveles de pobreza
- Subsisten a base de cultivos a baja escala de arroz, maíz, yuca, plátanos, entre otros, además del consumo de especies domésticas; vacas, puerco, gallinas, patos.
- Caminos de tierra o tosca con limitaciones de accesibilidad durante la temporada de lluvias.
- Carentes de los servicios públicos básicos (agua, luz, comunicación, atención salud), escuelas multigrados.

En la medida en que el alineamiento transcurre más cercano a las zonas pobladas, las características de los lugares poblados van cambiando de área netamente rural a áreas rurales, y en su efecto continuo entra en transición de lo rural a lo semirrural, luego a lo semiurbano y concluye en zonas netamente urbanas, con alto grado de concentración demográfica y desarrollo social, económico, comercial, estructural y acceso a los servicios básicos.

Los principales centros urbanos importantes identificados a lo largo del alineamiento, según distrito serían: Santiago, Aguadulce, Antón, Natá, Chame, Capira, La Chorrera, Arraiján. Por corregimiento son: Canto del Llano, Pocrí, Río Hato, Juan Demóstenes Arosemena, Burunga, Ancón, Betania, Omar Torrijos, Amelia Denis de Icaza.

Estos centros urbanos se caracterizan por una intensa actividad comercial y de servicios, algunos con un mayor ordenamiento y planificación de su territorio para el crecimiento estructural. Cuentan con los servicios básicos típicos: agua potable, energía eléctrica, comunicaciones, educación, atención de la salud en los tres niveles, red de carretas accesibles para la fluctuación continua de todo tipo de vehículos, entre otros indicadores sociales que proveen los elementos necesarios para la coexistencia entre los habitantes y el entorno ambiental que les rodea e interactúa con ellos.

a. OBJETIVOS

a.1. Objetivo General.

Generar la línea base socioambiental y de participación pública, mediante la implementación de técnicas, métodos y herramientas de investigación en concordancia con los contenidos mínimos del Decreto Ejecutivo N°2 de 27 de marzo 2024, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998.

a.2. Objetivos Específicos.

- Identificar los lugares poblados, a lo largo de alineamiento de la LT1 existente, ubicados dentro del área de influencia directa (dentro de un diámetro que va de 0 a los 300 metros de distancias respecto a la servidumbre existente)
- Describir el ambiente socioeconómico de las zonas pobladas con el apoyo de fuentes de información estadística secundaria y primaria generada de los instrumentos metodológicos implementados.
- Realizar un mapeo de actores claves dentro de las comunidades visitadas, en la que se describa su perfil general, conocimiento y percepción el proyecto en estudio.
- Aplicar encuesta aleatoria a personas mayores de los 18 años edad de ambos sexos dentro de las comunidades visitadas, que permita generar un perfil general de cada persona y su percepción sobre el proyecto.
- Informar a la población general encuestada y entrevistada (actores claves) por medio de material informativo elaborado y conversación directa, de tal manera que, cada uno conozca bien el proyecto y pueda opinar de forma clara y precisa.
- Propiciar escenarios de participación colectiva (reuniones informativas) donde la población pueda expresar más abiertamente sus comentarios.
- Generar un documento que sea de utilidad para la gestión social que debe llevar a cabo el promotor durante la fase constructiva y operativa del proyecto.

b. ÁREA DE ESTUDIO.

Tomando en cuenta que la LT1 (Línea de Transmisión 1), es una línea de alta tensión eléctrica, la cual se mantiene operativa actualmente, al igual que la LT2 y LT3, las cuales

se ubican dentro de la servidumbre establecida en la mayor extensión del recorrido lineal del proyecto. El área en estudio se circunscribe a los lugares poblados ubicados dentro de un perímetro que va de los 0 a 300 metros aproximadamente de la servidumbre existente. Tomando, para los efectos de este proceso de investigación, algunos criterios básicos la incidencia directa de algunos impactos a generarse, tales como:

- Ruido (generado por los equipos mecánicos, las distintas actividades a realizarse y los trabajadores).
- Vibraciones (generado por los equipos, los cuales pueden afectar la estructura de las viviendas más cercanas).
- Dispersión de Polvo (provocado por el movimiento de los vehículos y equipos, y/o la fuerza del viento).
- Afectación de áreas de cultivos temporales que están dentro de la servidumbre durante la ejecución de las actividades de la fase constructiva y operativa.
- Afectación de las cercas y puertas de entradas a las fincas privadas.
- Afectación a los caminos públicos y dentro de las fincas que dan el acceso al tendido eléctrico y las torres.
- Afectación de la movilidad vehicular por obstrucción parcial o total de la vía.

Figura 7.1. Referencia general de ubicación de la Línea de Transmisión Eléctrica, LT1, sobre la base de la distribución política provincial del país

Fuente: Equipo consultor. 2024.

De acuerdo a la base cartográfica brindada por la empresa contratista, el proyecto LT1 transcurre por varias provincias, distritos, corregimientos y lugares poblados que, desde el año de construcción de esta obra civil (1977) hasta la fecha (2024), han evolucionado demográficamente pero de forma aleatoria y no planificada, sobre todo en las áreas más urbanas, en cuya tendencia pareciera seguir la expansión hacia los límites o más adentro de la servidumbre establecida para la construcción y operatividad de estas Líneas de Transmisión Eléctrica.

El cuadro 7.1. Corresponde a la base de datos de lugares poblados generados como referencia de la información cartográfica elaborada, siendo una población finita, manejada con las cifras oficiales del último censo nacional del población y vivienda realizado en el 2023, para obtener el universo de investigación, que permitirá determinar la muestra representativa, sobre la cual se realizará el análisis de este proceso participativo. En dicho cuadro, se describen las variables: viviendas y la población a partir

de los 18 de edad, que fueron utilizadas para llevar a cabo la planificación del trabajo de campo y el análisis de los resultados generados de este proceso participativo.

Debido a lo dinámico que es este proceso de consulta en campo y las características particulares de los lugares poblados visitados, se abrió la posibilidad de utilizar ambas variables, según sea el escenario social que se presentaba en el momento en que el equipo de encuestadores iba experimentando, a lo largo del alineamiento, para poder interactuar con los distintos actores, e ir generado el escenario propicio para la transferencia de información entre el encuestador - habitantes comunes - actores claves.

Considerando lo mencionado en el párrafo anterior, el cálculo estadístico global generado de la data de lugares poblados identificados en el cuadro 7.1. fue de 154,475 habitantes adultos (18 años en adelante) y de 65,795 viviendas. Cabe señalar que de esta data de lugares poblados se iban identificando, durante el recorrido en campo, aquellos ubicados dentro del rango de los 0 a 300 metros de distancia con relación a la servidumbre del alineamiento ya existente (considerada como área de influencia directa), considerándose también la accesibilidad hacia el poblados y seguridad del área para realizar el recorrido del equipo de trabajo.

Cuadro 7.1. Lugares Poblados por corregimientos, distritos, provincias, comarca

Provincias / Comarca	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados	Viviendas	Pob. 18 años y más
Chiriquí	Tolé	Bella Vista	Bella Vista	35	84
		Cerro Viejo	Nancito (P)	28	54
			Quebrada Arena o Villa Lorena	6	17
			Tabasará Abajo	4	13
		Tolé	Limón	139	385
		Veladero	Cabecera de Quebrada Grande	2	2
			Llano Limón	165	424
			Veladero	290	695
			8		
Comarca Ngäbe Buglé	Müna	Bakama	Cerro Venado (P)	57	114
			Cogle o Cogla	21	60
			Nancito (P)	2	7
			Quebrada Honda	7	18
			Trato Derecho	17	46
	Ñürün	El Piro	El Piro	139	385

Provincias / Comarca	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados	Viviendas	Pob. 18 años y más
			6		
Veraguas	La Mesa	Bisvalles	Asiento Bonito o Los Manquitos	18	49
			El Salto de Subí	7	13
			Los Llanitos	13	24
			Los Méndez	15	31
			Los Mendosas No.2	1	4
			Los Ríos	13	31
			Subí	20	44
			Cerro Redondo	89	216
			Tierra Blanca	11	23
			El Perú	32	74
			10		
		El Higo	Alto de La Palma	15	29
			El Canafastulo	2	7
			Las Ánimas de Boró	30	71
			Llano Bonito	4	8
			Los Jiménez	13	27
			Marañón	27	62
			El Higo	140	331
			7		
		La Mesa (Cab.)	Asiento Bonito o Los Manquitos	18	49
			El Gavilán	6	10
			La Buena Esperanza	2	4
			3		
		Los Milagros	El Gavilán	111	273
			Hacienda El Rodeo	3	10
			Las Matillas	30	82
			Los Castillos	43	104
			Los Leones	2	3
			Paso Real	47	105
			Piedras Claras	6	9
			Nueva Jerusalén	20	35
			El Dorado	11	27
			El Progreso	10	25
			10		
		San Bartolo	La Huaca Abajo	34	64
			La Hueca Arriba	50	105
			San Bartolo	70	188
			Llano Largo	48	107
			4		

Provincias / Comarca	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados	Viviendas	Pob. 18 años y más
	Las Palmas	El Prado	Alto de Los Ruices	36	70
			El Pedregoso	38	111
			Entradero del Prado	19	42
			Limón	3	4
			Loma del Guabo o Los Ruices No.2	13	27
			Los Batistas	1	3
			Quebrada El Prado o Los Morales	20	36
			El Prado	46	112
			Los Guabos	6	13
			9		
		El Rincón	Bajo Caimito	17	40
			Bocle	25	53
			Cañafísctulo	9	24
			El Barrero	13	32
			4		
		San Martín de Porres	San Martan de Porres	61	164
			La Mesita	7	9
			2		
	Santiago	Canto del Llano	Cañacillas Arriba	184	447
			El Anón	140	345
			La Pita	109	296
			Nueva Belén o Nueva Jerusalén	47	108
			Villa Campestre	137	281
			5		
		Rodrigo Luque	La Palmita	17	61
			1		
		La Peña	Cerro Gordo de la Cantera	3	6
			La Coloradita de La Peña	21	50
			La Fragua	142	349
			La Ponderosa	21	48
			Los Remedios	198	462
			La Subidita	91	196
			6		
		La Raya de Santa María	El Pedernal	253	561
			1		
		San Pedro del Espino	La Fragua	142	349
			1		
		Santiago Este	Calacucha o Caracucho	5	11
			La Huaca	157	355
			2		
		Urracá	Finca El Boqueten	1	1
			La Peana	98	228
			Llano de La Cruz	148	325
			3		

Provincias / Comarca	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados	Viviendas	Pob. 18 años y más
Coclé	Aguadulce	El Cristo	El Cristo	322	801
			El Olivo	47	111
			La Negrita	26	71
			La Poza	44	111
			4		
		Barrios Unidos	Llano Sánchez	225	541
			1		
		Virgen del Carmen	Barriada El Refugio	31	59
			Las Mineras (P)	108	273
			Los Santeños	25	65
		Hato de San Juan de Dios	Hato de San Juan de Dios	142	395
			Los Volcanes	67	187
			5		
	Penonomé	Coclé	El Gago o Puerto El Gago	241	561
			Las Guabas	200	466
			Las Lajas	6	12
			Pan de Azúcar	35	85
			Cerro Zuela	38	103
			5		
		El Coco	Aguas Frías	41	113
			El Coco	353	844
			El Rosario	138	324
			3		
	Natá	Capellanía	Las Guabas	110	385
			El Espino	2	6
			El Limón	75	240
			Guarumillo	10	28
			Ingenio La Estrella (P)	1	1
			Peñas Prietas	3	8
			Capellanía	177	620
			7		
		Natá (Cabecera)	Natá	1735	4964
			1		
		Villarreal	Guarumillo	10	33
			Villarreal	154	372
			2		
	Antón	Antón (Cabecera)	La Hincada	100	244
			Llano Mirador	24	57
			3		
		El Chirú	Buen Retiro	183	441
			El Chirú	189	440
			Llano Sánchez	52	110
			3		
		El Retiro	El Espino	63	135

Provincias / Comarca	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados	Viviendas	Pob. 18 años y más
			El Maratón	137	327
			Llano Grande No. 1 (P)	274	635
			3		
		Juan Díaz	El Jaguito	115	256
			Juan Díaz	423	1022
			2		
		Río Hato	El Chumico o El Comején	3	11
			Las Guías Oriente	459	1054
			Llano Bonito No.1 (P)	154	365
			Los Pollos	541	1253
			Palo Verde	82	203
			5		
Panamá Oeste	Arraiján	Burunga	Barriada 2,000	1,679	4,362
			Barriada El Toro	252	607
			Barriada Los Ángeles	155	397
			Barriada Omar Torrijos	1170	2934
			Burunga (P)	3044	7000
			Cáceres (P)	60	142
			Cerro El Castillo	212	508
			Cerro Silvestre (P)	28	20
			Finca La Lajita	28	71
			Los Guayacanes	14	39
			Omar Torrijos	89	290
			Urbanización Colinas del Sol	1247	2840
			12		
		Cerro Silvestre	Cerro El Castillo	20	45
			Cerro Silvestre (P)	1583	3778
			Cerro Tigre (P)	212	479
			Río Potrero No.1	269	607
			Reparto Altos de Cáceres	223	643
			Río Potrero	269	607
			Urbanización Nuevo Chorrillo	987	2572
			Urbanización Lluvia de Oro	84	210
			8		
		Juan D. Arosemena	Altos de Nuevo Arraiján	290	927
			Cerro Tigre (P)	652	1437
			Ciudad del Futuro	3154	7290
			Nuevo Arraiján	4465	11042
			Nuevo Guararé	1473	3277
			Residencial Nuevo Arraiján	1273	3280
			San Bernardino	1437	3277
			San José	1250	3087
			Urbanización Valle del Sol	425	1081
			Urbanización Valle Hermoso	826	2163

Provincias / Comarca	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados	Viviendas	Pob. 18 años y más
Panamá Oeste			Urbanización Hato Montaña	12	35
			Urbanización Monterregio	202	444
			Urbanización Las Palmeras	156	385
			Urbanización Hato Montaña	311	860
			14		
	La Chorrera	Barrio Colón	Barrio Colón	4981	11926
			El Miño	228	522
			Trapiche	122	272
			Trapichito	140	366
			Renovación	98	231
		Barrio Balboa	Sector Barrio Balboa	276	608
		Arosemena	El Cruce	85	185
			7		
		El Arado	Barrio Colón	112	392
			Hurtado	75	262
			2		
		El Coco	El Coco	793	2025
			El Ministerial	383	1026
			Potrero Grande (P)	1095	2508
			Raudal No1	136	283
			Santa Librada - Sector Amaya	501	1135
			Santa Librada No. 2	376	876
			Santa Librada No. 3	445	1123
			Velarde	141	316
			Calle Gallera	65	198
			Calle Principal	793	1,783
			10		
		Guadalupe	Altos de Cerro Negro	148	293
			Altos del Espino	380	895
			Barriada Campo Alegre	290	499
			El Nazareno	136	319
			La Doradilla	714	1652
			La Pesa	1668	2751
			Loma Brígida	161	370
			7		
		Herrera	Barrio Balboa	222	790
			La Cocobola	7	5
			Raudal No.1	38	136
			Trapichito	247	501
			Villa Real	410	850
		Hurtado	Hurtado	50	109
			6		
	Capira	Campana	Alto de Campana	6	11
			Bajada de Campana	64	159

Provincias / Comarca	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados	Viviendas	Pob. 18 años y más
Panamá Oeste			Sajalices (P)	40	110
			Realengo	35	119
			4		
		Capira (Cab.)	Capira	1,140	2,720
			El Alto de Capira	227	539
			Palmas Bellas o El Palmar (P)	56	116
			Flamengo	96	217
			4		
		Cermeño	Cermeño (P)	4	5
			1		
		Villa Rosario	La Gregoria	3	4
			La Pita	233	538
			Palmas Bellas o El Palmar (P)	9	13
			3		
	Chame	Bejuco	Bejuco	1,336	3,120
			Corral Viejo	43	102
			El Rincón	13	24
			La Cresta	205	447
			Las Lajitas	5	11
			Los Cerritos	55	128
			Santa Cruz	153	342
			Progreso	18	32
			8		
		Buenos Aires	Las Lajitas	44	154
			Llano Grande	178	442
			2		
		Cabuya	Cabuya	228	528
			Espavecito (P)	46	102
			Juan Miguel	30	61
			Las Lajas	14	26
			4		
		Las Lajas	Lajas Arriba (P)	25	48
			Las Lajas	793	1,848
			2		
		Sajalices	El Progreso	40	88
			El Espavé	429	1,063
			Sajalices (P)	384	906
			Calacucho o Caracucho	40	122
			La Huaca	45	138
			Peñancito	100	250
			6		
	San Carlos	San José	Cerro Gordo	19	43
			Llano Largo	37	90
			Vista Alegre	4	8
			3		
		El Higo	El Guayabo	13	34
			El Higo	199	481

Provincias / Comarca	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados	Viviendas	Pob. 18 años y más
Panamá Oeste			El Jobal	3	3
			Llano Redondo	8	23
			Puerto de Tierra	23	66
		5			
		Guayabito	Alto del Río	19	47
			Tranquillas (P)	28	61
		6			
		El Espino	Bajo Corozal	10	16
			Bajo del Infiernillo	26	45
			Bda. Hacienda El Valle de Santa Catalina	2	2
			El Espinito	31	37
			Santa Rita	98	159
			La Agustina (P)	11	11
			La Galera	14	14
			La Gloria	23	36
			La Vara de Juan Sánchez	1	1
			Los Pozos	9	14
			Santa Rita	98	256
		11			
		La Ermita	El Hato	88	155
			La Ermita	139	215
			Loma del Agallal	4	10
		3			
Panamá	Panamá	Ancón	Altos de Panamá	262	429
			Ancón	231	573
			Colina Real	31	84
			Paraíso	240	665
			Residencial El Country Park	66	197
			Residencial Royal Country	74	248
			Urbanización Paseo Dorado	81	244
		7			
		Betania	Condado del Rey	917	2093
		1			
	San Miguelito	Amelia D. de Icaza	Altos de Panamá	202	396
			Altos de Santa María	197	492
			Castilla de Oro	60	166
			Condado del Rey	372	574
			Mirador Altos de Santa María	103	235
			Residencial Horizontes N°1	58	153
			Urbanización Condado del Rey	566	1450
			Urbanización Fuente del Fresno	188	295
			Vista Magna	29	79
			9		
Provincias 5 Comarca 1	**17**	**63**	**263**	**65,769**	**154,475**

Fuente: Equipo consultor. 2024.

c. METODOLOGÍA.

La metodología, como un sistema coordinado, se compone de una serie de procedimientos, técnicas, métodos y herramientas de naturaleza científicas para poder alcanzar los resultados esperados sobre el objetivo de investigación, dentro del tiempo y escenarios previamente definidos. Dicho concepto lo interpretan muchas personas desde la perspectiva del enfoque del trabajo de investigación de pretenden realizar, por ejemplo, Robert K. Yin (2002) lo define como “los métodos que se siguen con la finalidad de alcanzar los objetivos de una ciencia o estudio”, para Quist (1989) “es el máximo rigor de la aplicación de los conceptos y presupuestos teóricos en máxima precisión” y para Borge (1976) “es el origen como una posición entre el racionalismo y el empirismo, la cual considera el conocimiento como producto de la razón y la experiencia".

El carácter sistemático que debe llevar el procedimiento metodológico permite poder determinar los tipos de instrumentos, técnicas y métodos adecuados para el levantamiento de la información, que en su enfoque central de investigación busque mantener los criterios de tipo:

- **Exploratoria** ya que se buscará información sobre aspectos conocidos y por conocer.
- **Descriptiva** porque se busca de manera exhaustiva generar información que permite conocer muchos detalles del entorno social, ambiental y cultural de la región indígena y no indígena objeto de esta investigación sociológica.
- **Explicativa** porque se buscará determinar las causas y consecuencias de este proyecto sobre el entorno socioambiental y cultural de las zonas en estudio para establecer los parámetros y criterios de la gestión ambiental que debe implementarse para crear las alternativas adecuadas para mitigar, conservar, proteger y compensar los efectos generados por el proyecto en cada uno de los medios existentes.
- **Inclusiva** porque es necesario incorporar a cada actor social en la búsqueda de información, planteamientos estratégicos de los trabajos a realizarse, y en las tomas de decisiones colectivas para lograr los consensos y acuerdos de participación, interacción armoniosa y beneficios socioambientales que resulten de la ejecución de esta obra de naturaleza energética.

El estudio socioeconómico comprendió dos etapas de trabajo: El Trabajo de Campo y el Trabajo de Oficina; cada una conlleva la ejecución de actividades específicas, que sistemáticamente se van desarrollando en la medida en que se van creando los escenarios de trabajo propicios para llevar a cabo la transferencia y captación de la información.

Trabajo de Oficina.

- Revisión de mapas de localización de las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto.
- Recopilación y análisis de información secundaria con relación al proyecto y área de estudio.
- Formación de dos equipos sociales para el trabajo de campo
- Preparación de los equipos sociales en temas relacionados con los instrumentos metodológicos de captación, divulgación de la información y proceso participativo.
- Distribución de las actividades de los equipos, según zona de trabajo: Equipo #1. Encargado de la zona Panamá (que incluye las provincias de Panamá y Panamá Oeste), Equipo #2 Encargado de la zona Interior (que incluye las provincias de Chiriquí, Veraguas, Coclé y Comarca Ngäbe-Buglé-distritos Müña y Ñürüm).
- Preparación de instrumentos metodológicos y material informativo
- Revisión y tabulación de los resultados generados de las encuestas y verificación de la información de los otros instrumentos aplicados
- Procesamiento y análisis de la información obtenida en campo.
- Elaboración del componente socioeconómico del Estudio de Impacto Ambiental.

Trabajo de Campo.

- Búsqueda, identificación y recorrido por los lugares poblados colindantes al alineamiento del tendido eléctrico con el apoyo de material cartográfico y colaboración de personas claves de las comunidades.
- Inicio de recorrido y aplicación de instrumentos metodológicos.

- Desarrollo de actividades de participación comunitaria (reunión informativa) donde se genere el escenario posible.
- Identificación y descripción de actores claves
- Análisis de la información obtenida de los instrumentos metodológicos aplicados.

Muestra Representativa.

Para llevar a cabo la determinación de la muestra representativa fue necesario considerar los siguientes aspectos:

- Verificación en campo de la base de datos de lugares poblados generados por la información cartográfica.
- Identificación de los lugares poblados colindantes al alineamiento (entre 0 a 300 metros).
- Análisis de la cantidad y nivel de concentración o dispersión de las viviendas en cada lugar poblado que es importante para determinar la muestra aleatoria a obtenerse.
- La disponibilidad e interés de las personas en participar de este proceso de consulta, ya que la participación de este debe ser voluntaria.
- Verificar lo seguro del área para el recorrido del equipo de encuestadores.
- Identificación de los caminos de acceso y las condiciones de este para el desplazamiento rápido y seguro del equipo de trabajo.
- Condiciones climatológicas adecuadas para realizar los recorridos en los tiempos programados.

Tipo de muestreo.

El tipo de muestreo implementado fue de carácter representativo, porque con base a el resultado generado de las encuestas se determinan datos particulares de las viviendas que pueden actualizar datos importantes en los lugares poblados visitados y correlacionarlos con estadísticas contemporáneas que se hayan generado de fuentes secundarias. Es aleatorio porque permitió determinar en el área aspectos puntuales que ayudarán a identificar y seleccionar la población a ser muestreada, tales como: nivel de concentración y/o dispersión de las viviendas, existencia de las familias y/o jefe del hogar o persona adulta que pueda responder las preguntas, aceptación de la persona en querer

participar. El uso de este método evita generar información sesgada, permitiendo a su vez tener un manejo eficiente de los desplazamientos del equipo social y la logística planificada al respecto. La escogencia al azar de la muestra define también al carácter simple de este método, siendo muy esencial para evitar los sesgos de información.

Tomando en cuenta lo antes señalado se genera una muestra representativa sobre la cual estará representado el universo de investigación y análisis de los resultados generados del instrumento metodológico implementado para tales efectos que sería La Encuesta. Para tal efecto, se trabajó en el modelo de sondeo que arroja con un nivel de confianza del **99%** y un margen de error del **1%**, utilizando un tamaño poblacional generado de la base datos de lugares poblados distribuidos por corregimientos, distritos y provincias respectivamente, levantado de la cartografía utilizada por la empresa consultora (ver cuadro 7.1.).

Para obtener la representatividad del sondeo se hizo el cálculo del tamaño de la muestra con base a la formula siguiente, teniendo como universo de investigación la población total calculada en **154,475** habitantes adultos (18 años y más de edad), según el registro estadístico del censo nacional de población y vivienda del 2023, (ver cuadro 7.1.) y de acuerdo con la fórmula utilizada la muestra representativa calculada es de **3,186 encuestas**.

De este compendio estadístico se genera el análisis de la opinión de los residentes comunes identificados en los lugares poblados visitados, a esto se suman los resultados obtenidos de las entrevistas a los actores claves y las reuniones informativas.

Seguidamente se muestra el esquema de la formula y el cálculo realizado para la obtención de la muestra representativa.

Formula:

$$N = \frac{K^2 \cdot N \cdot p\,q}{\left[e^2 \cdot N^{-1}\right] + \left[K^2 \cdot p\,q\right]}$$

Cuadro 7.2. Cálculo del tamaño de la muestra

Datos de la Fórmula		
N	Universo de investigación	**154,475**
n	Tamaño de la muestra	**3,186**
K	Nivel de confianza	99%
e	Margen de error	1%
P	Probabilidad de ocurrencia	0.5
q	Probabilidad de no ocurrencia	0.5

Aunque la muestra representativa obtenida es suficiente para el análisis de este proceso participativo, cabe mencionar algunas situaciones afrontadas que limitaron la posibilidad de ampliar la muestra obtenida, a saber.

- Algunos lugares poblados generados de la data cartográfica se ubicaban fuera de los 300 metros de distancia considerada como área de influencia directa.
- Las distancias a recorrer entre lugares poblados y la ubicación en campo de los mismos, retrasaba los tiempos calculados para el proceso de consulta, pero se lograba cumplir con el objetivo del día.
- El trabajo de campo se llevó a cabo dentro de un periodo de constantes actividades políticas, por lo que la población estaba muy aprehensiva a participar, asumiendo, a priori, que éramos parte de algún movimientos político, a pesar que el personal andaba con la indumentaria apropiada para llevar a cabo este proceso, que incluía: ropa que no indicara ni imagen, ni colores de algún partido político, tenían sus chalecos reflectores, carnet de identificación y se anunciaban diciendo que *"Eran consultores ambientales realizando un proceso de consulta para un Estudio de Impacto Ambiental"*.
- Se generaron condiciones climáticas muy adversas (lluvias y calor intenso) en gran parte del tiempo de recorrido, que obligaba a trabajar en horarios no apropiados para este proceso (de noche), además de que, durante las lluvias se afectaba el material de trabajo, inclusive incidió también sobre la salud del personal encuestador.

Al final de este proceso, y como se observa en el cuadro 7.2, la muestra obtenida fue de 3,186 encuestas, que igualmente se observa en el cuadro 7.3, donde se hace la distribución por provincia, distritos, corregimientos y lugares poblados visitados.

Cuadro 7.3. Distribución de la muestra representativa por provincia, distrito, corregimientos y lugares poblados

PROVINCIAS / COMARCA	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados	Cantidad de Encuestas
CHIRIQUÍ	Tolé	Bella Vista	Bella Vista	10
			Tabasará	7
			Nancito	1
		Veladero	Alto La Arena	3
			Llano Limón	57
			Veladero	44
	1	**2**	**6**	**122**
	1	**2**	**6**	**122**
COMARCA NGÄBE BUGLÉ	Müna	Bakama	Cogle o Cogla	3
	Ñürün	El Piro	El Piro	39
	2	**2**	**2**	**42**
	2	**2**	**2**	**42**
VERAGUAS	Las Palmas	El Prado	Alto de Los Ruices	70
			El Pedregoso	27
			El Prado	22
			Los Guabos	2
		El Rincón	Bocle	8
		2	**5**	**129**
	La Mesa	Bisvalles	Asiento Bonito o Los Mosquitos	9
			Los Llanitos	8
			Los Méndez	4
			Subí	17
			Cerro Redondo	26
			Tierra Blanca	5
			El Perú	30
		El Higo	Las Ánimas de Boró	25
			Llano Bonito	9
			Los Jiménez	6

PROVINCIAS / COMARCA	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados	Cantidad de Encuestas
			El Higo	4
		Los Milagros	El Gavilán	28
			Las Matillas	18
			Los Castillos	7
			Piedras Claras	1
			Nueva Jerusalén	15
			El Dorado	3
			El Progreso	6
		San Bartolo	La Huaca Abajo	9
			La Hueca Arriba	19
			San Bartolo	26
			Llano Largo	25
		4	**22**	**300**
	Santiago	Canto del Llano	Cañacillas Arriba	21
			El Anón	10
			La Pita	13
			Nueva Belén o Nueva Jerusalén	13
			Villa Campestre	27
		Rodrigo Luque	La Palmita	9
		La Peña	La Coloradita de La Peña	13
			La Ponderosa	12
			Los Remedios	2
			La Subidita	2
		La Raya de Santa María	El Pedernal	28
		San Pedro del Espino	La Fragua	31
		Santiago Este	Calacucha o Caracucho	7
			La Huaca	32
		Urracá	La Peana	31
			Llano de La Cruz	13
	3	**7**	**16**	**264**
	3	**13**	**43**	**693**
COCLÉ	Aguadulce	El Cristo	El Cristo	23
			El Olivo	12
			La Negrita o El Estadio	9

PROVINCIAS / COMARCA	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados	Cantidad de Encuestas
			La Poza	24
		Barrios Unidos	Llano Sánchez	30
		Virgen del Carmen	Barriada El Refugio	9
			Las Mineras (P)	20
			Los Santeños	13
		Hato de San Juan de Dios	Hato de San Juan de Dios	10
			Los Volcanes	6
		4	**10**	**156**
	Penonomé	Coclé	El Gago o Puerto El Gago	36
			Las Guabas	21
			Pan de Azúcar	6
			Cerro Zuela	18
		El Coco	Aguas Frías	15
			El Coco	40
			El Rosario	19
		2	**7**	**155**
	Natá	Capellanía	Las Guabas	31
			El Limón	18
			Capellanía	53
		Natá (Cabecera)	Natá	60
		Villarreal	Villarreal	6
		3	**5**	**168**
	Antón	Antón (Cabecera)	La Hincada	13
			Llano Mirador	8
		El Chirú	Buen Retiro	24
			El Chirú	20
			Llano Sánchez	12
			El Espino	27
		El Retiro	El Marañón	31
			Llano Grande No. 1 (P)	33
		Juan Díaz	El Jaguito	19
			Juan Díaz	37
		Río Hato	Las Guías Oriente	39
			Llano Bonito No.1 (P)	21
			Los Pollos	39

PROVINCIAS / COMARCA	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados	Cantidad de Encuestas
			Palo Verde	27
		5	**14**	**350**
	4	**14**	**36**	**829**
PANAMÁ OESTE	Arraiján	Burunga	Cáceres (P)	25
			El Castillo	25
			Cerro Silvestre (P)	25
			Bda. Omar Torrijos	25
			Urbanización Colinas del Sol	25
		1	**5**	**125**
	La Chorrera	Barrio Balboa	Sector Barrio Balboa	25
		Barrio Colón	Trapiche	12
			Trapichito	37
			Renovación	38
		Arosemena	El Cruce	33
		El Coco	Raudal N°1	43
			Velarde	45
			Calle Gallera	45
			Calle Principal	35
		Herrera	Villa Real	51
		Hurtado	Hurtado	25
		6	**11**	**389**
	Capira	Campana	Realengo	73
		Capira (Cab.)	Flamengo	96
		Cermeño	Cermeño (P)	33
		3	**3**	**202**
	Chame	Bejuco	Bejuco	20
			El Rincón	41
			La Cresta	26
			Santa Cruz	24
			Progreso	23
		Buenos Aires	Las Lajitas	34
			Llano Grande	33
		Cabuya	Espavecito (P)	28
			Juan Miguel	17

PROVINCIAS / COMARCA	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados	Cantidad de Encuestas
		Sajalices	Calacucho o Caracucho	25
			La Huaca	25
			Peñancito	24
	4		**12**	**320**
	San Carlos	San José	Cerro Gordo	24
		El Higo	El Jobal	33
		Guayabito	Alto del Río	25
		El Espino	El Espinito	25
			Santa Rita	67
			Los Pozos	15
		La Ermita	El Hato	25
	5	**5**	**7**	**214**
	5	**19**	**38**	**1,250**
PANAMÁ	Panamá	Ancón	Centenial	51
			Paraíso	199
	1	**1**	**2**	**250**
5 Provincias 1 Comarca	**16**	**51**	**127**	**3,186**

Fuente: Equipo consultor. 2024.

Tal y como se ha indicado anteriormente, la encuesta, iba dirigida a la población adulta, de ambos sexos que, en primera instancia estuviera en la vivienda visitada, o fuera de la misma, y que aceptaran de participar del proceso de consulta realizado.

Cabe señalar que el proceso de levantamiento de información incluyó otras herramientas de captación de información (entrevistas, observación directa y método de participación colectiva como: Reuniones Informativas, los cuales abren un escenario de participación, convivencia e interacción más activa de la población, cuyos aportes informativos son importantes para identificar otros aspectos propios de sus costumbres, tradiciones, modos o estilos de vida en el contexto de las relaciones sociales, en lo cultural, tradicional y ambiental. La descripción de cada instrumento se puede apreciar seguidamente en el subpunto c.4. Instrumentos de captación, divulgación y participación de actores.

c.3. Diseño de Investigación.

Existen muchos diseños o modelos de investigación que generan datos importantes para describir y analizar, procesos y resultados en temas específicos, en el caso particular de este estudio, se trabajará con un modelo de investigación científica porque no solo se trata de buscar la información, si no de entenderla, analizarla y correlacionarla con la realidad del entorno socio-ambiental existente previo a la inserción de una obra que generará cambios temporales y permanentes sobre los distintos medios (físico, biológico y social), de tal manera que, el aporte que en conjunto haga cada especialidad comprometida con la parte investigativa, permita gestionar las estrategias y planes pertinentes para mitigar y compensar los efectos de los impactos negativos que surgirán como resultado de la ejecución de esta obra civil de naturaleza energética y potencializar los positivos que igualmente surjan. Tal diseño contempla el estándar de investigación cuantitativa que se generará por medio de fuentes estadísticas secundarias y primarias sobre las cuales se obtienen resultados de temas específicos, en la tanto que la cualitativa permitirá establecer la relación directa de los datos obtenidos con la observación y experimentaciones hechas en campo, determinándose en el proceso las causas y efectos a generarse por esta obra en su fase constructiva como operativa, donde la participación y aporte consensuado de los actores claves es muy importante para concretizar el Plan de Gestión Ambiental y Social que debe implementarse desde una fase previa, durante y post construcción.

c.4. Instrumentos de captación, divulgación y participación de actores.

En este apartado se describen los instrumentos metodológicos a implementarse para la captación, divulgación y participación activa de los distintos actores claves que serán identificados durante la fase de investigación en campo. Cada instrumento se elabora sobre un criterio o base teórica sobre la cual se busca obtener los resultados específicos esperados, pero no es cerrado, es decir, que puede hacerse el ajuste necesario de acuerdo a necesidades, sugerencias o condiciones que surjan durante el trabajo de campo a realizarse, lo importante en ese sentido es que se pueda concatenar cada información de los instrumentos utilizados con los objetivos principales del proyecto.

- **Encuesta:** Se utilizó un formato semiestructurado de preguntas abiertas, cerradas y de selección múltiple para un manejo objetivo y puntual orientada a la búsqueda de la información requerida por el consultor.

  Este tipo de formato semiestructurado es flexible en su manejo y aplicación, pero mantiene las directrices de los objetivos prioritarios de la investigación sociológica que se lleva a cabo.
- **Entrevista:** Este instrumento permitió generar información dentro de un contexto más amplio de opinión subjetiva de los actores involucrados. Un actor clave es aquel individuo con un perfil de: Líder comunitario, autoridad local y/o tradicional, empresario, comerciante, personas con un desempeño e importancia dentro de la comunidad, que les ha permitido interactuar con toda la población y ganarse la aceptación de los mismos, y cuya experiencia de trabajo y relación comunitaria les ha permitido conocer la realidad social de su comunidad y tener una concepción holística de los problemas, necesidades, entre otras situaciones, el cual le permite poder hacer un análisis subjetivo del cualquier tema abordado que tenga vinculación directa con su comunidad.

  El contenido de este formato contiene preguntas abiertas, pero el análisis que resulta de este instrumento es muy esencial para entender la visión general que pueda existir dentro de las zonas pobladas con relación a la ejecución de este proyecto y los impactos sociales, económicos y ambientales que pueden resultar del mismo.

- **Observación directa:** Utilizada para captar datos sobre objetos, hechos o situaciones o comportamientos que se presente en cada comunidad, durante el tiempo de estadía en el mismo, los datos que se genera al respecto serán de utilidad para reforzar aspectos puntales de la información obtenida del resto de los instrumentos aplicados.

- **Reunión Informativa comunitaria:** En la cual participan actores existentes en esas localidades. Las invitaciones se hicieron por medio de un cintillo que se le

entregaba a cada una de las personas donde se hacían las visitas durante la aplicación de las encuestas. Cabe señalar que debido que el escenario sociopolítico que se vivía entorno a las elecciones electorales del 5 de mayo, dentro de las localidades había mucha aprehensión y poca voluntad de participación de la población este tipo de evento, lo que limitó mucho el poder llevar a cabo este proceso. En el acápiten7.3. sobre la participación ciudadana se describen los detalles de las coyunturas participativas comunitarias que se lograron realizar durante el desarrollo del trabajo de campo.

c.5. Programación, Logística y Recorridos, según Ruta de Trabajo.

Luego de entendida la dinámica de recorrido para ambos sectores en estudio y definidos los lugares poblados objetos de esta investigación, la planificación de los trabajos a realizarse dependía de aspectos importantes como:

- La coordinación efectiva entre las partes involucradas (promotor, comunidades, líderes, autoridades y empresa consultora) para lograr tener una llegada oportuna en las comunidades.
- La planificación previa y preparación de la logística adecuada.
- Verificar las condiciones climáticas específicas hacia el punto de destino del recorrido.
- Distancia y condición de los caminos de acceso a los lugares poblados ya sea si el desplazamiento era en auto o a pie.
- Contratar personas del área que hagan la función de guías de campo para el desplazamiento seguro.
- Tener conocimiento previo de la disponibilidad consensuada de participación en el proceso de consulta por parte de los habitantes de las comunidades.
- Verificar el tamaño de la población y nivel de concentración de las viviendas, para lograr un proceso de consulta dentro de las expectativas esperadas.
- Formar los equipos de trabajo según número de viviendas existentes en el poblado para de determinar la muestra representativa y la distribución espacial de la misma.

- Evaluar previamente las facilidades que existe en la comunidad para que el equipo social pueda pernoctar.

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

El ambiente socioeconómico de la población en estudio se caracteriza por una diversidad de factores que influyen en la calidad de vida y el bienestar de sus habitantes. Entre estos factores se encuentran el nivel de ingresos, la educación, el acceso a servicios básicos, la vivienda, el empleo, la seguridad, la salud, entre otros.

Se observa una brecha económica entre los sectores de la población, con una parte de la misma que goza de mayores recursos económicos y otra parte que enfrenta dificultades económicas, siendo más latente en la distribución de ingresos, donde una parte de la población cuenta con ingresos suficientes para cubrir sus necesidades básicas, mientras que otros le es insuficiente, además de esto, se debe incluir las dificultades en el acceso a servicios básicos, desigualdades en la educación y el empleo, entre otros factores.

En cuanto al acceso a servicios básicos, se observa que una parte de la población tiene acceso a agua potable, electricidad, saneamiento básico, educación y salud de calidad, mientras que otra parte enfrenta dificultades para acceder a estos servicios debido a su condición socioeconómica.

La educación y el empleo son factores clave en el desarrollo socioeconómico de la población en estudio. Se observa que una parte de la población tiene acceso a educación de calidad y oportunidades laborales, lo que les permite mejorar su calidad de vida y avanzar en su desarrollo personal y profesional. Sin embargo, otra parte de la población enfrenta dificultades para acceder a una educación de calidad y a oportunidades laborales, lo que limita sus posibilidades de progreso económico y social.

A continuación, se describe de forma general el ambiente socioeconómico de la población según, provincia y comarca vinculadas al alineamiento debido al recorrido que lleva el proyecto.

Es importante señalar que, la estructura temática de la información presentada fue elaborada acorde con cada uno de los puntos y subpuntos de los contenidos mínimos del Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023 y N°2 del 27 de marzo del 2024.

- **Provincia de Chiriquí.**

La provincia de Chiriquí, ubicada en el oeste de Panamá, es conocida por ser una de las regiones más prósperas y desarrolladas del país. Su economía se sustenta principalmente en la agricultura, con cultivos como el café, plátano, caña de azúcar y hortalizas, siendo su producción agrícola una de las más importantes a nivel nacional.

Además de la agricultura, Chiriquí también cuenta con una importante actividad industrial, especialmente en el sector de la agroindustria, la manufactura y la construcción. La provincia también es conocida por su turismo, con sus hermosas playas, parques nacionales y el famoso Volcán Barú, que atraen a miles de turistas cada año.

Demográficamente, esta provincia posee una población mixta, con predominancia de mestizos (latinos), seguido de indígenas, que interactúan y se combinan con extranjeros de diferentes latitudes del mundo que ha decido establecerse temporal o permanentemente en esa región del país.

Su desarrollo en el contexto socioeconómico es variado entre zonas con alto índice de desarrollo humano, un dinamismo económico impulsado por la actividad agroindustrial, comercial y el turismo, que absorbe gran cantidad de la fuerza laboral generada en la provincia, con facilidad de acceso a los medios modernos de comunicación y servicios básicos. Con zonas que aún se mantienen al margen de ese desarrollo en parte debido a problemas de accesibilidad, idiosincrasia de las poblaciones que residen en esos lugares, limitaciones de acceso a medios y vías de acceso adecuadas, pero que también son parte importante del proceso de crecimiento social y económico de esta provincia.

A pesar de su desarrollo, Chiriquí también presenta desafíos socioeconómicos, como la desigualdad en la distribución de la riqueza, la falta de oportunidades para la población rural, y la creciente urbanización que genera presión sobre los recursos naturales y el medio ambiente.

El distrito de Tolé, ubicado en la provincia de Chiriquí en Panamá, se caracteriza por ser una zona rural con una economía basada principalmente en la agricultura y la ganadería. La mayoría de la población se dedica a actividades agrícolas como el cultivo de café, maíz, plátano, arroz, entre otros productos. También hay una importante presencia de ganadería bovina en la zona.

Uno de los desafíos que enfrenta este distrito es la falta de infraestructura básica, acceso limitado a servicios de salud y educación, así como altos niveles de pobreza y desigualdad. La mayoría de las viviendas en la zona son de bajos recursos y muchas familias enfrentan dificultades para acceder a empleo formal y servicios básicos.

A pesar de estos desafíos, Tolé tiene un potencial agrícola importante y recursos naturales que podrían ser aprovechados para impulsar su desarrollo económico. El gobierno local y las organizaciones no gubernamentales trabajan en programas para mejorar las condiciones de vida de la población, promover el emprendimiento local y fortalecer la producción agrícola.

Veladero es un corregimiento ubicado en el distrito de Tolé, en la provincia de Chiriquí, Panamá. Esta zona es mayoritariamente rural, con una economía basada principalmente en la actividad agropecuaria.

La población de Veladero se dedica principalmente al cultivo de café, plátano, maíz y otros productos agrícolas. También existe cierta actividad ganadera en la zona. Sin embargo, la mayoría de los habitantes de Veladero enfrentan dificultades económicas debido a la falta de acceso a servicios básicos y oportunidades de empleo.

El nivel de ingresos en Veladero es generalmente bajo, lo que se refleja en la calidad de vida de sus habitantes. Muchas familias luchan para obtener alimentos y educación adecuada para sus hijos. Además, la falta de infraestructuras como carreteras, hospitales y escuelas dificulta el desarrollo de la comunidad.

A pesar de estas dificultades, la comunidad de Veladero es conocida por su espíritu trabajador y solidario. Los habitantes se apoyan mutuamente en momentos de necesidad y trabajan juntos para mejorar sus condiciones de vida. A pesar de sus limitaciones, Veladero es un lugar rico en cultura y tradiciones, que se refleja en su gente y en su entorno natural.

- **Comarca Ngäbe-Buglé.**

La Comarca Ngäbe-Buglé es una región situada en el oeste de Panamá, principalmente habitada por el pueblo indígena Ngäbe-Buglé. Este grupo étnico ha enfrentado históricamente altos niveles de pobreza y marginación social, con un acceso limitado a servicios básicos como educación, salud y vivienda.

La economía de la comarca se basa principalmente en la agricultura de subsistencia, con cultivos como el maíz, arroz, plátano y café. Sin embargo, la falta de infraestructura y apoyo gubernamental ha limitado el desarrollo económico de la región, lo que ha llevado a altos niveles de desempleo y subempleo entre la población. Además, la explotación de recursos naturales por parte de empresas extractivas ha tenido un impacto negativo en el medio ambiente y en la calidad de vida de los habitantes de la comarca. La deforestación, contaminación de ríos y la pérdida de tierras agrícolas han exacerbado la situación de vulnerabilidad de la población local.

Los distritos enfocados en este estudio (Müna y Ñürüm) tienen un ambiente socioeconómico caracterizado por la ruralidad y la presencia de comunidades indígenas que conservan sus tradiciones y forma de vida. Donde la principal actividad económica es la agricultura de subsistencia, con predominancia del cultivo de maíz, frijoles, plátano y tubérculos.

Como es típico de las zonas indígenas hay carencias de infraestructuras básicas: carreteras, electricidad, agua potable, además de limitaciones en el transporte, atención en la salud, educación formal de calidad, oportunidades de empleos, entre otros, que inciden en la calidad de vida de los diversos núcleos familiares formados.

En términos sociales, la comunidad de Muna y Ñürüm se caracteriza por su fuerte sentido de pertenencia y solidaridad, donde la familia y la comunidad juegan un papel central en la vida de las personas. La presencia de líderes comunitarios y autoridades tradicionales es importante para la toma de decisiones y la resolución de conflictos en la región.

Los corregimientos de Bakama y El Piro, ubicados en la Comarca Ngäbe-Buglé, tienen un ambiente socioeconómico marcado por la pobreza y la falta de acceso a servicios básicos. La población en estas áreas se dedica principalmente a la agricultura de subsistencia, cultivando productos como maíz, plátano y café.

Los procesos migratorios son el resultado de la búsqueda de mejores oportunidades económicas que buscan las personas o familias enteras, además de acceso a los servicios básicos, aunque esto está provocando fragmentación de dichas familias y la comunidad. A pesar de los esfuerzos de las autoridades locales y organizaciones internacionales para mejorar las condiciones de vida en la región, la falta de recursos y la marginación histórica de la población indígena han obstaculizado el progreso socioeconómico en Bakama y El Piro y los lugares poblados que lo componen. No obstante, el aspecto cultural y tradicional de esta población es un aspecto que limita también cualquier proceso de mejoras en las comunidades enfocadas hacia el desarrollo y bienestar de las familias.

- **Provincia de Veraguas.**

La provincia de Veraguas se caracteriza por ser una zona con una economía diversificada, donde la agricultura, la ganadería y el turismo juegan un papel importante. A nivel agrícola, Veraguas es conocida por la producción de arroz, maíz, caña de azúcar y frutas tropicales, siendo un importante proveedor de alimentos para el país.

En cuanto a la ganadería, Veraguas cuenta con extensas áreas destinadas a la cría de ganado vacuno, porcino y avícola, lo que le ha permitido posicionarse como uno de los principales productores de carne a nivel nacional.

Por otro lado, el turismo ha ido ganando relevancia en la provincia, gracias a sus playas paradisíacas, ríos, cascadas y parques naturales que atraen a visitantes nacionales y extranjeros en busca de experiencias ecoturísticas.

A nivel socioeconómico, Veraguas presenta desafíos en términos de infraestructura y acceso a servicios básicos, especialmente en las zonas rurales. La provincia también enfrenta problemas de desigualdad social y pobreza, con comunidades que aún carecen de oportunidades de empleo y acceso a educación de calidad.

En general, Veraguas es una provincia con un gran potencial económico y turístico, pero que requiere de inversiones en infraestructura y programas sociales para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y promover un desarrollo sostenible en la región.

Los distritos de Las Palmas, La Mesa y Santiago, en la provincia de Veraguas, presentan un ambiente socioeconómico diverso y dinámico. En general, la economía de estos distritos se basa en actividades agrícolas, ganaderas y comerciales.

Las Palmas destaca por su producción de café, caña de azúcar, cacao y frutas tropicales, lo que le brinda una importante fuente de ingresos a sus habitantes. Además, la ganadería y la pesca también son actividades importantes en la zona.

La Mesa, por su parte, cuenta con una economía más diversificada, donde la agricultura, la ganadería y el comercio son pilares fundamentales. Sus principales cultivos incluyen arroz, maíz, hortalizas y frutas, así como la cría de ganado vacuno y porcino.

Por último, Santiago es un importante centro comercial y de servicios en la región, con un fuerte enfoque en el turismo, la educación y la industria. La ciudad cuenta con una variada oferta de hoteles, restaurantes, tiendas y servicios, que generan empleo y dinamismo económico en la zona.

En cuanto al aspecto socioeconómico, estos distritos muestran una diversidad en las condiciones de vida de sus habitantes. Si bien existen sectores con alto nivel de desarrollo y acceso a servicios básicos, también hay comunidades rurales que enfrentan problemas como la pobreza, la falta de acceso a agua potable y servicios de salud precarios.

Los distritos de Las Palmas, La Mesa y Santiago en Veraguas presentan un ambiente socioeconómico vibrante y diverso, donde la agricultura, el comercio y el turismo son motores económicos, pero donde también existen desafíos en términos de desigualdad y acceso a servicios básicos.

Los corregimientos que componen los distritos de Las Palmas, La Mesa y Santiago de la provincia de Veraguas se caracterizan por ser zonas rurales con una economía basada principalmente en la agricultura y la ganadería.

En esta región, la población se dedica principalmente al cultivo de café, caña de azúcar, maíz, arroz y otros productos agrícolas, así como a la cría de ganado vacuno, porcino y aves de corral. Además, la pesca también es una actividad importante en algunas comunidades cercanas a la costa.

En términos socioeconómicos, estas comunidades suelen tener un índice de desarrollo humano más bajo que las áreas urbanas, lo que se refleja en niveles de pobreza más altos. La falta de acceso a servicios básicos como agua potable, electricidad y atención

médica de calidad son algunos de los desafíos que enfrentan los habitantes de estos corregimientos.

Sin embargo, a pesar de estas dificultades, la comunidad es conocida por su espíritu trabajador y solidario, donde la cooperación mutua es fundamental para enfrentar los retos cotidianos. La cultura y tradiciones locales también juegan un papel importante en la vida de los habitantes de esta región, lo que les permite mantener sus costumbres y raíces vivas a lo largo del tiempo.

- **Provincia de Coclé.**

La provincia de Coclé, ubicada en el centro de Panamá, es conocida por su diversa economía que combina la agricultura, el turismo y la industria. La agricultura es una de las principales actividades económicas de la provincia, con cultivos de arroz, caña de azúcar, maíz, frutas y hortalizas. La industria también juega un papel importante en la economía de Coclé, con la presencia de empresas dedicadas a la manufactura de productos alimenticios, textiles y productos químicos.

El turismo es otra fuente importante de ingresos para la provincia, gracias a sus hermosas playas en la costa del Pacífico, sus parques nacionales y su rica historia y cultura. La provincia también es conocida por sus festivales y eventos culturales, que atraen a visitantes nacionales e internacionales.

En cuanto al aspecto socioeconómico, la provincia de Coclé enfrenta desafíos en términos de desigualdad económica y acceso a servicios básicos. Aunque la provincia ha experimentado un crecimiento económico en los últimos años, aún existen comunidades rurales y marginadas que enfrentan dificultades económicas.

En términos de educación y salud, la provincia cuenta con instituciones educativas y centros de salud, aunque en algunas zonas rurales el acceso a estos servicios puede ser limitado. El gobierno local ha implementado programas para mejorar la infraestructura y la calidad de vida de los habitantes de la provincia, pero aún quedan desafíos por superar en términos de desarrollo socioeconómico.

Los distritos de Aguadulce, Nata, Penonomé y Antón en la provincia de Coclé son áreas con un ambiente socioeconómico diverso y en constante evolución.

Aguadulce es conocido por ser un importante centro agrícola y comercial de la región, con una economía basada en la producción de caña de azúcar, arroz, maíz y ganadería. Además, cuenta con una activa actividad pesquera y turística, lo que contribuye a su desarrollo económico.

Nata, por su parte, es un distrito con una economía principalmente agrícola, donde el cultivo de caña de azúcar, arroz y ganadería juegan un papel importante. También destaca por su artesanía tradicional y su rica historia colonial.

Penonomé es la capital de la provincia de Coclé y un importante centro económico de la región. Con una economía diversificada que incluye la agricultura, la ganadería, el sector comercial y el turismo, es un motor de crecimiento para la provincia.

Finalmente, Antón es un distrito con una economía agrícola en desarrollo, donde la producción de caña de azúcar, arroz, tomate y sandía son actividades importantes. También se destaca por su potencial turístico, gracias a sus playas y bellezas naturales.

En términos de desarrollo socioeconómico, estos distritos enfrentan desafíos como la falta de infraestructura, la informalidad laboral y la pobreza en algunas zonas rurales. Sin embargo, se están implementando programas de desarrollo económico y social para impulsar el crecimiento sostenible de la región y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

- **Provincia de Panamá Oeste.**

Panamá Oeste es una provincia situada al oeste de la capital, Ciudad de Panamá. Es una de las provincias más desarrolladas económicamente del país, gracias a su ubicación estratégica y a su extensa infraestructura de transporte.

La economía de Panamá Oeste se basa en varios sectores, entre los que destacan el comercio, la industria, la agricultura y el turismo. La provincia alberga numerosos parques industriales y zonas francas, lo que ha atraído la inversión extranjera y ha contribuido al desarrollo de la industria manufacturera y de servicios.

La agricultura también juega un papel importante en la economía de Panamá Oeste, con extensas áreas dedicadas al cultivo de caña de azúcar, arroz, frutas y hortalizas. La provincia cuenta con una gran variedad de playas y atractivos turísticos, lo que ha impulsado el sector turístico y ha generado empleo en la industria hotelera y de servicios.

En cuanto al aspecto sociodemográfico, Panamá Oeste cuenta con una población diversa y multicultural, con una mezcla de población indígena, afrodescendiente y mestiza. La provincia también cuenta con una buena infraestructura educativa y de salud, lo que ha contribuido al bienestar de sus habitantes. Sin embargo, aún existen desafíos en términos de desigualdad social, acceso a servicios básicos y empleo para todos los sectores de la población.

San Carlos: Este distrito cuenta con una economía principalmente basada en la agricultura y el turismo, ya que se encuentra cerca de playas y destinos turísticos como El Valle de Antón. La población se dedica en su mayoría a actividades agrícolas como el cultivo de arroz, caña de azúcar y hortalizas, así como a la pesca. En cuanto a las actividades comerciales, predominan los pequeños negocios locales.

Chame: En este corregimiento predomina la actividad turística, gracias a sus hermosas playas y resorts de lujo. La economía se basa en gran medida en el turismo, la construcción y los servicios relacionados con la hospitalidad. La población local se dedica también a la agricultura, principalmente al cultivo de frutas y hortalizas.

Capira: Este distrito es conocido por su producción agrícola, especialmente en el cultivo de frutas como la piña y la naranja. Además, cuenta con una importante actividad ganadera y forestal. La economía local se complementa con pequeños comercios y servicios, principalmente en la zona urbana.

La Chorrera: Como uno de los distritos más importantes de la provincia de Panamá Oeste, La Chorrera tiene una economía diversificada. La actividad comercial es muy importante, con un gran número de tiendas, mercados y centros comerciales. Además, la industria manufacturera y la construcción son sectores clave en la economía local. La agricultura también juega un papel relevante, principalmente en la producción de hortalizas y frutas.

Arraiján: Este corregimiento es uno de los más desarrollados de la provincia, con una economía diversificada que incluye sectores como la industria manufacturera, la construcción, el comercio y los servicios. La agricultura también es relevante, con cultivos de arroz, maíz y hortalizas. Además, Arraiján es un importante centro comercial y residencial, con numerosos centros comerciales, supermercados y urbanizaciones.

Los distritos y corregimientos de San Carlos, Chame, Capira, La Chorrera y Arraiján en la provincia de Panamá Oeste tienen un ambiente socioeconómico diverso y variado. En estos lugares, se pueden encontrar desde comunidades rurales y pueblos tradicionales hasta zonas urbanas en rápido crecimiento. La mayoría de la población mantiene un nivel socioeconómico de medio bajo a medio. La mayoría cuenta con infraestructuras de salud, educación y vivienda acordes con la realidad de las áreas urbanas, mientras que hay que tomar en cuenta que aún sigue el desafío de mejorar la calidad de vida de la población que vive en áreas rurales, que no cuentan con todos los servicios básicos.

- **Provincia de Panamá.**

La provincia de Panamá es la más poblada y económicamente activa del país, con una gran diversidad de actividades económicas que la convierten en un importante motor de desarrollo para Panamá. Su economía se basa en gran medida en el comercio, la logística y el turismo, ya que alberga el Canal de Panamá, una de las principales vías de navegación del mundo.

La provincia de Panamá también cuenta con una importante industria financiera y de servicios, que atrae inversiones extranjeras y genera empleo de calidad. Además, la agricultura y la pesca juegan un papel importante en su economía, especialmente en las zonas rurales.

En cuanto al nivel socioeconómico, la provincia de Panamá presenta una gran disparidad entre sus habitantes. Mientras que, en la capital, Ciudad de Panamá, se concentra la mayor parte de la riqueza y el desarrollo, en las zonas rurales y periféricas la situación es más precaria, con altos índices de pobreza y desigualdad.

En general, la provincia de Panamá ofrece oportunidades de crecimiento y desarrollo económico, pero también enfrenta desafíos en materia de equidad y acceso a servicios básicos para toda su población. La diversidad de su economía y la importancia del comercio internacional la convierten en una región estratégica para el país y la región.

El corregimiento de Ancón y Betania en el distrito de Panamá es una zona caracterizada por su posición privilegiada cerca del Canal de Panamá y de importantes centros financieros y comerciales. Esto ha contribuido a que tenga un ambiente socioeconómico dinámico y próspero.

En estos corregimientos, se pueden encontrar tanto zonas residenciales de alto nivel como barrios más populares, lo que refleja una diversidad socioeconómica en la población. Además, se destaca por la presencia de importantes instituciones gubernamentales y educativas, como la Ciudad del Saber y la Universidad de Panamá.

La economía de Ancón se basa principalmente en el comercio, el turismo y la industria logística, debido a su cercanía con el Canal de Panamá y el puerto de Balboa, siendo uno de los principales activos del país en cuanto a fuerza laboral profesional y en la generación de impuestos que retribuyen en obras sociales para el beneficio de la sociedad que vive dentro de este municipio regente.

Esta región, cuenta, además, con una amplia oferta de servicios públicos, como centros de salud, escuelas y centros deportivos, que contribuyen al bienestar de la comunidad. Además, la presencia de organizaciones no gubernamentales y programas de desarrollo social han ayudado a mejorar la calidad de vida de los residentes más vulnerables, con un ambiente socioeconómico diverso y dinámico, que ofrece oportunidades de progreso y desarrollo para sus habitantes.

Por otro lado, los corregimientos de Omar Torrijos y Amelia Denis de Icaza en el distrito de San Miguelito se caracterizan por ser áreas de clase media baja y baja, donde predominan barriadas humildes y viviendas de bajo costo. La población en estos corregimientos es en su mayoría trabajadora, con un alto índice de desempleo y empleo informal.

Las condiciones de vida en estos corregimientos son precarias, con deficiencias en los servicios públicos como el alcantarillado, transporte público y seguridad. La falta de infraestructuras adecuadas y la escasa inversión en estas zonas se refleja en la falta de oportunidades de crecimiento y desarrollo para sus habitantes.

A pesar de las dificultades económicas estos sectores se caracterizan por tener una población solidaria y unida, con una fuerte identidad cultural y social, que trabajan fuertemente para enfrentar los desafíos que generan las diversas personas y grupos sociales que se mantienen al margen de la justicia y el orden social del distrito, además de contribuir para mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

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

Los índices demográficos, sociales y económicos son herramientas utilizadas para analizar y comprender la situación de una población determinada. Estos índices brindan información valiosa que permite evaluar aspectos clave como el crecimiento y distribución de la población, la calidad de vida, los niveles de educación y salud, y el desarrollo económico.

Los índices demográficos incluyen variables como la tasa de natalidad, tasa de mortalidad, tasa de fecundidad y esperanza de vida. Estos indicadores permiten analizar el crecimiento y envejecimiento de la población, así como las características de la estructura demográfica. Por ejemplo, una alta tasa de natalidad y una baja tasa de mortalidad indican un rápido crecimiento de la población, mientras que una alta esperanza de vida indica un envejecimiento de la población.

Por otro lado, los índices sociales se refieren a variables como el nivel de educación, el acceso a servicios de salud, la pobreza y la desigualdad de ingresos. Estos indicadores proporcionan información sobre la calidad de vida de la población y su acceso a derechos básicos. Por ejemplo, un alto nivel de educación y baja tasa de pobreza indican un mayor desarrollo humano y una mejor calidad de vida.

En cuanto a los índices económicos, estos incluyen variables como el PIB per cápita, la tasa de desempleo, el índice de desarrollo humano y el índice de competitividad. Estos indicadores permiten evaluar el desarrollo económico de una población, su capacidad de generar empleo y atraer inversiones, así como su nivel de desarrollo humano. Por ejemplo, un alto PIB per cápita y un bajo desempleo indica un mayor desarrollo económico.

A continuación, se describen los indicadores demográficos de las provincias en estudio.

- **Provincia de Chiriquí.**

Según el último censo realizado en el país (2023), la provincia de Chiriquí se extiende sobre una superficie global de 6,584.0 km^2, la cual concentra una población total de 471,071 habitantes, incrementándose en un 6% respecto al censo del 2010. Dicha región constituye la segunda provincia más poblada de la República de Panamá. Su densidad es relativamente baja (51.1 hab./Km^2), lo cual se debe en gran medida a la presencia de grandes extensiones de áreas rurales y montañosas, que limitan la concentración de la población en zonas urbanas y a los dominios territoriales que poseen los grandes y medianos terratenientes de la provincia.

La población de Chiriquí está equilibrada en términos de género, con una ligera mayoría de mujeres. Según datos del censo, las mujeres representan el 51% de la población, mientras que los hombres constituyen el 49%, con una edad promedio de 30 años, siendo una población relativamente joven. Más de un tercio de la población se concentra en el distrito de David, seguido de los de Bugaba y Barú. El crecimiento de la población se ha acentuado en los últimos años en el distrito de Dolega, cercano a David, que presenta una oferta urbanística atractiva.

Esta provincia ha experimentado un crecimiento poblacional constante en las últimas décadas. Esto se debe en parte, al desarrollo económico y la migración interna hacia la provincia en busca de oportunidades laborales y una mejor calidad de vida.

Es hogar de una diversidad étnica, con una significativa presencia de indígenas Ngäbe-Buglé y Naso, cada uno con sus propias tradiciones, idiomas y formas de vida, y contribuyen a la riqueza cultural de la provincia y del país.

El cuadro siguiente describe el comportamiento poblacional que ha registrado la provincia, según los periodos descritos y su variación porcentual.

Cuadro 7.4. Evolución de la población de la provincia de Chiriquí por distrito (2000-2023)

DISTRITOS	2000	2010	2015	2020	2023	Variación
Alanje	15,497	16,996	17,265	17,467	17,608	13,62%
Barú	60,551	57,424	57,924	58,608	59,036	-2,50%
Boquerón	12,275	15,475	16,02	16,281	18,906	33,65%
Boquete	16,943	22,002	22,900	23,405	32,540	38,94%
Bugaba	68,570	80,527	82,615	83,960	61,488	-10,33%
David	124,280	155,812	164,926	174,083	181,319	40,26%
Dolega	17,243	25,848	26,488	26,882	27,381	57,06%
Gualaca	8,348	10,037	10,276	10,433	11,523	26,05%
Remedios	3,489	4,170	4,276	4,337	9,373	25,34%
Renacimiento	18,257	21,126	21,418	21,499	22,715	18,87%
San Félix	5,276	6,493	6,681	6,826	7,875	30,31%
San Lorenzo	6,498	7,729	7,917	8,045	8,595	24,58%
Tolé	11,563	12,238	12,530	12,712	13,800	10,70%
Provincia	**368,790**	**435,877**	**451,236**	**464,538**	**471,071**	**20,35%**

Fuente: INEC, 2023.

El distrito de Barú presenta una caída constante de su población, en tanto que el de Renacimiento muestra signos de estancamiento.

Tasa de crecimiento.

La provincia de Chiriquí presenta una tasa de crecimiento poblacional variable en sus distintos distritos, lo que refleja la diversidad de factores que influyen en el crecimiento demográfico. Distritos como David, la capital de la provincia, y Dolega tienden a tener una tasa de crecimiento más alta debido a su desarrollo económico y oferta de empleo. En contraste, distritos como Boquerón y Remedios presentan una tasa de crecimiento más moderada, ya que su economía se basa principalmente en la agricultura y el turismo.

En general, la provincia de Chiriquí ha experimentado un aumento constante en su población en los últimos años, impulsado por el crecimiento económico y la migración interna. Esta tendencia ha llevado a un aumento en la demanda de servicios públicos y infraestructura en la región, lo que plantea desafíos para las autoridades locales en términos de planificación urbana y desarrollo sostenible.

En respuesta a este crecimiento poblacional, se están implementando medidas para promover un desarrollo equilibrado en los distintos distritos de la provincia, garantizando el acceso a servicios básicos, la preservación del medio ambiente y la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

Distribución étnica.

La provincia de Chiriquí, ubicada en el occidente de Panamá, presenta una distribución étnica diversa que refleja la mezcla de culturas y grupos étnicos presentes en el país. Algunos de los grupos étnicos más destacados en Chiriquí son:

1. ***Ngäbe-Buglé:*** Constituye el grupo étnico más grande del país, además de su ubicación originaria dentro de la comarca del mismo nombre, la necesidad de fuentes de empleos los ha obligado desplazarse temporal y permanentemente hacia diversas regiones del país, pero sobre todo hacia esta. Sobreviven del empleo informal en las áreas de producción agrícola y pecuaria, los cultivos de subsistencia. A pesar de la interacción con otros grupos conservan sus hábitos y costumbres tradicionales.
2. ***Bribri y Cabécar:*** Estos grupos indígenas son originarios de Costa Rica, pero se han desplazados en pequeños grupos hacia la zona fronteriza de Chiriquí, donde conviven e interactúan con la población nativa (mestizos e indígenas) de este país (Panamá), se estiman la presencia de uno 300 indígenas de estas etnias.
3. ***Emberá-Wounaan:*** Son dos grupos indígenas originarios de la provincia del Darién principalmente en la comarca Emberá-Wounaan, pero igualmente hay presencia en Chiriquí de estos grupos indígenas, los cuales se ha desplazado hacia esa región por los empleos dentro de las áreas de producción agrícola y pecuaria. Se concentra en muy pocas cantidades dentro de la provincia porque solo llegan durante las temporadas de zafra de caña o arroz.
4. ***Mestizos y afrodescendientes:*** Además de los grupos indígenas, Chiriquí cuenta con una población mestiza que es el resultado de la mezcla entre indígenas y colonizadores españoles, así como una comunidad afrodescendiente con raíces históricas en la esclavitud y la migración.

La distribución étnica en Chiriquí refleja la riqueza cultural y la diversidad que caracteriza a Panamá como nación multicultural. Es importante destacar que el gobierno panameño reconoce y protege los derechos de los grupos étnicos indígenas, promoviendo su participación en la sociedad y la preservación de sus tradiciones.

Migraciones.

La provincia de Chiriquí, ubicada en el oeste de Panamá, ha sido históricamente un área de gran actividad migratoria debido a varios factores económicos, sociales y geográficos. A continuación, una descripción general de las migraciones en la provincia de Chiriquí:

1. **Migraciones internas:** Muchas personas de otras provincias de Panamá se trasladan a Chiriquí en busca de oportunidades laborales, especialmente en sectores como la agricultura, el turismo y la industria.
2. **Migraciones internacionales:** Chiriquí también atrae a migrantes internacionales, especialmente de países vecinos como Costa Rica. Estos migrantes pueden buscar empleo en actividades agrícolas, servicios turísticos o emprender negocios propios.
3. **Migración estacional:** La provincia de Chiriquí experimenta una migración estacional debido a la temporada de cosecha en cultivos como el café, el plátano y otros productos agrícolas. Muchos trabajadores temporales se desplazan a la región durante estos períodos para participar en las labores agrícolas.
4. **Migraciones por motivos turísticos:** Chiriquí es conocida por sus atractivos turísticos, como el Parque Nacional Volcán Barú, Boquete, playas y otras bellezas naturales. Esto atrae migraciones temporales de personas que buscan disfrutar de estas atracciones durante períodos vacacionales.
5. **Impacto económico y social:** Las migraciones en Chiriquí tienen un impacto significativo en la economía y la sociedad local. Contribuyen al crecimiento económico a través de la mano de obra, el consumo y la diversificación de actividades. Sin embargo, también plantean desafíos en términos de infraestructura, servicios públicos y gestión de la diversidad cultural.

Las migraciones en la provincia de Chiriquí son un fenómeno complejo que involucra tanto movimientos internos como internacionales, con diferentes motivaciones y repercusiones en la vida de la región.

- **Comarca Ngäbe-Buglé.**

La Comarca Ngäbe-Buglé, alberga al 5.1% de la población total del país, que hasta el 2010 alcanzó un crecimiento de 156,747 habitantes, incrementándose en un 17% con relación al periodo anterior (2000). Dada las características culturales de grupo étnico donde no se contempla la planificación dentro del núcleo familiar para determinar el número de hijos por familia y controlar los embarazos precoces se mantiene un crecimiento sostenido en el próximo periodo, tal y como se refleja el censo actual (2023) realizado en el cual su población aumenta a 212,084 habitantes, pero con una densidad moderada del 31.1 hab./Km^2, lo que indica que se generan constantes desplazamientos internos dentro de la zona comarcal, como hacia fuera de los límites de la misma, altera las concentraciones que hay dentro de las zonas pobladas.

Dentro de esta zona comarcal se presentan una distribución poblacional bastante uniforme, en el caso del distrito de Müna concentra el 22% de la población general siendo el más poblado, por su lado, en el distrito de Ñürüm habita el 8%. En el ámbito de los corregimientos, ninguno supera los 10,000 habitantes, debido a que regularmente estos grupos étnicos acostumbran a desplazarse hacia nuevos sitios para establecerse permanentemente y formar los caseríos que con los años se convierten en comunidades, la mayoría inicialmente registra alto grado de dispersión, pero paulatinamente van mejorando su densidad y su nivel de concentración. Ver en el cuadro siguiente la superficie y distribución porcentual dentro de esa región comarcal y los distritos que la conforman.

Cuadro 7.5. Superficie, densidad y población de la Comarca Ngäbe-Buglé

Comarca y Distritos	Superficie (Km^2)	Población			Densidad (habitantes por Km^2)		
		2000	2010	2023	2000	2010	2023
Comarca Ngäbe Buglé	**6,829.5**	**110,080**	**156,747**	**212,084**	**16.2**	**23.0**	**31.1**
Besikó	753.2	16,843	23,532	31,422	22.4	31.3	41.7
Mironó	340.2	10,419	15,010	21,800	30.4	43.7	64.1
Müna	**799.5**	**28,330**	**36,075**	**47,200**	**35.6**	**45.3**	**59.0**
Nole Duima	185.0	9,294	14,928	20,709	50.2	80.7	111.9
Ñürüm	**581.9**	**10,833**	**13,172**	**17,637**	**18.9**	**22.9**	**30.3**
Kankintú	1,044.5	9,769	33,121	19,751	8.1	13.7	18.9
Kusapín	843.4	10,994	20,909	17,047	8.4	12.0	20.2
Jirondai	1,379.0	9,901	16,488	25,804	...	...	18.7
Santa Catalina o Calovébora	902.8	3,697	5,494	10,714	...	...	11.9

Fuente: Contraloría General de la República, Departamento de Estadística y Censo 2023

Más allá de la intensión política por la que se han creado los distritos y corregimientos, el objetivo de las propuestas se sustenta en el hecho de que son distritos y corregimientos con una alta concentración poblacional, que les permite cumplir con los requisitos básicos para la formación del distrito y corregimiento respectivamente, permitirá, de igual forma, que las autoridades elegidas puedan dar un manejo más eficiente al territorio y se adopten políticas más específicas y cercanas a la realidad social que viven los lugareños de estas nuevas zonas pobladas. No obstante, el desarrollo socioeconómico de estas zonas indígenas esta muy distante de ser un escenario real dentro del contexto actual de dichas zonas.

- **Provincia de Veraguas.**

Veraguas es una de las provincias de Panamá, su capital es la ciudad de Santiago, posee una superficie de 10,587.5 km^2, dividida administrativamente en: 12 distritos, 100 corregimientos, 2,793 lugares poblados.

En la mayoría de los distritos existe una gran dispersión de la población.

La proyección poblacional para año 2030 de la provincia de Veraguas, se vislumbra el inicio de un proceso de envejecimiento demográfico que, aunque incipiente, se prevé gradual y sostenido en los próximos años. Esto se debe a la combinación de dos factores: la disminución sostenida de las tasas de fecundidad y el aumento de la esperanza de vida en esta provincia.

La provincia de Veraguas se caracteriza por ser la única en la República en tener costas en el Mar Caribe y el Océano Pacífico, contando con unos 60 km de costas en el Mar Caribe y más de 350 km de costas en el Pacífico, sin contar la gran cantidad de islas que le pertenecen, entre ellas la más grandes del país, Coiba y Cébaco. Aparte de estas, las islas con mayor superficie son Leones, Gobernadora y Jicarón, todas localizadas en el océano Pacífico.

Al observar el Cuadro 7.6, el nivel poblacional proyectado al año 2030 en la provincia de Veraguas, se vislumbra el inicio de un proceso de envejecimiento demográfico que, aunque incipiente, se prevé gradual y sostenido en los próximos años. Esto se debe a la combinación de dos factores: la disminución sostenida de las tasas de fecundidad y el aumento de la esperanza de vida en esta provincia.

Cuadro 7.6. Características básicas de la división administrativa de la provincia de Veraguas por distrito, año 2023.

Distritos	Cabecera de distrito	Año de creación	Corregimientos	Lugares Poblados	Superficie (km^2)	Hab./km^2 año 2023
Atalaya	Atalaya	1936	5	74	156.2	72.2
Calobre	Calobre	1855	12	344	806.2	15.1
Cañazas	Cañazas	1855	8	230	788.7	22.8
La Mesa	La Mesa	1824	7	212	511.0	23.6
Las Palmas	Las Palmas	1855	13	361	1015.4	18.2
Mariato	Mariato o Llano Cativa	2001	5	164	1381.4	4.0
Montijo	Montijo	1855	8	87	779.8	9.0
Rio De Jesús	Rio de Jesús	1855	5	82	302.3	18.1
San Francisco	San Francisco	1855	6	179	436.5	24.1
Santa Fé	Santa Fé	1855	8	355	1920.1	6.09
Santiago	Santiago	1824	12	242	970.9	102.3
Soná	Soná	1855	11	463	1519.1	19.6

Fuente: Contraloría General de La República de Panamá.

Se puede observar cómo paulatinamente el grupo de edades entre los 0 años y los 19 años va disminuyendo y el grupo de personas entre las edades económicamente activas va en aumento, al igual que va en aumento el grupo de personas de 60 años y más (Adultos Mayores).

En cuanto a la población por grupo etario podemos analizar que la población en las edades de 0 a 19 ha ido disminuyendo, mientras la población en edades de 20 a 59 ha ido en aumento paulatinamente, en este rango cae la población económicamente activa. La población de 60 años y más también va en aumento.

La población de Veraguas ha ido creciendo lentamente. Por una parte, aunque la Esperanza de Vida al nacer ha aumentado en esta provincia, también ha aumentado la tasa bruta de mortalidad general. A su vez, otros indicadores como la tasa de fecundidad, que son las mujeres en edad reproductiva (por cada 1000 mujeres) ha aumentado, pero el promedio de hijos (tasa global de fecundidad) por mujer en Veraguas ha ido disminuyendo.

Cuadro 7.7. Indicadores demográficos de la provincia de Veraguas.

Indicador	2010	2013	2015	2017	2023
Tasa de Crecimiento Natural (por 1000 habitantes)	13.3	13.1	12.4	12.7	11.3
Distribución Porcentual Población de mujeres de 15 a 49 años	6.2	5.8	5.5	5.5	5.4
Tasa Bruta de Natalidad	18.3	17.1	17.6	18.2	16.4
Tasa de Fecundidad General (por 1000 mujeres en edad reproductiva)	65.3	74.6	76.4	78.9	71.0
Tasa Global de Fecundidad (promedio de hijos por mujer)	2.6	2.5	2.5	2.4	2.2
Tasa Bruta de Mortalidad (por 1000 habitantes)	4.8	4.9	5.2	4.9	5.1
Tasa de Mortalidad Infantil (por 1000 nacimientos vivos)	13.4	10.8	9.8	7.0	8.2
Esperanza de Vida al nacer	76.5	76.7	76.9	77.1	77.3
Relación de dependencia (Por 100 personas adultas)	64.0	63.7	63.4	63.0	62.7

Fuente: Contraloría General de La República de Panamá.

La provincia de Veraguas se encuentra en una fase progresiva, aunque lenta, de crecimiento poblacional, si bien este hecho no ocurre en todos los distritos veragüenses, sumando en conjunto 259,791 habitantes (5.9% del país).

Este moderado crecimiento ha motivado que la juventud tenga un gran peso en la estructura demográfica por edades.

La mayoría de la población se concentra en el distrito de Santiago (gran centralidad poblacional). Como singularidades de la población de Veraguas por distritos, cabe citar que Mariato, Calobre y San Francisco registran los mayores índices de masculinidad (127.4, 124.5 y 123.5 hombres cada 100 mujeres respectivamente), siendo la población indígena muy numerosa en el distrito de Santa Fé (una cuarta parte de su población).

Distribución étnica y cultural.

La provincia de Veraguas tiene una diversidad étnica y cultural muy rica, con una población mayoritariamente mestiza, pero también con presencia de diversas etnias indígenas y afrodescendientes. A continuación, se presenta una distribución estimada de la población por grupos étnicos en la provincia de Veraguas:

- Mestizos: 70%

- Ngäbe-Buglé: 15%
- Afrodescendientes: 10%
- Emberá-Wounaán: 3%
- Otros grupos indígenas: 2%

Cada uno de estos grupos étnicos aporta su propia cultura y tradiciones a la provincia, enriqueciendo su diversidad y promoviendo la convivencia armónica entre las diferentes comunidades. La provincia de Veraguas es conocida por sus festivales y celebraciones tradicionales, donde se pueden apreciar y disfrutar de la riqueza cultural de sus habitantes.

Migraciones.

La provincia de Veraguas ha sido históricamente un punto de partida y llegada para migrantes de diversos lugares. La migración en Veraguas se ha dado principalmente por motivos económicos, con personas que buscan mejores oportunidades laborales en la provincia, especialmente en la industria agrícola y turística.

Además, Veraguas ha sido un destino para migrantes internos en busca de una mejor calidad de vida, especialmente de las provincias más densamente pobladas como Panamá y Colón. La migración en Veraguas también ha estado vinculada a la explotación de recursos naturales, como la minería y la tala de bosques, lo que ha generado conflictos sociales con las comunidades locales.

En los últimos años, la provincia de Veraguas ha experimentado un aumento en la migración irregular, con la llegada de personas en situación de vulnerabilidad que buscan cruzar hacia países vecinos en busca de mejores condiciones de vida. Esto ha planteado desafíos para las autoridades locales en términos de protección de derechos humanos y gestión de la migración.

Balance migratorio interprovincial negativo (-97,116 personas). La centralidad geográfica de Veraguas y su funcionalidad educativa (universidad) entre otros motivos, atraen a más de 20,000 personas procedentes de toda Panamá. Sin embargo, es la segunda provincia

con mayor pérdida de población por flujo migratorio, principalmente hacia el área del Canal (cerca de 120,000 personas hacia toda Panamá), después de Chiriquí.

- **Provincia de Coclé.**

La Provincia de Coclé se encuentra dividida en seis distritos:

a) Distrito de Aguadulce.
b) Distrito de Antón.
c) Distrito de La Pintada.
d) Distrito de Natá.
e) Distrito de Olá.
f) Distrito de Penonomé.

Siendo el distrito de Penonomé la Cabecera de la provincia. En la actualidad esta provincia cuenta con 47 corregimientos.

Según Ley 59 y Ley 60 del 17 de septiembre de 2013, se crean nuevos corregimientos para los distritos de Aguadulce y Natá, a saber:

- Distrito de Aguadulce, se crean los corregimientos de: Pueblos Unidos, El Hato de San Juan de Dios y Virgen del Carmen.
- Distrito de Natá: Se crea el corregimiento de Villarreal.

Según el INEC, la población de la provincia de Coclé se estimó en 268,264 habitantes, de los cuales el 51% equivale a la población masculina y el 48% a la población femenina. La mayor concentración de la población se encuentra en el grupo etario de los 20 a 64 años. Según la proyección de población, en zonas urbanas se concentra el 40.3% de esta población mientras que el 59.7% en zonas rurales. Ver detalles estadísticos en el cuadro 7.8.

Cuadro 7.8. Estimación y Proyección de la Provincia de Coclé según Edad y Sexo

Grupos de Edad	Población	Masculino	Femenino
0 a 4 años	23,249	11,890	11,359
5 a 9 años	23,170	11,858	11,312
10 a 14 años	23,320	11,818	11,207
15 a 19 años	23,791	11,982	11,309
20 a 24 años	24,349	12,410	11,939
25 a 29 años	22,695	11,495	11,700
30 a 34 años	20,506	10,435	9,771
35 39 años	17,275	9,706	7,869
40 a 44 años	14,386	7,560	6,826
45 a 49 años	14,314	7,224	7,090
50 a 54 años	13,432	6,816	6,616
55 a 59 años	11,905	6,037	5,868
60 a 64 años	9,908	5,056	4,852
65 a 69 años	7,953	3,914	4,039
70 a 74 años	6,435	3,413	3,322
75 a 79 años	5,123	2,424	2,699
80 y más	6,453	3,197	3,256
TOTAL	**268,264**	**137,235**	**131,029**

Fuente: Contraloría General de La República de Panamá.

La población Coclesana se estimó, con 268,264 habitantes, donde predomina la población masculina con el 52% y el 48% las mujeres. Según la proyección de población, en zonas urbanas se concentra el 40.3% de esta población mientras que el 59.7% en zonas rurales.

Cuadro 7.9. Porcentaje de Población Indígena por Distrito de la Provincia de Coclé. Año 2020.

DISTRITO	PORCENTAJE
Aguadulce	1.4%
Antón	0.6%
La Pintada	0.3%
Natá	0.5%
Olá	0.3%
Penonomé	0.4%
Provincial	**0.7%**

Fuente: Diagnóstico Visión 2050.

Por otra parte, la población indígena está representada por un 0.7% de la población con un total de 1,689 habitantes, teniendo mayor concentración en el distrito de Aguadulce. La mayor concentración de la población se encuentra en el grupo etario de los 20 a 64 años que se incrementa de un 52% en el año 2010 a 56% para el año 2023.

El grupo de edad de 0 a 19 años comparado en el mismo período sufre un decrecimiento de un 39% a 35% y el grupo de edad de 65 y más se mantienen en un 9% de la población total.

Distribución étnica y cultural.

La provincia de Coclé en Panamá tiene una diversidad étnica y cultural que refleja la historia y las influencias de diversos grupos que han habitado la región a lo largo de los siglos. A continuación, se presenta una distribución de los principales grupos étnicos y culturales presentes en la provincia:

1. **Ngäbe-Buglé:** El grupo indígena Ngäbe-Buglé es uno de los más importantes de la provincia de Coclé. Su presencia se remonta a tiempos precolombinos y actualmente siguen conservando sus tradiciones y costumbres ancestrales.
2. **Afrodescendientes:** La población afrodescendiente también tiene una presencia significativa en la provincia, especialmente en áreas costeras como Aguadulce y Antón. Su cultura se refleja en la música, la gastronomía y las tradiciones religiosas.
3. **Mestizos:** La mayoría de la población de la provincia de Coclé se identifica como mestiza, resultado de la mezcla de diferentes grupos étnicos a lo largo de la historia. Los mestizos han creado una identidad cultural única que combina influencias indígenas, europeas y africanas.
4. **Inmigrantes extranjeros:** En las últimas décadas, la provincia de Coclé ha recibido una creciente cantidad de inmigrantes procedentes de países como Colombia, Venezuela y Estados Unidos. Estos nuevos residentes han aportado su cultura y tradiciones a la diversidad étnica de la región.

Migraciones.

La provincia de Coclé, ubicada en Panamá, ha experimentado diferentes patrones de migración a lo largo de su historia. Las migraciones en Coclé se han visto influenciadas

por varios factores, como la búsqueda de oportunidades económicas, cambios en el mercado laboral, movimientos demográficos y factores socioeconómicos.

En general, se pueden observar dos tipos principales de migraciones en la provincia de Coclé:

1. **Migraciones internas:** Estas migraciones implican el desplazamiento de personas dentro del territorio de la provincia, ya sea desde áreas rurales hacia zonas urbanas como Penonomé (la capital provincial), o entre diferentes distritos dentro de la provincia. Estos movimientos pueden estar motivados por la búsqueda de empleo, acceso a servicios básicos, educación u otras oportunidades.
2. **Migraciones externas:** También se registran migraciones desde y hacia otras regiones o países. Por ejemplo, personas de Coclé pueden emigrar hacia la ciudad capital, otros países de América Latina o incluso hacia destinos más lejanos en busca de mejores condiciones de vida, empleo o estudios. Del mismo modo, personas de otras regiones o países pueden migrar hacia Coclé por motivos similares.

Es importante destacar que las migraciones pueden tener impactos significativos en la demografía, la economía y la sociedad de Coclé. Por ejemplo, pueden influir en la distribución de la población, la diversidad cultural, la demanda de servicios públicos y la dinámica laboral.

- **Provincia de Panamá Oeste.**

La provincia de Panamá Oeste fue creada mediante la Ley 119 del 30 de diciembre de 2013, la cual convirtió la antigua región de la provincia de Panamá en una nueva provincia, la provincia de Panamá Oeste empezó a funcionar formalmente el 1 de enero de 2014.

La provincia de Panamá Oeste cuenta con una extensión territorial de 2,786 kilómetros cuadrados, y está conformada por 5 distritos y 59 corregimientos.

El crecimiento de la población estimado para la provincia de Panamá Oeste en los últimos 10 años ha sido del 19%. Comparativamente el incremento poblacional del 2010 al 2015 fue del 12%, mientras que del 2015 al 2023 se presenta un aumentó de 7%.

La densidad de población en la provincia aumentó de 168.6 en el 2010 a 207.8 habitantes por kilómetro cuadrado, para el 2023, presentando la mayor concentración los distritos de Arraiján (707.9 hab/km^2) y La Chorrera (259.4 hab/km^2).

En la provincia se logra apreciar un incremento constante de la concentración de población a nivel urbano y un decrecimiento paulatino de las áreas rurales, lo cual genera mayores demandas de servicios y un incremento en las necesidades de la población, viendo que para el 2010 existía un 16.6% de población rural y la misma ha decrecido a 8.6% para el 2023.

De esta concentración poblacional se logra encontrar una distribución equitativa a ambos sexos manteniendo desde el 2010 una distribución de 49.5% de población femenina versus el 50.5% de hombres misma tendencia que recorre el tiempo hasta el 2023 manteniendo un 50.4% de hombres y un 49.6% de mujeres.

La población indígena para la provincia en el 2010 era de 24,360, mientras que para el 2023 se encontraba en 32,877 habitantes, lo que representa el 5.5% de la población total de la provincia, siendo Arraiján el distrito que alberga el mayor porcentaje de esta población (el 9.88% del total de su población son indígenas).

Cuadro 7.10. Población de la provincia de Panamá Oeste distribuida por rango de edad y sexo.

Rango de Edad	Hombres	Mujeres	% Hombres	% Mujeres
0-4	25237	24035	9.0	8.8
5-9	24575	28661	8.8	8.6
10-14	23062	22388	8.3	8.2
15-19	32620	21939	8.1	8.0
20-24	21752	25525	7.8	7.5
25-29	40424	30299	7.3	7.4
30-34	22290	21708	8.0	7.9
35-39	23820	22833	8.5	8.3
40-44	23334	311936	8.4	8.0
45-49	29271	19198	6.9	7.0
50-54	15391	15452	5.5	5.6
55-59	21487	11834	4.1	4.3
60-64	8275	8830	3.0	3.2
65-69	6080	6629	2.2	2.4
70-74	4467	4872	1.6	1.8
75-79	3115	3223	1.1	1.2
80 y MÁS	3910	4193	1.4	1.6
TOTAL	**329,110**	**324,555**	**100**	**100**

Fuente: Contraloría General de la República. Dirección de Estadísticas y Censo

La provincia cuenta con una población total para el año 2023 de 653,665 habitantes, observándose que el 82.9% de esta población se localiza en los distritos de Arraiján y La Chorrera (495,896 habitantes).

La población menor de 15 años en la provincia ha tenido una tendencia al decrecimiento siendo de 26.8% en el 2010 a y de 25.0% para el 2023, mientras que la población de mayores de 65 años aumento del 1.5% para el periodo evaluado, siendo de 5.9% en el 2010 y de 7.4% para el 2023.

La población económicamente activa, correspondiente al grupo de 15 años y más, presentó un crecimiento siendo de 73.2% en el 2010, 74.1% en el 2015, y estando en 75.0% para el 2023.

Distribución étnica y cultural.

La provincia de Panamá Oeste cuenta con una diversidad étnica y cultural que se refleja en su población. Entre los principales grupos étnicos presentes en la provincia se encuentran:

1. **Mestizos:** Este es el grupo étnico más numeroso en la provincia de Panamá Oeste, conformado por una mezcla de descendientes de europeos, africanos e indígenas.
2. **Afrodescendientes:** También conocidos como Afropanameño, este grupo étnico tiene una presencia significativa en la provincia, especialmente en áreas como La Chorrera y Arraiján.
3. **Indígenas:** Aunque en menor cantidad que otros grupos étnicos, también se encuentran comunidades indígenas en la provincia de Panamá Oeste, principalmente de la etnia Ngäbe-Buglé.
4. **Extranjeros:** Debido a su proximidad con la ciudad de Panamá, la provincia de Panamá Oeste también cuenta con una población extranjera diversa, con presencia de colombianos, venezolanos, estadounidenses, entre otros.

En cuanto a su cultura, la provincia de Panamá Oeste es una mezcla de tradiciones indígenas, afrocaribeñas y españolas, que se reflejan en su gastronomía, música, danzas y festividades. Algunas de las celebraciones más importantes en la provincia incluyen el Carnaval de La Chorrera, la celebración de San Francisco de la Montaña en Capira, y la Feria de San Carlos, entre otros eventos culturales y religiosos.

Migraciones.

La provincia de Panamá Oeste, ubicada en el centro oeste de Panamá, ha experimentado importantes flujos migratorios en las últimas décadas. Estas migraciones están influenciadas por diversos factores económicos, sociales y políticos. A continuación, se presenta una descripción general de las migraciones en esta provincia:

1. **Migración interna:** Se observa un flujo constante de personas que se trasladan desde otras provincias hacia Panamá Oeste en busca de oportunidades laborales, educativas y mejores condiciones de vida. Esto se debe en parte al desarrollo

económico y urbanístico de la región, con proyectos de infraestructura y servicios que atraen a pobladores de otras áreas del país.

2. **Migración internacional:** Panamá Oeste también es receptora de migrantes internacionales, especialmente de países vecinos como Colombia y Venezuela, así como de otras regiones de Centroamérica. Estos migrantes buscan oportunidades laborales, refugio y una mejor calidad de vida en Panamá.
3. **Impacto en la demografía:** Las migraciones han tenido un impacto significativo en la composición demográfica de Panamá Oeste, contribuyendo al crecimiento poblacional y a la diversidad cultural de la provincia. Esto a su vez ha generado retos y oportunidades en términos de integración social, servicios públicos y desarrollo comunitario.
4. **Desafíos y oportunidades:** Si bien las migraciones pueden impulsar el desarrollo económico y social de Panamá Oeste, también plantean desafíos como la planificación urbana, la provisión de servicios básicos, la integración laboral y la gestión de la diversidad cultural. Es fundamental implementar políticas y programas que promuevan una migración ordenada, inclusiva y sostenible en la provincia.

Las migraciones en la provincia de Panamá Oeste son un fenómeno dinámico que ha transformado la sociedad y el paisaje humano de la región, generando oportunidades y desafíos que requieren una gestión integral y colaborativa por parte de las autoridades y la sociedad civil.

- **Provincia de Panamá**

Administrativamente la provincia de Panamá está dividida en distritos y los distritos están divididos en corregimientos; en concreto Panamá tiene 24 corregimientos, San Miguelito 9 corregimientos. El distrito de Panamá es el más extenso y poblado, con 2.047 km2 de superficie total y una población 1,086,990 habitantes. El Distrito de San Miguelito es el distrito más pequeño, aunque es el segundo en población, estimada en 280,777 habitantes. (Censo, 2023).

Demografía el corregimiento de Ancón, ubicado en el distrito de Panamá, nace producto de la nueva división política que se estableció en las áreas que pertenecieron a la antigua Zona del Canal, en el sector Pacífico de la ciudad de Panamá (Ley 18 de 29 de agosto de 1979 y modificada, posteriormente, por la Ley 1 de 27 de octubre de 1982).

Con una superficie de 193.4 km^2, una población de 37,224 habitantes y una densidad de población de 192.4 hab/km^2, según el Censo de 2023, el corregimiento de Ancón está dividido en 23 sectores: Altos del Lago, Ancón, Barriada Kunanega, Barriada La Paz, Boquerón Abajo, Calle 50, Clayton, Don Bosco o Cabuya, El Valle de San Francisco, La Policía, La Venta, Mata Redonda, Mocambo Abajo, Nuevo Chagres, Paraná Purú, Paraíso, Pedro Miguel, Quebrada Ancha No.2, Quebrada Benítez, Quebrada Peña Blanca, Quebrada Tranquilla, Tusipono, Victoriano Lorenzo.

Cuadro 7.11. Superficie, Población y Densidad de Población en el Área de Estudio Socioeconómico (provincia de Panamá)

Provincia	Distrito	Corregimiento	Superficie (km^2)	Población	Densidad (hab/km^2)
Panamá	Panamá	Ancón	193.4	37,224	192.4
		Betania	8.2	42,199	5,124.5
	San Miguelito	Omar Torrijos	11.0	32,403	2,949.1
		Amelia Denis de Icaza	3.8	29,208	7,718.6

Fuente: INEC. 2023.

Distribución étnica y cultural.

La provincia de Panamá es una región multicultural y diversa en términos étnicos y culturales. A continuación, se presenta una distribución estimada de las principales etnias y culturas que habitan en la provincia:

1. **Mestizos:** Constituyen la mayoría de la población de la provincia de Panamá, siendo el resultado de la mezcla de colonizadores españoles y población indígena.
2. **Indígenas:** En la provincia de Panamá se encuentran varias etnias indígenas, como los Emberá, los Wounaan, Guna y los Ngäbe-Buglé, que conservan sus tradiciones y costumbres ancestrales.
3. **Afrodescendientes:** También hay una población significativa de afrodescendientes en la provincia de Panamá, principalmente en áreas como Colón y Panamá Oeste, que han conservado sus tradiciones culturales y folclóricas.
4. **Criollos:** Los criollos, descendientes de africanos y europeos, también forman parte importante de la población de la provincia de Panamá, especialmente en las áreas urbanas y costeras.
5. **Extranjeros:** La provincia de Panamá también cuenta con una población de extranjeros, principalmente de países como Colombia, Estados Unidos, Venezuela y China, que han aportado a la diversidad cultural de la región.

La provincia de Panamá es una región rica en diversidad étnica y cultural, donde conviven diferentes grupos étnicos y culturales que han contribuido a la identidad multicultural de la región.

Migración.

La provincia de Panamá, al igual que otras regiones del mundo, experimenta diferentes tipos de migraciones que influyen en su dinámica poblacional y socioeconómica. Aquí hay una descripción general sobre las migraciones en la provincia de Panamá:

1. **Migración Interna:** Se refiere al movimiento de personas dentro del territorio de Panamá, ya sea desde zonas rurales a urbanas o entre diferentes áreas urbanas. Este tipo de migración puede estar motivado por oportunidades laborales, educativas o mejores condiciones de vida en ciertas áreas.

2. **Migración Internacional:** Panamá también es receptor de migración internacional, con personas que llegan al país en busca de trabajo, estudios, reunificación familiar o refugio. Las migraciones internacionales pueden provenir de países vecinos de Centroamérica, Sudamérica, América del Norte y otras partes del mundo.
3. **Migración Laboral:** La provincia de Panamá atrae a trabajadores de diferentes sectores debido a su crecimiento económico y a la presencia de industrias como la construcción, el turismo, la banca y el comercio. Muchos migrantes laborales se concentran en áreas urbanas como la Ciudad de Panamá y Colón.
4. **Migración Retorno:** Además de los movimientos de entrada, también se observa la migración de retorno, donde personas que emigraron anteriormente regresan a Panamá. Esto puede estar influenciado por cambios en las condiciones económicas, sociales o familiares en el país de origen.
5. **Migración por Estudios:** Panamá cuenta con varias instituciones educativas de renombre, lo que atrae a estudiantes nacionales e internacionales que se trasladan a la provincia para cursar estudios superiores.
6. **Migración por Jubilación:** Debido a su clima agradable, costas y servicios de calidad, Panamá es un destino popular para personas que buscan jubilarse en el extranjero. Esta migración por jubilación contribuye a la diversidad cultural y al desarrollo económico de la provincia.

Las migraciones en la provincia de Panamá son un fenómeno complejo y diverso, influenciado por factores económicos, sociales, políticos y personales. Estas migraciones impactan en la composición demográfica, la cultura, la economía y la sociedad en general de la provincia y del país.

Índice demográfico por área poblada de influencia del proyecto.

Presentamos los índices demográficos de los residentes de los lugares poblados de influencia del proyecto, tomando como indicador la superficie, la cantidad de población y su densidad, presentados en el Cuadro 7.12.

Cuadro 7.12. Superficie, Población y Densidad de Población en el Área de Estudio Socioeconómico.

Provincias	Distritos	Corregimiento	Superficie (km^2)	Población	Densidad (hab/km^2)
Chiriquí	Tolé	Veladero	51.1	1,727	33.8
		Bella Vista	38.0	683	18.0
Comarca Ngäbe Buglé	Müna	Bakama	10.6	1,204	113.5
	Ñürum	El Piro	5.4	586	108.2
Veraguas	Las Palmas	Viguí	59.6	964	16.2
		El Prado	41.2	1,074	26.1
	La Mesa	San Bartolo	97.4	2,440	25.1
		Bisvalles	83.4	2,185	26.2
		La Mesa	165.4	3,338	20.2
		Los Milagros	35.0	1,096	31.3
	Santiago	Carlos Santana Ávila	67.6	4,059	60.0
		Canto del Llano	79.1	13,331	168.4
		Santiago	44.2	31,065	702.6
		La Raya de Santa María	107.6	3,268	30.4
		Urracá	62.1	1,399	22.5
Coclé	Aguadulce	El Roble	218.8	8,369	38.2
		El Cristo	113.0	4,017	35.5
		Aguadulce	50.4	8,703	172.5
		Pocrí	22.5	12,881	572.5
	Antón	Antón	106.3	9,790	92.1
		El Chirú	113.6	3,623	31.9
		El Retiro	66.1	2,303	34.8
		Río Hato	140.0	15,701	112,1
	Natá	Natá	174.7	6,003	34.4
		Capellanía	102.3	4,512	44.1
		Coclé	115.0	4,100	35.6
	Penonomé	El Coco	146.3	5,605	38.3
Panamá Oeste	Capira	Capira	45.6	5,181	113.5
		Campana	75.1	2,067	27.5
		Villa Carmen	6.4	1,352	210.5
		Villa Rosario	26.0	4,496	173.2
	Chame	Chame	31.2	2,432	78.1
		Bejuco	59.6	5,548	93.0
		Cabuya	44.8	1,666	37.2
		Las Lajas	13.3	3,431	258,4
		Sajalices	24.8	2,280	92.0
	La Chorrera	El Coco	114.9	9,603	1,315.1
		Guadalupe	24.9	34,242	1,374.0
		Santa Rita	32.3	1,848	57.2
	San Carlos	El Espino	34.9	1,847	52.9
		El Higo	44.0	2,710	61.6
		Las Uvas	18.1	1,587	87.7
	Arraiján	Juan Demóstenes Arosemena	40.7	66,474	1,631.5
		Cerro Silvestre	19.0	31,567	1,663.8
		Burunga	51.7	51,167	988.8
Panamá	Panamá	Ancón	193.4	37,224	192.4
		Betania	8.2	42,199	5,124.5
	San Miguelito	Omar Torrijos	11.0	32,403	2,949.1
		Amelia Denis de Icaza	3.8	29,208	7,718.6

Fuente: INEC, 2023.

La mayor parte de los corregimientos del área de influencia (29) presentan una densidad de población baja (menor a 100 hab/km^2), mientras que densidades altas se presentan en diecinueve (19) de los corregimientos analizados (mayores a 100 hab/km^2). Los datos reflejan, que la mayor cantidad de población se concentra en los centros urbanos.

7.1.2. Índice de mortalidad y morbilidad

Los índices de mortalidad y morbilidad son indicadores clave en la salud de una población. La mortalidad se refiere al número de muertes en una población en un período de tiempo determinado, mientras que la morbilidad se refiere al número de casos de enfermedad en una población.

Estos índices son utilizados por los gobiernos y las organizaciones de salud para evaluar la eficacia de sus políticas y programas de salud, identificar áreas de riesgo y priorizar recursos. Los factores que influyen en los índices de mortalidad y morbilidad incluyen la calidad de los servicios de salud, la disponibilidad de acceso a atención médica, las condiciones socioeconómicas, el medio ambiente, el estilo de vida y la educación de la población.

Es importante monitorear y analizar constantemente los índices de mortalidad y morbilidad para poder tomar medidas preventivas y correctivas en caso de detectar problemas o tendencias preocupantes. Una población sana y con bajos índices de mortalidad y morbilidad es clave para el desarrollo de un país y el bienestar de sus habitantes.

Para obtener información relevante sobre el índice de mortalidad y morbilidad de la región donde se ubica el proyecto, se trabajó con la información obtenida de los datos publicados corresponden a información recopilada con base en los registros administrativos de las instalaciones de salud pública (MINSA y CSS) y oficinas del Registro Civil (Tribunal Electoral), publicados a su vez por el Instituto Nacional de estadística y Censo de Panamá. A continuación, se señala los datos de mortalidad y morbilidad en la población estudiada.

- **Provincia de Chiriquí.**

Mortalidad.

En cuanto a la mortalidad, es importante destacar que Chiriquí tiene una tasa de mortalidad relativamente baja en comparación con otras provincias de Panamá. Esto sugiere que las condiciones de vida y la atención médica disponibles en la provincia son adecuadas para prevenir y tratar enfermedades que puedan poner en riesgo la vida de sus habitantes. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que las tasas de mortalidad pueden variar según la edad, el género y otros factores socioeconómicos, por lo que es importante analizar estos datos de manera más detallada para obtener conclusiones más precisas.

Se observa que las principales causas de muerte en Chiriquí son las enfermedades cardiovasculares, los accidentes de tráfico y los cánceres. Estas afecciones suelen estar relacionadas con factores de riesgo como la obesidad, el tabaquismo, la falta de ejercicio y la mala alimentación. Es fundamental implementar políticas de prevención y promoción de la salud que fomenten hábitos de vida saludables y reduzcan la incidencia de estas enfermedades.

Morbilidad.

En cuanto a la morbilidad, es importante destacar que Chiriquí también presenta índices relativamente bajos en comparación con otras provincias. Esto sugiere que la población de Chiriquí tiene un menor riesgo de sufrir enfermedades o condiciones de salud que puedan afectar su calidad de vida. Esto puede ser indicativo de una buena cobertura de servicios de salud, así como de hábitos de vida saludables en la población.

Basados en los niveles de morbilidad, se destaca la presencia de enfermedades infecciosas como el dengue, la malaria y la gripe, así como las enfermedades crónicas como la diabetes y la hipertensión. Estas enfermedades pueden tener un impacto significativo en la calidad de vida de la población y generar costos elevados para el sistema de salud. Es necesario fortalecer las medidas de control y prevención de estas

enfermedades, así como garantizar el acceso equitativo a la atención médica para todos los habitantes de la provincia.

- **Comarca Ngäbe-Buglé**

Mortalidad

Según estudio realizado por la Organización Panamericana de la Salud en el 2012 tomando como referencia los datos del Censo del 2010 se puede señalar que la tasa de mortalidad materna descendió de 83,6 por 100.000 nacidos vivos en 2006 a 24,9 por 100.000 en 2010, pero en la comarca Ngäbe-Buglé se registraron tasas de 90 por 100.000 nacidos vivos. El 75% de las defunciones se atribuyeron a causas obstétricas directas: trastornos hipertensivos asociados al embarazo, hemorragia, aborto e infecciones.

La mortalidad infantil descendió de 14,8 por 1.000 nacidos vivos en 2006 a 11,9 por 1.000 en 2010, pero hay áreas con tasas de mortalidad infantil muy por encima del indicador nacional. La tasa de mortalidad de los menores de 5 años descendió de 19,9 defunciones por 1.000 nacidos vivos en 2006 a 17,1 por 1.000 en 2009.

Los problemas de salud de los adolescentes se asocian con patrones de conducta que imponen riesgos, por ejemplo: 19,8% de las mujeres de 15 a 19 años son madres o están embarazadas, con mayor frecuencia.

Morbilidad.

Los principales diagnósticos están relacionados con enfermedades transmisibles, como enfermedades transmitidas por vectores causados predominantemente por *Plasmodium vivax*. De 2010 a 2020 se notificaron 18.987 casos de dengue, con una tasa de letalidad de 10,6%. El año 2019 fue el de mayor incidencia en el período, con 7.469 casos (131,0 por 100.000 habitantes); en 2006 hubo 4.326 casos (75.89 por 100.000 habitantes). Circularon los serotipos del dengue 1, 2 y 3.

En el caso de diagnóstico de enfermedades desatendidas y otras infecciones son casos de lepra, VIH/Sida y otras infecciones de transmisión sexual. Tal es el caso de la Tuberculosis.

En caso de enfermedades crónicas no transmisibles se encuentran las enfermedades cardiovasculares, neoplasias malignas y diabetes sacarina.

Con enfermedades nutricionales en las comarcas ha ido en aumento, la deficiencia de peso para la edad afecta a 12,4% de los menores de 5 años y la de peso para la talla. El crecimiento en este grupo de edad es inadecuado, pero se agudiza en el de 12 a 24 meses.

La morbilidad en adolescentes de la comarca está asociada a los embarazos jóvenes, además de la violencia.

- **Provincia de Veraguas.**

Mortalidad.

La mortalidad general aumentó para el año 2020 con respecto a los años 2000 y 2010 debido a causas específicas como: Tumores Malignos, Accidentes, agresiones, violencia; enfermedades Hipertensivas, enfermedades Cerebro vasculares, otras enfermedades del corazón lo que nos indica que tenemos que segregar los datos por distrito y poder hacer un estudio más específico con respecto a las primeras causas de muerte.

Morbilidad.

Los principales diagnósticos de consulta ambulatoria evidencian la polaridad epidemiológica que caracteriza el perfil de salud de la población del distrito, por un lado, se diagnostican enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, pero por el otro se presentan diagnósticos de infecciones respiratorias agudas, parasitosis, diarreas y gastroenteritis, caracterizando los aspectos ambientales y

También existen enfermedades transmitidas por vectores, la Leishmaniosis, conocida entre los indígenas bajo el nombre de la picada de bejuco o picada de bayano, en que llegan casos al centro con este tipo de enfermedad.

- **Provincia de Coclé.**

Mortalidad.

Las causas principales de la mortalidad en la provincia de Coclé y sus distritos están relacionadas a las siguientes enfermedades:

a) Tumores Malignos.
b) Enfermedad cerebro vascular.
c) Accidentes, Suicidio, Homicidio y Otras Violencias.
d) Ciertas afecciones originadas en menores de 1 Año.
e) Enfermedades de la circulación pulmonar y otras formas de enfermedad del Corazón.
f) Bronquitis Crónica y la No Especificada, Enfisema y Asma.
g) Otra, enfermedad Isquémica del Corazón.

Las distribuciones por sexo de las defunciones indican que la variación de hombres con respecto a las mujeres es relativamente igual. Ver detalles de este comportamiento estadístico en el Cuadro 7.13.

Cuadro 7.13. Defunciones en la Provincia de Coclé, Por Lugar de Ocurrencia, Residencia y Sexo, Según Distrito: Año 2020

Distrito	Ocurrencia					Residencia				
	Total		Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (por 100 mujeres)	Total		Hombres	Mujeres	Índice de masculinidad (por 100 mujeres)
	Número	Porcentaje				Número	Porcentaje			
Total	**912**	**100**	**547**	**365**	**150**	**1,069**	**100**	**625**	**444**	**141**
Aguadulce	316	34	181	135	134	233	22	132	101	131
Antón	112	12	75	37	203	239	22	150	89	169
La Pintada	52	6	24	28	86	100	10	56	44	127
Natá	53	6	41	12	342	104	10	63	41	154
Olá	9	1	4	5	80	33	3	22	11	200
Penonomé	370	41	222	148	150	360	37	202	158	128

Fuente: Contraloría General de la República- sección de estadísticas vitales

Morbilidad.

La información de estadísticas de morbilidad se recibe del sector público y de la seguridad social. No se reciben datos sobre morbilidad atendida en el sector privado, aunque algunas instalaciones de este tipo envían reportes sobre egresos hospitalarios, a las oficinas regionales de salud. Por lo que el Ministerio de Salud (MINSA) es el único organismo oficial responsable de las estadísticas de morbilidad hospitalaria, a través de la Sección de Registros Médicos y Estadística (REMES), perteneciente a la Dirección de Políticas del Sector Salud, la cual registra y procesa toda la información oficial que se difunde. Ello se establece también en la Ley N°7, sobre Estadísticas Nacionales. En los distritos de la provincia, se cuenta con Hospitales, Centros de salud, Centro de Promoción, Policlínicas y Puestos de salud para el control de enfermedades de niños menores, adolescentes y adultos; la estimación de la esperanza de vida al nacer para el año 2020 arroja un total de 75.93 a nivel distrital lo que refleja el esfuerzo por aumentar la calidad de asistencia médica.

En cuanto a la morbilidad en la provincia, se relaciona a las enfermedades tales como: Rinofaringitis Aguda, Influenza con otras manifestaciones, Hipertensión Arterial (primaria), Infección Vías urinarias, Obesidad, Diarrea y Gastroenteritis, Lumbago no especificado.

- **Panamá Oeste.**

Mortalidad.

En este análisis de situación, podemos apreciar que la Tasa de Mortalidad General para la Provincia de Panamá Oeste ha ido incrementándose de 3.7 para el 2010 a 4.1 en el 2015 y se mantiene en 4.4 para el 2022, cónsono con el incremento poblacional que se ha dado ya que somos polo de desarrollo con un aumento de la densidad poblacional.

Cuadro 7.14. Tasas de Mortalidad para la Provincia de Panamá Oeste Comparativa para los Años 2010, 2015 y 2022.

Tasa de Mortalidad	2010	2015	2022
Tasa de Mortalidad General	3.7	4.1	4.4
Tasa de Mortalidad Infantil (< 1año)	8.4	10.00	13.4
Neonatal	6.8	5.8	8.5
Postneonatal	4.1	4.2	4.9
Tasa de Mortalidad Perinatal	9.7	8.7	11.2
Tasa de Mortalidad < 5 años	0.6	2.8	---
Tasa de Natalidad (Nacidos vivos por1000 hab)	18.2	19.7	17.4
Tasa de Mortalidad Materna (por 10,000nacidos vivos)	2.0	2.00	1.9

Fuente: Coordinación Regional de Registros Médicos y Estadística de CSS Panamá Oeste.

Se observa con preocupación que el detalle de este incremento también se ha traducido en un incremento en la tasa de Mortalidad Infantil para menores de un año la cual ha pasado de 8.4 en el 2010, a 10.0 en el 2015 y la misma se incrementa aún más a 13.4 en el 2022, lo que refleja las carencias en los controles y las políticas destinadas a la prevención y cuidados hacia esta población. Logramos ver un aumento en la Tasa de Mortalidad Neonatal pasando de 6.8 en el 2010 a 8.5 para el 2019, mismo aumento mantenido en la Tasa de Mortalidad Perinatal la cual valora las muertes ocurridas en Partos Pre termino y muertes en nacidos vivos de hasta 7 días. Esta Tasa ha presentado Incremento sustancial pasando de 9.7 para el 2010 a 11.2 en el 2022. Cabe señalar la importancia que es actuar en este índice con mejoras en la captación oportuna de las embarazadas y la adecuada atención del Parto en Instalaciones donde se le pueda brindar un mejor soporte al recién nacido.

Es importante ver que a pesar de la reducción de la Tasa de Natalidad la cual en el quinquenio 2010 a 2015 había presentado un incremento de 18.2 a 19.7 la misma luego presenta un descenso a 17.4 para el 2022. Puede guardar relación a un incremento en la planificación por parte de la población.

Podemos ver que a pesar de esto la Tasa de Mortalidad Materna se ha mantenido en promedio de 1.9 a 2.0 en el transcurso de los años evaluados.

Morbilidad.

En cuanto a la morbilidad en la provincia, se pueden identificar diversas enfermedades y problemas de salud que afectan a la población de la zona.

Algunas de las principales enfermedades que afectan a la población de Panamá Oeste son las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, la hipertensión arterial, las infecciones respiratorias, las enfermedades de transmisión sexual, y las enfermedades gastrointestinales.

Además, la provincia también ha experimentado un aumento en la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores, como el dengue, el zika y el chikungunya, debido a factores como el cambio climático, la urbanización y la falta de control de los vectores transmisores.

Para hacer frente a estas problemáticas, las autoridades de salud de Panamá Oeste han implementado diversas medidas de prevención y control, como campañas de vacunación, programas de educación sanitaria, fumigaciones contra los vectores transmisores, y la promoción de hábitos saludables entre la población.

Cuadro 7.15. Descripción de la Morbilidad de la Provincia de Panamá Oeste por Sexo. 2022.

Principales causas de Morbilidad	2022		
	Total	Masculino	Femenino
Morbilidad general			
Resfriado Común	14,506	6,269	8,237

Gastroenteritis	11,270	5,026	6,244
Amigdalitis	7,252	3,482	3,770
Asma	7,221	2,939	4,282
Hipertensión Arterial	6,282	2,473	3,809
Lumbalgia	5,679	2,556	3,123
Heridas	4,271	3,041	1,230
Traumas	3,964	2,060	1,904
Diabetes	3,592	1,458	2,134
Infección Vías Urinarias	2,723	801	1,922

Fuente: Coordinación Regional de Registros Médicos y Estadística de CSS Panamá Oeste.

Cuadro 7.16. Descripción de la Morbilidad para menores de 0 a 4 años de la Provincia de Panamá Oeste por Sexo. 2022.

Morbilidad 0-4 años	2022		
	Total	Masculino	Femenino
Resfriado Común	7420	3745	3675
Gastroenteritis	4408	2284	2124
Amigdalitis	3320	1765	1555
Asma	1836	1116	720
Bronquiolitis	1800	1040	760
Heridas	598	364	234
Traumas	543	303	240
Dermatitis	392	203	189
Virosis	345	190	155
Neumonía	106	66	40

Fuente: Coordinación Regional de Registros Médicos y Estadística de CSS Panamá Oeste.

- **Provincia de Panamá.**

Mortalidad.

Según el Ministerio de Salud de Panamá, la tasa de mortalidad en la provincia de Panamá es de aproximadamente 5.6 por cada 1,000 habitantes, lo que representa un índice relativamente bajo en comparación con otras regiones del país.

Morbilidad

En cuanto a la morbilidad, la provincia de Panamá registra un número significativo de casos de enfermedades como la diabetes, la hipertensión y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Estas condiciones crónicas son las principales causas de morbilidad en la región, afectando a un importante porcentaje de la población.

Además, se observa un aumento en los casos de enfermedades transmitidas por mosquitos, como el dengue y el zika, especialmente durante la temporada de lluvias. Las autoridades de salud han implementado estrategias de prevención y control para combatir estos brotes y reducir su impacto en la población.

7.1.3. 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.

Los indicadores económicos de la población son herramientas utilizadas para medir y evaluar diversos aspectos de la actividad económica de un país, región o comunidad. Estos indicadores proporcionan información clave sobre el estado y la evolución de la economía, así como sobre el bienestar y la calidad de vida de la población. Algunos de los principales indicadores económicos incluyen:

Producto Interno Bruto (PIB): Es el valor total de todos los bienes y servicios producidos dentro de un país en un período determinado. El PIB es un indicador ampliamente utilizado para medir el tamaño de la economía y su crecimiento a lo largo del tiempo.

Inflación: Es el aumento sostenido y generalizado de los precios de bienes y servicios en una economía durante un período de tiempo. La inflación se mide mediante índices de precios al consumidor (IPC) u otros indicadores similares, y su control es fundamental para mantener la estabilidad económica.

Tasa de desempleo: Es el porcentaje de la población activa que se encuentra sin empleo y busca activamente trabajo. La tasa de desempleo es un indicador clave del mercado laboral y puede reflejar la salud general de la economía y el nivel de actividad empresarial.

Índice de desarrollo humano (IDH): Es un indicador compuesto que mide el nivel de desarrollo humano de un país o región, tomando en cuenta factores como el ingreso per cápita, la esperanza de vida al nacer y el nivel educativo de la población.

Balanza comercial: Es la diferencia entre las exportaciones e importaciones de bienes y servicios de un país. Una balanza comercial positiva indica que un país exporta más de lo que importa, mientras que una balanza negativa indica lo contrario.

Estos son solo algunos ejemplos de los numerosos indicadores económicos utilizados para analizar y comprender la situación económica de una población. Cada indicador proporciona información específica que puede ser utilizada por gobiernos, empresas, inversores y otros actores para tomar decisiones informadas y diseñar políticas económicas efectivas.

- **Provincia de Chiriquí.**

Población económicamente activa.

La población activa equivale a un **65%** de la población disponible para el trabajo. El 34.8% restante son los inactivos que no trabajan teniendo la edad para hacerlo y por lo tanto constituye una reserva potencial.

La provincia de Chiriquí, ubicada en el oeste de Panamá, es una región diversa y económicamente vibrante que alberga una amplia gama de actividades y sectores productivos. La población económicamente activa (PEA) de Chiriquí se compone de hombres y mujeres de diversas edades, niveles educativos y habilidades laborales que contribuyen de manera significativa al desarrollo económico de la provincia.

Los distritos que conforman la provincia de Chiriquí, como David, Boquete, Dolega, Alanje, Bugaba, entre otros, tienen características socioeconómicas particulares que influyen en la composición y dinámica de su PEA.

En términos generales, la PEA de Chiriquí se involucra en una variedad de sectores económicos, siendo la agricultura, el turismo, la industria manufacturera y los servicios algunos de los más destacados.

Agricultura: Chiriquí es conocida como el "granero de Panamá" debido a su importante producción agrícola. La PEA agrícola está compuesta por agricultores, jornaleros y trabajadores agrícolas que cultivan una amplia gama de productos como café, plátanos, caña de azúcar, arroz, entre otros. Además, la provincia es líder en la producción de hortalizas y flores, especialmente en los distritos de Boquete y Volcán.

Turismo: La industria turística ha experimentado un crecimiento significativo en Chiriquí, especialmente en áreas como Boquete, con su clima templado y paisajes montañosos, y las playas de la costa del Pacífico. La PEA involucrada en el turismo incluye hoteleros, guías turísticos, artesanos, chefs y personal de servicios relacionados con la hospitalidad.

Industria manufacturera: Aunque no tan prominente como la agricultura y el turismo, la industria manufacturera también desempeña un papel importante en la economía de Chiriquí. Los sectores de alimentos y bebidas, textiles y productos de madera son algunos de los principales contribuyentes. La PEA en este sector se compone de trabajadores de fábricas, artesanos y técnicos especializados.

Servicios: Los servicios abarcan una amplia gama de actividades económicas en Chiriquí, incluyendo comercio minorista, educación, salud, transporte y comunicaciones. La PEA en este sector es diversa e incluye desde empleados de tiendas y profesionales de la salud hasta conductores de transporte público y personal administrativo.

Es importante tener en cuenta que la composición de la PEA puede variar según el distrito y las condiciones socioeconómicas específicas de cada área. Por ejemplo, en los distritos más urbanizados como David, la PEA puede estar más orientada hacia el comercio y los servicios, mientras que, en áreas rurales como Boquete, la agricultura y el turismo pueden ser las principales fuentes de empleo.

La provincia de Chiriquí es una región diversa y económicamente vibrante que alberga una amplia gama de actividades y sectores productivos. La población económicamente activa (PEA) de Chiriquí se compone de hombres y mujeres de diversas edades, niveles educativos y habilidades laborales que contribuyen de manera significativa al desarrollo económico de la provincia.

Los distritos que conforman la provincia de Chiriquí, como David, Boquete, Dolega, Alanje, Bugaba, entre otros, tienen características socioeconómicas particulares que influyen en la composición y dinámica de su PEA.

En términos generales, la PEA de Chiriquí se involucra en una variedad de sectores económicos, siendo la agricultura, el turismo, la industria manufacturera y los servicios algunos de los más destacados.

Condiciones de actividad.

Más de un tercio de la superficie dedicada a la agricultura en Panamá se encuentra en Chiriquí, concentrando buena parte de la superficie nacional dedicada a rubros como el café (70.3%), cítricos (62%), o la horticultura mixta y la palma aceitera, cultivos que en su casi totalidad están en Chiriquí.

Principales Actividades Económicas.

Chiriquí denota una tendencia general decreciente del sector primario en la aportación a la economía, en favor del sector terciario que genera la mitad de la riqueza de la provincia, aunque pierde ligeramente peso en favor del sector secundario debido al aumento del peso de la construcción.

Cuadro 7.17. Composición Porcentual del Producto Interno Bruto en la Provincia de Chiriquí según Categoría de Actividad Económica

CATEGORÍA DE ACTIVIDAD ECONÓMICA	2017	2018	2019 (prov)	2020 (est)	Promedio
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	7,5	7,5	7,2	8,2	7,6
Pesca	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3
Explotación de minas y canteras	1,3	1,3	1,3	0,9	1,2
Industrias manufactureras	5,6	5,3	5,8	6	5,7
Suministro de electricidad, gas y agua	18,7	19,4	18,5	23	19,9
Construcción	7,9	7,9	8	5,8	7,4
Comercio al por mayor y al por menor	8,1	8	7,8	7,2	7,8
Hoteles y restaurantes	1,7	1,6	1,5	0,7	1,4
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	14,1	13,7	13,7	13,1	13,7
Intermediación financiera	4,4	4,5	4,2	4,3	4,3
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	8,3	8,3	8,3	8,4	8,3
Servicio de educación privada	0,7	0,7	0,6	0,5	0,6
Actividades de servicios sociales y de salud pública	0,9	0,9	0,9	1	0,9
Otras actividades comunitarias, sociales y personales	0,6	0,6	0,6	0,3	0,5
Hogares privados con servicio doméstico	0,7	0,6	0,9	0,8	0,8
Otra producción no de mercado	13,4	14,4	15,4	18,2	15,4
Valor Agregado Bruto, en valores básicos	**92,8**	**93,1**	**93,3**	**94,5**	**93,4**
Impuestos a los productos netos de las subvenciones	7,9	7,6	7,4	5,9	7,2
P.I.B. A PRECIOS DE COMPRADOR	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Fuente: Contraloría General de la República.

En 2020 se produce un notable incremento de la aportación al PIB por parte la actividad de Suministro de electricidad, gas y agua. En menor medida también crece el papel de la actividad agropecuaria. Por el contrario, disminuye la de construcción, comercio, hostelería y transporte. Todos ellos son fenómenos asociados al impacto de la epidemia Covid-19.

La tendencia general de los ocupados por sector es muy semejante a la observada en la aportación de éstos al PIB.

El análisis de la estructura económica en la provincia desde la perspectiva de la distribución del empleo entre los diferentes sectores muestra datos interesantes.

La economía de la provincia está dominada por el sector servicios, con un 65.3% de la población ocupada. Dentro de él destaca el comercio con el 19,2%.

El sector primario ocupa al 17.7% de la población y el secundario al 17.0%. Construcción e industria manufacturera son los más destacados en este último, resaltando el crecimiento de la industria, que del 5.9% en 2018 ha pasado al 7.0% en 2023.

Cuadro 7.18. Distribución del empleo en los diferentes sectores económicos.

Área, provincia, comarca indígena y categoría en la actividad económica	Población de 15 y más años de edad ocupada				
	Agosto 2018		Agosto 2023		Variación porcentual
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	
Chiriquí	**179,587**	**100.0**	**185,042**	**100.0**	**3.0**
Sector Primario	**30,794**	**17.1**	**32,788**	**17.7**	**6.5**
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas	30,794	17.1	32,788	17.7	6.5
Sector Secundario	**29,709**	**16.5**	**31,472**	**17.0**	**5.9**
Explotación de minas y canteras	1,222	0.7	974	0.5	-20.3
Industrias manufactureras	10,525	5.9	12,997	7.0	23.5
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	769	0.4	853	0.5	10.9
Suministro de agua; alcantarillado, gestión de desechos y actividades de saneamiento	409	0.2	373	0.2	-8.8
Construcción	16,784	9.3	16,275	8.8	-3.0
Sector Terciario	**119,084**	**66.3**	**120,782**	**65.3**	**1.4**
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas	34,349	19.1	35,610	19.2	3.7
Transporte, almacenamiento y correo	11,231	6.3	10,759	5.8	-4.2
Hoteles y restaurantes	10,730	6.0	9,139	4.9	-14.8
Información y comunicación	935	0.5	1,271	0.7	35.9
Actividades financieras y de seguros	3,692	2.1	4,966	2.7	34.5
Actividades inmobiliarias	763	0.4	679	0.4	-11.0

Área, provincia, comarca indígena y categoría en la actividad económica	Población de 15 y más años de edad ocupada				
	Agosto 2018		Agosto 2023		Variación porcentual
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	
Actividades profesionales, científicas y técnicas	3,725	2.1	3,693	2.0	-0.9
Actividades administrativas y servicios de apoyo	5,057	2.8	5,874	3.2	16.2
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria	11,307	6.3	10,438	5.6	-7.7
Enseñanza	14,341	8.0	15,553	8.4	8.5
Servicios sociales y relacionados con la salud humana	8,271	4.6	6,238	3.4	-24.6
Artes, entretenimiento y creatividad	1,327	0.7	606	0.3	-54.3
Otras actividades de servicio	6,901	3.8	5,827	3.1	-15.6
Actividades de los hogares en calidad de empleadores, actividades indiferenciadas de producción de bienes y servicios de los hogares para uso propio	6,285	3.5	10,129	5.5	61.2
Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales y actividades no declaradas	170	0.1	-	-	-100.0

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo.

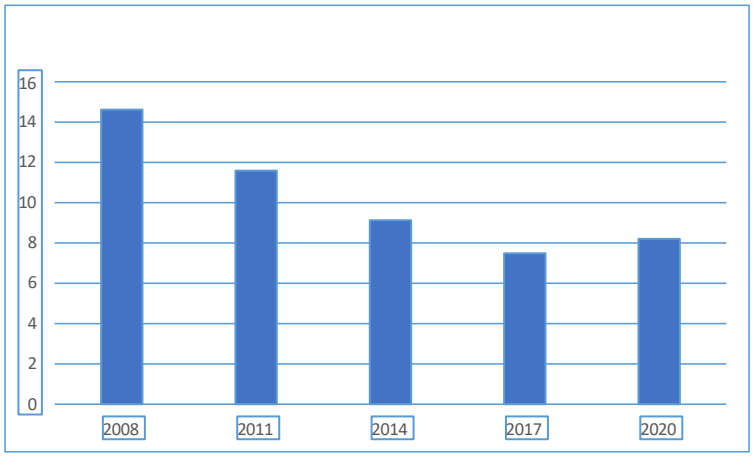
La economía está dominada por el sector servicios, con un 65.3% de la población ocupada. Dentro de él destaca el comercio con el 19,2%.

El sector primario ocupa al 17.7% de la población y el secundario al 17.0%. Construcción e industria manufacturera son los más destacados en este último, resaltando el crecimiento de la industria, que del 5.9% en 2018 ha pasado al 7.0% en 2023.

Actividad agropecuaria y pesquera

Chiriquí es la principal potencia agrícola de la nación; produce buena parte de los alimentos para todo el país e incluso para la exportación. Destacan los rubros de hortalizas, arroz, maíz, café, palma aceitera, maracuyá, naranja de jugo, plátano, papaya, piña.

No obstante, su aportación al PIB provincial está en franco retroceso, aunque en 2020 se produce un incremento debido a una causa de carácter coyuntural como ha sido la epidemia, que no debe ocultar el carácter estructural del retroceso.



Gráfica 7.1. Aportación al PIB Provincial (%)

Mientras que la producción de arroz muestra un crecimiento significativo, pasando de 1.9 quintales en 2017 a los casi 2.3 quintales en 2021, la producción de maíz y café retrocede.

La producción de café tiene rasgos irregulares, con oscilaciones significativas de un año al siguiente. Condiciones climáticas adversas y caída de precios que desincentivan al productor, son causas que explican esta situación.

La actividad pecuaria sigue siendo uno de los rubros históricamente más arraigados en Chiriquí, liderando esta provincia la producción nacional de vacuno.

Los rubros más importantes son la cría de vacuno, con cierto desarrollo tecnológico que da lugar a la producción de carne de buena calidad y de leche.

Predominan los pastos mejorados sobre los tradicionales o naturales, de forma que, aunque el modelo de producción extensivo adolece de baja productividad, el manejo es más avanzado que en otras zonas de Panamá.

La producción de gallinas alcanzó su cénit en 2018 con 1,364,200 cabezas, para caer en 2020 a las 1,075,900 cabezas. También disminuye el número de cabezas de porcino, que ha caído desde las 61,900 existentes en 2017 a las 48,000 de 2020. La crianza de vacuno se mantiene estable en torno a las 320,000 cabezas.

Al igual que la agricultura, este sector no consigue participar de forma efectiva en los canales de producción, transformación y distribución nacionales e internacionales.

La actividad pesquera tiene gran potencial por la riqueza ictiológica de los mares chiricanos y por la demanda nacional e internacional. Esta actividad permite, tanto la pesca para consumo humano, como la pesca deportiva, que constituye en gran atractivo turístico de alto nivel de consumo.

La pesca artesanal se concentra en Puerto Remedio (20% del total de capturas a nivel nacional), aunque el volumen desembarcado por las aproximadamente 850 embarcaciones de la provincia (en torno al medio millón de kilos anuales) es poco significativo. Aunque participa de forma residual en la economía provincial (0.4%), representa un rubro de subsistencia de vital importancia para los habitantes de las poblaciones costeras de la bahía.

Las capturas se destinan principalmente al abastecimiento de los establecimientos hoteleros y restaurantes de David y otras poblaciones con cierta afluencia de viajeros y turistas.

El sector se enfrenta a graves dificultades, desde estructurales relacionadas con la falta de competitividad y productividad que impiden desarrollar su potencial exportador, hasta la ausencia de servicios públicos sanitarios, (inocuidad, trazabilidad), pasando por dificultades burocráticas y aumento de importaciones, que dificultan la colocación de sus productos en el propio mercado nacional.

Un problema no menor es la inexistencia de un mercado central de abastecimiento que ponga a disposición de todos los eslabones de la cadena alimentaria, desde la producción hasta el consumo, infraestructuras y servicios adecuados, seguros, eficientes y sostenibles para todos los agentes y, de manera especial, para las explotaciones familiares en la producción agraria y a las pymes en la distribución mayorista y minorista. Su inexistencia implica un freno al conjunto de actuaciones para la mejora del sector agropecuario, ya que, en ausencia de un auténtico mercado que genere señales a los diferentes actores, estas actuaciones no logran producir el efecto deseado, al no funcionar el sistema de automatismos que, en forma de incentivos y desincentivos, produce precisamente el mercado, perjudicando gravemente a los productores y suponiendo un freno a la innovación.

Tasa de empleo y subempleo.

La provincia de Chiriquí presenta una situación particular en cuanto a la tasa de empleo y subempleo. La tasa de empleo se refiere al porcentaje de la población activa que tiene un empleo remunerado, mientras que el subempleo se refiere a aquellas personas que trabajan menos horas de las que desearían o que tienen un trabajo que no coincide con su nivel de formación o capacidad.

En Chiriquí, la tasa de empleo puede variar según el sector económico predominante en la región, que incluye la agricultura, el turismo, la industria y los servicios. La agricultura es uno de los principales motores económicos de la provincia, especialmente en la producción de café, plátano, caña de azúcar y otros cultivos. Esto genera empleo principalmente en zonas rurales, aunque también se observa una demanda de mano de obra en el sector turístico, especialmente en destinos como Boquete y Volcán.

Sin embargo, a pesar de la actividad económica en Chiriquí, también se enfrenta a desafíos como el subempleo, donde algunas personas pueden estar trabajando en actividades informales o temporales que no ofrecen estabilidad laboral ni seguridad social. Además, la brecha entre la oferta y la demanda de empleo en sectores específicos puede llevar a situaciones de subutilización de la fuerza laboral.

Equipamiento urbano, infraestructura y servicios sociales.

a) Accesibilidad.

El eje vertebrador de la provincia es la Carretera Panamericana, uniéndola por occidente con el paso fronterizo de Paso Canoas, hacia Costa Rica y América Central y por el oriente con el resto del territorio de Panamá. Su posición periférica y fronteriza le otorga cualidades relacionales con Costa Rica.

Se ha mejorado la conectividad terrestre con el recién creado distrito de Tierras Altas a través de la carretera de doble carril Concepción – Volcán, ya en funcionamiento y otros ramales.

En Tierras Altas y otros distritos ha habido reconstrucción de carreteras y caminos situados en bordes de laderas deforestadas, donde aluviones generados por fuertes lluvias, se han “llevado” los caminos.

En general, la red vial presenta unas buenas características superficiales (el 55% es de hormigón, está asfaltada o cuenta con tratamiento superficial), estando prevista una serie de mejoras en los próximos años (acuerdos Panamá-CAF) que afectan a varias vías de comunicación, entre las que destaca la carretera Gualaca – Chiriquí Grande.

El proyecto ferroviario de alta velocidad entre ciudad de Panamá y Región Occidental (2h 30’) sigue siendo una aspiración local, constituyendo una alternativa al eje viario panamericano. La posibilidad de expandir la línea ferroviaria hasta Paso Canoas, e incluso su posterior desarrollo hacia otros países de Centroamérica se contempla como una nueva oportunidad de desarrollo para la logística del país.

La consolidación del Aeropuerto Internacional Enrique Malek (David) como el primer aeropuerto regional en movimiento de pasajeros es una realidad. Se ha mejorado y acondicionado el pequeño aeropuerto de Volcán, que inició operaciones para el traslado de aviones, avionetas y helicópteros gubernamentales y privados para la ayuda

gubernamental a los damnificados por los deslaves e inundaciones. Actualmente está en funciones para vuelos privados y para funciones gubernamentales.

Las buenas condiciones de la costa presentan oportunidades para la existencia de infraestructuras portuarias de varias tipologías. En el entorno de David, el Puerto Pedregal, de antigua data, está habilitado tanto para el tránsito de pasajeros como para la distribución de mercancías, pero requiere de dragado y modernización de sus instalaciones y servicios. En el puerto de Remedios se desembarca el 20% de las capturas nacionales de pescado, pero también se encuentra en condiciones precarias.

En Puerto Cabrito, (20 km de la ciudad de David) el consorcio privado Desarrollo Multimodal Barú, (inversionistas panameños y estadounidenses) tiene prevista una inversión de US$40 millones para un muelle de 500m con posibilidad de ampliarlo a 850m, con un dragado de 7-9m, cuyo proceso de construcción generaría más de 350 empleos.

En Puerto Armuelles (Barú) la Autoridad Marítima de Panamá ha licitado un proyecto valorado en 20 millones de dólares para la construcción de un muelle de aproximadamente 750 metros de largo, con capacidad para recibir embarcaciones de 100 metros de eslora y un calado o profundidad de entre 7 y 8 metros, que tendrá carácter de servicios multimodal y multipropósito.

b) Transporte.

La provincia de Chiriquí cuenta en la actualidad con medios de transporte acorde con la población la cual presta sus servicios a todos los lugares poblados de la región, funcionando a través de una terminal de transporte moderna. Entre esos medios de transporte tenemos:

- Aeropuerto Internacional Enrique Malek: Vuelos nacionales llegan a través de Aerolínea Copa Airlines, vuelos regionales llegan a través de la Aerolínea Air Panamá.
- Carretera Interamericana: cruza desde el oriente hasta el occidente de la provincia.

- Terminal de Buses: Utranchiri, Panachif, Terminal David-Panamá, Tracopa que viaja desde Costa Rica a David y viceversa, y Tica Bus; la cual viaja desde Ciudad de Panamá, pasa por David hacia Costa Rica y otros países de Centroamérica. Además, del Puerto de Pedregal.

c) Servicio de Electricidad y Telefonía.

Cerca del 90% de la población está conectada a la red eléctrica, identificándose Renacimiento, San Lorenzo y Tolé como los distritos con mayores carencias de electricidad, que se valen de otros métodos de abastecimiento para el alumbrado como velas y queroseno o diésel. Con la construcción de la tercera (ya operativa) y la cuarta línea de transmisión eléctrica se esperan mejoras en el servicio eléctrico.
Chiriquí ofrece uno de los mayores niveles de aprovechamiento hidroeléctrico del país, albergando importantes infraestructuras como La Estrella, Los Valles, Estí y Fortuna. A febrero de 2018, eran dieciséis las instalaciones con licencia otorgada para su construcción y operación a las que se sumaban otras once en trámite.

Cuenta con un alto potencial para la explotación de energía renovable, tanto eólica como fotovoltaica, habiéndose otorgado a octubre de 2017 numerosas licencias definitivas para el aprovechamiento de ambos recursos, cuantificándose dos licencias provisionales en el distrito de Gualaca para el eólico, así como cuatro licencias definitivas para instalaciones fotovoltaicas en David y doce provisionales en los distritos de Barú, Tolé, Renacimiento, Gualaca y David.

Aunque no se localizan infraestructuras de generación de energía no renovable, es destacable la presencia de la Petroterminal Charco Azul en Puerto Armuelles y el oleoducto transístmico, que discurre por la provincia con destino Chiriquí Grande (Bocas del Toro). El almacenamiento y transporte de hidrocarburos son las principales funciones que tienen estas infraestructuras.

La red de cobertura de telefonía móvil de las principales compañías que operan en Panamá presta su servicio en las áreas con mayor trasiego de personas.

d) Abastecimiento de agua potable.

Las condiciones de abastecimiento hídrico en la provincia presentan niveles buenos, dando servicio el acueducto público al 84% de las viviendas.

La población de la provincia de Chiriquí se sitúa en las 471,071 personas, beneficiándose de las plantas potabilizadoras más de la mitad de la población.

Hay que señalar que la producción de agua potable ha sufrido un descenso significativo, pasando de 60,1 metros cúbicos en 2016 a los 49,7 metros cúbicos del año 2020.

Cuadro 7.19. Producción de agua potable en la provincia de Chiriquí (millones de metros cúbicos)

AÑO	2016	2017	2018	2019	2020
Producción de agua potable (millones de m^3)	60.1	60.3	61.5	49.2	49.7

Fuente: Informe del IDAAN. 2021.

Existen previsiones de construcción de una planta potabilizadora en Dolega, construcción del sistema de agua potable de Guarumal, así como, para las comunidades de Alanje y Boquerón (Chorro Blanco), la rehabilitación y ampliación de fuentes potables, almacenamiento, conducción y redes, y mejoras para la toma de aguas y línea de aducción en Chorro Blanco y del sistema de agua potable de Horconcitos.

Según datos del IDAAN de junio de 2022, la población abastecida de agua potable en la provincia de Chiriquí alcanza a los 255,000 habitantes (54% de la población).

e) Manejo de Residuos Sólidos.

La recogida de residuos sólidos en la provincia está gestionada por varios organismos, principalmente de carácter público. Aunque existen numerosos puntos de depósito por toda la provincia, la mayor cantidad de residuos son transportados al vertedero a cielo abierto de David. Este vertedero es gestionado por la empresa Servicios Ambientales de

Chiriquí, que cubre diariamente los residuos que llegan al vertedero procedentes de distritos como Alanje, Boquerón, Bugaba o Dolega.

Después de Panamá, Chiriquí es la provincia con mayor producción de residuos a escala nacional, generándose más de una tercera parte de estos desechos en el distrito de David (en torno al 37% de todos los residuos de la provincia). Según los diagnósticos provinciales elaborados para el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos 2017-2027, en la provincia de Chiriquí se generan una media de 496 toneladas diarias de desechos.

f) Disposición Final de las Aguas Servidas y Excretas

La red de saneamiento presenta déficits importantes, muy marcados en los distritos de Alanje, Boquerón, Remedios y San Lorenzo, donde el servicio conectado al alcantarillado es inexistente.

Cuadro 7.20. Tipos de servicios sanitarios en las viviendas.

Tipo de servicio sanitario.	Marzo de 2019		Octubre de 2021	
	Vivienda	Porcentaje	Vivienda	Porcentaje
Total	**128,369**	**100.0**	**132,532**	**100.0**
De hueco o letrina	20,293	15.8	15,692	11.8
Conectado a alcantarillado	5,025	3.9	2,565	1.9
Conectado a tanque séptico	102,323	79.7	113,731	85.8
No tiene	728	0.6	544	0.4

Fuente: INEC. Encuesta de hogares 2020.

Llama la atención el descenso del número de viviendas que están conectadas al sistema de alcantarillado. Se están llevando a cabo diferentes proyectos para mejorar los sistemas de alcantarillado sanitario en la provincia, y su estudio y mejora debe ser una prioridad en los próximos años.

g) Cultura y Deporte.

El pueblo chiricano disfruta de las tradiciones folklóricas que tiene la provincia, como las cabalgatas de San José, La Candelaria y San Juan, las corridas de toro y festivales locales como el del Almojábana con Queso, Mono en Bijao y el Paseo de la pollera Chiricana.

Las patronales de San José de David es la fiesta más importante de la provincia, se celebra con la Feria Internacional de San José de David, la más importante del país y su inicio es cada año el viernes antes del 19 de marzo y finaliza el domingo siguiente, siendo el 19 de marzo —el Día de San José— la fecha más importante de la feria. Otras fiestas importantes son la Feria de las Flores y el Café en Boquete (mediados de enero), las fiestas de la Candelaria en La Concepción (finales de enero principios de febrero) y los carnavales en Dolega, Querévalos, Remedios y la Playa de Lajas.

El tambor chiricano es parte importante del folclore de Chiriquí, tiene influencia indígena que se muestra dentro de un sincretismo con los pueblos europeos.

El rodeo es practicado en Chiriquí y es parte de la cultura popular.

Los bailes típicos de Chiriquí representan las vivencias de los campesinos y se enmarcan en todas las regiones, pero principalmente en Remedios y Dos Ríos. Entre los más sobresalientes podemos mencionar: Cumbias de la región de Dos Ríos, Dolega, Cumbia La Trapichera, Cumbia La Trinchera, Cumbia la Tumba Caña.

Chiriquí usa el tambor con melodías, ritmos, nomenclaturas, coreografía e intención propia, este tambor es catalogado como el tambor de ritmo más acelerado. Es una región con tambores de faena los cuales son muy escasos en el resto del país. La indumentaria regional es la pollera Chiricana.

El fútbol y el béisbol son los deportes favoritos de los chiricanos. Chiriquí y Chiriquí Occidente. Chiriquí cuenta con 16 títulos nacionales de béisbol mayor y 9 juveniles. Chiriquí Occidente aún no posee ningún título nacional en las categorías juvenil y mayor. Igualmente, el equipo "Federales de Chiriquí" es el representante en la Liga Profesional de Béisbol de Panamá, también ha participado en la Serie del Caribe específicamente las ediciones 2021 y 2023.

El estadio Kenny Sarracín es un escenario de béisbol ubicado en David, tiene una capacidad para 9.000 seguidores y es la sede del equipo juvenil y mayor de Chiriquí.

Igualmente, es la sede del equipo profesional "Federales de Chiriquí". Por su parte, el Estadio Glorias Deportivas Baruenses, es el campo del equipo de Chiriquí Occidente y se ubica en el corregimiento de Puerto Armuelles (distrito de Barú) y tiene capacidad para unos 2000 seguidores.

En el fútbol destacan el Atlético Chiriquí de la Primera División y Mario Méndez FC equipo que participa en la Liga PROM, teniendo como sede el "Estadio San Cristóbal" con capacidad para 2,400 aficionados.

En el baloncesto tienen su equipo llamado; Lobos de Chiriquí que participa en la Liga Profesional de Baloncesto (Panamá), su sede es el "Gimnasio La Basita" en la Ciudad de David.

El ciclismo tiene su espacio en la región con la Vuelta a Chiriquí, la competencia ciclística más importante de Panamá.

- **Comarca Ngäbe-Buglé**

Índice de Ocupación Laboral.

El 80% de la población indígena ocupada lo hace en el sector primario, siendo el territorio panameño donde este sector prevalece sobre las otras actividades económicas de forma más clara, reduciéndose los ocupados del sector servicios y del sector secundario al 11% y 10% respectivamente. Esta importancia del sector primario en generación de empleo (62,000 empleados) es seguida a gran distancia por la industria manufacturera (6,000 empleos), por los pequeños comercios y talleres, así como por la construcción (con 3,600 y 1,200 puestos de empleo en la comarca respectivamente).

Cuadro 7.21. Orden por Número de empleos.

TERRITORIO Y ACTIVIDAD ECONÓMICA		ORDEN POR Nº DE EMPLEOS (comparación con agosto 2016)							
		1º		2º		3º		4º	
↑	Bocas del Toro	Agro (32%)	↓	Comercio	↑	Manufacturera	↑↑	Turismo	↑
↑	Chiriquí	Comercio (20%)	↑	Agro	↑	Construcción	↑	Enseñanza	↓
–	Ngäbe-Buglé	Agro (80%)	↑	Manufacturera	↓	Comercio	↓	Enseñanza	↓
↓	Veraguas	Agro (80%)	↓	Comercio	↓	Enseñanza	↑	Construcción	↑
–	Herrera	Agro (80%)	↓	Comercio	↓	Manufacturera	↑	Administración Pública	↑
↓	Los Santos	Agro (80%)	↑	Comercio	↓	Administración Pública	↑	Manufacturera	↓
↓	Coclé	Agro (80%)	↑	Comercio	↓	Manufacturera	↓	Construcción	↑
↑	Colón	Comercio (20%)	↓	Transporte y Logística	↑	Construcción	↓	Agro (80%)	↓

Fuente. Informe de SENACYT. 2021.

Población económicamente activa.

Los hogares con mayor número de miembros económicamente activos a nivel nacional es el área comarcal Ngäbe-Buglé esto se debe que generalmente todos los miembros se involucran en la empresa familiar, dedicadas a la confección de artesanías (chaquiras) o a la recolección de cultivos de temporada (café), lo que hace que la familia, toda, vaya de un sitio a otro, y de la misma forma se incorpore a los quehaceres.

Las moderadas tasas de desocupación de los hogares en el área comarcal, tienen un gran componente de subempleo estructural, que debe llamarnos a la reflexión, tanto como las que corresponden a los hogares de las áreas urbanas, porque en una sociedad, en la que las diferencias salariales para un mismo trabajo son mínimas (porque las hay), es poco razonable que los hogares con pleno empleo de su población económicamente activa se vinculen estrechamente con las peores condiciones de bienestar social.

Condición de actividad.

El modo de vida de las etnias Ngäbe-Buglé, basado en la agricultura y ganadería de subsistencia, no generan una economía que da lugar a negocios locales que presten servicios a sus habitantes, o bien cuando existen son de poca entidad.

El tejido comercial, financiero y turístico es prácticamente anecdótico en la comarca, quedando limitado a pequeñas tiendas de alimentación y artesanía informales.

Los ingresos obtenidos en los desplazamientos para realizar labores agrícolas en las provincias limítrofes y a las subvenciones gubernamentales, proveen de ciertos recursos monetarios que se utilizan para compras básicas, frecuentemente realizadas en las ciudades próximas.

Actualmente la principal actividad es la agricultura de subsistencia y sus principales cultivos de tubérculos como el: yuca, ñame, ñampí, otoe, tomate, dachim, además de los cultivos anuales como: el maíz, arroz, frijol, cacao, plátano, café y caña de azúcar, los de carácter permanentes tipo frutales como: la naranja, mango, aguacate, fruta de pan. En la mayoría de los lugares se siembra de manera aleatoria y en proporciones distintas, ya que depende del espacio de territorio que posee para llevar a cabo esta actividad, la iniciativa y nivel organizacional de la familia que es liderizada por el jefe y jefa hogar (aunque esta última con mayor rol protagónico).

Categoría de actividad.

La mayoría de estas zonas cultivos mixtos hace en sitios planos cercanos a las viviendas para mantener vigilancia del mismo, en tanto que los monocultivos son emplazados sobre áreas planas y pendientes pronunciadas. Se puede indicar también que hacia los relieves planos de los distritos de Kankintú y Kusapín se desarrollan mayormente las actividades agropecuarias y plantación de monocultivos como el café, caña de azúcar, banano, manejados a través de los sistemas tradicionales. Entre Boca del Río Guariviara y Río Manatí, y Boca del Río Cricamola, el aprovechamiento de la tierra se da principalmente en el valle, donde prevalecen los bosques secundarios o rastrojos con

cultivos perennes (banano, cacao y pixbae) con un mayor predominio de cultivos anuales (arroz, caña y maíz).

La rentabilidad económica que, muy escasamente puede obtenerse por medio de la venta de estos rubros, se genera principalmente por medio del café, el cual es vendido a la empresa Café Durán y otras personas que compran a título personal, el resto de los rubros se venden dentro de la propia comunidad donde viven o se desplazan a los poblados céntricos como Kankintú, Kusapín, Bisira, también Boca del río Guariviara y hacia Chiriquí Grande, pero procurando que dicho desplazamiento no les genera gastos que tengan que deducirse de las ganancias de las ventas, por ejemplo: Caminando grandes distancias y varias horas de recorrido por caminos, senderos y o trochas, mediante el aporte de varios productores para la compra de gasolina para el uso de las lanchas o botes.

Principales actividades económicas.

Actualmente la principal actividad es la agricultura de subsistencia y sus principales cultivos de tubérculos como el: yuca, ñame, ñampí, otoe, tomate, dachim, además de los cultivos anuales como: el maíz, arroz, frijol, cacao, plátano, café y caña de azúcar, los de carácter permanentes tipo frutales como: la naranja, mango, aguacate, fruta de pan. En la mayoría de los lugares se siembra de manera aleatoria y en proporciones distintas, ya que depende del espacio de territorio que posee para llevar a cabo esta actividad, la iniciativa y nivel organizacional de la familia que es liderizada por el jefe y jefa hogar (aunque esta última con mayor rol protagónico).

Como la agricultura de subsistencia se vuelve menos y menos rentable, los Ngäbe-Buglé han comenzado a participar en actividades para generar capital y obtener los servicios y recursos necesarios. El trabajo es un recurso abundante que ellos poseen, aunque debido a la mala educación y el capital humano bajo, incluyendo la salud y la nutrición, la mano de obra no calificada es abundante.

Los sistemas tradicionales de producción en los diversos rubros cultivados no son sostenibles y en la medidas que aumenta y se desplaza la población hacia otros territorios las zonas de explotación igualmente avanzan, aunque esto represente el estilo de vida tradicional que garantiza la sostenibilidad alimentaria de estos pueblos indígenas, propicia en gran medida el avance de la frontera agrícola con la afectación, tal vez irreversible, de su entorno ambiental a tal punto incidir sobre la conservación de las áreas boscosas.

Tasa de empleo y subempleo.

En la comarca Ngäbe Buglé, la tasa de empleo puede variar significativamente según el sector económico en el que se encuentren las personas. Por ejemplo, muchas personas trabajan en actividades agrícolas, como la producción de café, cacao, plátano y otros cultivos, así como en la ganadería y la pesca. Sin embargo, estos trabajos pueden ser estacionales y no siempre garantizan ingresos estables durante todo el año.

Por otro lado, el subempleo también es un problema importante en la comarca Ngäbe Buglé, ya que muchas personas pueden estar empleadas en trabajos informales o precarios que no les proporcionan un nivel adecuado de ingresos ni seguridad laboral. Esto puede deberse a la falta de oportunidades de empleo formal, la escasez de capacitación laboral y la limitada diversificación económica en la región.

Equipamiento urbano, infraestructura y servicios sociales.

a) Accesibilidad.

Existe una red vial de caminos con alrededor de 280 kilómetros de longitud, que llegan a las comunidades principales, sobre todo en las regiones Kodrini y Nedrini. Las principales vías de comunicación terrestre son los caminos peatonales o senderos. En el área Ñö Kribo, la vía acuática (río y mar), constituye uno de los medios principales de tránsito por botes o lanchas con motores fuera de borda.

Los corregimientos de **Cerro Venado** y **El Piro** tienen características de accesibilidad influenciadas por sus entornos rurales y montañosos. A continuación, una descripción de cada uno:

Cerro Venado

Acceso vial: Cerro Venado está ubicado en una zona montañosa, lo que puede dificultar el acceso. Las carreteras principales hacia el corregimiento suelen ser de tierra o grava, y no todas están pavimentadas. Durante la temporada de lluvias, estas vías pueden volverse resbaladizas, llenas de lodo e incluso intransitables para vehículos pequeños.

Condiciones del terreno: Debido a la topografía montañosa, algunas áreas de Cerro Venado pueden ser difíciles de acceder, especialmente si no se cuenta con un vehículo adecuado para terrenos accidentados.

El Piro

Acceso vial: El Piro también es una comunidad rural ubicada en una región con características geográficas montañosas. Las carreteras que conducen a El Piro, al igual que en Cerro Venado, suelen ser caminos de tierra o grava, lo que puede afectar la accesibilidad, particularmente en época de lluvias cuando las condiciones de los caminos empeoran.

Transporte público: Al igual que Cerro Venado, El Piro tiene acceso limitado a transporte público. Las rutas disponibles pueden ser poco frecuentes y algunas áreas del corregimiento dependen más de transporte privado o comunitario.

Condiciones geográficas: Las zonas montañosas del corregimiento presentan desafíos adicionales para la accesibilidad, lo que requiere el uso de vehículos aptos para terrenos difíciles, especialmente para acceder a comunidades más apartadas.

b) Transporte.

El servicio de transporte público es limitado. Los autobuses o transporte colectivo que llegan a Cerro Venado no tienen una alta frecuencia, por lo que los habitantes suelen depender de transporte privado o vehículos 4x4 para moverse, sobre todo en las áreas más alejadas.

Al igual que Cerro Venado, El Piro tiene acceso limitado a transporte público. Las rutas disponibles pueden ser poco frecuentes y algunas áreas del corregimiento dependen más de transporte privado o comunitario.

c) Servicio de Electricidad y Telefonía

Tan solo el 3% de la población está conectada a la red eléctrica, requiriendo generalmente, de otras fuentes (queroseno o diésel principalmente), además del uso de la biomasa de autoconsumo.

El aprovechamiento energético en la comarca Ngäbe-Buglé se limita a pequeñas instalaciones solares de autoabastecimiento en viviendas e instalaciones escolares. En general se practican medios tradicionales de uso de la biomasa y formas primarias de aprovechamiento de la energía natural.

d) Abastecimiento de agua potable.

En este sector comarcal no existen acueductos de agua potable administrados por MINSA o el IDAAN, la población, en dado caso, ha construido rudimentariamente sus acueductos mediante la captación o toma de agua natural de ríos, riachuelos, quebradas y lagunas que es utilizada en diversas actividades domésticas y agropecuarias, dependiendo de este recurso natural sin mayores problemas de salud. Con los años, su población se ha adaptado al consumo de este recurso natural sin tratamiento a través de los sistemas existentes, por falta de asistencia de las instancias de salud que puedan brindar este tipo de apoyo social, debilidad en el nivel organizativo de las comunidades y al propio modo de vida tradicional de estos grupos indígenas.

A este problema social, se suman otros elementos que inciden sobre la calidad del agua como son: la deforestación como proceso para uso de los recursos del bosque que desprotegen las fuentes de agua, la practicas rudimentarias de las actividades agropecuarias.

Actualmente la población indígena ve con preocupación el problema de la contaminación de los ríos y quebradas que está empezando a tomar la iniciativa de utilizar letrina para evitar hacer sus necesidades en el río o monte, no obstante, el proceso es muy lento, porque es un hábito aprendido de toda su vida tradicional, por lo que, no les resulta fácil hacer los cambios de hábitos pertinentes.

e) Manejo de Residuos Sólidos.

Los malos hábitos en el manejo de los desechos sólidos dentro de las prácticas tradicionales o culturales de los pueblos indígenas, sumado a la falta de un sistema de recolección de la basura debido a que es una zona con una difícil distribución demográfica de los pueblos y de accesibilidad, siendo estos, al menos, dos factores sociales causantes del latente problema de diseminación de la basura que está provocando la contaminación de los suelos y fuentes hídricas, que a su vez, genera el efecto directo sobre la salud de la población, a saber: Infecciones intestinales, dermatitis. Además de biodegradación de los suelos y fuentes hídricas, disminuyendo la posibilidad de aprovechamiento de estos recursos para impulsar actividades económicamente productivas que forman parte de la vida cotidiana de estas poblaciones indígenas.

f) Disposición Final de las Aguas Servidas y Excretas

Los ríos, quebradas y riachuelos donde obtiene el agua para consumo, sirven de canales naturales de deposición y transporte de excretas humanas, siendo más compleja esta situación en temporada de verano, debido a que al bajar los volúmenes de agua aumenta la concentración de la contaminación por las aguas residuales de los humanos y puercos, además de la diseminación de la basura por cualquier lado que la mayoría de las ocasiones va a dar al río o quebrada.

Actualmente la población indígena ve con preocupación el problema de la contaminación de los ríos y quebradas que está empezando a tomar la iniciativa de utilizar letrina para evitar hacer sus necesidades en el río o monte, no obstante, el proceso es muy lento,

porque es un hábito aprendido de toda su vida tradicional, por lo que, no les resulta fácil hacer los cambios de hábitos pertinentes.

g) Cultura y Deporte.

Este grupo indígena ha preservado y mantenido sus creencias culturales, sus creencias, modos de vida, y sus prácticas tradicionales de comunicación. No cuentan con estructuras propias para las prácticas culturales y deportivas para la población.

h) Entidades Gubernamentales.

La Comarca Ngäbe-Buglé fue creada en 1997 mediante la **Ley N.º 10** del 7 de marzo de 1997. Esta ley estableció la creación de la comarca para el pueblo indígena Ngäbe-Buglé, otorgándoles un territorio autónomo y garantizando su derecho a la autodeterminación y la preservación de su cultura, costumbres y tradiciones.

Actualmente, El Congreso General Ngäbe-Buglé y Campesino cuenta con la siguiente parte administrativa:

- Congreso General Ngäbe-Buglé y Campesino.
- Congresos Generales (3).
- Congresos Locales (7).
- Sukias, líderes espirituales y políticos.

Estas Instituciones comarcales mantienen una relación funcional con las Entidades gubernamentales.

- **Provincia de Veraguas.**

Índice de Ocupación Laboral.

La tasa de actividad es un índice que mide el nivel de empleo de un país, es el cociente entre población activa y la población en edad de trabajar.

En la provincia de Veraguas, en el período comprendido entre los años 2012 al 2016, la tasa de actividad se mantuvo entre un 59 a un 62, tanto para el área urbana como rural.

De acuerdo a la Encuesta de Mercado Laboral de agosto de 2019, de la Contraloría General de la República, la mediana del ingreso mensual de la población ocupada empleada de la provincia de Veraguas era B/. 584.20 para el año 2018 y B/. 626.83 para el año 2019. Es la provincia con la mediana más baja, superada sólo por Bocas del Toro, Darién y las áreas Comarcales.

En cuanto al porcentaje de desocupación, para la provincia de Veraguas marcaba el 3.4% para el año 2018 y el 4.8% para el año 2020.

Población Económicamente Activa.

Para el censo del año 2020, la población económicamente activa (mayor de 18 años), en la provincia de Veraguas era de 146,363 personas. El 3% eran desocupadas.

Cuadro 7.22. Algunas características de la población económicamente activa mayor de 18 años.

Provincia Distrito	Total	> 18 Años	De 10 Años y Más				Desocupados	Analfabeta	% Analfabeta
			Total	< de III°	Total Ocupados	Actividad Agropecuaria			
Veraguas	226,991	146,363	183,583	25,711	82,721	30,535	4,523	19,994	8.81
Atalaya	10,205	6,966	8,500	926	4,009	1,000	199	667	6.5%
Calobre	11,493	7,421	9,434	1,928	4,008	2,743	159	1,535	13.4
Cañazas	16,830	9,460	12,673	3,186	5,421	4,157	135	2,647	14.7
La Mesa	11,631	7,523	9,502	1,599	3,836	2,310	188	1,342	11.5
Las Palmas	17,566	10,253	13,562	2,837	5,351	3,805	197	2,260	12.9
Mariato	5,296	3,426	4,254	882	2,002	1,210	62	641	12.1

Montijo	6,572	4,504	5,505	650	2,432	982	107	467	7.1
Río de Jesús	5,102	3,632	4,379	699	1,944	998	77	597	11.7
San Francisco	9,881	6,215	7,978	1,515	3,355	2,148	150	1,230	12.4
Santa Fé	15,585	8,480	11,441	3,078	4,768	3,359	143	2,631	16.9
Santiago	88,997	60,651	73,840	4,438	36,309	3,360	2,440	3,004	3.4
Soná	27,833	17,832	22,515	3,973	9,286	4,463	666	2,973	10.7

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá.

En el año 2020 en la provincia de Veraguas, se registraron un total de 60,800 hogares particulares con un tamaño promedio de 3.7 miembros.

El número de núcleos familiares dentro de los hogares es el elemento que más se aproxima a lo que sería un análisis de la familia. En la provincia de Veraguas se resalta el hecho de que unos 17,237 (28.4%) de los hogares no forman núcleo alguno, éstos corresponden a hogares unipersonales.

Condición de la actividad

El peso del sector primario (agricultura, ganadería y acuicultura fundamentalmente) mantiene una clara tendencia regresiva, patente tanto en su aportación al PIB como en el número de ocupados en el sector, aunque estas actividades continúan siendo las que aglutinan a mayor número de ocupados en la provincia. La escasa capacitación de los empleados agropecuarios, y la baja tecnificación e integración de los productores en los circuitos comerciales internacionales e incluso nacionales es clave en la tendencia observada.

El sector secundario arroja en los últimos años una progresión significativa, impulsado por un incremento de la actividad en el sector de la construcción. A pesar de ello, la industria manufacturera se consolida como la segunda actividad en generación de riqueza en Veraguas.

El sector terciario es el que ha registrado menores divergencias en su aportación al PIB en los últimos años, mantenida por el aumento registrado en la actividad comercial. Es

destacable el peso de esta actividad en la economía provincial (7.2%), con una aportación al PIB por encima de las observadas en otras provincias de la región central, y concentrando al 13% de los ocupados.

Categorías de actividades.
A pesar del crecimiento del PIB provincial entre 2007 y 2016, el gran incremento registrado por la provincia de Panamá ha conllevado a una disminución de la aportación de Veraguas a la economía nacional (%), acusada en el periodo 2007-2012, en la línea de lo observado en el resto de las provincias de las regiones central y occidental.

Veraguas mantiene un progresivo incremento del producto interior bruto per cápita, en la línea de lo observado en todo el país. De las provincias de la región central, es la que ha experimentado un mayor incremento del PIB per cápita entre 2007-2015 (+120%), sin embargo, continúa ostentando el valor más bajo de las provincias centrales panameñas.

Principales actividades económicas.
La actividad agropecuaria, pesquera y acuícola en la provincia aportaba en 2015 algo más del 13% a la economía provincial, sin embargo, emplea casi al 35% de los ocupados.

- La tendencia del papel de estas actividades a nivel provincial se encuentra en franco retroceso.
- La actividad pecuaria, extensiva, no consigue integrarse en los canales de producción, transformación y distribución nacionales; mantiene un carácter netamente doméstico y con elevado impacto ambiental (quemas para pastos, contaminación de acuífero) La actividad agropecuaria, pesquera y acuícola en la provincia aportaba en 2015 algo más del 13% a la economía provincial, sin embargo, emplea casi al 35 % de los ocupados.
- La tendencia del papel de estas actividades a nivel provincial se encuentra en franco retroceso.
- La actividad pecuaria, extensiva, no consigue integrarse en los canales de producción, transformación y distribución nacionales; mantiene un carácter

netamente doméstico y con elevado impacto ambiental (quemas para pastos, contaminación de acuífero).

Actividad agrícola

Según el Censo Agrario, 2011; Veraguas está especializada en la producción de arroz, tanto de primera como de segunda siembra, cosechando el 17% (de primera siembra) y 22% (de segunda siembra) de la producción de arroz nacional.

Leguminosas sembradas: guandú y el frijol de bejuco, de gran relevancia a escala nacional cosechándose el 25% de la producción nacional de guandú, así como el 18% de frijol bejuco. El 42% de la cosecha de ají picante a nivel nacional.

La producción de caña de azúcar es uno de los cultivos más interesantes de Veraguas (18% de la cosecha nacional), ya que cuenta con instalaciones de procesamiento (Ingenio La Victoria) y pretende expandirse por la provincia para la producción de etanol*.

Otros rubros anuales del agro con cierta importancia son el maíz seco y el dachín, representando el 15 y 13% de la producción nacional de ambos rubros.

Entre los cultivos no permanentes destaca la producción de guanábana, pixbae (pifá) y mango, cosechándose en Veraguas más del 10% de la producción del país.

Actividad pecuaria.

La actividad pecuaria representa uno de los rubros más arraigados históricamente de Veraguas. En la extensión abarcada por la provincia se cría al 17% del ganado vacuno de Panamá, tan solo superada por Chiriquí. El saber hacer de los ganaderos de la región central, apoyados en algunos en casos, en un cierto desarrollo tecnológico dan lugar a una producción de carne de buena calidad, apta para la exportación. La mayor parte de la cría de vacuno, caballar, mular, asnal y porcino se desarrolla en extensivo con una productividad muy exigua.

Actividad pesquera.

La pesca artesanal apenas alcanza para abastecer a los mercados locales, principalmente a los establecimientos hoteleros y restaurantes de los principales centros urbanos y turísticos. Las capturas de su flota, de unas 800 embarcaciones, superan los 350,000 kg anuales que suponen alrededor del 12% del total de capturas a nivel nacional. El principal puerto de la provincia, Puerto Mutis, concentra el 5% de las capturas nacionales, posicionándose como el cuarto puerto de desembarco de pesca tradicional. Acuicultura.

Veraguas se sitúa como la tercera potencia en producción acuícola de la nación, similar a las cifras individuales de las provincias que componen la región Azuero (Herrera y Los Santos). La actividad se concentra en la franja costera del Golfo de Montijo y en el litoral del distrito de Las Palmas. En los últimos años el sector se enfrenta a una pérdida del valor del producto y plagas que merman la productividad de las granjas camaroneras. Pese al potencial relativo de la actividad (exportación), no ha conseguido generar suficiente empleo en la provincia.

Industria.

El rubro manufacturero constituye la principal fuente de riqueza y empleo ligada al sector de la industria en la provincia, en gran medida vinculado a la transformación de productos agropecuarios (azúcar, carne, etc.) dos mataderos de alta calidad en la provincia. Por su parte, la industria artesanal (tanto alimentaria como de otros productos) no encuentra apoyos y orientaciones para un mayor desarrollo en la provincia. La industria extractiva (explotación de minas y canteras) tan solo representa el 1% del PIB provincial en el año 2015, muy lejos de los valores registrados dos años antes cuando superaba el 3%. Por su parte, Veraguas es una de las provincias con mayor aprovechamiento energético del país, contando con instalaciones fotovoltaicas, eólicas, e hidroeléctricas. Si bien es un rubro y demanda más plazas de trabajo, como también prestaciones de salud y económicas relevante a nivel de aportación al sistema energético, no constituye una fuente significativa en la generación de riqueza directa y empleo.

Construcción.

En el año 2013, se produce un incremento muy elevado, fruto de la construcción simultánea de varios proyectos (energéticos, hoteleros, inversión pública, etc.).

El crecimiento del sector es palpable también en la evolución del número de empleos entre 2012 y 2017, que aumentó un 27% en dicho periodo.

Comercio.

Aumento de su aportación al PIB provincial, pasando de conformar el 4.4% en 2007 al 7.2% en 2015. El comercio de la provincia de Veraguas representa el 0.8% de la aportación de este rubro al PIB nacional, posicionándose como la cuarta provincia con mayor aportación.

Actividad (13,486 personas; 13.2%), por detrás del sector primario. Desde el año 2012 se ha incrementado en 12.5% el número de empleos en el rubro del comercio (1,500 empleos nuevos).

Turismo.

El rubro de los hoteles y restaurantes en la provincia representa un 2.3% de la aportación de esta actividad económica al PIB nacional (aportación similar a la de la provincia de Colón). En cuanto al PIB provincial, la aportación del sector turístico se mantiene estancada desde 2007, como ocurre en Herrera y Los Santos, representando el 2,8% del PIB de Veraguas.

En el año 2017 el sector turístico (hoteles y restaurantes) daba empleo a más de 4,400. Tan solo en un año (2016-2017), ha aumentado en más de 1,200 el número de empleos generados (incremento del 38%). (MEF, Encuesta de Hogares, 2017).

Tasa de empleo y subempleo.

En Veraguas, la tasa de empleo puede estar influenciada por diversos factores, como la estructura económica de la provincia, la disponibilidad de oportunidades laborales en diferentes sectores y la capacitación de la fuerza laboral. Sectores como la agricultura,

el comercio, la construcción y el turismo suelen ser importantes generadores de empleo en la provincia.

Sin embargo, el subempleo también puede ser un desafío en Veraguas, especialmente en áreas rurales o en sectores con menor desarrollo económico. Muchas personas pueden estar empleadas en trabajos informales o precarios que no garantizan ingresos estables ni seguridad laboral.

En general, la tasa de empleo y subempleo en la provincia de Veraguas refleja la diversidad de su economía y la necesidad de políticas y programas que fomenten la creación de empleo de calidad, la capacitación laboral, la diversificación económica y el desarrollo sostenible en la región.

Equipamiento urbano, infraestructura y servicios sociales entre otros.

La provincia de Veraguas presenta los siguientes antecedentes de infraestructura existente y servicios

a) Accesibilidad.

La Carretera Panamericana constituye el eje vertebrador de la provincia. Su posición central en el país le permite tener una buena conectividad con otras provincias de la Región, así como con las ciudades de David y Panamá. En torno a la ciudad de Santiago y su confluencia con la vía interamericana se ramifica una red viaria que permite conectar el resto de la provincia con la capital, destacando la carretera 5 hacia Soná, que continua hacia la intersección con la Panamericana por Tolé (provincia de Chiriquí). Más del 46% de la red vial de la provincia la conforman carreteras y caminos de tierra.

El único puerto incluido en el Sistema Nacional Portuario es Puerto Mutis, de gestión estatal y donde el tipo de carga que se moviliza es local y general. El puerto, al igual que muchos atracaderos ubicados en la costa pacífica veragüense se encuentran en malas condiciones de mantenimiento, afectando a los sectores de la pesca, al turismo y al transporte de viajeros.

b) Transporte:

La actividad del transporte y la logística en la provincia aporta el 10.7% del PIB provincial, un punto más que la provincia vecina de Coclé. En los últimos años, el rubro logístico y de transporte en Veraguas presenta una tendencia de estancamiento. A pesar de su aportación al PIB provincial y de su localización central entre la frontera con Costa Rica y el corredor logístico de Colón-Panamá, el número de empleos generados por el sector, apenas representa el 3% del total de Veraguas. La mayor parte de la actividad del sector se relaciona, de un lado con el transporte de pasajeros (bus, taxi) interprovincial, regional y nacional, y de otro, con la actividad ligada al corredor logístico panamericano, en el que Santiago ejerce de nodo de prestación de servicios (talleres, almacenamiento, etc.)

c) Servicios de Electricidad y Telefonía.

El 35% de la población está desconectada de la red eléctrica, principalmente en los corregimientos septentrionales, donde utilizan queroseno o diésel como método de abastecimiento eléctrico. La ejecución de la línea 4 paralela al litoral caribeño beneficiaría a las poblaciones situadas al norte de la Cordillera Central

d) Abastecimiento de Agua.

Según el Censo del 2020, de las 60,208 viviendas existentes en la provincia de Veraguas, sólo el 11.2% no contaban con agua potable. Pero en la mayoría de las áreas rurales cuentan con acueductos por gravedad que llevan el agua de alguna fuente natural (río, pozos) a las casas donde no se garantiza la calidad de la misma.

La cobertura del servicio de agua potable suministrada por el IDAAN sólo cubre en el año 2015 el 52.8% de la población de la provincia, sobre todo áreas urbanas; en el año 2016 cubrían el 54.2%; en el año 2017 el 54.8% y en el 2020 el 56.11%. El incremento por año ha sido mínimo. Y se da la situación, como a nivel nacional, que el agua no llega regularmente a las viviendas que el IDAAN suministra este vital líquido.

e) Manejo de los Desechos Sólidos.

La recolección de residuos sólidos en los distritos de Calobre, Cañazas, La Mesa, Las Palmas, Río de Jesús, San Francisco, Santa Fe, Soná y Mariato, es gestionada por el organismo público de cada territorio, que realizan las respectivas tareas de recolección y transporte de los desechos.

En Montijo son dos empresas concesionarias las encargadas de la recogida y transporte. En Santiago, la recolección, transporte y disposición final es competencia de la empresa SACOSA. El vertedero de Santiago es a cielo abierto en el que no se realiza ningún tipo de gestión ni tratamiento.

En la provincia de Veraguas se generan una media de 269 toneladas de desechos al día, gran parte de ellos en el distrito de Santiago, donde se genera el 40% de todos los residuos de la provincia.

El inadecuado manejo de la basura provoca la contaminación de fuentes de agua, suelos y cuando se incendian, del aire. Además, permiten el desarrollo de todo tipo de vectores y pueden provocar heridas tanto en humanos como animales.

f) Disposición final de las Aguas Servidas y Excretas.

En cuanto al sistema de aguas residuales (alcantarillados), el IDAAN en Veraguas tiene una población de responsabilidad al año 2020 de 108, 319 habitantes, y solamente sirve a 39,076 (36%) habitantes, en la ciudad de Santiago, que es el único lugar de la provincia que cuenta con este servicio.

La ciudad de Santiago cuenta con un sistema de alcantarillado obsoleto y deteriorado, el cual no tiene la capacidad para manejar el incremento en volumen de descarga de aguas residuales, que representan los nuevos edificios y barridas que se están construyendo; la cual se encuentra contaminada tanto por desechos sólidos como por aguas residuales.

En la actualidad se están realizando trabajos, en estas áreas y así contar con el drenaje óptimo de las aguas residuales y alcantarillados con el crecimiento de la ciudad en los últimos años y que requiere las mejoras de estos sistemas.

En las barriadas de Santiago, también se encuentran deficiencias en los sistemas de tratamiento destinados para las aguas residuales; estas situaciones provocan el desarrollo de cualquier tipo de vectores, generan olores desagradables y provocan la contaminación de las fuentes de agua, que funcionan como cuerpos receptores y muchas de las cuales pueden servir como fuentes para el abastecimiento de agua para acueductos rurales y de explotaciones agropecuarias, establecidas para la producción de alimentos para el consumo humano.

g) Cultura y Deporte.

La provincia de Veraguas, ubicada en el centro de Panamá, tiene una rica cultura y una variedad de actividades deportivas que reflejan la diversidad y el espíritu de su gente. En términos culturales, Veraguas es conocida por su folklore, música, danzas tradicionales y artesanías. La música típica veragüense, como la tamborera y el punto, resalta la identidad cultural de la región.

En cuanto a las artesanías, Veraguas es famosa por sus trabajos en tagua, conchas, madera y fibras vegetales, que se utilizan para crear hermosas piezas como collares, pulseras, cestas y más. Estas artesanías son representativas de la habilidad y creatividad de los artesanos veragüenses.

En cuanto al deporte, Veraguas cuenta con una amplia variedad de actividades tanto tradicionales como modernas. El béisbol es uno de los deportes más populares en la provincia, con equipos locales que participan en torneos y ligas regionales. Además, Veraguas ofrece oportunidades para la práctica de deportes acuáticos como el surf, el buceo y la pesca deportiva gracias a su extensa costa en el Golfo de Montijo y el Pacífico.

En resumen, la cultura de Veraguas se destaca por su música, danzas y artesanías, mientras que el deporte es una parte importante de la vida de sus habitantes, con actividades que van desde el béisbol hasta los deportes acuáticos. Esta combinación de cultura y deporte refleja la diversidad y vitalidad de la provincia de Veraguas en Panamá.

Sus principales estructuras de deporte están siendo habilitadas o restauradas desde mucho antes que azotara la pandemia, y aún no hay fecha definitiva para sus entregas.

La provincia de Veraguas ha sido a lo largo de su historia, en diferentes y variadas disciplinas, una fábrica de excelentes deportistas, aunque en los de combates es donde mayormente han brillado.
Los luchadores Eduardo Campbell, Herminio Hidalgo y Alvis Almendra y la judoca Kristine Jiménez, todos medallistas en juegos Panamericanos, son la prueba más palpable.

Sin embargo, tampoco hay que olvidar a los muchachos de la halterofilia, la mejor y más abundante representación que, en la actualidad, tiene este exigente deporte a nivel nacional.

- **Provincia de Coclé.**

La provincia de Coclé presenta los siguientes datos poblacionales, densidad ocupacional, población económicamente activa entre otros.

Población Económicamente Activa.

La población económicamente activa de 15 a 64 años representa en el año 2010 un 61% de la población total y se observa la tendencia a aumentar en el quinquenio siguiente, por eso para el año 2023 está en un 64.3%. Esto indica que esta población ha ido en aumento. Ver cuadro 7.23.

Cuadro 7.23. **Estructura por grupo de edad.**

Edad	Población 2010			Población 2015			Población 2023		
	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer
Total	**233,708**	**119,417**	**114,291**	**256,970**	**131,161**	**125,809**	**266,969**	**136,435**	**130,534**
0 a 4	21,176	10,809	10,367	23,286	11,910	11,376	23,249	11,890	11,359
5 a 9	23,200	11,797	11,403	23,384	11,965	11,419	23,170	11,858	11,312
10 a 14	25,560	12,990	12,570	24,043	12,301	11,742	23,025	11,818	11,207
15 a 19	21,521	11,017	10,504	25,342	12,850	12,492	23,291	11,982	11,309
20 a 24	17,687	9,034	8,653	23,817	12,000	11,817	24,349	12,410	11,939
25 a 29	17,008	8,605	8,403	21,341	10,950	10,391	22,695	11,495	11,200
30 a 34	15,514	7,875	7,639	18,140	9,688	8,452	20,206	10,435	9,771
35 a 39	15,608	7,746	7,862	15,321	7,982	7,339	17,075	9,206	7,869
40 a 44	14,817	7,609	7,208	14,982	7,547	7,435	14,386	7,560	6,826
45 a 49	12,957	6,746	6,211	13,789	7,032	6,757	14,314	7,224	7,090
50 a 54	10,559	5,496	5,063	12,233	6,259	5,974	13,432	6,816	6,616
55 a 59	8,947	4,639	4,308	10,313	5,329	4,984	11,905	6,037	5,868
60 a 64	7,926	4,123	3,803	8,444	4,231	4,213	9,908	5,056	4,852
65 a 69	6,842	3,574	3,268	7,066	3,501	3,565	7,953	3,914	4,039
70 a 74	5,530	2,898	2,632	5,935	2,885	3,050	6,435	3,113	3,322
75 a 79	3,775	1,935	1,840	4,456	2,170	2,286	5,123	2,424	2,699
80 y más	5,081	2,524	2,557	5,078	2,561	2,517	6,453	3,197	3,256

Fuente: Contraloría General de la República - Instituto Nacional de Estadística y Censo

Esto nos indica que esta población ha ido en aumento y demanda más plazas de trabajo, como también prestaciones de salud y económicas.

Condición de la actividad.

La provincia de **Coclé** tiene una economía variada que incluye sectores agrícolas, turísticos, comerciales y mineros. A lo largo de los años, la región ha experimentado cambios económicos significativos, impulsados por la inversión en infraestructura y el desarrollo de actividades productivas

El ingreso per cápita es un indicador macroeconómico de productividad y desarrollo económico que se usa para dar una visión respecto al rendimiento de las condiciones económicas y sociales de un país.

El ingreso Per cápita en la Provincia de Coclé mantiene un progresivo incremento, según el Diagnóstico visión 2050 nos señala que la provincia ocupa el tercer puesto a nivel nacional en conjunto con la Provincia de Herrera y Los Santos.

También observamos que a pesar de que el ingreso Per Cápita ha ido en aumento, esto no se refleja en todos los segmentos de la población, se observa que en el año 2010 la Tasa de desempleo disminuyó del 4,3 al 3.3 en el año 2015 igual en los mismos años la Tasa de Empleo informal bajo de un 56.2 a un 39.9 (SENACYT, junio 2018)

En el primer caso fue mayor esta tasa para las mujeres, comparado con el segundo caso que aumentó para los varones, según datos de la Contraloría General de la Republica.

Categorías de actividad.

Las principales ocupaciones de la población Coclesana se clasifican de la siguiente manera:

- Sector primario quienes se dedican a la extracción de recursos naturales, actividad agrícola, pesca, ganadería y minería siendo este sector el de mayor peso ocupacional.

- Sector secundario quienes se dedican a las actividades industriales, suministro de electricidad, gas, agua y construcción y una menor concentración en el sector de servicios.

Las actividades económicas según composición porcentual del PIB para la provincia de Coclé, muestra una mayor proporción para el año 2018, en la Pesca 16.4%, seguido de la Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura con un 12.9%, Hoteles y Restaurantes con 8.5%, Industrias manufactureras 7.3% y otras Actividades 7.1% hogares privados con servicios domésticos.

Principales actividades económicas.

Agricultura.

Coclé ha sido históricamente una provincia agrícola, con cultivos importantes como arroz, caña de azúcar, maíz, café, y diversos productos hortícolas. En el distrito de **Aguadulce**, se cultivan melones y sandías, que se exportan a mercados internacionales.

Ganadería: La ganadería también es significativa, con una importante producción de carne y leche en áreas rurales de la provincia.

Aguadulce y la sal: Aguadulce es conocida por su producción de sal y derivados de la pesca, y sigue siendo un sector importante para la economía local.

Minería: Uno de los desarrollos más relevantes para la economía coclesana ha sido la operación de Minera Panamá, que se encuentra en el distrito de Donoso. Aunque este distrito se encuentra en una zona limítrofe entre Coclé y Colón, la minería ha generado empleos y ha dinamizado sectores relacionados como la construcción y el transporte en toda la región.

La minería ha aportado significativamente a la economía local, creando oportunidades de empleo y contribuyendo al crecimiento del comercio y la demanda de servicios en áreas cercanas a la operación minera.

Turismo.

Coclé ha experimentado un crecimiento notable en el sector turístico, particularmente en las zonas costeras como **Río Hato, Farallón** y **Playa Blanca**. En estas áreas se han

desarrollado grandes resorts, complejos turísticos y residencias vacacionales, que atraen tanto a turistas nacionales como internacionales.

Coclé también ofrece opciones de ecoturismo en áreas como **El Valle de Antón**, donde los visitantes disfrutan de la biodiversidad, las aguas termales y las rutas de senderismo. Asimismo, el turismo cultural, con sitios como la **Piedra Pintada** y la **Cultura Coclé**, aporta al desarrollo económico de la región.

Industria y comercio.

La ciudad de **Penonomé,** la capital de la provincia se ha desarrollado como un centro comercial e industrial en la región. La industria manufacturera incluye la producción de alimentos y bienes de consumo, así como productos agrícolas procesados.

El crecimiento urbano ha traído consigo el desarrollo de centros comerciales, tiendas y servicios, lo que ha diversificado la economía local. Penonomé se ha convertido en un punto clave para el comercio en la provincia, con acceso a bienes y servicios para la población local y visitantes.

Energía.

Coclé alberga el **Parque Eólico de Penonomé**, el mayor parque de energía eólica de Centroamérica. Este proyecto ha dinamizado la economía local a través de la creación de empleos en la fase de construcción y operación, además de posicionar a la provincia como un líder en la producción de energías limpias en Panamá.

Inversiones e infraestructura.

En los últimos años, el gobierno ha invertido en mejorar la infraestructura vial y en el desarrollo de proyectos estratégicos en la provincia, lo que ha facilitado el comercio y ha estimulado el crecimiento económico. La construcción del aeropuerto internacional de Río Hato también ha contribuido al crecimiento del turismo.

Tasa de empleo y subempleo.

La provincia de Coclé se destaca por tener una tasa de empleo relativamente alta en comparación con otras regiones del país. Esta tasa de empleo se mide como el porcentaje de la población en edad laboral que tiene ocupación o empleo remunerado.
En Coclé, la mayoría de la población activa está empleada en sectores como el turismo, la agricultura, la construcción y el comercio. La provincia cuenta con una serie de hoteles y complejos turísticos que generan una importante cantidad de empleos directos e indirectos.

Sin embargo, a pesar de la alta tasa de empleo, también se observa un problema de subempleo en la provincia. El subempleo se refiere a aquellas personas que están trabajando, pero no logran obtener un ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades básicas. Esto puede deberse a la falta de capacitación, la precariedad de los empleos o la falta de oportunidades laborales en sectores mejor remunerados.

En Coclé, el subempleo es especialmente visible en la zona rural, donde muchas personas se dedican a la agricultura de subsistencia y no logran obtener ingresos estables y suficientes para mantener a sus familias. También se observa subempleo en sectores como el turismo, donde muchos trabajadores temporales no cuentan con contratos estables y beneficios laborales.

En resumen, la provincia de Coclé presenta una tasa de empleo relativamente alta, impulsada por sectores como el turismo y la agricultura. Sin embargo, existe un problema de subempleo en la región, especialmente en zonas rurales y en sectores precarizados.

Equipamiento urbano, infraestructura y servicios sociales, entre otros

La provincia de Coclé presenta los siguientes antecedentes de infraestructura existente y servicios en los distritos que la componen.

a) Accesibilidad.

La Carretera Panamericana constituye el eje vertebrador de la provincia, permitiendo, además, las relaciones con otras provincias como Panamá. Sin embargo, la red vial

presenta un estado deficiente en cuanto a características de su superficie (menos del 20% es de hormigón o tiene carpeta asfáltica). La construcción del tercer puente sobre el Canal y la futura carretera entre Colón y Penonomé posicionará a la provincia como nodo de comunicaciones entre el eje viario pacífico y Colón, sin necesidad de transitar por la aglomeración urbana de Panamá.

b) Transporte.

La aportación del sector logístico y de transporte a la economía de la provincia de Coclé es importante, si bien cuenta con un gran potencial dada la posición de sus núcleos más importantes en torno a la carretera Panamericana. La mayor parte de la actividad del sector se relaciona, de un lado con el transporte de pasajeros (bus, taxi) interprovincial, regional y nacional, y de otro, con la actividad ligada al corredor logístico carretero panamericano, en el que Penonomé y en menor medida Antón y Natá juegan ejercen de nodos de prestación de servicios (talleres, almacenamiento, etc.).

c) Servicio de Electricidad y Telefonía.

En la provincia de Coclé, ubicada en el hermoso país de Panamá, los servicios de electricidad y telefonía juegan un papel fundamental en la vida cotidiana de sus habitantes y el desarrollo de sus comunidades.

En cuanto a la electricidad, la provincia cuenta con un sistema de suministro confiable y eficiente, respaldado por empresas de energía comprometidas con brindar un servicio de calidad. Los distritos de Coclé, como Aguadulce, Penonomé, Natá, y Antón, entre otros, disfrutan de una red eléctrica bien establecida que proporciona energía a hogares, negocios e industrias. Además, se han implementado medidas de modernización y expansión para garantizar la continuidad del suministro y satisfacer la creciente demanda de energía en la región.

En cuanto a la telefonía, los habitantes de Coclé y sus distritos cuentan con una sólida infraestructura de comunicaciones que les permite mantenerse conectados con el mundo. Las principales empresas de telecomunicaciones operan en la provincia,

ofreciendo servicios de telefonía fija, móvil e Internet de alta velocidad. Esto permite a los residentes de Coclé disfrutar de una amplia gama de opciones para comunicarse, trabajar y acceder a información vital.

En resumen, los servicios de electricidad y telefonía en la provincia de Coclé y sus distritos son pilares fundamentales para el desarrollo socioeconómico y la calidad de vida de sus habitantes, garantizando un acceso confiable a la energía y las comunicaciones en todo momento.

d) Abastecimiento de Agua Potable.

El acceso y uso del agua potable es un factor importante al que tiene derecho todo ser humano, para sus necesidades básicas como tomarla, cocinar los alimentos y mantenerse limpio.

Según la Organización Mundial de la Salud, se tiene acceso al agua potable si la fuente de ésta se encuentra a menos de 1 km de distancia del lugar de utilización y si uno puede obtener de manera fiable al menos 20 litros diarios para cada miembro de la familia.

Según datos de la Contraloría General de la Republica en el 94.5% de las viviendas en la provincia de Coclé tienen acceso a agua potable y apenas un 5.5% no contaba con este recurso. Existe un incremento de 18.6% en comparación con el censo del año 1990 en el cual solo un 75.9%, tenían acceso. Esto nos muestra que disminuyó considerablemente, el porcentaje de viviendas que no contaba con el suministro adecuado de agua potable.

El mayor número de viviendas que no contaba con las condiciones óptimas para el uso y consumo de agua reside en las áreas rurales. La dispersión de los habitantes, el difícil acceso a lugares poblados, entre otros, son los factores que se entrelazan para que esta población aun no disponga de este acceso esencial a la vida.

Hay que tomar en cuenta que entre el 94.5% que están conectados o reciben agua por acueductos, de estos el 45.5% son por acueductos del IDAAN, 51.7 % por acueductos de la comunidad (construidos por el MINSA y trasladados a las Juntas Administradoras

de Aguas Rurales JAAR) y el 2.8% a acueductos privados. La regularidad con el agua es otro punto relevante y se estima que el solo el 52.8% tiene agua las 24 horas.

e) Manejo de los Desechos Sólidos.

En cuanto a la disposición de los residuos líquidos y sólidos no existe una Política de Estado en este ámbito, ni el financiamiento necesario destinado a la transformación de los residuos sólidos domiciliarios generados en cada distrito del país, mediante la aplicación del Relleno Sanitario.

Se continúa la práctica arcaica estatal, la quema de basura que generan humos y gases muy tóxicos que promueven la contaminación del aire, el suelo, las aguas superficiales y subterráneas que se consumen diariamente.

La generación de desechos domésticos por Región de Salud al año 2020 nos muestra que se generan 0.77 kilogramos diarios por habitante en la Provincia de Coclé y que eso produce 182.3 toneladas diarias.

En cuanto a los residuos sólidos domésticos recolectados diariamente son 72 toneladas que representan un 39.5% y existe además un 60.5% de residuos sólidos domésticos que no son recolectados.

La mala disposición de estos desechos es causante de inundaciones, sobre todo en lugares poblados con alcantarillados pluviales los cuales como resultado obstruyen los mismos, provocando que el agua se acumule produciendo inundaciones locales.

El año 2020, 17,991 viviendas (31.4 %) tenían acceso a servicios de recolección de basura y el resto lo hacían mayormente a través de incineración o quema, tirarlos en terrenos baldíos, enterrarlos y una minoría lo depositaban en lagos, quebradas o mar u otras formas.

f) Disposición Final de las Aguas Servidas y Excretas.

El término agua residual define a un tipo de agua que está contaminada con sustancias fecales, y orina, procedentes de desechos orgánicos humanos o animales. Tiene un valor

importante y como tal requiere de sistemas de canalización, tratamiento y desalojo. Su tratamiento nulo o indebido genera graves problemas de contaminación. También se les conoce aguas servidas, fecales, o cloacales.

Cuadro 7.24. Viviendas en la Provincia de Coclé conectadas al Alcantarillado, Tanque Séptico y con letrina.

PROVINCIA DE COCLE		
Total de viviendas conectadas a alcantarillado	4,771	8.3%
Total de viviendas conectadas a tanque séptico	19,982	34.9%
Total de viviendas con Letrina	30,555	53.4%

Fuente: Diagnóstico Visión 2050

El total de viviendas conectadas al alcantarillado es bajo y es de un 8.3%. Un 34.9% están conectadas a un tanque séptico y más de la mitad de las viviendas en la Provincia de Coclé tienen letrina (53.4%), siendo Coclé una de las regiones donde por lo menos 1 de cada 2 viviendas disponía de este servicio.

Cultura y Deporte.

El papel de la cultura en la generación de actividad no es significativo en relación a su relevancia, aunque si es identificable una cultura coclesana propia y un sentimiento de pertenencia reconocible entre la población local. Sus artesanías, como el Sombrero Pintado, o las manifestaciones religiosas de la provincia son los principales hitos que definen su identidad cultural.

La provincia cuenta con varios equipos profesionales en todos los deportes. En el béisbol aficionado cuentan con el equipo de béisbol de Coclé, juvenil y mayor llamada "La Leña Roja" que participa en los torneos nacionales. Cuenta también con una franquicia profesional llamada “Los Caballos de Coclé” de quienes participan en los diferentes torneos de la Liga Profesional de Baloncesto (LPB). En el fútbol cuenta con un equipo profesional llamado Club Deportivo Universitario cuya sede principal es el distrito de Penonomé.

- **Provincia de Panamá Oeste.**

Índice de Ocupación Laboral.

La población de Panamá Oeste económicamente activa se ha incrementado en un 4.3% durante el período comprendido entre el 2015 y 2023, dándose además un incremento en la tasa de desempleo la cual pasa de 6.1 a 8.3, lo que conlleva a una reducción en el Ingreso per cápita.

Se observa que la población económicamente activa en la región aumento de 269,008 habitantes en el 2015 a 316,724 para el 2023, un incremento del 4.3%.

Cuadro 7.25. Indicadores económicos de la población de la provincia de Panamá Oeste para los años de 2015 y 2023.

Aspectos económicos	2015		2023	
Población económicamente activa	269,008	48.6 %	316,724	52.9 %
Tasa de actividad	64.0		64.7	
Tasa de desempleo	6.1		8.3	
Tasa de empleo informal	35.9		S. D.	
Porcentaje de población No asegurada	107,188	19.4 %	108,196	18.1 %
Porcentaje de población asegurada	445,794	80.6 %	490,318	81.9 %
Asegurados activos	189,721	42.6 %	208,654	42.6 %
Pensionado / Jubilados	33,017	7.4 %	36,560	7.4 %
Beneficiarios	223,056	50.0 %	24,5104	50.0 %
Ingreso Per Cápita (PIB)			5.9 %	

Fuente: Contraloría General de la República. Dirección de Estadísticas y censo.

La población de Panamá Oeste económicamente activa se ha incrementado en un 4.3% durante el período comprendido entre el 2015 y 2023, dándose además un incremento en la tasa de desempleo la cual pasa de 6.1 a 8.3, lo que conlleva a una reducción en el Ingreso per cápita.

La población económicamente activa:

En la región aumento de 269,008 habitantes en el 2015 a 316,724 para el 2023, un incremento del 4.3%.

La Tasa de actividad tuvo un discreto incremento durante los periodos evaluados, mientras que la Tasa de desempleo presento un incremento de 2.2% para el 2019 la cual se sitúa en 8.6 %, en comparación con el 2015 donde se mantuvo en un 6.1%.

En relación a los salarios, tal y como muestran los datos de las encuestas del mercado laboral realizadas por el INEC en el año 2022, la mediana del salario mensual para este distrito es de 695,6 balboas. Los hombres reciben una mediana de 704,1 balboas en cambio, las mujeres, perciben de mediana 681,7 balboas mensuales.

Cuadro 7.26. Mediana salarial de hombres y mujeres en Panamá Oeste según ocupación. Año 2022.

Ocupación	Hombres		Mujeres	
	Salarios	Empleados	Salarios	Empleadas
	704.1	**110,642**	**681.7**	**80,539**
Directores/as y gerentes de los sectores público,privado y de organizaciones de interés social	1,384.90	7,407	996.7	6,150
Profesionales, científicos/as e intelectuales	1,275.10	6,740	1,099.70	13,002
Técnicos/as y profesionales de nivel medio	902.1	9,960	813.5	15,719
Empleados de oficina	727.3	5,246	690.1	14,163
Trabajadores/as de los servicios y vendedores/as de comercios y mercados	661.6	20,927	527.7	18,751
Agricultores/as y trabajadores/as agropecuarios/ as, forestales, de la pesca y caza	50.5	158	-	-
Artesanos/as y trabajadores/as de la minería, la construcción, la industria manufacturera, la mecánica y ocupaciones afines	748.1	24,134	548.7	1,053
Operadores/as de instalaciones fijas y máquinas; ensambladores, conductores y operadores de máquinas móviles	784.9	10,537	700	173
Trabajadores/as no calificados de los servicios, la minería, construcción, industria, manufacturera, transporte y otras ocupaciones elementales	477.9	25,533	370.1	11,528

Fuente: INEC. Encuesta de hogares, encuesta del mercado laboral.

Condición de la actividad.

Su economía se caracteriza por actividades como la agricultura, la ganadería y la pesca son las actividades primarias más importantes en la provincia. Adicionalmente, la región cuenta con puertos donde se desarrolla la actividad pesquera.

Categoría de actividad.

Una de las industrias más importante en La Chorrera es la procesadora de piña que se produce en esta región, que es mayormente para la exportación. En Arraiján se ubican la Zona Marítima de Petróleo y la Zona Libre de Howard (Panamá Pacífico) que es un importante polo industrial y comercial internacional.

Principales actividades económicas.

Adicionalmente, las localidades de Arraiján, Vista Alegre, La Chorrera, Capira y Chame han tenido un auge económico de comercio, con la apertura de centros comerciales, supermercados, almacenes, restaurantes y bancos, que responden al crecimiento demográfico de estas localidades como ciudades dormitorio de la capital. En Capira y Chame, se desarrolla el turismo ecológico, sobre todo en las zonas montañosas del Parque Nacional Campana. Estas actividades cuentan con un porcentaje de cobertura de alrededor del 82 % para la población.

Tasas de desempleo y subempleo

La provincia de Panamá Oeste, ubicada en el área metropolitana de Panamá, ha experimentado fluctuaciones en su tasa de desempleo y subempleo en los últimos años.

La tasa de desempleo en esta región ha variado en función de factores como la economía nacional, la demanda laboral y la situación global. En general, se considera que Panamá Oeste ha tenido una tasa de desempleo que se sitúa en línea con la media nacional, que ha oscilado alrededor del 6% al 8%.

En cuanto al subempleo, que abarca a aquellos trabajadores que tienen empleos precarios o que no cubren sus necesidades económicas básicas, también ha sido un tema relevante en la provincia. El subempleo puede manifestarse en formas como la informalidad laboral, la falta de acceso a beneficios sociales y salarios bajos. En Panamá Oeste, como en otras partes del país, el subempleo ha sido una preocupación debido a su impacto en la calidad de vida de los trabajadores y sus familias.

Es importante destacar que las políticas gubernamentales, las inversiones en infraestructura y el desarrollo económico en la región pueden influir en la evolución de la tasa de desempleo y subempleo en Panamá Oeste. La colaboración entre el sector público y privado, así como el impulso a sectores clave como el turismo, la industria y los servicios, pueden contribuir a mejorar las oportunidades laborales y reducir las tasas de desempleo y subempleo en la provincia.

Equipamiento Urbano, estructura, servicios sociales, entre otros.

La provincia de Panamá Oeste presenta los siguientes antecedentes de infraestructura existente y servicios descritos en los distritos de San Carlos, Chame, Capira, La Chorrera y Arraiján:

a) Accesibilidad.

Los distritos de San Carlos, Chame, Capira, La Chorrera y Arraiján son accesibles, ya que se encuentra en la carretera Panamericana, el viaje por tierra, desde la ciudad de Panamá, Los demás corregimientos tienen vías de acceso asfaltadas, sólo algunas comunidades apartadas de estos distritos no cuentan con calles asfaltadas, más todas tiene caminos y cortes de penetración.

b) Transporte.

Todos los distritos cuentan con una flota de transporte que opera la rutas hacia la ciudad de Panamá y viceversa. Esta concesión es operada por el Sindicato de Propietarios de Transporte de cada distrito, el cual ofrece dos servicios:

Ruta autopista (en horas pico pasa por la autopista Arraiján-La Chorrera) y la Ruta regular o de camino (pasa por la carretera Interamericana recorriendo las principales paradas de los distritos de Arraiján y Chorrera). Esta operación es realizada por cada una de las rutas establecidas en cada distrito, cuya ruta recorre transversalmente diversos corregimientos hasta llegar a las ciudades importantes de estos distritos.

De igual forma, hay buses de rutas internas que se movilizan desde las áreas montañosas del distrito, hasta sus terminales improvisadas en los estacionamientos de

los comercios o restaurantes en el distrito de La Chorrera. Rutas como El Cacao, Arenas Blancas, Santa Rosa, Tres Hermanas, La Bonga, Aguacate, entre otras; salen desde los terminales ubicados en el Centro de La Chorrera hacia el norte de Capira. Cada distrito, cuenta con sus rutas internas que movilizan a los usuarios desde el centro del distrito hacia las diferentes áreas rurales.

c) Servicios eléctricos y telefonía.

Casi el doble de las viviendas de las comunidades urbanas (95%) posee electricidad en comparación con las viviendas ubicadas en áreas rurales (52%). Estos datos dan cuenta que el sistema de alumbrado público tiene una menor cobertura en las comunidades rurales. Hallazgos que son reforzados por el mayor consumo de medios alternativos de energía. Entre estos medios, el querosín y diésel cuyo uso se da en el 40% de las viviendas de las comunidades rurales.

De acuerdo con los datos recabados la telefonía celular (71.6% de los hogares) se impone como la tecnología de información y comunicación de mayor uso. Le siguen la radio (65.7% de los hogares) y la televisión (64.1% de los hogares). En tanto que, la conexión por cable y a internet son las menos accesibles a los hogares del distrito. Esto último, mucho tiene que ver con la infraestructura de telecomunicaciones desarrollada la cual tiene una baja cobertura en áreas rurales.

d) Abastecimiento de agua potable.

La mitad de las viviendas del distrito de Capira está abastecida por acueductos comunitarios mientras que a un tercio se las provee el IDAAN. El mayor riesgo de esta situación está en el estado de los acueductos rurales. En algunos casos se trata solamente de agua entubada con poco o ningún tratamiento para potabilizarla.

En los distritos de Arraiján y La Chorrera hay dos sedes regionales del IDAAN; la dirección regional de Arraiján y la dirección regional de Panamá Oeste ubicada en La Chorrera.

Sin embargo, esta institución muestra desde mediados de la década de los noventa indicadores poco satisfactorios en materia de gestión. Uno de esos indicadores es la falta de mantenimiento de las redes de agua y saneamiento, con un importante deterioro de las instalaciones físicas.

Por otro lado, el MINSA es el responsable de dotar de agua potable a comunidades rurales de menor población, traspasando posteriormente la gestión del recurso a las propias comunidades a través de las JAAR's.

Respecto al distrito de Arraiján, los datos revelan que en el año 2020 un 96,18% de la población estaba conectada al acueducto público del IDAAN, mientras que un 1,59% se abastecían mediante acueducto público de la comunidad. Los corregimientos con menor porcentaje de abastecimiento a través del acueducto del IDAAN se vieron representados en Santa Clara (75,62%), Nuevo Emperador (84,05%) y Veracruz (89,91%).

En cuanto al distrito de La Chorrera, el acueducto del IDAAN cubre a un 76,16% de la población, habiendo un 18,91% que se abastece a través del acueducto público de la comunidad y un 1,40% que lo hace mediante carro cisterna.

e) Manejo de los desechos sólidos.

En el distrito de **Capira**, la **empresa encargada de la recolección de desechos sólidos** es **Ecosólidos, S.A.** Esta empresa privada ha sido contratada por el Municipio de Capira para brindar el servicio de recolección, transporte y disposición de los residuos sólidos generados en el distrito.

En el distrito de La Chorrera, la empresa encargada de la **recolección de desechos sólidos** es **Recolectora de Desechos, S.A. (REDSA)**. REDSA es una empresa privada que ha sido contratada por el Municipio de La Chorrera para realizar la recolección y transporte de los residuos sólidos generados en el área. Mientras que en el distrito de Arraiján los desechos sólidos son recolectados por la empresa **Aseo Capital S.A**.

Vertedero El Diamante: Ubicado en La Chorrera, es el sitio de disposición final para los desechos sólidos de varios distritos de la provincia de Panamá Oeste. Estos distritos incluyen:

Arraiján: Aunque parte de los residuos de Arraiján se trasladan al vertedero de Cerro Patacón (en la ciudad de Panamá), algunos desechos también son dispuestos en El Diamante.

Capira: Este distrito, en su mayoría rural, también utiliza el vertedero El Diamante para la disposición final de sus residuos sólidos.

Desafíos en la gestión de residuos:

- **Capacidad limitada**: Debido al crecimiento de la población y a la cantidad de residuos generados, el vertedero El Diamante ha enfrentado problemas de saturación, lo que ha provocado discusiones sobre su modernización o el desarrollo de nuevos rellenos sanitarios.
- **Contaminación**: El manejo de lixiviados y la emisión de gases son preocupaciones ambientales importantes en el vertedero, especialmente debido a su ubicación cercana a comunidades habitadas y cuerpos de agua.

f) Disposición final de las aguas servidas.

En el caso del saneamiento, la cobertura nacional en 2010 era del 94.5%, estando el 33.1 % de la población conectada a alcantarillado, el 30% a un tanque séptico, y el 31.4% a una letrina. En zonas urbanas, la cobertura de saneamiento alcanza el 98.9%, mientras que a nivel rural el 85.2%.

De acuerdos a datos del INEC, los distritos de Capira, La Chorrera y Arraiján, la cobertura de saneamiento básico es del 96.6% estando tan sólo el 1.3% de la población conectada a alcantarillado, el 29.9% a un tanque séptico, y el 65.4% a una letrina. Aún en el área catalogada como urbana, la cobertura del alcantarillado público es baja, comprendiendo al 3,1% de las viviendas.

g) Cultura y Deporte.

La Provincia de Panamá Oeste, que incluye los distritos de Arraiján, La Chorrera, Capira, Chame y San Carlos, ha experimentado un rápido crecimiento urbano en las últimas décadas, lo que ha enriquecido su vida cultural y deportiva.

Cultura:

Tradiciones folclóricas: A pesar de la urbanización, las comunidades más rurales de la provincia aún conservan tradiciones folclóricas como la danza del **Tamborito** y la **mejorana**. Estos bailes y músicas son parte importante de las fiestas locales, como las patronales y celebraciones de la independencia.

Gastronomía: La **chicha de maíz** y el **bollo preñado** (bollo de maíz relleno) son algunos de los platillos típicos de la región. Además, en La Chorrera, un plato icónico es el **chicheme chorrerano**, una bebida hecha a base de maíz y leche.

Artesanía: En algunas áreas de la provincia, especialmente en zonas más rurales, se elaboran artesanías tradicionales como los sombreros de paja, cestas tejidas, y objetos de madera.

Festividades: Las fiestas patronales son celebraciones importantes en toda la provincia, destacando las festividades en honor a San Juan Bautista en La Chorrera. Además, el carnaval también es celebrado con entusiasmo, especialmente en las zonas más turísticas como Chame y San Carlos.

Deportes:

Béisbol: El béisbol es uno de los deportes más populares en la provincia, con una fuerte tradición y apoyo de la comunidad. El equipo de béisbol de **Panamá Oeste** ha participado en torneos nacionales como el Campeonato Nacional de Béisbol Mayor y Juvenil, siendo un referente del deporte en la región.

Fútbol: El fútbol también ha ganado popularidad en Panamá Oeste, con varias ligas locales y equipos juveniles que compiten en torneos a nivel nacional. La creación de infraestructuras deportivas en distritos como Arraiján y La Chorrera ha impulsado el desarrollo de este deporte.

Baloncesto: Aunque no es tan popular como el béisbol o el fútbol, el baloncesto cuenta con una base de seguidores y jugadores en la provincia, especialmente entre la juventud.

Deportes acuáticos: Debido a su cercanía con la costa del Pacífico, en lugares como **Chame** y **San Carlos**, los deportes acuáticos como el surf, la pesca y el kayak también son practicados por locales y visitantes.

Infraestructura deportiva

Panamá Oeste ha ido mejorando sus instalaciones deportivas con estadios y centros recreativos en crecimiento. El **Estadio Justino Salinas** en La Chorrera es uno de los principales centros para la práctica del béisbol, mientras que existen varias canchas y campos en los distritos para el desarrollo del fútbol.

- **Provincia de Panamá.**

Índice de Ocupación Laboral

Población Económicamente Activa

Para agosto de 2015, la tasa de desempleo abierto en la República de Panamá era de 3.8%. Al momento del Censo de 2023, el porcentaje de desocupación en el área de estudio socioeconómico oscilaba entre 2.58% y 5.13% en los diferentes corregimientos. Un análisis comparativo de la actividad económica para los años 2010-2023, refleja que, en la provincia de Panamá, el porcentaje de población económicamente activa tuvo una variación mínima de 1 punto porcentual, mientras que el porcentaje de población desocupada se redujo de 4.6% a 4.4%. Por otro lado, el porcentaje de desempleo abierto osciló entre 3.4 y 3.5, manteniéndose, en general, menor que en el resto de las provincias.

Se presentan los índices de ocupación laboral de los residentes de los lugares poblados de influencia del proyecto, tomando como indicadores el porcentaje de población desocupada (población de 10 y más años), la mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años y la mediana de ingreso mensual del hogar, presentados en el Cuadro 7.27.

Cuadro 7.27. Índice de ocupación laboral de la Población en el área de influencia del proyecto

Provincia	Distrito	Corregimiento	Porcentaje de desocupados (población de 10 y más años)	Mediana de ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años	Mediana de ingreso mensual del hogar
Panamá	Panamá	Ancón	6.25	540.0	1386.0
		Betania	5.30	600.0	2,123.0
	San Miguelito	Omar Torrijos	8.45	200.0	600.0
		Amelia Denis de Icaza	810	150.0	450.0

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo. Panamá.

En comparación con otras comunidades estudiadas que pertenecen a las áreas rurales, la comunidad de Paraíso y Betania se ubica en un área completamente urbanizada, por

lo que se observa que la mediana de ingreso mensual y de ingreso del hogar es superior a la del salario mínimo y a la del costo de la canasta básica familiar.
El corregimiento de Ancón tiene una gran importancia para la economía de la ciudad de Panamá y del país. En este corregimiento se localizan la mayoría de las instalaciones administrativas y de servicios del Canal de Panamá. En el sector de Balboa está ubicado el mayor puerto de la ciudad. Además de su importancia en los sectores del comercio y del transporte intermodal, el corregimiento está cobrando cada vez más relevancia en el plano de los servicios y el turismo.

Los corregimientos de Omar Torrijos y Amelia Denis de Icaza, ubicados en el distrito de San Miguelito en la provincia de Panamá, presentan características socioeconómicas particulares en cuanto a la mediana de ingreso mensual y del hogar de su población.

En términos generales, la mediana de ingreso mensual de los habitantes de estos corregimientos se encuentra por debajo del promedio nacional, reflejando una situación de vulnerabilidad económica en comparación con otras zonas del país. De acuerdo a datos estadísticos, la mediana de ingreso mensual de los residentes de Omar Torrijos y Amelia Denis de Icaza se sitúa en torno a los 500 a 700 dólares mensuales, lo que los ubica en una posición de ingresos bajos en el espectro económico.

En cuanto a la mediana de ingreso del hogar, esta se ve influenciada por factores como el tamaño de la familia, la presencia de miembros económicamente activos, la diversificación de fuentes de ingreso y el nivel educativo de los integrantes del hogar, lo que indica la existencia de hogares con ingresos limitados que pueden presentar dificultades para cubrir sus necesidades básicas.

Es importante señalar que la situación económica de la población de Omar Torrijos y Amelia Denis de Icaza está influenciada por diversos factores, como la falta de oportunidades laborales formales, la precariedad en el acceso a servicios básicos como la salud y la educación, la limitada infraestructura en la zona y la falta de acceso a programas de apoyo social por parte del Estado.

Condición de la actividad.

La provincia de Panamá se caracteriza por un alto nivel de urbanización, especialmente en la ciudad capital y el distrito cercano como es **San Miguelito**. La infraestructura es moderna, con una densa red de servicios públicos, carreteras, transporte público y edificios comerciales y residenciales.

Es la provincia con mayor desarrollo económico y social, aunque presenta contrastes significativos entre las áreas urbanas y rurales. Las áreas urbanas gozan de mayores niveles de ingreso, servicios y acceso a infraestructura, mientras que algunas áreas rurales enfrentan desafíos en acceso a servicios básicos como agua potable, educación y salud.

Concentra la mayor cantidad de población del país, lo que genera una demanda constante de bienes y servicios, y también influye en el crecimiento económico a nivel nacional.

Categoría de actividad económica

La economía de la provincia de Panamá se clasifica en varias **categorías de actividades económicas**, destacándose por su orientación hacia el **sector terciario** (servicios), con un fuerte componente en comercio, finanzas y logística. Aunque el sector primario (agricultura, pesca) tiene menos presencia en comparación con otras provincias, algunas áreas rurales aún lo practican, y el sector secundario (industria y manufactura) está en crecimiento.

Principales actividades económicas

Comercio y servicios:

El **comercio** es una de las principales actividades económicas en la provincia de Panamá, con la **Ciudad de Panamá** siendo un centro comercial regional. Grandes centros comerciales como **Albrook Mall** y **Multiplaza, Los Andes Mall, Altaplaza mall, El Dorado Mall, C.C. Los Pueblos**, Metromall, Megamall entre otros atraen tanto a locales como a turistas.

Los **servicios financieros** tienen una gran relevancia, con la ciudad de Panamá actuando como un hop internacional con la presencia de bancos locales y extranjeros, aseguradoras y fondos de inversión.

El **sector inmobiliario** ha crecido significativamente, con la construcción de viviendas, edificios de oficinas, y centros comerciales para satisfacer la demanda de una población en expansión.

Logística y transporte:

La provincia es el núcleo de la **industria logística** del país gracias al **Canal de Panamá**, uno de los principales ejes del comercio mundial. Esto impulsa actividades relacionadas como los servicios portuarios, transporte marítimo, y el manejo de carga.

El **Aeropuerto Internacional de Tocumen**, ubicado en la provincia, es uno de los más importantes de América Latina, sirviendo como centro de conexión para vuelos internacionales.

Las **Zonas Francas** y parques logísticos también contribuyen al sector logístico, atrayendo inversiones internacionales.

Turismo:

El turismo es otra fuente significativa de ingresos, con la Ciudad de Panamá siendo un destino popular debido a su mezcla de modernidad, cultura e historia. Lugares como el **Casco Antiguo**, el **Canal de Panamá**, y el **Parque Natural Metropolitano** son atracciones turísticas claves.

La provincia también ofrece una infraestructura hotelera robusta, con hoteles de lujo, restaurantes y centros de entretenimiento.

Construcción:

El sector de la **construcción** ha experimentado un crecimiento considerable en las últimas décadas, impulsado por la demanda de viviendas, proyectos comerciales e infraestructura pública. Áreas como la Ciudad de Panamá y sus alrededores han visto un auge en la edificación de rascacielos, complejos residenciales, centros comerciales y puentes, así como en la ampliación de carreteras.

Industria y manufactura:

La **industria manufacturera** está menos desarrollada que el sector de servicios, pero aún desempeña un papel importante, especialmente en la producción de alimentos, bebidas y productos industriales. Parques industriales cercanos a la ciudad albergan fábricas y plantas de producción.

Agricultura y pesca:

Aunque la provincia de Panamá no es principalmente agrícola, hay áreas rurales dedicadas a la **agricultura** y la **pesca**, y cultivan productos como café, maíz, yuca, y se practica la pesca artesanal.

Tasas de desempleo y subempleo

La provincia de Panamá es una de las divisiones político-administrativas más importantes del país. En cuanto a la tasa de desempleo y subempleo en esta provincia, es necesario considerar varios aspectos para obtener una imagen completa de la situación laboral en la región.

Tasa de desempleo: La tasa de desempleo en la provincia de Panamá varía según las condiciones económicas y sociales del país. En general, se define como la proporción de personas en edad de trabajar que no tienen empleo y están buscando activamente uno. Esta tasa puede fluctuar debido a factores como la estacionalidad del empleo, cambios en la demanda laboral y políticas gubernamentales.

Factores que Influyen en el Desempleo:

- Crecimiento económico: El desempleo tiende a disminuir en períodos de fuerte crecimiento económico, ya que las empresas suelen contratar más personal para satisfacer la demanda.
- Educación y capacitación: La falta de habilidades y educación adecuadas puede contribuir al desempleo, ya que limita las oportunidades laborales de las personas.
- Sector laboral: Algunos sectores, como el turismo, la construcción y la tecnología, pueden experimentar mayores tasas de desempleo debido a la naturaleza estacional o cíclica de sus actividades.
- Políticas laborales: Las políticas gubernamentales, como los incentivos para la creación de empleo o los programas de capacitación laboral, pueden influir en la tasa de desempleo en la provincia.

Tasa de Subempleo: Además del desempleo, es importante considerar la tasa de subempleo en la provincia de Panamá. Esta tasa refleja la proporción de personas que tienen empleo, pero trabajan menos horas de las que desean o están empleadas en trabajos que no aprovechan plenamente sus habilidades y capacidades.

Impacto Socioeconómico: Altas tasas de desempleo y subempleo pueden tener un impacto negativo en la calidad de vida de la población, aumentando la pobreza, la desigualdad y la inestabilidad social. También pueden afectar la productividad y competitividad de la provincia en el contexto nacional e internacional.

Equipamiento Urbano, estructura, servicios sociales, entre otros.

La provincia de Panamá presenta los siguientes antecedentes de infraestructura existente y servicios en el distrito de Panamá:

a) Accesibilidad.

La vía de acceso directa al área de proyecto es la Avenida Omar Torrijos Herrera (Avenida Gaillard), la cual a su vez puede ser conectada desde el Norte por la Vía Centenario y hacia el Sur desde la Avenida de la Amistad y la Avenida Balboa/Cinta costera. La Avenida Omar Torrijos posee una sección de cuatro carriles, en adición a carriles para giros y es una vía primaria de la red vial de este sector de la ciudad de Panamá. Sirve de conexión entre los distintos sectores de las áreas revertidas como Albrook, Balboa, Clayton y Paraíso, además, los puentes Centenario y de las Américas, además del resto de la ciudad de Panamá. Su condición de vía primaria se evidencia, además, por el gran volumen vehicular que moviliza, por lo que puede indicarse que es una vía primaria con buena capacidad vial.

b) Transporte.

En los distritos de Panamá y San Miguelito, el transporte público urbano puede ser proporcionado por una o varias empresas privadas o por consorcios de transporte público. Los servicios se mantienen mediante cobro directo a los pasajeros. Normalmente son servicios regulados y subvencionados por autoridades locales o nacionales.

El mayor problema del transporte público es el congestionamiento vehicular y para mejorarlo se debe implementar medidas, tales como carriles exclusivos para el transporte público; sistema de información al usuario acerca del transporte público; prioridad en las vías e intersecciones al transporte público. Actualmente, se cuenta con el servicio trasporte de pasajero masivo, como lo es el Metro de Panamá, que alivia el servicio de trasporte colectivo.

c) Servicios de Electrificación y Telefonía.

La **provincia de Panamá**, siendo la más urbanizada y desarrollada del país, cuenta con una infraestructura relativamente avanzada en cuanto a electrificación y telefonía. Sin embargo, existen diferencias significativas entre las áreas urbanas y rurales en cuanto a la calidad y disponibilidad de estos servicios.

En la **Ciudad de Panamá** y en el distrito cercano, como **San Miguelito**, el servicio eléctrico es bastante estable y cubre prácticamente el 100% de la población. La mayoría de los hogares, empresas y centros comerciales cuentan con un suministro eléctrico constante, lo que facilita el desarrollo de la industria, comercio y servicios en estas zonas.

La red eléctrica en estas áreas está gestionada por empresas privadas bajo un sistema regulado por el Estado, que se encarga de garantizar que el suministro eléctrico cubra las necesidades de la población. Las principales distribuidoras de electricidad en la provincia son **Naturgy** y **ENSA (Empresa Nacional de Energía).**

A pesar de la cobertura generalizada, las áreas urbanas no están exentas de problemas ocasionales. En ciertas zonas, especialmente durante temporadas de lluvias fuertes, pueden ocurrir **apagones** temporales o interrupciones en el servicio debido a tormentas o sobrecargas en la red.

Situación de la telefonía en la provincia de Panamá
Telefonía fija

En las áreas urbanas de la provincia, la **telefonía fija** tiene una presencia moderada, aunque ha disminuido su uso en los últimos años debido al auge de la telefonía móvil. Empresas como **Cable & Wireless Panamá** y **Tigo** ofrecen servicios de telefonía fija, generalmente combinados con servicios de internet y televisión por cable.

En las áreas rurales, el acceso a la telefonía fija es más limitado, aunque ha sido reemplazado en gran medida por la telefonía móvil, que ofrece más accesibilidad y cobertura.

Telefonía móvil

La **telefonía móvil** es el principal medio de comunicación en toda la provincia de Panamá, tanto en áreas urbanas como rurales. Las principales operadoras, como **Cable & Wireless Panamá, Tigo,** y **Claro**, ofrecen cobertura en la mayor parte de la provincia, aunque con diferencias en la calidad del servicio dependiendo de la zona.

En las áreas urbanas, la cobertura es casi total, con redes **4G LTE** ampliamente disponibles. La conectividad es alta y la población tiene acceso a una variedad de servicios móviles, incluyendo internet móvil de alta velocidad.

En las áreas rurales, aunque la cobertura ha mejorado considerablemente, puede haber zonas con **cobertura limitada** o con acceso solo a redes **2G o 3G.** En algunos casos, la señal puede ser inestable o de baja calidad, especialmente en regiones montañosas o más alejadas de los centros urbanos.

Acceso a internet

En las áreas urbanas, el acceso a **internet de banda ancha** es común, con servicios de fibra óptica y ADSL disponibles en la mayoría de los hogares y empresas. La mayoría de las compañías telefónicas también ofrecen planes de datos móviles con velocidades competitivas.

En áreas rurales, el acceso a internet es más limitado y, en muchos casos, más costoso. Algunas zonas dependen de **internet satelital** o redes móviles para acceder a internet, lo que puede resultar en una velocidad inferior o mayor latencia. Sin embargo, el Gobierno ha implementado iniciativas como el programa **Internet para Todos**, que busca expandir el acceso a internet a escuelas, centros de salud y otras áreas rurales.

d) Abastecimiento de Agua Potable.

El distrito de Panamá cuenta con el servicio de agua potable en su gran mayoría, este es suministrado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN). Una mayor proporción de personas de la provincia de Panamá contó con mayor acceso a agua potable (de 93.7% en 2010 a 98.6% en 2023).

e) Manejo de los Desechos Sólidos.

Actualmente la gestión de los residuos municipales en Distrito de Panamá se realiza principalmente mediante vía finalista en el depósito controlado de Cerro Patacón. El año 2020 se destinaron a dicho depósito controlado 824,756 toneladas de las cuales 680,000 correspondieron a residuos urbanos.

f) Disposición Final de las Aguas Servidas y Excretas.

Actualmente, las aguas servidas y Excretas del distrito de Panamá son manejas por el sistema de alcantarillados, bajo la responsabilidad del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN).

g) Cultura y Deporte.

El distrito de Panamá cuenta con gran cantidad de instituciones culturales, como teatros, centros de convenciones y otros, que facilitan el desarrollo cultural de la población. Por otro lado, se han construido complejos deportivos bien equipados para actividades deportivas.

La cultura en la provincia de Panamá es diversa y rica, reflejando la mezcla de influencias indígenas, africanas, españolas y afroantillanas. Esta diversidad se manifiesta en las tradiciones, la gastronomía, las festividades, y el folclore local.

Patrimonio Cultural: La ciudad de Panamá es un importante centro cultural en la provincia. **Casco Viejo**, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, es un epicentro histórico y cultural que conserva la arquitectura colonial, iglesias y museos que cuentan la historia de la ciudad.

Festividades:

Carnaval de Panamá: Celebrado principalmente en la Ciudad de Panamá y otras regiones del país, es una de las festividades más importantes. Se caracteriza por desfiles, comparsas, música y bailes tradicionales.

Fiestas Patrias: Durante noviembre, la provincia celebra con desfiles y actos conmemorativos de la independencia.

Día de la Etnia Negra: En mayo, se celebran las contribuciones de la comunidad afrodescendiente a la cultura panameña, con música, desfiles y gastronomía tradicional afroantillana.

Gastronomía: La provincia de Panamá es conocida por platos que fusionan las influencias afroantillanas y españolas, como el **arroz con pollo, tamal panameño**, y los mariscos frescos. Además, platos como el **guacho de mariscos** y la **carimañola** son **emblemáticos de la región.**

Deportes en la Provincia de Panamá

Los deportes también juegan un papel significativo en la vida de la provincia de Panamá, con una amplia participación tanto en deportes tradicionales como modernos.

Fútbol: El **fútbol** es el deporte más popular en la provincia de Panamá, con equipos importantes como el **Tauro FC** y el **Plaza Amador**, que son representativos en la Liga Panameña de Fútbol. Los partidos de fútbol son seguidos con entusiasmo y forman parte de la vida cotidiana de los panameños.

Béisbol: El béisbol también es un deporte tradicionalmente muy apreciado en Panamá. La provincia ha producido grandes jugadores que han destacado a nivel internacional, como **Mariano Rivera**, miembro del Salón de la Fama de la MLB. La **Liga Provincial de Béisbol** organiza torneos donde jóvenes promesas demuestran su talento.

Boxeo: Panamá ha sido cuna de grandes boxeadores, y el deporte sigue siendo muy popular, con eventos locales que atraen a un amplio público. **Roberto "Mano de Piedra" Durán**, uno de los boxeadores más grandes de la historia, es una figura de gran influencia. Incluso en el género femenino a la boxeadora panameña Atheyna Bibeish Bylon quien ganó medalla de plata en los juegos Olímpicos de Paris 2024.

Otros deportes:

Atletismo: Hay una creciente participación en competencias de atletismo y maratones, particularmente en la Ciudad de Panamá.

Baloncesto y otros deportes de equipo: El baloncesto también cuenta con una comunidad creciente, al igual que deportes como el voleibol y la natación.

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

Los indicadores sociales en una población estudiada, es importante considerar diferentes aspectos que reflejen el bienestar y la calidad de vida de dicha población. Algunos de los indicadores sociales clave incluyen:

Educación: Se analiza el nivel educativo de la población estudiada, incluyendo la tasa de alfabetización, la matriculación escolar en diferentes niveles educativos, la asistencia escolar y la calidad de la educación disponible.

Salud: Se evalúa el estado de salud general de la población, considerando indicadores como la esperanza de vida, la tasa de mortalidad infantil, la cobertura de servicios de salud, el acceso a medicamentos y tratamientos, y la prevalencia de enfermedades crónicas.

Empleo e ingresos: Se analiza la situación laboral de la población, incluyendo la tasa de empleo, el nivel de ingresos y la distribución del ingreso, la informalidad laboral, la brecha salarial de género y la calidad de los empleos disponibles.

Vivienda y servicios básicos: Se estudia la disponibilidad y calidad de la vivienda, el acceso a servicios básicos como agua potable, saneamiento, electricidad, transporte y comunicaciones.

Seguridad social: Se considera la cobertura de seguridad social, incluyendo la afiliación a sistemas de salud, pensiones y protección social frente a situaciones de desempleo, discapacidad o vejez.

Cultura y participación ciudadana: Se analiza el nivel de participación de la población en actividades culturales, sociales y políticas, así como el acceso a espacios de recreación, deporte, arte y cultura.

Diversidad y equidad: Se evalúa la situación de grupos vulnerables como niños, adolescentes, mujeres, personas mayores, personas con discapacidad, migrantes, pueblos indígenas y minorías étnicas, considerando su acceso a derechos, oportunidades y servicios. Al sintetizar los indicadores sociales en una población estudiada, se obtiene una visión general del desarrollo humano y el bienestar de dicha población.

- **Provincia de Chiriquí.**

Educación.

En términos de educación, la provincia de Chiriquí cuenta con una infraestructura educativa significativa, desde escuelas primarias hasta universidades. Sin embargo, se han identificado desafíos en términos de acceso a la educación en zonas rurales.

Chiriquí continúa manteniendo índices de analfabetismo similares a la media nacional, pero son preocupantes en distritos como Tolé, Renacimiento y San Lorenzo, por presencia de población indígena proveniente de la Comarca Ngäbe-Buglé que radica eventualmente por trabajo.

La provincia de Chiriquí, después de la de Panamá, es la segunda con mayor número de centros educativos (hasta la enseñanza media) del país.

Cuadro 7.28. Centros educativos. 2022.

PROVINCIA	INICIAL	PRIMARIA	PREMEDIA	MEDIA	TOTAL
Bocas del Toro	149	194	62	23	428
Coclé	224	334	101	33	692
Colón	131	211	64	20	426
Chiriquí	363	437	122	62	984
Darién	65	148	43	12	268
Herrera	63	172	27	15	277
Los Santos	76	139	25	14	254
Veraguas	169	445	100	31	745
Comarca Guna Yala	41	45	31	6	123
Comarca Emberá Wounaan	21	40	18	3	82
Comarca Ngäbe-Buglé	396	378	152	42	968
Panamá	386	561	286	160	1.393
Panamá Oeste	324	334	149	49	856
TOTAL	**2,408**	**3,438**	**1,180**	**470**	**7,496**

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas del Ministerio de Educación.

La mayor parte de estos equipamientos corresponden a escuelas de educación inicial y educación primaria y, en menor medida, a colegios de Premedia y Media.

Cuadro 7.29. Número de Centros Educativos en la provincia de Chiriquí. 2022.

Provincia Distrito	Inicial	Primaria	Premedia	Media
Alanje	14	18	7	2
Barú	77	76	14	7
Boquerón	12	23	3	2
Boquete	19	22	8	5
Bugaba	49	64	14	8
David	91	81	32	21
Dolega	22	29	7	2
Gualaca	8	19	4	1
Remedios	3	3	1	1
Renacimiento	25	37	11	4
San Félix	6	7	3	2
San Lorenzo	10	12	4	1
Tierras Altas	12	15	6	3
Tolé	15	31	8	3
Total	**363**	**437**	**122**	**62**

Fuente: MEDUCA.

Los distritos de Remedios, San Félix y Gualaca son los menos dotados, mientras que los de David, Barú y Bugaba son los que cuentan con mayor número.

Respecto a los otros territorios de la Región Occidental, la provincia de Chiriquí es la mejor dotada de equipamientos educativos de primaria.

La provincia cuenta con su propia entidad universitaria, la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI), con varios Centros Regionales de la Universidad de Panamá (Chiriquí Oriente, Barú, Tierras Altas y la Extensión de Boquete) y la Universidad Popular de Alanje.

Además, cuenta con varias sedes de universidad privadas y una Universidad privada propiamente chiricana, OTEIMA, que ha extendido sedes a otras provincias. Alberga el 38% de los equipamientos educativos, el 44% de las aulas y el 48% del personal docente, localizados en la Región Occidental de Panamá (Bocas del Toro, Chiriquí y la Comarca Ngäbe-Buglé).

Hasta la enseñanza media es la provincia, detrás de las de Panamá y Panamá Oeste, con mayor número de alumnos matriculados.

Cuadro 7.30. Número de alumnos en 2022

PROVINCIA	INICIAL	PRIMARIA	PREMEDIA	MEDIA	TOTAL
Bocas del Toro	569	27,502	11,119	6,104	45,294
Coclé	7,680	28,118	13,051	9,855	58,704
Colón	6,433	35,361	15,642	9,899	67,335
Chiriquí	12,600	49,938	23,096	19,132	104,766
Darién	1,884	8,084	3,172	2,134	15,274
Herrera	3,145	10,066	5,039	4,111	22,361
Los Santos	2,502	6,973	3,385	3,071	15,931
Veraguas	6,120	27,019	12,832	10,604	56,575
Comarca Guna Yala	723	6,876	2,205	703	10,507
Comarca Emberá Wounaan	500	2,270	753	346	3,869
Comarca Ngäbe-Buglé	9,341	55,429	18,825	7,601	91,196
Panamá	27,441	149,476	64,160	47,374	288,451

PROVINCIA	INICIAL	PRIMARIA	PREMEDIA	MEDIA	TOTAL
Panamá Oeste	16,041	65,506	28,700	16,938	127,185
TOTAL	**94,979**	**472,618**	**201,979**	**137,872**	**907,448**

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas del Ministerio de Educación.

Mantiene una adecuada posición en relación al número de alumnos por docente respecto al resto de territorios panameños, salvo en el nivel de enseñanza media, con 13.39 alumnos por docente frente a los 9.92 de la media nacional. Sin embargo, sigue con un alto índice de abandono de estudios en la etapa postsecundaria.

Cuadro 7.31. Número de alumnos por docente en la República de Panamá en 2022

PROVINCIA	INICIAL	PRIMARIA	PREMEDIA	MEDIA	TOTAL
Bocas del Toro	24,74	20,91	16,90	12,36	18,19
Coclé	21,51	17,32	12,21	9,13	14,22
Colón	23,06	22,68	12,78	10,54	16,83
Chiriquí	34,71	21,01	14,69	13,39	18,25
Darién	22,16	18,50	17,62	14,82	18,05
Herrera	23,30	15,70	11,17	10,25	13,74
Los Santos	21,76	14,87	8,77	7,21	11,41
Veraguas	21,86	15,69	11,62	9,85	13,52
Comarca Guna Yala	11,48	20,05	16,58	6,76	16,34
Comarca Emberá Wounaan	21,74	19,40	18,37	16,48	19,15
Comarca Ngäbe-Buglé	19,54	21,79	21,10	16,04	20,78
Panamá	26,06	22,10	14,18	8,41	16,05
Panamá Oeste	24,64	21,34	12,86	10,11	16,67
TOTAL	24,32	20,56	13,96	9,92	**1**

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas del Ministerio de Educación.

Entre 2019 y 2022 la población con estudios universitarios ha pasado del 20.6% al 24.8%, habiendo crecido también la que tiene estudios de enseñanza secundaria completa, del 24.2% al 25.7%.

Sigue siendo la provincia con mayor población universitaria de la Región Occidental, estando un punto por debajo de la media nacional de población con nivel universitario.

Cultura.

La provincia de Chiriquí, ubicada en el oeste de Panamá, cuenta con una rica herencia cultural que refleja la diversidad de sus habitantes y su historia.

Una de las principales influencias culturales en Chiriquí es la presencia de diversas etnias indígenas, como los Ngäbe-Buglé, los bribri y los nasos. Estas comunidades mantienen vivas sus tradiciones y costumbres ancestrales a través de la práctica de la artesanía, la música y la danza.

La ciudad de David, capital de la provincia, es conocida como la "ciudad folklórica de Panamá" debido a la importancia que se le da a las manifestaciones culturales y tradicionales. Aquí se celebran festivales y ferias donde se exponen y comercializan productos artesanales, como máscaras, tejidos y cerámicas. También se llevan a cabo desfiles de polleras, la vestimenta típica de las mujeres panameñas. En todas estas actividades se cuenta con la participación de los distritos y corregimientos de la provincia.

En cuanto a la gastronomía, Chiriquí se destaca por su producción agrícola y ganadera, lo que se traduce en una gran variedad de platos tradicionales. Entre los más destacados se encuentran el sancocho, una sopa de pollo con vegetales y ñame; el mondongo, un guiso elaborado con tripas de res; y el tamal, una masa a base de maíz rellena de carne y envuelta en hojas de plátano.

Además de su herencia indígena, Chiriquí también ha sido influenciada por otras culturas, como la afrodescendiente y la europea. Esto se puede apreciar en la música tradicional, donde se fusionan ritmos autóctonos con melodías africanas y europeas, así como en la arquitectura colonial presente en algunas de sus ciudades.

El aspecto cultural de la provincia de Chiriquí se caracteriza por la presencia de diversas etnias indígenas, la celebración de festivales y ferias folklóricas, la gastronomía tradicional y la fusión de diferentes influencias culturales. Todo esto contribuye a la identidad única y diversa de esta región de Panamá.

Salud.

La población chiricana protegida por la Caja de Seguro Social ha disminuido sensiblemente (-19.3%), sin duda una de las consecuencias negativas de la pandemia Covid-19.

Cuadro 7.32. Población protegida por la Caja del Seguro Social.

CSS	2019	2022	VAR %
Asegurados cotizantes	148,603	125,693	-15.6%
Asegurados dependientes	239,496	187,693	-21.6%
Total de asegurados	**388,099**	**313,132**	**-19.3%**

Fuente: Departamento de Afiliación de las agencias de la Caja de Seguro Social.

Seguido de las provincias de Panamá y Panamá Oeste, Chiriquí es la que registra mayor número de población protegida por el Seguro Social.

Con datos al 2022, la provincia de Chiriquí cuenta con una elevada dotación de recursos para la atención de la salud de su población, comparada con el resto del país. En consecuencia, el número de habitantes por cama y a ser atendidos por los profesionales de la atención de salud es más reducido que en el resto del país, salvo en el que caso del personal de odontología.

Cuadro 7.33. Dotación de Recursos para la atención de la salud en el País

Institución, provincia y comarca indígena	Camas		Médicos(as)		Odontólogos(as)		Enfermeras(os)	
	Número	Habit/Cama	Número	Habit/méd.	Número	Habit/Odont.	Número	Habit/Enferm
Total, país.	**9.151**	**467,53**	**6.996**	**611,55**	**1.203**	**3.556,45**	**7.240**	**590,94**
Bocas del Toro	325	553,54	144	1.249,31	39	4.612,82	216	832,87
Coclé	507	526,57	343	778,34	89	2.999,65	466	572,89
Colón	545	547,42	304	981,39	63	4.735,62	313	953,18
Chiriquí	1.426	325,76	823	564,44	100	4.645,38	1.075	432,13
Darién	87	664,57	24	2.409,08	3	19.272,67	25	2.312,72
Herrera	413	288,09	312	381,35	77	1.545,22	522	227,93
Los Santos	374	255,50	226	422,82	55	1.737,40	262	364,72
Panamá	4.462	371,21	3.989	415,23	537	3.084,43	3.414	485,16
Panamá Oeste	422	1.437,10	411	1.475,57	135	4.492,28	332	1.826,68
Veraguas	483	514,13	362	685,98	92	2.699,18	562	441,86
Comarca Kuna Yala	44	1.075,93	27	1.753,37	3	15.780,33	28	1.690,75
Comarca Emberá	-		2	6.508,00	-		1	13.016,00
Comarca Ngäbe Buglé	63	3.568,62	29	7.752,52	10	22.482,30	24	9.367,63

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INEC.

La tasa de mortalidad es algo superior a la media nacional: 5.3 por mil frente a 4.7 por mil en el país. Es más elevada en los distritos de San Félix, Boquete y Tolé (7.4 por mil, 6.1 por mil y 6.0 por mil respectivamente).

Vivienda.

El parque de viviendas de Chiriquí está compuesto por 132,532 unidades, localizándose un tercio de ellas en el distrito de David. Tras David, los distritos con mayor número de viviendas se encuentran en la zona occidental de Chiriquí, concentrando Bugaba un 19% y Barú un 13% del total de viviendas de la provincia.

El 3% de las viviendas de la provincia podrían definirse como infraviviendas (4.8% de infravivienda media en el país).

Cuadro 7.34. Tenencia de la vivienda.

Tenencia de la vivienda	Marzo 2019		Octubre 2020	
	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje
Total	**128,369**	**100.0**	**132,532**	**100.0**
Alquilada	12,446	9.7	15,095	11.4
Hipotecada	7,255	5.7	7,535	5.7
Propia	101,609	79.2	104,209	78.6
Cedida	6,755	5.3	5,588	4.2
Condenada	-----	-----	----	----
Otra	304	0.2	105	0.1

Fuente: INEC. Encuesta de hogares, 2020.

Índice de Desarrollo Humano (IDH).

La provincia de Chiriquí ocupa un lugar destacado en el Índice de Desarrollo Humano, entre las provincias panameñas. En 2019 mostraba un índice de 0.814 cuando en 2015 era de 0.800.

Cuadro 7.35. Índice de Desarrollo Humano por Provincia

Puesto	Provincia o Comarca	IDH 2019
IDH Muy Alto		
1	Panamá	0.846
2	Colón	0.828
3	Panamá Oeste	0.828
4	Chiriquí	0.814
5	Herrera	0.814
6	Los Santos	0.809
IDH Alto		
7	Coclé	0.787
8	Veraguas	0.754
9	Bocas del Toro	0.744
10	Darién	0.714
IDH Medio		
11	Comarca Emberá-Wounaan	0.636
12	Comarca Guna Yala	0.604
13	Comarca Ngäbe-Buglé	0.585

Fuente: Índice de desarrollo humano subnacional. Universidad Radboud de Nimega. Global Data Lab.

Salvo en David, Dolega y Boquete los índices de pobreza general son muy elevados. Se alcanzan índices de pobreza extrema preocupantes en Renacimiento, Alanje, Barú (muy especialmente en Puerto Armuelles y Rodolfo Aguilar Delgado), San Lorenzo, Remedios y Gualaca. La población indígena presenta condiciones de pobreza extrema.

Cuadro 7.36. Porcentaje de personas en condición de pobreza por provincias

PROVINCIA	2018		2019	
	Pobreza extrema	Pobreza general	Pobreza extrema	Pobreza general
Bocas del Toro	22.1	44.6	22.6	44.8
Coclé	11.5	27.2	10.5	25.6
Colón	5.1	16.6	5.4	17.0
Chiriquí	8.0	20.6	7.4	19.5
Darién	19.9	43.5	20.4	43.7
Herrera	3.9	13.9	4.0	14.0
Los Santos	2.1	10.4	1.9	10.1
Panamá	3.3	12.9	3.5	13.4
Panamá Oeste	2.9	7.8	3.3	8.6
Veraguas	16.1	34.4	16.2	34.5
Ngäbe-Buglé	66.6	82.6	66.9	83.3

Fuente: Banco Mundial, MEF y PNUD

Se están incrementando los grupos vulnerables vinculados a violencia, delincuencia, pérdida de valores, presión social, embarazos no deseados, hacinamiento, desempleo juvenil, drogadicción, ausencia de factores de protección, etc.).

Índices de Satisfacción de Necesidades Básicas.

En la provincia de Chiriquí y sus distritos, los niveles de satisfacción de necesidades básicas varían según diferentes indicadores. A continuación, se proporciona una descripción general:

Vivienda: En los distritos urbanos como David, la oferta de vivienda es variada, con opciones desde apartamentos hasta casas de diferentes tamaños y precios. Sin embargo, en áreas rurales como Boquete o Volcán, la disponibilidad de vivienda puede ser más limitada y centrada en casas unifamiliares.

Educación: Chiriquí cuenta con una buena infraestructura educativa que abarca desde escuelas primarias hasta universidades. Los distritos principales tienen una amplia oferta de instituciones educativas, mientras que en áreas más remotas puede haber limitaciones en términos de acceso a la educación superior.

Salud: En términos de atención médica, Chiriquí tiene hospitales y centros de salud bien equipados en áreas urbanas como David y Bugaba. Sin embargo, en zonas rurales, el acceso a servicios de salud puede ser más limitado, con centros de atención primaria que atienden a la población local.

Alimentación: La provincia es conocida por su producción agrícola, lo que contribuye a la disponibilidad de alimentos frescos y locales en mercados y supermercados de los principales distritos. No obstante, en áreas más apartadas, la variedad de alimentos puede ser más limitada y dependiente de la temporada.

Empleo: Los distritos más desarrollados como David ofrecen oportunidades laborales en diversos sectores, como comercio, servicios, agricultura y turismo. En comparación, en distritos rurales, el empleo tiende a estar más centrado en actividades agrícolas y turísticas, con menos diversidad de oportunidades laborales.

Infraestructura: La infraestructura vial en Chiriquí es relativamente buena, especialmente en los principales distritos y rutas turísticas. Sin embargo, en áreas rurales, puede haber necesidades de mejora en cuanto a caminos y acceso a servicios básicos como agua potable y electricidad.

Mientras que los distritos urbanos de Chiriquí suelen tener niveles satisfactorios de satisfacción de necesidades básicas en términos de vivienda, educación, salud, alimentación, empleo e infraestructura, las áreas rurales pueden enfrentar desafíos adicionales en cuanto a acceso a servicios y oportunidades.

Seguridad.

La seguridad en la provincia de Chiriquí se caracteriza por ser relativamente buena en comparación con otras regiones de Panamá. Los principales aspectos a considerar son: baja tasa de criminalidad: en general, Chiriquí presenta una baja incidencia de delitos violentos y robos, especialmente en comparación con áreas urbanas más grandes como la Ciudad de Panamá.

Presencia policial: La provincia cuenta con una presencia policial activa y visible, lo que contribuye a mantener un ambiente seguro y controlado en las áreas urbanas y rurales.
Turismo seguro: Chiriquí es un destino turístico popular debido a su belleza natural y actividades recreativas. Las autoridades locales trabajan para garantizar la seguridad de los turistas y residentes, especialmente en áreas como Boquete y las playas de la costa pacífica.

Prevención del delito: Se han implementado programas y medidas de prevención del delito en colaboración con la comunidad, lo que ha contribuido a mantener un entorno seguro y tranquilo para los habitantes de la provincia.

La seguridad en la provincia de Chiriquí se destaca por su baja tasa de criminalidad, presencia policial efectiva y programas de prevención del delito, lo que hace que sea un lugar relativamente seguro para vivir, trabajar y visitar.

Entornos sociales difíciles.

La provincia de Chiriquí enfrenta una serie de desafíos en sus entornos sociales que hacen que sea un lugar difícil para muchos de sus habitantes. Entre los principales problemas se encuentran la pobreza, la falta de acceso a servicios básicos como la salud y la educación, la violencia y la falta de empleo.

La pobreza es uno de los problemas más acuciantes en Chiriquí, con un alto número de personas viviendo en condiciones precarias y con dificultades para satisfacer sus necesidades básicas. Esto se ve reflejado en la falta de vivienda adecuada, la malnutrición y la falta de acceso a servicios de salud de calidad.

Además, la falta de acceso a servicios básicos como la salud y la educación es otro problema importante en la provincia. Muchas comunidades rurales en Chiriquí tienen dificultades para acceder a hospitales y escuelas, lo que limita las oportunidades de desarrollo de sus habitantes.

La violencia también es un problema grave en Chiriquí, con altos índices de delincuencia y violencia doméstica que afectan la seguridad y el bienestar de la población. Esto crea un entorno de miedo e inseguridad que dificulta la vida diaria de los habitantes de la provincia.

Finalmente, la falta de empleo es otro desafío importante en Chiriquí, con altas tasas de desempleo y subempleo que dificultan la calidad de vida de sus habitantes. Muchas personas se ven obligadas a emigrar a otras regiones en busca de oportunidades laborales, dejando atrás a sus familias y comunidades.

Los entornos sociales difíciles en la provincia de Chiriquí son el resultado de una serie de factores interrelacionados que afectan la calidad de vida de sus habitantes.

- **Comarca Ngäbe-Buglé.**

La Comarca Ngäbe-Buglé es una región situada en el oeste de Panamá, principalmente habitada por el pueblo indígena Ngäbe-Buglé. Este grupo étnico ha enfrentado históricamente altos niveles de pobreza y marginación social, con un acceso limitado a servicios básicos como educación, salud y vivienda.

La economía de la comarca se basa principalmente en la agricultura de subsistencia, con cultivos como el maíz, arroz, plátano y café. Sin embargo, la falta de infraestructura y apoyo gubernamental ha limitado el desarrollo económico de la región, lo que ha llevado a altos niveles de desempleo y subempleo entre la población.

Además, la explotación de recursos naturales por parte de empresas extractivas ha tenido un impacto negativo en el medio ambiente y en la calidad de vida de los habitantes de la comarca. La deforestación, contaminación de ríos y la pérdida de tierras agrícolas han exacerbado la situación de vulnerabilidad de la población local.

A pesar de estos desafíos, la Comarca Ngäbe-Buglé también cuenta con un rico patrimonio cultural y tradiciones ancestrales que han permitido a la comunidad preservar su identidad y resistir la influencia externa. El pueblo Ngäbe-Buglé ha luchado por el reconocimiento de sus derechos territoriales y culturales, exigiendo una mayor participación en las decisiones que afectan su futuro y el desarrollo sostenible de su territorio.

Los distritos de Muna y Ñürüm en la Comarca Ngäbe-Buglé tienen un ambiente socioeconómico caracterizado por la ruralidad y la presencia de comunidades indígenas que conservan sus tradiciones y forma de vida. La principal actividad económica en la zona es la agricultura de subsistencia, donde se cultiva maíz, frijoles, plátano y tubérculos para el consumo familiar.

La falta de infraestructuras básicas como carreteras, electricidad y agua potable limita las oportunidades de desarrollo económico en la región. Además, la falta de acceso a servicios de salud y educación de calidad representa un desafío para la población local.

En términos sociales, la comunidad de Muna y Ñürüm se caracteriza por su fuerte sentido de pertenencia y solidaridad, donde la familia y la comunidad juegan un papel central en la vida de las personas. La presencia de líderes comunitarios y autoridades tradicionales es importante para la toma de decisiones y la resolución de conflictos en la región.

Los corregimientos de Bakama y El Piro, ubicados en la Comarca Ngäbe-Buglé, tienen un ambiente socioeconómico marcado por la pobreza y la falta de acceso a servicios básicos. La población en estas áreas se dedica principalmente a la agricultura de subsistencia, cultivando productos como maíz, plátano y café.

La falta de infraestructura adecuada, como carreteras en buen estado, escuelas y centros de salud, dificulta el acceso a servicios básicos y a oportunidades de desarrollo económico. Muchas familias viven en condiciones precarias, con viviendas de materiales improvisados y sin acceso a agua potable ni electricidad.

La falta de oportunidades de empleo formal ha llevado a muchos habitantes a migrar a zonas urbanas en busca de trabajo, dejando atrás familias y comunidades fragmentadas. A pesar de los esfuerzos de las autoridades locales y organizaciones internacionales para mejorar las condiciones de vida en la región, la falta de recursos y la marginación

histórica de la población indígena han obstaculizado el progreso socioeconómico en Bakama y El Piro y los lugares poblados que lo componen.

Educación.

Educación: La educación formal de los Ngäbe-Buglé está basada en el sistema que rige el Estado, aunque hay disposiciones especiales que dicen que los pueblos indígenas deben recibir la educación de acuerdo con su contexto cultural e idioma, sin embargo, no existe una política de Estado para que dicha educación sea implementada. Se reconoce que se han hecho esfuerzos e intentos por parte de las autoridades indígenas, pero no ha tenido los efectos esperados.

En cuanto a la situación estructural de las escuelas, han tenido un avance importante en muchas comunidades de la región, además de la incorporación de las tecnologías modernas, cobertura de internet en las escuelas, uso de los dispositivos (computadoras, celulares, tablet, programas de radios) para llevar la enseñanza a cualquier lugar del país, a esto se le suman los programas de incentivos económicos que se brinda a través de las becas de Concurso y Universales o Pase U, al igual que el programa de comida caliente en cada escuela, los cuales buscan que el estudiante mantenga la atención e interés en alcanzar las metas educativas propuestas. Siendo éstos algunos de los factores influyentes en la meta de reducir los niveles de analfabetismo, que hasta el 2020 se mantiene en 30.8%. Toda vez que, inclusive, a través de los programas de enseñanza y aprendizaje el MIDES se ha logrado alfabetizar entre el 2007 al 2020 unas 18,357 personas entre 25 a 70 años, con este resultado, la tendencia a la baja.

Al 2022 se registran oficialmente un total de 149 centros educativos dentro de la Comarca Ngäbe-Buglé de los cuales 104 están dentro del sistema oficial y 1 en el particular, 44 de los centros existentes constituyen escuelas integrales cuyas estructura y funcionamiento permite tener la cobertura de las 4 etapas educativas: Preescolar, Primaria, Premedia y Media. La Región Ñö Kribo es la segunda con mayor número de escuelas con 54, de los cuales 39 son oficiales dentro del nivel 1 (Básica General) y 15 son escuelas integrales.

Tomando en cuenta la propuesta educativa del MEDUCA con la incorporación de más centros educativos integrales aunado a un sistema educativo más dinámico e interactivo con el estudiante por medio del avance tecnológico y la enseñanza virtual, es probable que los índices de analfabetismo muestren la tendencia hacia la baja.

Cuadro 7.37. Centros Educativos en los Niveles 1 y 2, según Regional Educativa en el Subsistema Regular

Regional Educativa	Total	Centros Educativos Nivel 1 y 2					
		Básica General (C.E.B.G.)[1]			Escuelas Integrales[2]		
		Subtotal	Oficial	Particular	Subtotal	Oficial	Particular
País	**950**	**655**	**442**	**113**	**295**	**107**	**168**
Comarca Ngäbe-Buglé	149	105	104	1	44	44	-----
Región Ño Kribo	54	39	39	-----	15	15	-----
Región Nedrini	82	58	57	1	24	24	----
Región Kodrini	13	8	8	0	5	5	----

Fuente: Contraloría General de la República. Sistema de Integración de Datos Estadísticos (SIDE). Agosto de 2022

1. C.E.B.G. de acuerdo a lo establecido en la Ley 34 del 6 de julio de 1995. Preescolar, primaria, Premedia
2. Escuelas Integrales; son aquellas con características espaciales en su estructura brindando las 4 etapas de educación (preescolar, primaria, premedia y media)

Según la CEPAL (2005), los grupos indígenas han sido los menos beneficiados con la expansión de la oferta educativa, debido a problemas de cobertura o de índole económico, esta situación se ve agravada por el aislamiento geográfico, la inseguridad política, la prevalencia de bajos niveles de vida y la pobreza extrema los cuales restringen la incorporación al sistema educativo.

En el contexto de las condiciones educativa de Panamá de acuerdo a las estadísticas educativas de la Dirección Nacional de Planeamiento Educativo del Ministerio de Educación, existen disparidades en el acceso a la educación formal, siendo los pueblos indígenas los más afectados, para el caso a nivel nacional el 4.9% de los hombres son analfabetas con relación de una extensa brecha de 22.5 % de los hombres del grupo Ngäbe-Buglé, y la brecha sigue extendiéndose en la población femenina ya que a nivel nacional el 6.0 % son analfabetas, pero en el pueblo Ngäbe-Bugle el porcentaje corresponde al 38.5 % de las mujeres, esta situación evidencia que la educación en

Panamá se da en un contexto de desigualdad social, aun cuando Panamá cuenta con los medios necesarios para enfrentar tal condición (MEDUCA, 2011, Pág. 29).

Siguiendo con el lineamiento de las condiciones educativas panameñas con relación a los grupos Ngäbe-Buglé, se considera que cuando una población supera 9 años escolares o más, ha logrado por lo menos completar la educación obligatoria, la básica general, y que de alguna manera contribuye a su formación y desarrollo, teniendo presente que el nivel referido no es suficiente para un empoderamiento total del individuo, en este contexto, según las estadísticas educativas del Ministerio de Educación de Panamá, en 2010 a nivel nacional el 8.2% de los hombres tenían la escolaridad promedio básica, y la población Ngäbe-Buglé sólo poseían el 3.99%, desagregando los datos a nivel nacional para las mujeres el porcentaje alcanzó el 8.64% y las mujeres Ngäbe-Buglé con el 3.11% una situación desigual e injusta. Y sólo en la provincia de Panamá, el promedio de escolaridad puntea a lo positivo sobresaliendo las mujeres con 9.76% y los hombres 9.29% esto debido a que la provincia es la capital del país donde se localizan el motor impulsor del desarrollo (MEDUCA, 2011, Pág.30).

Una de las problemáticas que se enfrenta la población indígena, sobre todo en edad escolar es que sólo la mitad habla español, el resto sólo habla la lengua materna, y las clases son dictadas en español, esta es una de las causas que origina altos porcentajes de repitencia, y más drástico el incremento de desertores, teniendo así que a nivel nacional el 5.5% de la población estudiantil primaria repite, mientras que en el pueblo Ngäbe-Buglé esta cifra abarca el 15.0%. En el nivel de Premedia y Media a nivel nacional repite un 6.6% de total de la población estudiantil y en la región comarcal solo el 3.2%, esta última puede referirse a un problema estructural, ya que son pocos los estudiantes Ngäbe-Buglé que ingresan a Premedia y Media lo cual en cifra reflejara de menor cantidad (MEDUCA, 2011, pág. 63).

Se puede señalar que la mayor parte de la población indígena presenta desigualdades en educación formal, y los grupos Ngäbe-Bugle, nuestra población de interés presenta

bajo grado de escolaridad. Estadísticas del MEDUCA (2013) reflejan que del total de panameños que poseen educación primaria, sólo el 12% pertenece a la población Ngäbe Bugle y para educación media este porcentaje representa el 7%.

Cultura.

Históricamente esta al igual que las demás culturas indígenas de este país se rigen bajos sus propias formas tradicionales para las tomas de decisiones, establecer su régimen de organización política y social, de tal manera se asegure la convivencia entre los ciudadanos y los principios de lucha para la sobrevivencia, proteger y conservar los recursos naturales que son de bienestar para ellos.

Basados en las estructuras organizativas formadas, la principal expresión de organización es por medio de los Congresos Generales, Regionales, Locales y en otros llamados consejos y asambleas, son los actores claves que internamente se resaltan en sistemas jurídicos propios, llamados carta orgánica, reglamentos internos, que les permite ejercer su autonomía como pueblos. En la cual también se basa la elección de sus autoridades tradicionales, dirigentes a través de procesos y reglas establecidos en estas normas internas donde se señalan los requisitos con que debe contar las personas que quieran ser elegidos como autoridades, que implica una serie de aptitudes y actitudes basados en lo moral y en lo ético: servicio social, trabajo y conocimiento. Otro factor que se toma muy en cuenta es el proceso de consulta y consenso para la toma de decisiones.

En el proceso de las tomas de decisiones regularmente depende de las diversas consultas que se realizan a lo largo de las asambleas, congresos o a través del encuentro de dirigentes para poder determinar las ideas más claras que generen los beneficios esperados para el pueblo, el tiempo de las conversaciones para generar los acuerdos puedan tardar entre 3 a 5 días dependiendo de la complejidad de los temas.

El mecanismo implementado para las tomas de decisiones inicia con las consultas del pleno durante la sesión del congreso general que, dentro de la normativa de la Carta Orgánica, sesiona 4 veces al año. Para efecto de aprobación de cualquier que se ejecute dentro de la zona comarcal, incluyendo los de minería deben someterse al pleno del congreso general, luego a las políticas y legislaciones vigentes en temas ambientales y legales, según sea el caso, de igual forma deben estar en concordancias con los convenios internacionales que implementan las agencias internaciones de cooperación, en el caso particular del proyecto en estudio, sería la Cooperación Financiera Internacional (IFC en su siglas en inglés), agencia afiliada al Grupo Banco Mundial.

En el orden descendente del régimen de gobernanza para las tomas de decisiones lo constituyen los Congresos Regionales siendo éste el máximo organismo de expresión y decisión tradicional y cultural de esta agrupación étnica. El mismo lo conforman los delegados electos mediante voto popular durante las elecciones cada cuatro años, representantes de organizaciones tradicionales, dirigentes y jefe inmediato.

Los Buglé, por su lado, aunque es un grupo poblacional más pequeño, han creado su propio congreso donde se toman las decisiones con base a la aprobación del pleno del congreso durante la asamblea realizada (mismo procedimiento que los Ngäbe), en el caso de este grupo indígena se les denomina Encuentro de Dirigentes, el cual es dirigido por el presidente elegido grupo dirigencial. A diferencia de los Ngäbe no utilizan la figura del Cacique General. A pesar de sus largos años de relación y convivencia con los Ngäbe dentro de la misma zona comarcal, ninguno ejerce jurisdicción o dominio sobre el otro.

Se diferencian en el hecho de que los Buglé son más conservador en el proceso de socialización entre ambos y con otras culturas, se apegan más a los principios y creencia de su religión Mamatata manifestando un comportamiento más radical en la forma de creer en su Dios sobre natural y en su efecto negar cualquier actividad o proyecto que intente cambiar el orden natural de su entorno y los beneficios espirituales que obtienen del mismo.

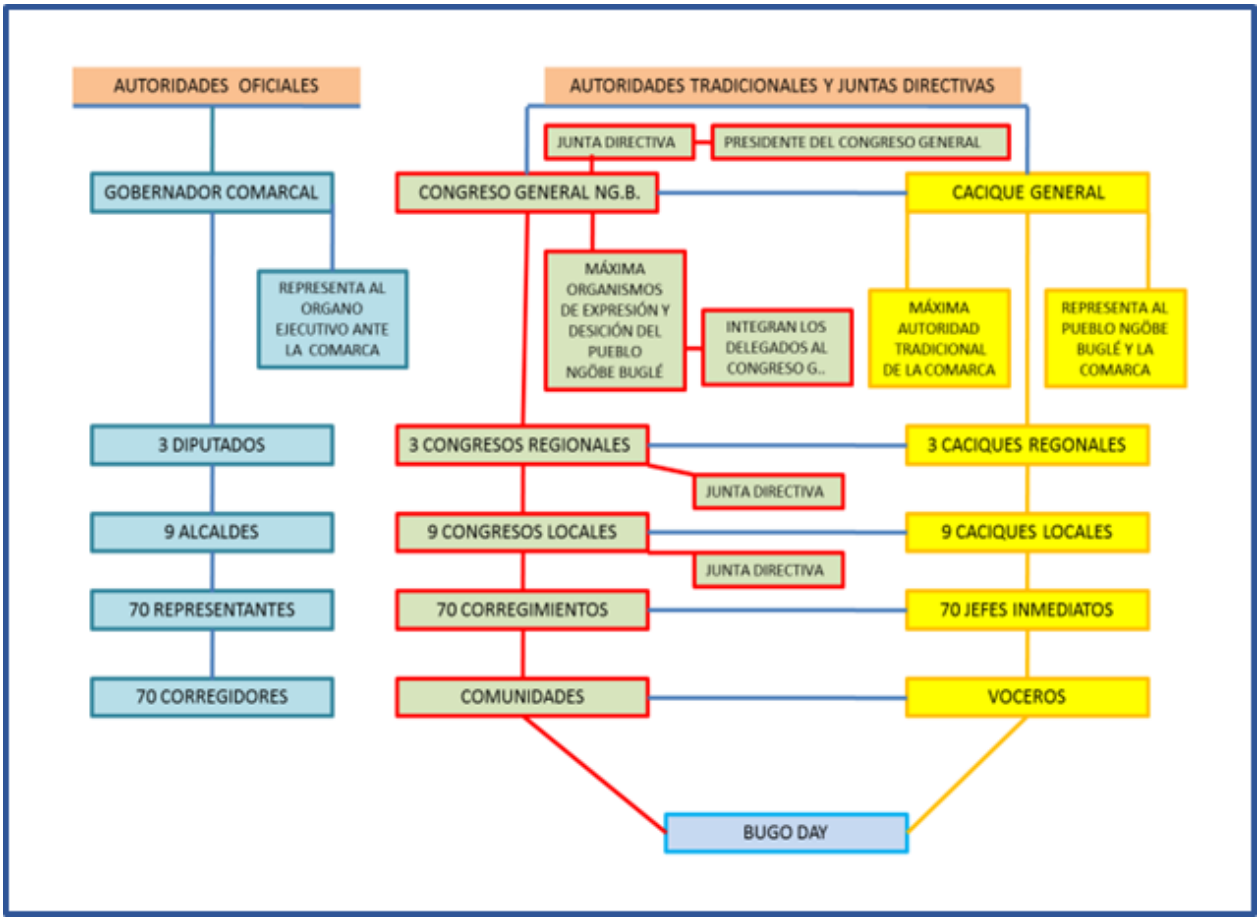
Estas localidades se rigen por la legislación especial de la Comarca y sus autoridades se clasifican en:

Autoridades Tradicionales: Su máxima autoridad es el Congreso Comarcal y el Cacique General del Congreso, le siguen los Caciques Regionales y Caciques Locales.

Autoridades Políticas: El Gobernador de la Provincia (que es la máxima autoridad designada por el Gobierno Nacional), le siguen: Alcalde, Representantes de Corregimientos y Juez de Paz.

De una manera más detallada, se presenta en la Figura 7.2 la estructura de gobernanza tradicional y política de la agrupación étnica Ngäbe-Buglé.

Figura 7.2. Estructura de Gobernanza de la Comarca Ngäbe-Buglé.



Fuente: MINGOB. Evaluación Sociocultural para Proyecto de Apoyo de Implementación del Plan de Desarrollo Integral de los pueblos Indígenas de Panamá. 2018

Cultural. Son agrupaciones étnicas que tienen bien arraigado en su concepción lógica, los orígenes de su identidad, de donde provienen, y lo que son en la actualidad y lo que enfrentan en estos tiempos con los cambios que generan las influencias externas, aunque entienden que el reto de aceptar y abrirse al desarrollo de la región para obtener mejor calidad de los servicios básicos, mejores vías de acceso para los desplazamientos más rápidos y seguros, además de fuentes de ingresos y empleos que contribuirá a mejorar la calidad de vida de la población indígena, también irá mermando el interés en las personas de seguir conservando los elementos que le permite mantener la identidad cultural, al igual que sus costumbres y tradiciones.

Con el tiempo la densidad de habitantes aumenta progresivamente, siendo cada vez más dominante la población joven sobre la adulta y la adulta mayor, misma que se resiste a seguir conservando y practicando dichas tradiciones, lo que atenta con la continuidad del legado a las siguientes generaciones, siendo el idioma uno de los elementos importantes de su cultura que paulatinamente se está perdiendo.

En los datos generados de las conversaciones con personas adultas y conocedores de los aspectos culturales, se hace una estimación muy subjetiva en la que 1 de cada 5 indígenas Ngäbe no hablan su idioma, y es muy notable en el entorno de las familias las conversaciones mayormente en español y no en Ngäbere. Los Buglé por su lado son más conservadores de sus orígenes y tradiciones, lo que los hace menos abierto a las relaciones sociales externas, tal vez esta posición es lo que le permite, no enfrentar este problema del idioma.

La comarca Ngäbe Bugle a pesar de ser una zona con una rica historia y cultura, el índice de desarrollo humano en esta comarca es notablemente bajo.

La falta de infraestructuras básicas, como carreteras adecuadas, centros de salud y educativos, así como la escasez de servicios públicos como agua potable y electricidad, son algunas de las principales limitaciones que afectan al desarrollo humano en la comarca Ngäbe Bugle.
Además, la falta de acceso a oportunidades de empleo digno y la baja calidad de vida de muchos de sus habitantes, contribuyen a mantener este índice de desarrollo humano en niveles preocupantes.

Respecto al año 2020, el IDH de Ngäbe-Buglé crece a mayor ritmo (+7.4%) que otros territorios, superado únicamente por Bocas el Toro (+8.6%). Los índices de pobreza de la comarca resultan muy elevados, destacando los distritos de Besikó y Kankintú en los que más del 90% de la población se encuentra en esta situación. Igualmente, elevados resultan los índices de pobreza extrema, especialmente en los mencionados distritos, así como en Mironó.

Nivel de Satisfacción de necesidades básicas.

A lo largo de los años, esta comunidad ha enfrentado numerosos desafíos en cuanto a la satisfacción de sus necesidades básicas, incluyendo vivienda, educación, salud y acceso a servicios básicos.

En términos de vivienda, muchas familias en la comarca Ngäbe-Buglé viven en condiciones precarias, con casas de materiales improvisados y sin acceso adecuado a servicios básicos como agua potable y saneamiento. La falta de viviendas adecuadas ha llevado a problemas de hacinamiento y vulnerabilidad frente a desastres naturales como inundaciones y deslizamientos de tierra.

En cuanto a la educación, si bien se han hecho avances en la construcción de escuelas en la comarca, aún persisten desafíos en términos de acceso a una educación de calidad. Muchos niños y niñas Ngäbe-Buglé enfrentan barreras como la falta de transporte escolar, la escasez de maestros capacitados y la carencia de materiales educativos adecuados. Esto ha generado altas tasas de deserción escolar y un bajo nivel de alfabetización en la comunidad.

En el ámbito de la salud, la comarca Ngäbe-Buglé se enfrenta a importantes carencias en cuanto al acceso a servicios médicos de calidad. Muchas comunidades carecen de centros de salud cercanos y enfrentan dificultades para acceder a medicamentos y atención médica especializada. Esto ha contribuido a altas tasas de mortalidad infantil, prevalencia de enfermedades prevenibles y una baja esperanza de vida en la comarca.
En términos de acceso a servicios básicos como agua potable, electricidad y transporte, la comarca Ngäbe-Buglé también enfrenta importantes desafíos. Muchas comunidades carecen de infraestructuras básicas y servicios públicos, lo que limita las oportunidades de desarrollo y la calidad de vida de sus habitantes.

En resumen, las tasas de satisfacción de necesidades básicas en la comarca Ngäbe-Buglé son aún insuficientes, lo que ha generado importantes desigualdades y vulnerabilidades en la comunidad.

Seguridad.

La seguridad en la comarca Ngäbe-Buglé es una preocupación constante para los habitantes de esta región indígena en Panamá. A pesar de ser una zona de gran belleza natural, con bosques exuberantes, ríos cristalinos y una rica biodiversidad, la comarca también enfrenta una serie de desafíos en términos de seguridad.

Uno de los principales problemas de seguridad en la comarca Ngäbe-Buglé es la presencia de grupos criminales y bandas organizadas que operan en la región. Estas organizaciones delictivas se dedican principalmente al tráfico de drogas, la extorsión, el secuestro y la violencia armada, lo que ha generado un clima de inseguridad entre la población local.

Además, la falta de presencia policial y de recursos para combatir el crimen en la comarca ha contribuido a la impunidad de los delincuentes y a la sensación de vulnerabilidad de los habitantes. La dificultad de acceso a las zonas rurales y la escasez de infraestructura de comunicaciones y transporte también han dificultado la labor de las autoridades en materia de seguridad.

Otro aspecto que influye en la seguridad de la comarca Ngäbe-Buglé es la disputa por la tierra y los recursos naturales entre las comunidades indígenas y empresas privadas. La deforestación, la minería ilegal y la construcción de represas hidroeléctricas han generado conflictos y tensiones en la región, afectando la seguridad de los habitantes y el equilibrio ambiental.

Para abordar estos problemas de seguridad, es fundamental fortalecer la presencia policial en la comarca, mejorar la coordinación entre las autoridades locales y nacionales, e implementar políticas de desarrollo sostenible que respeten los derechos de las comunidades indígenas y protejan el medio ambiente.

Entornos sociales difíciles.

Uno de los principales problemas en la comarca Ngäbe-Buglé es la falta de acceso a servicios básicos como la educación, la salud y el agua potable. Muchas comunidades indígenas en la región carecen de escuelas, hospitales y sistemas de abastecimiento de agua seguros, lo que resulta en altos índices de analfabetismo, enfermedades y desnutrición.

Además, la pobreza es un problema generalizado en la comarca Ngäbe-Buglé, con un gran porcentaje de la población viviendo en condiciones precarias y con limitadas oportunidades económicas. La falta de empleo formal y la escasez de recursos económicos han llevado a un alto índice de migración de la población hacia áreas urbanas en busca de mejores oportunidades.

Otro problema social en la comarca Ngäbe-Buglé es la discriminación y marginalización de los pueblos indígenas por parte de la sociedad dominante en Panamá. Muchos Ngäbe y Buglé enfrentan discriminación en el acceso a empleo, educación y servicios públicos, lo que perpetúa la exclusión y la desigualdad en la región.

Además, la violencia doméstica y la violencia de género son problemas graves en la comarca Ngäbe-Buglé, con altos índices de abuso físico, psicológico y sexual contra mujeres y niñas. La falta de recursos y de apoyo institucional para enfrentar estos problemas hace que muchas víctimas se vean atrapadas en ciclos de violencia y sufrimiento.

Los entornos sociales difíciles en la comarca Ngäbe-Buglé se caracterizan por la falta de acceso a servicios básicos, la pobreza, la discriminación y la violencia. Estos problemas hacen que la vida diaria de los habitantes de la región sea una constante lucha por sobrevivir y prosperar en medio de condiciones adversas.

- **Provincia de Veraguas.**

La provincia de Veraguas se caracteriza por ser una zona con una economía diversificada, donde la agricultura, la ganadería y el turismo juegan un papel importante.

A nivel agrícola, Veraguas es conocida por la producción de arroz, maíz, caña de azúcar y frutas tropicales, siendo un importante proveedor de alimentos para el país.

En cuanto a la ganadería, Veraguas cuenta con extensas áreas destinadas a la cría de ganado vacuno, porcino y avícola, lo que le ha permitido posicionarse como uno de los principales productores de carne a nivel nacional.

Por otro lado, el turismo ha ido ganando relevancia en la provincia, gracias a sus playas paradisíacas, ríos, cascadas y parques naturales que atraen a visitantes nacionales y extranjeros en busca de experiencias ecoturísticas.

A nivel socioeconómico, Veraguas presenta desafíos en términos de infraestructura y acceso a servicios básicos, especialmente en las zonas rurales. La provincia también enfrenta problemas de desigualdad social y pobreza, con comunidades que aún carecen de oportunidades de empleo y acceso a educación de calidad.

En general, Veraguas es una provincia con un gran potencial económico y turístico, pero que requiere de inversiones en infraestructura y programas sociales para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y promover un desarrollo sostenible en la región.

Los distritos de Las Palmas, La Mesa y Santiago, en la provincia de Veraguas, presentan un ambiente socioeconómico diverso y dinámico. En general, la economía de estos distritos se basa en actividades agrícolas, ganaderas y comerciales.

Las Palmas destaca por su producción de café, caña de azúcar, cacao y frutas tropicales, lo que le brinda una importante fuente de ingresos a sus habitantes. Además, la ganadería y la pesca también son actividades importantes en la zona.

La Mesa, por su parte, cuenta con una economía más diversificada, donde la agricultura, la ganadería y el comercio son pilares fundamentales. Sus principales cultivos incluyen arroz, maíz, hortalizas y frutas, así como la cría de ganado vacuno y porcino.

Por último, Santiago es un importante centro comercial y de servicios en la región, con un fuerte enfoque en el turismo, la educación y la industria. La ciudad cuenta con una variada oferta de hoteles, restaurantes, tiendas y servicios, que generan empleo y dinamismo económico en la zona.

En cuanto al aspecto socioeconómico, estos distritos muestran una diversidad en las condiciones de vida de sus habitantes. Si bien existen sectores con alto nivel de desarrollo y acceso a servicios básicos, también hay comunidades rurales que enfrentan problemas como la pobreza, la falta de acceso a agua potable y servicios de salud precarios.

Los distritos de Las Palmas, La Mesa y Santiago en Veraguas presentan un ambiente socioeconómico vibrante y diverso, donde la agricultura, el comercio y el turismo son motores económicos, pero donde también existen desafíos en términos de desigualdad y acceso a servicios básicos.

Los corregimientos que componen los distritos de Las Palmas, La Mesa y Santiago de la provincia de Veraguas se caracterizan por ser zonas rurales con una economía basada principalmente en la agricultura y la ganadería.
En esta región, la población se dedica principalmente al cultivo de café, caña de azúcar, maíz, arroz y otros productos agrícolas, así como a la cría de ganado vacuno, porcino y aves de corral. Además, la pesca también es una actividad importante en algunas comunidades cercanas a la costa.

En términos socioeconómicos, estas comunidades suelen tener un índice de desarrollo humano más bajo que las áreas urbanas, lo que se refleja en niveles de pobreza más altos. La falta de acceso a servicios básicos como agua potable, electricidad y atención médica de calidad son algunos de los desafíos que enfrentan los habitantes de estos corregimientos.

Sin embargo, a pesar de estas dificultades, la comunidad es conocida por su espíritu trabajador y solidario, donde la cooperación mutua es fundamental para enfrentar los retos cotidianos. La cultura y tradiciones locales también juegan un papel importante en la vida de los habitantes de esta región, lo que les permite mantener sus costumbres y raíces vivas a lo largo del tiempo.

Educación.

Veraguas es cuna de educadores debido a que en ella se encuentra la única escuela que prepara educadores a nivel nacional (Escuela Normal Superior Juan Demóstenes Arosemena).

Seguidamente se presentan los datos de indicadores de educación, según el INEC de Panamá.

Cuadro 7.38. Indicadores de educación de la provincia de Veraguas, 2012-2022.

Indicador	2012	2015	2017	2019	2022
Tasa Bruta de Escolarización de Educación Primaria (Por 100 hab. De 6 a 11 años).	96.8	95.0	94.4	94.1	**92.2**
Tasa Bruta de Escolarización de Educación Premedia y Media (Por 100 hab. de 12 a 17 años).	78.0	78.4	81.5	81.7	**82.9**
Tasa de Aprobación Educativa Primaria.	95.7	95.8	95.7	96.8	**97.1**
Tasa de Aprobación Educativa Premedia y Media Oficial	76.6	76.1	78.7	79.5	**80.0**
Tasa de Aprobación Educativo Premedia y Media Particular	**91.1**	**100.0**	**67.4**	**93.0**	**82.2**

En el cuadro anterior podemos observar que las cifras nos reflejan como el grado de escolaridad es más difícil lograrlos en las etapas de educación Premedia y Media. Y el problema se acentúa en el sector oficial. Sobre todo, en las áreas rurales. Se ha visto una mejoría en los últimos años, puede ser debido a la ayuda de los programas sociales que han implementado los últimos gobiernos (Beca Universal, Red de Oportunidades, 120 a los 65) que han mejorado en algo las condiciones económicas de esta población.

La educación es un factor determinante para mejorar las condiciones sociales, económicas y culturales de la población. Para superar la pobreza y erradicar las desigualdades.

Cultura.

La provincia de Veraguas mantiene elementos culturales propios de la región, los cuales se desarrollan a través de los diferentes distritos y corregimientos que componen a la provincia. Entre ellos podemos mencionar: las fiestas patronales que es la celebración más común y que reúne a la mayor cantidad de población, y consiste en celebrar el día del a Santo Patrono de cada corregimiento, estas celebraciones se realizan una vez al año, durante todo el año.

La pollera montuna: Esta montuna se encuentra en la región central de esta provincia y era el vestido común de la campesina veragüense.

La provincia de Veraguas posee música con alto contenido indígena que se ve reflejado en la coreografía de sus bailes y en la utilización de la saloma.

Entre las expresiones folclóricas encontramos las siguientes:

- Cumbias: las cumbias veragüenses son cumbias alegres, que representan faenas de una región trabajadora. Entre las cumbias populares podemos mencionar: La cumbia de los melones y los peones.
- Puntos: un punto muy popular de la región veragüense es: El Chatra.
- El tamborito de la Provincia de Veraguas posee una gran calidad poética, sus melodías juntan la alegría con la tristeza al mismo tiempo.
- Costumbres en las fiestas patronales: Cabalgatas, bailes, venta de comida y corridas de toro, entre otros eventos.

Una de sus costumbres es celebrar la medalla milagrosa con el famoso paseo de “anditas”, el 26 de noviembre.

Salud.

En cuanto a la organización sanitaria, la Caja de seguro Social en Veraguas tiene: una Capps en Zapotillo, tiene un hospital en Soná y una policlínica, en Santiago, quien brinda buena parte de las atenciones del distrito, se cuenta además con instalaciones del MINSA en estos distritos. El Hospital Dr. Ezequiel Abadía cuenta con una organización de forma tradicional: servicios finales (consulta externa, hospitalización, atención de urgencias), servicios intermedios (radiología, laboratorio, farmacia, registros médicos) y servicios generales (hotelería).

En conjunto, y por medio de sus interrelaciones, producen consultas, egresos, cirugías, partos, etc. El presupuesto hospitalario se asigna de acuerdo al “comportamiento histórico”, con incrementos o decrementos en determinados renglones.

El modelo sanitario es de predominio patogénico, biomédico, atención es episódica.

El 64% de la población veragüense se encuentra protegida por la Caja de Seguro Social (2022), más de diez puntos por debajo de la ratio nacional (75.0%), situándose como la segunda provincia con menor población protegida de toda Panamá (sin tener en cuenta las comarcas indígenas). Carencia de médicos en la provincia: 11.3 médicos cada 10,000 habitantes (20.8 en Herrera, 18.2 en Los Santos, 11.7 en Colón, y 15.7 médicos cada 10,000 habitantes en el país). Tasa de mortalidad similar a la media nacional: 5.1% en Veraguas frente a 4.7% en el país. Más elevada en los distritos de Río de Jesús (9.2%), La Mesa (6.7%) y Atalaya (6.0%).

En los últimos años se ha ido incorporando el concepto de médico de cabecera y la adscripción, pero falta mucho por avanzar. El personal de la consulta externa no conoce con claridad toda la problemática ni el entorno de la población a la cual atiende. Se llevan una gran cantidad de programas: materno-infantil, salud de adultos, tercera edad, salud ocupacional, epidemiología, etc., con multitud de actividades, pero no siempre bien coordinadas. Los programas de salud están organizados de forma “vertical”, es decir, un médico y enfermera están encargados.

Vivienda.

La vivienda es un derecho y un lugar que satisface necesidades básicas. Es tal la importancia de la vivienda que el acceso a la misma por parte de los individuos se encuentra reconocido en muchas constituciones como un derecho humano fundamental.

Es el espacio en el cual encontramos descanso, donde almacenar comida, es decir, satisfacer las necesidades básicas, refugiarse de las inclemencias del clima, de los problemas de la calle, sentirse seguro, y transformarse en el rincón en el mundo donde construir una familia y un hogar propiamente dicho. Puede estar habitado por apenas una sola persona, como varias, tengan o no vinculación familiar.

Las condiciones de la vivienda es uno de los indicadores utilizados para medir los niveles de pobreza.

De acuerdo con el último CENSO del año 2023, en la provincia de Veraguas existían 60,208 viviendas con características diferentes, tal y como se aprecia en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.39. Viviendas Particulares Ocupadas. Algunas características

DISTRITO	VIVIENDAS PARTICULARES OCUPADAS. ALGUNAS CARACTERÍSTICAS						
	TOTAL	PISO DE TIERRA	SIN AGUA POTABLE	SIN SERVICIO SANITARIO	SIN LUZ ELECTRICA	COCINAN CON LEÑA	SIN RADIO
VERAGUAS	60,208	13,723	6,767	4,371	19,488	22,690	15,169
ATALAYA	2,816	270	49	87	338	466	748
CALOBRE	3,349	944	300	335	1,819	2,231	1,090
CAÑAZAS	3,958	2,422	1,243	755	3,102	3,246	774
LA MESA	936	220	118	72	351	419	256
LAS PALMAS	821	371	215	97	454	589	253
MARIATO	1,524	411	164	135	551	506	434
MONTIJO	1,828	153	90	98	292	388	532
RIO DE JESÚS	1,513	238	130	62	342	578	464
SAN FRANCISCO	2,589	1,065	559	187	1,563	1,752	592
SANTA FE	3,650	1,150	803	471	2,643	2,781	1,017

SANTIAGO	24,173	1,159	374	448	1,443	1,973	6,715
SONÁ	7,219	2,473	999	798	2,758	3,238	2.294

Fuente: Contraloría General de la República De Panamá. INEC

Uno de los indicadores para medir los niveles de pobreza es el derecho a una vivienda adecuada. La habitabilidad y seguridad de la vivienda son parte del derecho a una vivienda digna y adecuada, promovidos en diferentes pactos y declaraciones internacionales.

Para que una vivienda sea digna y adecuada debe ser habitable, de calidad, accesible y segura.

Los materiales de paredes, techo y pisos han sido usados para medir privaciones extremas en la habitabilidad de la vivienda. Con sólo alguno de los materiales rudimentarios ya es considerado privación.

Tomando lo anterior en cuenta vemos que en la provincia de Veraguas existen gran parte de las viviendas, que no ofrecen las mínimas condiciones para ofrecer a las personas que las habitan los niveles de calidad necesarios para satisfacer este derecho.

La definición que utiliza el INEC Panamá para el concepto de cuarto es: “cada uno de los aposentos o piezas usadas para fines de alojamiento, incluyendo: sala comedor o cuarto exclusivo para dormir (dormitorio), cuarto de estudio, de costura, de recreo y cuarto para los servidores domésticos, aun cuando estos estén separados por paredes fijas de la estructura principal del edificio. Los cuartos deben estar separados por paredes fijas de cualquier material, que establezca una separación práctica entre los distintos aposentos.”

Tomando en cuenta esta definición podemos analizar en el cuadro siguiente, que, en la provincia de Veraguas, existe un serio problema de hacinamiento, viendo que de las 60,208 viviendas con que cuenta la provincia, tienen en promedio 3.1 cuartos por vivienda, y viven 3.7 personas en promedio por vivienda.

Cuadro 7.40. Viviendas Particulares Ocupadas en la Provincia de Veraguas, por Número de Cuartos, Según Tipo y Personas en la Vivienda.

Área, Provincia, tipo y Personas en la Vivienda	Vivienda Particulares Ocupadas								Promedio de Cuartos Por Vivienda
	Total	# De Cuartos En La Vivienda							
		1	2	3	4	5	6	7	
VERAGUAS	60,208	7,995	12,068	20,309	11,581	5,413	1,921	921	**3.1**
Promedio de Personas por Vivienda	3.7	2.9	3.4	3.8	4.1	4.3	4.5	4.7	
URBANA	19,509	1,427	2,270	6,011	5,083	2,928	1,141	649	3.6
Promedio de Persona por Vivienda	3.7	2.6	3.2	3.6	3.9	4.2	4.3	4.7	
RURAL	40,699	6,568	9,798	14,298	6,498	2,485	780	272	2.8
Promedio de Personas por Vivienda	3.7	3.	3.5	3.8	4.2	4.4	4.8	4.7	

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá. INEC

En el área Urbana son 19,509 viviendas, con 3.6 cuartos por vivienda y en las cuales viven en promedio 3.7 personas por vivienda.

En cuanto al área Rural, existen 40,699 viviendas, las cuales tienen en promedio 2.8 cuartos, y viven un promedio de 3.7 personas por vivienda.

Índice de Desarrollo Humano.

Respecto al año 2022, el IDH de Veraguas crece a mayor ritmo (+5.9%) que otras provincias como Herrera, Coclé, Colón o Panamá que tienen un crecimiento inferior al 4.5%. Salvo en Santiago y Atalaya, los índices de pobreza general son muy elevados. Se alcanzan índices preocupantes de pobreza extrema en Santa Fe y Cañazas.

En Veraguas, estos índices muestran un panorama mixto, con avances significativos en algunos aspectos y desafíos en otros.

En términos de salud, la provincia de Veraguas ha logrado mejorar la esperanza de vida de su población y reducir la mortalidad infantil, gracias a la ampliación de la cobertura de

servicios de salud y programas de prevención. Sin embargo, aún enfrenta retos en cuanto a la accesibilidad y calidad de la atención médica en algunas zonas rurales.

En cuanto a educación, Veraguas ha aumentado la cobertura y la calidad de la educación primaria y secundaria, lo que ha contribuido a la reducción del analfabetismo y al aumento de la tasa de graduación. Sin embargo, persisten desafíos en la calidad de la educación y la formación de recursos humanos especializados en áreas clave para el desarrollo de la provincia.

En cuanto al nivel de vida de la población, Veraguas ha logrado reducir la pobreza y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, gracias a programas de inclusión social y desarrollo económico. Sin embargo, aún existen desigualdades en el acceso a servicios básicos, como el agua potable y el saneamiento, especialmente en comunidades rurales. Los índices de desarrollo humano de la provincia de Veraguas reflejan avances significativos en algunos ámbitos, pero también evidencian la necesidad de seguir trabajando en mejorar la calidad de vida de su población y garantizar un desarrollo sostenible e inclusivo para todos sus habitantes.

Los índices de satisfacción de las necesidades básicas en la provincia de Veraguas reflejan el nivel de bienestar de su población en términos de acceso a servicios fundamentales como alimentación, vivienda, salud, educación y empleo. Estos índices se calculan a partir de indicadores como la tasa de desnutrición, la disponibilidad de viviendas dignas, la cobertura de atención médica, la calidad de la educación y la tasa de desempleo.

En Veraguas, los índices de satisfacción de las necesidades básicas muestran una situación mixta. Por un lado, la provincia cuenta con una amplia cobertura de servicios de salud y educación, así como programas de asistencia social para los más vulnerables. Sin embargo, persisten desafíos en cuanto a la disponibilidad de empleo formal, el acceso a viviendas adecuadas y la desigualdad en la distribución de la riqueza.

Seguridad.

La percepción de inseguridad dentro de la provincia de Veraguas se debe al conjunto de incidencias dentro de estos cinco delitos genéricos.

En la provincia de Veraguas, para los años 2017 y 2018 el delito de mayor incidencia registrada fue el que va en contra del Patrimonio Económico. Al segregar estos delitos prevalecen los hurtos y robos de acuerdo a la unidad de la D.I.J.

En base al segundo delito de mayor relevancia se destaca el delito de violencia doméstica (Contra el Orden Jurídico Familiar y Estado Civil), en donde las mujeres son las más afectadas dentro de la provincia. Cabe señalar que la atención a estas víctimas no es la adecuada. Porque no se cuentan con los albergues y muchas mujeres se ven obligadas a regresar a su vivienda, donde conviven con su agresor.

En tercer lugar, tenemos los delitos Contra la seguridad Colectiva, donde prevalecen el de posesión ilícita de armas de fuego y posesión de drogas. Esto se debe a la expansión de las pandillas y a que Veraguas cuenta con dos áreas costeras que son utilizadas como un centro de suministros (entradas y salidas), ya sea por grupos delincuenciales o el crimen organizado.

Le siguen los delitos contra la libertad y la integridad sexual y contra la vida y la integridad personal.

La presencia policial es constante en las calles, lo que contribuye a disuadir la delincuencia y mantener la tranquilidad en la provincia. Además, se han instalado cámaras de vigilancia en puntos estratégicos para monitorear la actividad criminal y responder de manera rápida y efectiva en caso de emergencia.

Las autoridades también trabajan en estrecha colaboración con la comunidad para fomentar una cultura de denuncia y prevención del delito. Se realizan campañas de concientización y se promueve la participación ciudadana en programas de seguridad ciudadana.

Entornos sociales difíciles.

La provincia de Veraguas se caracteriza por ser un entorno social complicado, marcado por la desigualdad, la pobreza y la exclusión. A pesar de ser una de las provincias más grandes de Panamá, con una diversidad de recursos naturales y un potencial económico considerable, la realidad social de la región es muy diferente a la que muchos esperarían.

Uno de los principales problemas que afecta a la provincia es la desigualdad económica. A pesar de la presencia de grandes empresas y el desarrollo de sectores como la agricultura y la industria, la riqueza se concentra en manos de unos pocos, mientras que la mayoría de la población vive en la pobreza extrema. La falta de oportunidades laborales y de acceso a servicios básicos como la educación y la salud agrava aún más la situación de vulnerabilidad de los habitantes de Veraguas.

Otro factor que contribuye a la dificultad del entorno social en la provincia es la falta de infraestructuras y servicios públicos adecuados. Las zonas rurales de Veraguas sufren de un déficit importante en cuanto a carreteras, agua potable, electricidad y comunicaciones, lo que dificulta el acceso a servicios básicos y limita las oportunidades de desarrollo de las comunidades locales.

Además, la violencia y la inseguridad son problemas recurrentes en Veraguas, especialmente en áreas urbanas como la ciudad de Santiago. La presencia de pandillas y grupos criminales, así como la falta de una respuesta efectiva por parte de las autoridades, generan un clima de tensión y miedo entre la población, afectando su calidad de vida y sus oportunidades de progreso.

- **Provincia de Coclé.**

La provincia de Coclé, ubicada en el centro de Panamá, es conocida por su diversa economía que combina la agricultura, el turismo y la industria. La agricultura es una de las principales actividades económicas de la provincia, con cultivos de arroz, caña de azúcar, maíz, frutas y hortalizas. La industria también juega un papel importante en la

economía de Coclé, con la presencia de empresas dedicadas a la manufactura de productos alimenticios, textiles y productos químicos.

El turismo es otra fuente importante de ingresos para la provincia, gracias a sus hermosas playas en la costa del Pacífico, sus parques nacionales y su rica historia y cultura. La provincia también es conocida por sus festivales y eventos culturales, que atraen a visitantes nacionales e internacionales.

En cuanto al aspecto socioeconómico, la provincia de Coclé enfrenta desafíos en términos de desigualdad económica y acceso a servicios básicos. Aunque la provincia ha experimentado un crecimiento económico en los últimos años, aún existen comunidades rurales y marginadas que enfrentan dificultades económicas.

En términos de educación y salud, la provincia cuenta con instituciones educativas y centros de salud, aunque en algunas zonas rurales el acceso a estos servicios puede ser limitado. El gobierno local ha implementado programas para mejorar la infraestructura y la calidad de vida de los habitantes de la provincia, pero aún quedan desafíos por superar en términos de desarrollo socioeconómico.

Los distritos de Aguadulce, Nata, Penonomé y Antón en la provincia de Coclé son áreas con un ambiente socioeconómico diverso y en constante evolución.

Aguadulce es conocido por ser un importante centro agrícola y comercial de la región, con una economía basada en la producción de caña de azúcar, arroz, maíz y ganadería. Además, cuenta con una activa actividad pesquera y turística, lo que contribuye a su desarrollo económico.

Nata, por su parte, es un distrito con una economía principalmente agrícola, donde el cultivo de caña de azúcar, arroz y ganadería juegan un papel importante. También destaca por su artesanía tradicional y su rica historia colonial.

Penonomé es la capital de la provincia de Coclé y un importante centro económico de la región. Con una economía diversificada que incluye la agricultura, la ganadería, el sector comercial y el turismo, es un motor de crecimiento para la provincia.

Finalmente, Antón es un distrito con una economía agrícola en desarrollo, donde la producción de caña de azúcar, arroz, tomate y sandía son actividades importantes. También se destaca por su potencial turístico, gracias a sus playas y bellezas naturales.

En términos de desarrollo socioeconómico, estos distritos enfrentan desafíos como la falta de infraestructura, la informalidad laboral y la pobreza en algunas zonas rurales. Sin embargo, se están implementando programas de desarrollo económico y social para impulsar el crecimiento sostenible de la región y mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Educación.

En lo que respecta al nivel de escolaridad, la Provincia de Coclé tiene en la actualidad 337 centros educativos, de los cuales el 75% corresponden a áreas de difícil acceso, 25 centros educativos particulares y 4 nocturnas oficiales.

La matrícula para el año 2023 es de 58,427 estudiantes, atendidos por 4,355 docentes clasificados de la siguiente manera:

Educación Inicial 733 docentes

Educación primaria 1,744 docentes

Premedia y Media 1,878 docentes, tanto del sector oficial como particular

La población de 4 a 17 años que no asiste a la escuela es de 7% por cada mil personas.

Cuadro 7.41. Matrícula por Tipo de Educación

AÑO 2023	
NIVEL	**MATRICULA**
Educación Inicial	7,853
Educación Primaria	27,119
Educación Premedia y Media	23,455
Oficial	54,044
Particular	4,383
Educación Laboral	1,904
Educación Especial	1,220

Fuente: Contraloría General de la República - Instituto Nacional de Estadística y Censo

En la matrícula del Nivel primario de los años 2014 a 2023 podemos observar que la de hombres es mayor que la de las mujeres y se debe principalmente a la composición por género de la Provincia de Coclé donde el 51% es masculino y el 48% es femenino.

Cuadro 7.42. Matrícula Nivel Primario 2014-2023

DISTRITO	2014			2015			2023		
	H	M	Total	H	M	Total	H	M	Total
Aguadulce	2,000	1,907	3,907	1,978	1,876	3,854	1,917	1,777	3,694
Antón	3,217	3,024	6,241	3,123	2,921	6,044	3,143	2,945	6,088
La Pintada	1,746	1,783	3,529	1,679	1,744	3,423	1,711	1,695	3,406
Natá	1,000	877	1,877	941	889	1,830	953	863	1,816
Olá	379	345	724	365	322	687	331	300	631
Penonomé	5,471	5,073	10,544	5,464	4,982	10,446	5,353	4,982	10,335
Totales	**26,822**			**26,284**			**25,970**		

Fuente: Dirección Regional de Educación, Departamento de Planificación, Prov. De Coclé

En la matrícula del Nivel primario de los años 2014 a 2023 podemos observar que la de hombres es mayor que la de las mujeres y se debe principalmente a la composición por género de la Provincia de Coclé donde el 51% es masculino y el 48% es femenino.

Escuelas Oficiales en el Año 2022

Nivel Primario y escuelas oficiales:

El 96.4% de la matrícula aprobó el año, el 2.49% reprobó y el 1.13% desertó de las aulas de clases.

Nivel de Premedia:

El 89.7% de los estudiantes aprobó, el 8.8% reprobó y un 1.49% desertó.

Nivel de Media:

El 91% de los estudiantes aprobó, el 6.7% reprobó y el 2.3 % desertó.

Escuelas Particulares en el Año 2022

Nivel primario de las escuelas:

El 98% de los estudiantes aprobaron, el 0.05% reprobaron, 1.13% desertaron.

Nivel de Premedia:

El 93%de los estudiantes aprobó el año, el 3.6% reprobó y es 3.3% desertaron.

Nivel medio:

El 100% de los estudiantes aprobaron el año.

Cultura.

La provincia de Coclé, ubicada en la región central de Panamá, es conocida por sus ricas tradiciones culturales que reflejan la diversidad étnica y la historia de la región. Con una población variada que incluye a personas de ascendencia indígena, afrodescendiente y mestiza, la provincia ha logrado preservar y mantener viva su herencia cultural a lo largo de los años.

Los distritos de Coclé, como Penonomé, Antón, Natá y Aguadulce, cuentan con una gran cantidad de festividades y celebraciones que resaltan las costumbres y tradiciones locales.

En cuanto a la artesanía, Coclé se destaca por la producción de piezas en cerámica, tejidos de fibras naturales y joyería elaborada con técnicas tradicionales. Los artesanos locales son conocidos por su habilidad y creatividad, creando piezas únicas que reflejan la identidad cultural de la región.

La música y la danza son elementos fundamentales en la cultura de Coclé, con géneros como el tamborito, la cumbia y la música típica panameña formando parte de las celebraciones y festividades locales. Los bailes tradicionales, como el baile del torito, el baile del sombrero pintado y el baile del tambor, son parte integral de la identidad cultural de la provincia.

En cuanto a la gastronomía, la provincia de Coclé es conocida por sus platos tradicionales como el sancocho, el arroz con pollo, el guacho de mariscos y las empanadas de maíz. Estos platillos son preparados con ingredientes frescos y locales que reflejan la diversidad agrícola de la región.

La provincia de Coclé es un lugar vibrante y lleno de tradiciones culturales que han sido preservadas y transmitidas de generación en generación. Sus festividades, artesanía,

música, danza y gastronomía son reflejo de la rica historia y diversidad cultural de la región, convirtiéndola en un destino único para aquellos que desean explorar y disfrutar de la auténtica cultura panameña.

Cada distrito de la provincia de Coclé, junto con sus corregimientos, tiene su propia identidad y atractivos únicos. Desde la historia y la cultura de Penonomé hasta los paisajes rurales y las actividades al aire libre de Olá, cada lugar ofrece una experiencia distinta para aquellos que desean explorar la diversidad y el encanto de la provincia de Coclé.

Salud.

Todos los distritos cuentan con varios equipamientos de salud, localizándose los dos centros hospitalarios más importantes en los distritos de Aguadulce y Penonomé. El servicio sanitario resulta especialmente limitado en el distrito de Olá. Penonomé es el distrito con mayor número de equipamientos, siendo especialmente numerosos los Puestos de Salud (16 todos ellos en funcionamiento). Índice bajo de camas de hospital por habitante.

Según informe de salud de 2021, dentro de la Caja de Seguro Social de la provincia de Coclé, existen programas en el primer nivel de atención de promoción y prevención, como también Programas de Salud Mental para el abordaje de problemas de conductas adictivas, problemas de disfunción familiar y violencia, abordados por Trabajo Social, Psicología, entre otros. Se hacen ferias de salud y se aprovechan oportunidades (por lo menos antes de la Pandemia) como el pago a jubilados para promover estilos de vida saludables.

Se puede señalar que la mayor distribución porcentual por población de Responsabilidad de las unidades ejecutoras de la Provincia de Coclé y del primer nivel de atención, lo tiene la Policlínica Manuel Paulino Ocaña con un 38% en relación a la población total, así mismo la Policlínica Manuel de J. Rojas representa un 22% y la Policlínica San Juan de Dios de Natá un 7%.

En lo que respecta al CAPPS La Pintada solo atiende pacientes asegurados que son un total de 16,035 habitantes y representan un 7% de la totalidad de la provincia.

Al Hospital Regional Dr. Rafael Estévez se le asigna la población total de la Provincia de 266,969 habitantes ya que recibe pacientes de otras provincias. También podemos mencionar que las unidades de primer nivel reciben pacientes que por accesibilidad o por la calidad en la atención recurren de otras áreas e inclusive de otras provincias.

La cartera de servicios en términos generales ha variado con el tiempo y la tendencia ha sido fortalecer la misma a través de la incorporación de nuevos servicios que ayuden a enfrentar la morbimortalidad existente.

Vivienda.

El Parque de Viviendas de Coclé está compuesto por 71,553 unidades localizadas principalmente en el distrito de Penonomé (33.5%). Le siguen en número Antón (24.5%) y Aguadulce (19.5%). Entre los años 1910 y 2020 se construyeron 29.052 viviendas (6.3% de las viviendas construidas en la República para ese mismo periodo), desarrolladas en mayor medida en la primera década del siglo XXI. El distrito de Aguadulce presenta la densidad edificatoria más elevada (30 viv/km^2). El 4% de las viviendas de la provincia podrían definirse como infraviviendas y se localizan en las zonas rurales (4.8% de infravivienda media en el país).

Cuadro 7.43. Características de las Viviendas Particulares Ocupadas

CARACTERÍSTICA	TOTAL
Total	57,193
Con piso de tierra	8,480
Sin agua potable	2,826
Sin servicio sanitario	1,885
Sin Luz Eléctrica	15,049
Cocinan con leña	15,661

Fuente: Contraloría General de la República - Instituto Nacional de Estadística y Censo

En la Provincia de Coclé, se reporta que un 15% de las viviendas tienen piso de tierra, un 5% no tienen agua potable, mientras que un 3.3% están sin servicio sanitario.

Un 26.3% de las viviendas no tienen luz eléctrica, un 27.3% cocinan con leña y un 0.02% con carbón. Este tipo de prácticas afectan la salud y el entorno.

Índice de Desarrollo Humano

Por otro lado, el índice de Desarrollo humano (IDHP) evalúa el nivel de progreso de las personas en los parámetros esenciales para el aumento de sus capacidades como aumentar su esperanza de vida, adquirir conocimientos y tener un nivel de vida aceptable, el índice presenta valores de 0 a 1, considerándose el 1 el valor más alto de desarrollo humano.

Cuadro 7.44. Índice de Desarrollo Humano

INDICE DE DESARROLLO HUMANO				
PAÍS **Provincia** Distrito	**2010**	**2012**	**2013**	**2014**
PAIS	0.75	0.77	0.78	0.78
Coclé	0.71	0.71	0.73	
Aguadulce	0.78			
Natá	0.71			
Antón	0.69			
Penonomé	0.68			
La Pintada	0.59			
Olá	0.56			

Fuente: Elaboración por los consultores. Información de INEC.

En la Provincia el índice de desarrollo humano más alto está en Aguadulce y los más bajos en los distritos de La Pintada y Olá donde se concentra la mayor población rural.

Los índices de Pobreza en la provincia son muy elevados excepto en el distrito de Aguadulce; se observan índices preocupantes de pobreza extrema en los distritos de Olá y La Pintada.

Persisten importantes brechas en el desarrollo económico y social con diferencias significativas entre sus distritos y en particular entre las zonas rurales y urbanas. Las desigualdades de ingresos son elevadas, la pobreza de ingreso es más profunda en los distritos con mayor población rural como son La Pintada y Olá. La situación revela un importante problema estructural: la pobreza se encuentra profundamente asociada a la población que vive en las zonas montañosas y rurales donde predominan asentamientos aislados con bajos niveles de concentración poblacional, pequeñas propiedades dedicadas a la producción agrícola de subsistencia, en tierras con altos niveles de deforestación y suelos desgastados con baja productividad, inseguridad jurídicas sobre la propiedad, con caminos de tierra en mal estado que dificulta sacar sus productos al mercado y tener acceso al transporte público.

Índices de satisfacción de necesidades básicas.

En la provincia de Coclé, los índices de satisfacción de las necesidades básicas de la población son una prioridad para las autoridades locales y nacionales. Coclé es una provincia con una diversidad de distritos que van desde áreas rurales hasta zonas urbanas, lo que significa que las necesidades de la población pueden variar considerablemente.

En términos de vivienda, la mayoría de los habitantes de Coclé tienen acceso a viviendas adecuadas, ya sea en áreas urbanas con servicios básicos como agua potable y electricidad, o en zonas rurales donde las viviendas pueden ser más sencillas pero funcionales para la vida diaria. Sin embargo, todavía existen casos de viviendas en condiciones precarias que necesitan ser atendidas para garantizar la seguridad y el bienestar de sus habitantes.

En cuanto a la alimentación, la provincia de Coclé es conocida por su producción agrícola, lo que garantiza que la mayoría de la población tenga acceso a alimentos frescos y nutritivos. Los mercados locales y las ferias agrícolas son una parte importante de la vida cotidiana en los distintos distritos de la provincia, lo que facilita el acceso a alimentos saludables a precios accesibles.

En lo que respecta a la educación, Coclé cuenta con una amplia red de escuelas públicas y privadas que ofrecen educación de calidad a niños y jóvenes de la provincia. A pesar de esto, todavía existen desafíos en términos de acceso a la educación para todos, especialmente en áreas rurales donde la infraestructura educativa puede ser limitada.

En cuanto a la salud, Coclé cuenta con diversos centros de salud y hospitales que brindan atención médica a la población. Sin embargo, todavía existen problemas relacionados con la falta de acceso a servicios de salud en algunas zonas rurales, así como con la disponibilidad de medicamentos y personal médico capacitado.

Seguridad.

La seguridad en la provincia de Coclé y sus distritos es una prioridad para las autoridades locales y nacionales. Con una población diversa y en constante crecimiento, se han implementado diversas medidas para garantizar la protección de sus habitantes y visitantes.

En primer lugar, la provincia cuenta con una presencia policial activa y eficiente, con patrullajes constantes en las zonas urbanas y rurales. Además, se han establecido múltiples puntos de control en las principales vías de acceso para prevenir la comisión de delitos y mantener el orden público.

Por otro lado, se han implementado programas de prevención del delito y de formación de valores en las comunidades, con el objetivo de fomentar una cultura de paz y convivencia pacífica. Estas iniciativas incluyen la realización de actividades deportivas, culturales y educativas, así como la colaboración con organizaciones no gubernamentales e instituciones académicas.

En cuanto a la seguridad en los distritos de la provincia, se han establecido coordinaciones con las autoridades locales y comunitarias para mejorar la vigilancia y respuesta a incidentes. Se han creado comités de seguridad ciudadana y se han implementado programas de capacitación para vecinos y comerciantes, con el fin de fortalecer la participación de la comunidad en la prevención del delito.

En dos distritos de la provincia de Coclé, Antón y Aguadulce, se reforzará el programa "Barrios Seguros", para reducir los índices de criminalidad.

Entornos sociales difíciles.

La provincia de Coclé, situada en el centro de Panamá, se caracteriza por contar con una gran diversidad de entornos sociales, algunos de los cuales presentan condiciones difíciles para sus habitantes. En sus distritos, como Aguadulce, Antón, Penonomé, y Natá, se pueden observar problemas como la pobreza, el desempleo, la falta de acceso a servicios básicos, la violencia y la falta de oportunidades educativas.

En Aguadulce, por ejemplo, se pueden ver comunidades marginadas con condiciones de vida precarias, donde la falta de empleo y la baja calidad de la educación son problemas persistentes. Además, la violencia y la delincuencia también son una preocupación en esta zona, afectando la seguridad de sus habitantes.

En Antón, la falta de oportunidades económicas es uno de los principales desafíos que enfrentan sus habitantes. Muchas personas se ven obligadas a buscar trabajo en las ciudades cercanas, lo que resulta en la separación de las familias y en la disminución del tejido social en la comunidad. Además, la falta de acceso a servicios básicos como agua potable y transporte adecuado también afecta la calidad de vida de sus habitantes.

Penonomé, la capital de la provincia, también enfrenta problemas similares, con altos índices de pobreza y desigualdad social. La falta de infraestructura y de servicios de salud y educación de calidad son algunos de los principales problemas que afectan a esta zona, dificultando el desarrollo de sus habitantes.

Por último, en Natá, la falta de oportunidades económicas y educativas también son un problema significativo. Muchas personas tienen dificultades para acceder a empleos formales y bien remunerados, lo que contribuye a la perpetuación de la pobreza en la zona. Además, la violencia y la inseguridad también son un tema de preocupación en esta comunidad.

- **Provincia de Panamá Oeste.**

La provincia de Panamá Oeste cuenta con una gran diversidad de indicadores sociales que reflejan el nivel de desarrollo y calidad de vida de sus habitantes. En cuanto a la educación, la provincia cuenta con una tasa de alfabetización del 97%, lo cual muestra un buen nivel de acceso a la educación en la región.

En cuanto a la salud, Panamá Oeste cuenta con una buena cobertura de servicios de salud, con un alto porcentaje de la población con acceso a servicios de atención médica de calidad. Además, la esperanza de vida en la provincia es de aproximadamente 78 años, lo cual indica un buen nivel de salud y calidad de vida de sus habitantes.

En términos de empleo, Panamá Oeste tiene una tasa de desempleo del 5%, lo que indica una buena situación laboral en la región. Además, la provincia cuenta con una variedad de sectores económicos en crecimiento, lo que contribuye a la generación de empleo y al desarrollo económico de la región.

En cuanto a la seguridad, Panamá Oeste cuenta con una tasa de criminalidad relativamente baja en comparación con otras provincias del país. A pesar de esto, es importante seguir trabajando en la prevención del delito y en garantizar la seguridad de todos los habitantes de la región.

Los distritos y corregimientos de San Carlos, Chame, Capira, La Chorrera y Arraiján en la provincia de Panamá Oeste tienen un ambiente socioeconómico diverso y variado. En estos lugares, se pueden encontrar desde comunidades rurales y pueblos tradicionales hasta zonas urbanas en rápido crecimiento. La mayoría de la población mantiene un nivel socioeconómico de medio bajo a medio. La mayoría cuenta con infraestructuras de salud, educación y vivienda acordes con la realidad de las áreas urbanas, mientras que hay que tomar en cuenta que aún sigue el desafío de mejorar la calidad de vida de la población que vive en áreas rurales, que no cuentan con todos los servicios básicos.

Educación.

La provincia de Panamá Oeste presenta los siguientes datos a nivel educacional, los cuales se describen a continuación.

El nivel de educación primaria se mantuvo con la mayor concentración de alumnos matriculados, representando el 39.2% de la matrícula a nivel nacional. Docentes: En el sistema educativo nacional se encontraron ejerciendo un total de 63,400 docentes.

La matrícula en el Centro Regional Universitario de Panamá Oeste, ha variado a través de los años según estudios realizados: Tomando como referencia el Centro Regional Universitario Panamá Oeste (CRUPO), los ingresos registrados por matrículas en el año 2012 fue de 3,126 estudiantes divididos en 730 hombres y 2396 mujeres, para el año 2013 la cifra fue de 3,092 en donde 752 fueron hombres y 2340 mujeres, para el año 2014 la cifra en ingreso por matrículas fue de 3101 donde 783 fueron hombres y 2318 mujeres, para el año 2015 la cifra fue "En cuanto al CRUPO se infiere que desde el 2004 se inicia un descenso del 5% (4722 estudiantes a 4571 estudiantes), en un año más aumenta el descenso de su matrícula en un 7% y para el 2007 desciende en 10%".

Es necesario señalar que el CRUPO aporto desde el 2000 al 2007 el 15% de toda la matrícula de los Centros Regionales" Si bien es cierto la Provincia de Panamá Oeste no existía como provincia sino el distrito de La Chorrera y su población era escasa. En sus inicios el comportamiento de la matrícula va bajando, pero con el paso de los años Panamá Oeste adquiere un crecimiento de gran relevancia ubicándolo en una posición creciente y pujante debido al crecimiento poblacional, demográfico, económico y social, incluyendo los grandes proyectos residenciales que se construyen y a la migración de personas de otros poblados a hacia la región Oeste.

Cuadro 7.45. **Número de colegios públicos de la provincia de Panamá Oeste según el nivel de enseñanza años 2015 – 2022.**

Provincia Distrito	Inicial	Media	Media Acad.	Pre-media	Primaria	Prof. y Técnico	Total
Panamá Oeste	**23**	**4**	**6**	**6**	**193**	**5**	**237**
Arraiján	11	0	2	1	27	1	42

Provincia Distrito	Inicial	Media	Media Acad.	Pre-media	Primaria	Prof. y Técnico	Total
Capira	3	4	0	1	72	1	81
Chame	0	0	0	0	23	1	24
La Chorrera	8	0	3	4	47	2	64
San Carlos	1	0	1	0	24	0	26

Fuente: Directorio de Centros Educativos Oficiales. Ministerio de Educación, 2022.

En los distritos que componen la provincia de Panamá Oeste, la educación formal, está estructurada a través de centros educativos (preescolar, primaria, pre media y media), este proceso se lleva en una forma secuencial años tras años para recibir un desarrollo propio y puedan enfrentar su medio social de forma positiva y exitosa.

Cultura.

Panamá Oeste es conocida por diversas atracciones en sus distritos como lo son los carnavales y ciertas tradiciones que se realizan en cada uno de ellos:

- La confección de muñecos de año viejo, que son exhibidos a lo largo de la orilla de la carretera Interamericana, para deleite de propios y extraños.
- La celebración del Corpus Crhisti y la danza del gran diablo de La Chorrera, así como las fiestas del patrón de cada distrito.
- Los famosos locales como el Chichemito, Quesos Chela y Quesos Mili, lugares donde se cocinan los diferentes platos típicos de la provincia y del país, parada obligatoria para los que hacen el viaje al interior.
- Festivales de la Cumbia Chorrerana, Feria de la Piña, Feria de Las Flores, en Chame, y la famosa Feria Internacional de La Chorrera.

Además de lo mencionado anteriormente, el distrito de La Chorrera es hogar de Bandas de Música colegiales y las también conocidas como Independientes, en las cuales se destacan: La Banda de Música Virgilio Escala del Colegio Pedro Pablo Sánchez, y la Banda Víctor Raúl González, del Colegio Moisés Castillo Ocaña, las cuales han representado el distrito y al país en varios eventos internacionales, siendo muchas veces galardonados.

Salud.

En cuanto a los recursos humanos con los que se cuenta en la Región de Panamá Oeste, los datos más recientes que se han podido rescatar corresponden al año 2020, donde había un total de 224 personas trabajando en las instalaciones de salud ejerciendo como médicos/as generales, médicos internos, y diferentes especialidades. Por otro lado, se cuenta con personal de enfermería y otras profesiones relacionadas con la atención a la salud como 8 trabajadores/as sociales, 8 fisioterapeutas, etc. Llama la atención que tan solo se cuenta con 2 psicólogos/ as, incluyendo todo el personal del MINSA, C.S.S y comités de salud, sin embargo, hay 591 personas ejerciendo como administrativas (MINSA, 2021).

Por otro lado, en lo que respecta a los servicios ofrecidos en materia de salud, a través de la Dirección Regional de Salud de Panamá Oeste, se pudo averiguar que a raíz del incremento poblacional que se ha producido en los distritos durante los últimos años, se han ampliado las instalaciones con las que se contaba anteriormente, además de ampliarse el horario de atención en algunas de las instalaciones ya existentes. Algunos ejemplos de la ampliación de la red por parte de la C.S.S son la ULAPS en el Tecal, la ULAPS de Vista Alegre y la Policlínica Gómez Chetro de Arraiján Cabecera, que permanece abierta las 24 horas del día. Por parte del MINSA se abrió el CAPSI de Burunga, en el que se ofrece atención en ginecobstetricia dos días a la semana, según refieren desde la misma dirección. Hacia el área del distrito de La Chorrera, se encuentra la CSS Policlínica Santiago Barraza, el hospital Nicolás Solano, es la principal instancia de salud que brinda atención 24/7 para todo tipo de casos que se presentan, el centro de salud Magaly Ruiz mantiene un horario de atención de 12 horas (7:00am-7:00pm), en el resto de los distritos se mantiene los horarios regulares de 8 horas.

Vivienda.

El Parque de Viviendas de Panamá Oeste está compuesto por 123,374 unidades localizadas principalmente en el distrito de Arraiján (46.3%), le sigue en número La Chorrera con un 36.15%.

La calidad de las viviendas es moderada en su mayoría, estando calificadas de buenas tan solo el 21%.

En las zonas rurales de la provincia de Panamá Oeste, las viviendas suelen ser mayormente tradicionales, construidas con materiales naturales como madera, adobe y techo de paja. Estas casas suelen ser de una sola planta y cuentan con amplios espacios abiertos, patios traseros y delanteros, jardines con árboles frutales y huertos. Las viviendas rurales en Panamá Oeste también suelen estar ubicadas en terrenos amplios y alejados de la ciudad, lo que permite a sus habitantes disfrutar de la tranquilidad y el contacto con la naturaleza.

Por otro lado, en las zonas urbanas de la provincia de Panamá Oeste, las viviendas suelen ser de estilo contemporáneo, con estructuras de concreto, ladrillo y vidrio. Estas casas suelen ser de dos o más plantas, con diseños modernos y funcionales que aprovechan al máximo el espacio disponible. Las viviendas urbanas en Panamá Oeste también suelen contar con comodidades como garajes, piscinas, áreas de recreación y seguridad privada.

Índice de Desarrollo Humano (IDH)

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) elaborado por el PNUD, evalúa el nivel de progreso de las personas en diferentes dimensiones como son; tener una vida larga y saludable, adquirir conocimientos y disfrutar de un nivel de vida digno. El Índice de Desarrollo Humano de Panamá (IDHP) se realizó comparando los años 2010 y 2014. El índice presenta valores de 0 a 1, en el que 1 indica el valor más alto en desarrollo humano.

El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) elaborado también por el PNUD, se utiliza para identificar la índole y la intensidad de la pobreza en tres aspectos básicos: la educación, la salud, y el nivel de vida en 10 indicadores. En Panamá el cálculo se realizó a partir de los datos del censo de 2010 que permite calcular 9 de los 10 indicadores.

Se considera que las personas que presentan 3 o más carencias en los indicadores medidos se encuentran en pobreza multidimensional. Si tienen entre 2 y 3 carencias se identifican como vulnerables o cerca de entrar en pobreza. A partir de estos indicadores se calcula la población que vive en pobreza multidimensional o es vulnerable dentro del total de población del área de referencia (PNUD, 2015).

Cuadro 7.46. Índice de desarrollo humano e Índice de pobreza multidimensional distritos de Panamá Oeste.

DISTRITO	IDHP	IPM
Capira	0.659	19,0
San Carlos	0.723	4,0
Chame	0.739	6,1
La Chorrera	0.765	5,8
Arraiján	0.798	3,8

Fuente: Adaptado de «PNUD. Atlas de desarrollo local Panamá 2015».

Respecto al IDHP; Arraiján (0,798) es el distrito con mejores resultados, seguido de La Chorrera (0,765), Chame (0,739), San Carlos (0,723) y Capira (0,659). En cuanto al IPM, Capira es el único distrito donde el índice se considera con una incidencia media, mientras que en los demás distritos el IPM ha resultado ser bajo. Estos resultados están en la línea de los referidos a los porcentajes de pobreza y pobreza extrema que han sido comentados con anterioridad.

Índices de satisfacción de necesidades básicas.

A nivel general de la República, en el año 2015, donde se pueden observar los porcentajes más altos de pobreza extrema es en las comarcas indígenas. En primer lugar, se encuentra la comarca Ngäbe-Buglé (67,8%), seguida de la comarca de Guna Yala (59,4%) y de la comarca Emberá-Wounaan (38,7%).

Sin embargo, para ese mismo año, el porcentaje de pobreza extrema en la Provincia de Panamá Oeste era de un 2,7%, siendo después de Los Santos (2,5%) la provincia con

el porcentaje más bajo de todo el país (MEF, 2017). Es importante tener en cuenta que a pesar de que, a nivel general de la provincia, el porcentaje es muy bajo comparado con otras provincias de Panamá, si se desagrega la información por distritos e inclusive en corregimientos, se puede observar cómo los niveles de pobreza pueden ser muy distintos entre sí, pudiendo llegar a ser más altos que en otras provincias con porcentajes más bajos.

Los índices de satisfacción de las necesidades básicas en la provincia son un tema de vital importancia para el desarrollo y bienestar de sus habitantes. La provincia, ubicada en el istmo de Panamá, es una de las más pobladas del país y tiene un gran potencial económico y cultural.

En términos de necesidades básicas, se incluyen aspectos como la vivienda, la alimentación, la salud, la educación y el acceso a servicios básicos como el agua potable y la electricidad. La satisfacción de estas necesidades es fundamental para garantizar una vida digna y plena para todos los habitantes de la provincia.

En cuanto a la vivienda, se han realizado avances significativos en la construcción de nuevos proyectos habitacionales y en la mejora de las condiciones de las viviendas existentes. Sin embargo, aún existen comunidades en situación de precariedad habitacional que requieren de políticas públicas efectivas para mejorar su situación.

En cuanto a la alimentación, se han implementado programas de seguridad alimentaria para garantizar el acceso a una alimentación adecuada y nutritiva para todos los habitantes de la provincia. Estos programas incluyen la entrega de alimentos a familias en situación de vulnerabilidad, la promoción de huertos familiares y comunitarios, y la capacitación en nutrición y cocina saludable.

En el ámbito de la salud, se ha promovido la ampliación y mejora de los servicios de salud en la provincia, con la construcción de nuevos centros de salud, la dotación de

equipos médicos y la contratación de personal sanitario. Se han implementado programas de prevención y atención de enfermedades como el dengue, el zika y el chikungunya, así como campañas de vacunación para prevenir enfermedades inmunoprevenibles.

En educación, se han realizado esfuerzos para mejorar la calidad de la enseñanza y garantizar el acceso a una educación de calidad para todos los habitantes de la provincia. Se han construido nuevas escuelas, se ha incrementado la oferta educativa en todos los niveles y se han implementado programas de formación docente para mejorar la calidad de la enseñanza.

En cuanto al acceso a servicios básicos, se han realizado inversiones en la ampliación de la red de agua potable y alcantarillado, la electrificación de comunidades rurales y la mejora de la infraestructura vial para facilitar el acceso a los servicios básicos. Sin embargo, aún existen comunidades que carecen de acceso a servicios básicos y que requieren de inversiones adicionales para su satisfacción.

Seguridad.

La seguridad en la provincia de Panamá Oeste y sus distritos es una de las prioridades tanto de las autoridades locales como de la comunidad en general. A lo largo de los años, se ha trabajado arduamente para garantizar la tranquilidad y protección de los residentes y visitantes de esta región.

El gobierno local ha implementado diversas estrategias y programas de seguridad para combatir la delincuencia y reducir los índices de criminalidad. Se han fortalecido las fuerzas policiales y se han establecido alianzas con otros organismos de seguridad para brindar una mayor cobertura y protección a la población.

En los diferentes distritos de la provincia de Panamá Oeste, se han instalado cámaras de vigilancia en puntos estratégicos, se han incrementado los patrullajes policiales y se

han llevado a cabo operativos de seguridad de manera constante. Además, se han implementado medidas preventivas y campañas de concientización para fomentar una cultura de la denuncia y la colaboración ciudadana.

En los distritos de Arraiján, La Chorrera, Capira y San Carlos, se han establecido programas de prevención del delito, se han construido más centros de atención a víctimas, se han fortalecido las fiscalías y se ha brindado capacitación a la comunidad en temas de seguridad.

La colaboración entre la comunidad, las autoridades y otros actores sociales ha sido fundamental para mejorar la seguridad en la provincia de Panamá Oeste. Gracias a estas acciones coordinadas, se ha logrado reducir los índices de criminalidad y crear un ambiente más seguro y tranquilo para todos los habitantes de esta región. Sin embargo, se reconoce que aún hay mucho por hacer y se continúa trabajando para fortalecer las medidas de seguridad y protección en beneficio de todos los ciudadanos.

Entornos sociales difíciles.

La provincia de Panamá Oeste es una región diversa y en constante crecimiento, con una variedad de entornos sociales que presentan desafíos únicos para sus habitantes. En estos entornos, se pueden identificar distintos distritos que enfrentan dificultades en términos de acceso a servicios básicos, oportunidades de empleo y educativas, así como problemas de seguridad y convivencia social.

Uno de los distritos que destaca por sus entornos sociales difíciles es Arraiján, un área densamente poblada que ha experimentado un rápido crecimiento urbano en los últimos años. La falta de planificación urbana adecuada ha resultado en una falta de infraestructura básica, como calles pavimentadas, servicios de agua potable y alcantarillado, lo que ha contribuido a condiciones de vida precarias para muchos de sus habitantes. Además, la delincuencia y la violencia han aumentado en la zona, lo que ha generado un clima de inseguridad y temor entre la población.

Otro distrito con entornos sociales difíciles en la provincia de Panamá Oeste es La Chorrera, uno de los más grandes y poblados de la región. A pesar de su proximidad a la capital, la falta de oportunidades de empleo y educativas ha llevado a altos niveles de desempleo y pobreza en la zona. La Chorrera también enfrenta problemas de delincuencia y violencia, lo que ha afectado la calidad de vida de sus habitantes y ha dificultado el desarrollo de la comunidad en general.

En general, la provincia de Panamá Oeste presenta una serie de desafíos en términos de entornos sociales difíciles en diferentes distritos, que van desde la falta de infraestructura básica hasta problemas de seguridad y convivencia social.

- **Provincia de Panamá.**

Educación

La población que reside en el área presenta niveles educativos altos, en relación a la media nacional (que equivale a noveno grado) y es, en su mayoría, económicamente activa como se señala en el Censo del 2023.

Entre el 52.5% y el 61.06% de la población que reside en el área de estudio socioeconómico del distrito de Panamá presenta nivel educativo universitario. Esta realidad, atípica en el resto del país, genera una población con mayor nivel de conocimiento y, por ende, de conciencia acerca de su realidad sociocultural, económica y ambiental, que hace uso de los recursos tecnológicos disponibles y de sus oportunidades de relacionamiento social para expresarse en la sociedad en la cual se desenvuelven.

Los porcentajes de la población de las áreas en estudio que asiste a la escuela en la actualidad, está en 29.94%, indicando una baja cantidad de la población en edad escolar en esta comunidad.

A través, del promedio de años aprobados se puede constatar que el mismo se encuentra en un nivel de secundaria, cuando observamos que el año aprobado más alto se encuentra en un 11.0 grado esta comunidad presenta un grado de escolaridad medio debido en gran parte las oportunidades del área urbana para acercarse a los centros educativos.

Es por esto que encontramos bajos porcentajes de analfabetismo, el mismo se encuentra en un 0.9%.

Cultura.

La cultura de la provincia de Panamá es el resultado de la fusión de diversas culturas que se han asentado en el país durante su historia: españoles, afroantillanos, árabes,

judíos, estadounidenses, chinos, etc. Esta combinación se observa en su música, en la gastronomía y en el arte.

El Folklore es rico y variado en cada región y está representado por el traje típico la Pollera que, junto a la comida y platos tradicionales, así como la música y el baile. Los carnavales son una de las fiestas principales de Panamá. El folklor y lo autóctono de las regiones de las provincias de la bella ciudad de Panamá, están los bailes típicos. Sin duda el baile más característico de este país es el Tamborito.

Salud.

Según informe del MINSA, cerca del 50 % de las muertes en Panamá son causadas por las Enfermedades no transmisibles (ENT) y sus factores de riesgo. Entre los factores asociados a estas enfermedades están el tabaquismo, el sobrepeso, la obesidad, la inactividad física, las dietas no saludables y el consumo excesivo de alcohol. Dichas enfermedades son en muchos casos, el resultado de malos hábitos como la falta de actividad física, una alimentación poco saludable, el consumo de tabaco y la ingesta excesiva de bebidas alcohólica.

Por otro lado, el informe de Situación de salud de Panamá (2022), señala que entre los principales problemas lo constituyen las enfermedades vinculadas con el deterioro de las condiciones ambientales, la falta de saneamiento básico en combinación con otros problemas sociales y económicos como la pobreza, la falta de educación y acceso a servicios básicos, hacen que enfermedades como las infecciones respiratorias, las diarreas y las parasitarias sigan figurando como principales causas básicas de enfermedad y muerte especialmente entre los niños y los adultos mayores. También las vectoriales como la malaria, el dengue, enfermedad de Chagas y las infecciones de transmisión sexual sobre todo el VIH que, consecuentemente, hace reemerger la tuberculosis.”

Según cifras del MINSA, las principales causas de muerte de los menores de un año están relacionadas con Ciertas afecciones originadas en el período perinatal con una tasa de 5.9 por mil nacidos vivos, y las Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas, con tasa de 2.9 por mil nacidos vivos.

Vivienda.

El distrito de Panamá, al ser un área urbanizada y con una alta densidad poblacional, presenta características estructurales en las viviendas que reflejan esta realidad. Algunas de las características más comunes en las viviendas de Panamá incluyen:

1. Edificios de varios pisos: En el distrito de Panamá es común encontrar edificios de varios pisos que albergan múltiples apartamentos. Estos edificios suelen ser construidos con materiales modernos y resistentes para soportar la alta concentración de personas y la actividad constante en la zona.
2. Casas adosadas: También es común encontrar casas adosadas en el distrito de Panamá, especialmente en áreas residenciales. Estas viviendas suelen compartir paredes con otras casas y tener un diseño en fila para aprovechar al máximo el espacio disponible.
3. Fachadas modernas: Muchas de las viviendas en Panamá cuentan con fachadas modernas y estilizadas, con detalles arquitectónicos que reflejan la influencia de la arquitectura contemporánea. También es común ver uso de colores llamativos y materiales como el vidrio y el metal.
4. Balcones y terrazas: Dada la cálida climatología de Panamá, muchas viviendas cuentan con balcones o terrazas que permiten disfrutar del aire libre y las vistas de la ciudad. Estas áreas exteriores suelen ser utilizadas para relajarse, socializar o cultivar plantas.
5. Espacios reducidos: Debido a la alta demanda de vivienda en el distrito de Panamá, es común que las viviendas tengan espacios reducidos pero funcionales. Los apartamentos suelen tener distribuciones abiertas y uso eficiente del espacio para maximizar la comodidad de los residentes

La alta densidad de población del Distrito de San Miguelito ha traído consigo la variable hacinamiento que incluye secuelas que impactan en las condiciones más sensibles de la sociedad. Se presentan sectores densamente poblados, en los que los grupos familiares habitan en viviendas pequeñas, inhóspitas, en los que, con poca luz, carentes de servicios básicos en su mayoría, en los cuales los grupos en edad económicamente activa son desempleados y los niños y niñas, así como adolescentes en edades escolares no han asistido a la escuela o han desertado el sistema educativo.

Según datos del Censo, en el Distrito de San Miguelito había 73.316 viviendas con un promedio de ocupación por vivienda de 4 personas. El tipo de vivienda que más prevalecía era la vivienda Individual, seguida de los cuartos en casa de vecindad, los apartamentos, lugares no destinados a la vivienda y viviendas colectivas. En San Miguelito 1.623 personas vivían aún en viviendas improvisadas, 13.305 en cuartos de vecindad, 773 en viviendas colectivas y 303 en locales no destinados para la vivienda.

Índice de Desarrollo Humano (IDH).

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una medida que se utiliza a nivel mundial para evaluar el bienestar de una población, tomando en cuenta factores como la salud, la educación y el ingreso per cápita. Este indicador se utiliza para medir el progreso de un país o región en términos de calidad de vida y desarrollo humano.

En el caso de los distritos de Panamá y San Miguelito, podemos observar que ambos tienen un IDH relativamente alto en comparación con el resto de la región. Esto se debe en gran parte al fuerte crecimiento económico que ha experimentado Panamá en los últimos años, así como a las medidas que se han implementado para mejorar la educación y la salud de la población.

En cuanto a la salud, ambos distritos cuentan con un sistema de salud pública bien desarrollado, que brinda servicios de calidad a toda la población. Además, se han

implementado programas de prevención y promoción de la salud, lo que ha contribuido a la reducción de las enfermedades y el aumento de la esperanza de vida.

En cuanto a la educación, Panamá y San Miguelito cuentan con una infraestructura educativa sólida, que permite el acceso a la educación a toda la población. Se han implementado programas de educación gratuita y de calidad, lo que ha contribuido a mejorar los niveles de educación en la región.

En cuanto al ingreso per cápita, tanto Panamá como San Miguelito cuentan con una economía sólida y en crecimiento, lo que ha permitido mejorar los niveles de ingreso de la población. Se han implementado políticas de desarrollo económico que han contribuido a la generación de empleo y al aumento de los salarios, lo que ha mejorado la calidad de vida de la población.

Índices de satisfacción de necesidades básicas.

Los índices de satisfacción de necesidades básicas en la provincia de Panamá y sus distritos son una herramienta vital para medir el bienestar y la calidad de vida de sus habitantes. Estos índices se basan en indicadores clave como la disponibilidad de agua potable, acceso a servicios de salud, educación de calidad, vivienda adecuada, seguridad alimentaria, entre otros aspectos fundamentales para garantizar una vida digna para todos los ciudadanos.

En la provincia de Panamá, la capital del país, se encuentra una gran diversidad de realidades socioeconómicas en sus distintos distritos. Mientras que en áreas urbanas como Ciudad de Panamá se cuenta con una infraestructura desarrollada y servicios básicos accesibles para la mayoría de la población, en zonas rurales como Chepo o Chimán las condiciones de vida pueden ser precarias y la satisfacción de necesidades básicas puede ser un desafío para muchos residentes.

En este sentido, los índices de satisfacción de necesidades básicas en la provincia de Panamá son una herramienta fundamental para identificar las brechas de desigualdad y

promover políticas públicas que garanticen el acceso equitativo a servicios esenciales para todos los habitantes. A través de la recolección de datos y la evaluación de indicadores, se puede determinar qué áreas requieren mayor atención e inversión por parte del gobierno para mejorar la calidad de vida de la población y reducir la pobreza y la exclusión social.

Además, estos índices también son útiles para monitorear el progreso en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, que buscan erradicar la pobreza, promover la igualdad de género, garantizar una educación de calidad, entre otros objetivos clave para el desarrollo sostenible.

En conclusión, los índices de satisfacción de necesidades básicas en la provincia de Panamá y sus distritos son una herramienta fundamental para medir el progreso en la garantía de derechos fundamentales para todos los ciudadanos y para orientar las políticas públicas hacia un desarrollo más equitativo y sostenible. Es necesario seguir trabajando en la mejora y actualización de estos índices para asegurar que todas las personas tengan acceso a una vida digna y plena en la provincia de Panamá.

Seguridad.

La provincia de Panamá, que incluye la Ciudad de Panamá y sus distritos como San Miguelito, entre otros, cuenta con un sistema de seguridad eficiente que garantiza la protección de residentes y visitantes.

La Policía Nacional de Panamá, a través de sus distintas unidades como la Policía Turística, la Policía de Fronteras y la Policía Nacional Aeronaval, se encarga de velar por la seguridad de la provincia y prevenir la comisión de delitos. Además, las autoridades locales trabajan en estrecha colaboración con organismos internacionales y agencias de seguridad para mantener el orden y la paz en la región.

Las medidas de seguridad en Panamá se reflejan en la presencia de cámaras de vigilancia en zonas estratégicas, patrullajes regulares en las calles y la implementación de programas de prevención del crimen. Además, la provincia cuenta con una red de emergencias eficiente que permite una rápida respuesta ante situaciones de peligro.
Los ciudadanos de Panamá también juegan un papel importante en la seguridad de la provincia, ya que se promueve la denuncia de actividades sospechosas y la participación activa en programas comunitarios de seguridad. Asimismo, se realizan campañas de concientización sobre la importancia de mantener medidas de seguridad en el hogar y en lugares públicos.

Entornos sociales difíciles.

La provincia de Panamá, ubicada en la región central de Panamá, es un lugar de contrastes en cuanto a sus entornos sociales. Mientras que en algunos distritos se pueden encontrar comunidades prósperas y seguras, en otros existen entornos sociales difíciles que presentan una serie de desafíos para sus habitantes.

En la capital, la Ciudad de Panamá, se pueden observar grandes contrastes entre los barrios de lujo y las áreas marginales donde la pobreza y la criminalidad son más frecuentes, que en teoría, son efectos generados por la falta de oportunidades laborales, bajos niveles de preparación académica, falta de recursos económicos en los hogares, problemas intrafamiliares, los cuales traen consigo la formación de grupo delincuenciales, pandillerismo, que afecta la tranquilidad y el desenvolvimiento cotidiano de muchas personas y familias.

Además, la provincia de Panamá también se ha visto afectada por problemas como la corrupción, la desigualdad social y la falta de acceso a servicios de salud de calidad. Estos factores contribuyen a la creación de entornos sociales complicados y difíciles de superar para muchas personas que viven en la provincia.

A pesar de estos desafíos, existen organizaciones y programas gubernamentales que buscan mejorar la calidad de vida de los habitantes de los entornos sociales difíciles en

la provincia de Panamá. A través de iniciativas de educación, capacitación laboral y apoyo psicosocial, se busca empoderar a las comunidades y brindarles las herramientas necesarias para salir adelante y superar las dificultades a las que se enfrentan a diario.

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

La Participación Ciudadana (PC) es un proceso legal dentro del Decreto Ejecutivo N°2 del 27 de marzo de 2024 que determina el espacio necesario para que la población afectada directa o indirectamente por el proyecto pueda interactuar, conocer y ser parte de la colectividad poblacional que voluntariamente decide opinar y ser un actor activo durante el desarrollo del proyecto.

El propósito del Plan de Participación Ciudadana (PPC), como parte del proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, es dar a conocer los detalles del proyecto y la objetividad del proceso participativo que se llevará a cabo en ese entorno social directa o indirectamente impactado por las actividades inherentes a dicho proyecto en estudio, para afianzar el sentido común de la percepción y conocimiento que tienen los distintos actores claves consultados sobre entorno ambiental y su relación con la obra civil que se pretende desarrollar en el área.

Este proceso participativo, como tal, constituye una posibilidad efectiva a todos los actores directos e indirectos de influir a través de sus observaciones en el proceso de toma de decisiones sobre el proyecto a ejecutarse en el área, ya sea en sus aspectos generales, condiciones o exigencias. La finalidad es comunicar y compartir la información necesaria que dé a conocer el proyecto y sus posibles impactos (positivos y negativos), para luego presentar cada una de sus opiniones respecto a lo que se va a ejecutar y que, a su vez, éstas sean consideradas en el proceso de evaluación ambiental y social del mismo.

Base Legal del Plan de Participación Ciudadana.

El Plan de Participación Ciudadana, elaborado para el presente Estudio de Impacto Ambiental, hace referencia al Título IV del Decreto Ejecutivo Nº2 del 27 de marzo de 2024, que sustenta la “Participación Ciudadana en los Estudios de Impacto Ambiental”. El Artículo 30 del Capítulo II establece:

Artículo 30. Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, el Promotor del proyecto deberá elaborar y ejecutar un Plan de Participación Ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:

- Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad (comunidades, autoridades, organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, otros).
- Técnicas de participación empleadas a los actores claves (encuestas, entrevistas, talleres, asambleas, reuniones de trabajo, etc.), los resultados obtenidos y su análisis.
- Técnicas de difusión de información empleados.
- Solicitud de información y respuesta a la comunidad.
- Aportes de los actores claves.
- Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

Formas y Modelos de Divulgación y Captación de la Participación de la Ciudadanía.
La ciudadanía representa un actor importante dentro de proceso de investigación social, siendo esta factible para que la muestra representativa de la población investigada tenga conocimiento sobre, la importancia de que tiene el país de mantener las reservas energéticas necesarias para seguir impulsando el desarrollo social y económico a nivel nacional, y también el derecho de opinar y establecer las consideraciones necesarias que debe tomar en cuenta el promotor para minimizar los impactos sobre el ambiente natural y las responsabilidades que en el ámbito social conlleva la ejecución de una obra de esta magnitud.

En virtud de lo antes señalado, se puede indicar que las principales formas de participación de la población consultada fueron a través de:

La **Encuesta**: La cual fue aplicada a nivel de las viviendas en las comunidades identificadas dentro o cercana al perímetro de los quinientos metros a partir de la servidumbre del tendido eléctrico ya existente.

Figura 7.3. Modelo de Encuesta utilizada

ETESA
Unimos Panamá con energía

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA III

Proyecto: "SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA EL AUMENTO DE CAPACIDAD DE LA LÍNEA LT1 VELADERO- LLANO SÁNCHEZ 230 kV; LLANO SÁNCHEZ-EL HIGO 230 kV Y EL HIGO-PANAMÁ 230 kV"

Fecha: _____ Encuesta N° ____de ____

ENCUESTA DE OPINIÓN PÚBLICA

Objetivo: Generar información por medio de este instrumento metodológico que permita describir los aspectos sociodemográficos, económicos, culturales de las zonas pobladas en estudio, al igual que la elaboración del perfil del informante y su percepción particular con relación al proyecto en estudio.

Lugar Poblado: _____ Corregimiento: _____ Distrito: _____ Provincia/Comarca: _____

I. DATOS DEL INFORMANTE:

- Nombre y Apellido: _____
- Género: Masculino _____Femenino_____, Edad: _____
- Nivel Académico: Ninguno____Primaria: _____Secundaria: ____Universitario: ____Otro: _____
- Ocupación: _____Lugar de trabajo: _____
- Posición del informante en la familia: Jefe de familia _____Miembro_____

II. CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS

- **Número de personas que residen en la vivienda**:
  Menores de 10 años: _____11-18 Años: _____19-40 Años: _____41-64 Años: _____Más de 65 años: _____
- **Es residente permanente del área**: Si _____ No_____
  En caso de que resida en otro lugar, indicar el sector _____
- **Material de la vivienda**:
  (a) Paredes: Bloque ____, Ladrillo____, Madera ____, Zinc/Metal ____, Paja, Palo, Penca _____, Otro _____
  (b) Piso: Concreto _____Baldosas _____, Madera _____, Tierra _____, Otro _____
  (c) Techo: Zinc _____, Zinc Tejalit _____, Concreto _____, Paja / Penca _____
- **Formas de iluminación de la vivienda**:
  (a) Cableado público _____, (b) Generador eléctrico de combustible _____, (c) Panel Solar _____,
  (d) Lámparas de Querosén: _____, (e) Vela: _____, (f) Linterna/Foco: _____, Otro _____
- **Suministro de agua**:
  (a) Acueducto Comunitario _____, (b) Carro Cisterna _____, (c) Pozo Brocal _____,
  (d) Río o Quebrada (directamente) _____, (e) Ojo de Agua (directamente) _____(f) Lluvia _____
- **Manejo de las excretas**:
  (a) Letrina _____, (b) Tanque Séptico _____, (c) En el Monte _____d) En el río o Quebrada _____
- **Manejo de desechos sólidos**:
  (a) Servicio Municipal _____, (b) Servicio Privado _____, (c) Se Entierra o Se Quema _____, (d) Persona de la comunidad _____Otra Forma: _____

1

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA III

Proyecto: "SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA EL AUMENTO DE CAPACIDAD DE LA LÍNEA LT1 VELADERO- LLANO SÁNCHEZ 230 kV; LLANO SÁNCHEZ-EL HIGO 230 kV Y EL HIGO-PANAMÁ 230 kV"

III. CONOCIMIENTO SOBRE EL PROYECTO

- ¿Tiene Usted conocimiento sobre desarrollo de este proyecto del Tendido Eléctrico de la Línea 1?

  Sí _____No _____No Contesto_____

- Si respondió que Sí. ¿Cómo se enteró del proyecto?

  Información: Radial_____ Prensa_____ TV_____ Redes Sociales_____ Autoridades_____
  Vecinos_____Otros_____

  ¿Cuál?_____

IV. PERCEPCIÓN DE LA COMUNIDAD SOBRE EL PROYECTO.

- ¿Cómo evalúa el proyecto para la comunidad? Bueno_____Malo_____No Sabe_____No Respondió_____

En caso de que la respuesta sea: **Bueno o Malo**, dar las razones que sustenten la respuesta:

Bueno/Malo	¿Cuál (es) serían la(s) razón(es) que sustentan su respuesta?

- ¿Cuál es su posición concreta sobre el desarrollo de este proyecto de Transmisión Eléctrica, que estará realizando ETESA?

  De Acuerdo _____En Desacuerdo _____No Sabe_____No Respondió_____

V. PERCEPCIÓN SOBRE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO (+/-)

- En su opinión, ¿Cuáles son los impactos que genera este proyecto?

Impactos Positivos y Beneficiarios		
Impactos Positivos	¿Quiénes se beneficiarán?	
Impactos Negativos y los Afectados		
Impactos Negativos	**¿A quiénes** y **Cómo** los afectará?	¿Cómo se podría compensar y/o mitigar su efecto?

- Comentarios_____

_____

La **Entrevista a actores claves** que fueron identificados desde el momento en que se llegaba a cada uno de los poblados previamente programados para realizar el trabajo de campo.

Figura 7.4. Formato de entrevista a Actores Claves

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA III.
Proyecto: "SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA EL AUMENTO DE CAPACIDAD DE LA LÍNEA LT1 VELADERO- LLANO SÁNCHEZ 230 kV; LLANO SÁNCHEZ-EL HIGO 230 kV Y EL HIGO-PANAMÁ 230 kV"

FORMATO DE ENTREVISTA A ACTORES CLAVES

Fecha:_____

DATOS GENERALES DEL ENTREVISTADO	
Nombre y Apellido	
Sexo y Edad	Masculino _____ Femenino _____ ; Edad: _____ años
Nivel de Escolaridad	Primaria: _____ Secundaria: _____ Universitaria_____ Técnico: _____ Sin Educación: _____
Estatus Civil	Casado(a):_____Unido(a):_____Soltero(a):_____Divorciado(a):_____ Viudo(a): _____
Institución, Empresa, Organización u otra entidad que representa	
Cargo que desempeña	
Correo electrónico y Teléfono o Celular	
INFORMACIÓN SOBRE EL PROYECTO	
1. ¿Tiene Usted conocimiento de este proyecto?	SÍ _____ NO _____
2. ¿Cuál es su opinión respecto al desarrollo de este proyecto y cómo encaja dentro de la realidad social, económica, ambiental y cultural del área?	
3. Cree Usted que este proyecto puede traer:	**Beneficios:**_____ **Perjuicios:**_____ **Ambos:**_____ **Ninguno:**_____ Explique brevemente su respuesta seleccionada.
4. ¿Cuál es su posición concreta sobre el desarrollo de este proyecto?	A Favor: _____ En Contra: _____ Le es Indiferente: _____ No Sabe: _____ Respondió _____
5. ¿Qué recomendaciones son importantes para Usted, las cuales debe tomar en cuenta el promotor de este proyecto?	

La **Reunión Informativa** realizada en la medida en que la coyuntura social existente en las comunidades permitiese abrir este escenario y los habitantes participaran voluntariamente. Debido a que, dentro de ese mismo periodo de investigación, se mantenían actividades políticas de los distintos partidos políticos que participaban de este proceso electoral que culminó el 5 de mayo con las elecciones, lo que podía confundir la finalidad de este proceso participativo.

Figura 7.5. Formato de Participantes en Reuniones Informativas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA III.
PROYECTO: "SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA EL AUMENTO DE CAPACIDAD DE LA LÍNEA LT1 VELADERO- LLANO SÁNCHEZ 230 kV; LLANO SÁNCHEZ-EL HIGO 230 kV Y EL HIGO-PANAMÁ 230 kV"

ETESA Unimos Panamá con energía

REUNIÓN INFORMATIVA

Lugar de la Reunión:_____

Fecha: _____ **Hora:** _____

LISTA DE PARTICIPANTES

#	Nombre y Apellido	Comunidad

Otros instrumentos utilizados fueron: La **Volante Informativa**, la cual fue distribuida a cada persona o actor con el que se interactuaba y; la **Observación Directa**, que es un instrumento utilizado por el consultor para capturar datos sobre cosas, acciones, estructuras, comportamiento de la población, información que puede ser utilizada para ampliar o reforzar los comentarios expresados por los consultados en cada uno de los instrumentos aplicados.

Figura 7.6. Volante Informativa

VOLANTE INFORMATIVA

PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del proyecto "SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA EL AUMENTO DE CAPACIDAD DE LA LÍNEA LT1 VELADERO- LLANO SÁNCHEZ 230 kV; LLANO SÁNCHEZ-EL HIGO 230 kV Y EL HIGO-PANAMÁ 230 kV".
PROMOTOR:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA)
LOCALIZACION:	El proyecto recorre 292 km aproximadamente de Oeste a Este del país, de la siguiente forma:

PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO
Chiriquí	Tolé	Bella Vista, Cerro Viejo Veladero
Comarca Ngäbe Buglé	Müna Nürün	Bakama El Piro
Veraguas	Santiago	La Raya de Santa María, Canto del Llano, Urracá, Santiago Este, La Peña, San Pedro del Espino, Rodrigo Luque
	La Mesa	La Mesa (Cabecera), Los Milagros, Bisvalles, San Bartolo, El Higo
	Las Palmas	El Prado, El Rincón, San Martín de Porres
Coclé	Aguadulce	El Cristo, Pueblos Unidos, , Virgen del Carmen, El Hato de San Juan de Dios
	Natá	Natá (Cabecera), Capellanía, Villarreal
	Antón Penonomé	Antón (Cabecera), El Chirú, El Retiro, Juan Díaz Coclé, El Coco
Panamá Oeste	Antón	Río Hato
	Capira	Capira (Cabecera), Campana, Villa Rosario
	Chame	Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Las Lajas, Sajalices
	La Chorrera	Guadalupe, Playa Leona, Barrio Balboa, El Arado, El Coco, Herrera
	San Carlos Arraiján	El Espino, El Higo, Guayabito, La Ermita, San José Arraiján (Cabecera), Juan Demóstenes Arosemena, Burunga, Cerro Silvestre
Panamá	San Miguelito Panamá	Amelia Denis de Icaza Ancón

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La ejecución del proyecto por desarrollar corresponde a una sección de la Línea Fortuna – Panamá existente, que entró en operación en el año 1979, por lo que cuenta con 44 años de operación. El alcance general del proyecto consiste en aumentar la capacidad de la línea en 500 MVA/Circuito en condiciones de operación normal (temperatura de 180°C) y 545 MVA/Circuito en condiciones de emergencia (temperatura de 200°C), reemplazando el conductor de fase existente 750 KCMIL ACAR por un conductor trapezoidal nuevo, de alta temperatura y baja flecha. Se tiene prevista la modificación de algunas estructuras, cambio de las cadenas de herrajes y cortes de terreno para lograr aumentar la distancia entre suelo y conductor más bajo de la línea de transmisión, permitiendo que pueda ser operada a mayor temperatura sin correr el riesgo de violaciones a las distancias verticales mínimas de seguridad y cumpliendo con los parámetros definidos por el NESC (National Electric Safety Code) y las Especificaciones Normalizadas de ETESA.

Se contempla el reemplazo de trece (13) estructuras existentes por estructuras nuevas, reemplazo del hilo de guarda convencional con sus herrajes y accesorios a lo largo de todo el Proyecto con excepción del tramo de línea que va desde SE Veladero hasta SE Bella Vista (230-6A) y el reemplazo del cable OPGW junto con sus herrajes y accesorios en los tramos de líneas que van desde la SE Veladero hasta la SE El Higo (LT_230-5A, LT_230-3C).

SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPERADOS Y LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES:

Impactos positivos:

- Contratación de mano de obra, local y especializada, que aumentará el poder adquisitivo de las personas y generará empleos directos e indirectos.
- Utilización de bienes y servicios existentes en el área, que aportará a la economía local.
- Mejora en el sistema de transmisión de energía al SIN.
- Confiabilidad del SIN.

Página **1** de **2**

VOLANTE INFORMATIVA

PROYECTO:	Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del proyecto "SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA EL AUMENTO DE CAPACIDAD DE LA LÍNEA LT1 VELADERO- LLANO SÁNCHEZ 230 kV; LLANO SÁNCHEZ-EL HIGO 230 kV Y EL HIGO-PANAMÁ 230 kV".
PROMOTOR:	Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA)

IMPACTOS NEGATIVOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Afectación de la vegetación por Pérdida de cobertura vegetal	• Programa de restauración • No autorizar la tala innecesaria • Realizar el pago de Indemnización Ecológica por la eliminación de vegetación existente en servidumbre • Proteger los taludes que sean producto de las actividades de excavación y relleno, mediante la siembra de herbáceas de raíces profundas y/o pequeños arbustos, lo que a la vez ayuda a evitar la erosión de los mismos. • Apoyar a la conservación de las Áreas Protegidas
Activación de procesos de Erosión e inestabilidad	• Control de erosión y sedimentación • Limpieza de cunetas y drenajes • Talar solo lo necesario • Plan de arborización • Siembra de semillas en áreas afectadas • No remover más suelo del que sea necesario en las excavaciones, señalizando y marcando los huecos para evitar accidentes (tratando de limitar el tiempo en que los huecos estén descubiertos) • No dejar el suelo expuesto
Incremento en niveles de ruido en el área de influencia directa	• Dar mantenimiento periódico a todos los equipos generadores de ruido. Para ello, se deben identificar los equipos y en base a las especificaciones del fabricante realizar el mantenimiento, y documentarlos • Se evitará en lo posible la utilización simultánea de equipos que generen ruido
Generación de desechos sólidos	• Proporcionar un adecuado manejo de los desechos sólidos como envases y restos de comida y bebidas, para evitar la presencia de roedores y moscas, que pueden ser vectores de enfermedades • Contar con diferentes envases para la disposición de los desechos en el área de trabajo y en lo posible clasificarlos • Se deberá remover diariamente del sitio de trabajo todo material de desecho y colocarlo en el sitio de disposición municipal autorizado • Los restos de árboles y/o arbustos (troncos, ramas, etc.) serán recogidos y dispuestos en zonas aprobadas y se evitará la acumulación de estos en los predios del área • No permitir la disposición de restos de concreto por cualquier lado, ni hacia cuerpos de agua o drenajes existentes • En caso necesario, el contratista deberá realizar los trámites requeridos para la autorización de sitios de botadero de material excedente de las excavaciones, ante lo cual se sugiere que sea el mismo sitio de donde se obtendrá el material de préstamo o relleno
Generación de desechos líquidos	• Realizar el manejo de aceites u otros derivados de petróleo con personal capacitado e idóneo en esta actividad • Por ningún motivo se debe permitir el vertido de aceites, solventes u otro tipo de desecho líquido sobre fuentes de aguas o al suelo • Contar con paños y material absorbente para ser utilizado en caso de derrame de sustancias derivadas de hidrocarburos • Realizar la limpieza de las letrinas que se requieran en el frente de trabajo y mantener registro de las mismas. Además, mantener evidencia documentada de que la empresa contratada para esta actividad cuenta con las autorizaciones correspondientes para el sitio de disposición final de estos desechos
Alteración de la calidad del aire por resuspensión de material particulado	• Realizar dispersión periódica de agua para minimizar el polvo que genere el movimiento de tierra o el uso de la maquinaria • Los camiones que transporten materiales granulados o que puedan emitir partículas deberán colocar lonas protectoras sobre la carga • No almacenar pilas de materiales (tierra, arena, cemento o cualquier otro material sólido) susceptibles al viento sin la cobertura apropiada • Cuando se vaya a preparar concreto, colocar mallas en la dirección del viento para que la misma actúe como filtro y evitar la dispersión; o cercar el proyecto alrededor con zinc o madera • Utilizar equipos y maquinarias en óptimas condiciones de operación y rendimiento, contar con evidencia del mantenimiento periódico • Mantener apagados todos los equipos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica y atmosférica
Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión	• Utilizar equipos y maquinarias en óptimas condiciones de operación y rendimiento, contar con evidencia del mantenimiento periódico • Mantener apagados todos los equipos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica y atmosférica
Alteración de calidad de agua superficial	• Aplicar controles de erosión temporal y/o permanente, en especial, durante la época de lluvia para evitar la escorrentía y aporte de sedimentos a cuerpos de agua cercanos • Evitar que se realicen actividades de mantenimiento de vehículos o de maquinaria pesada en el área de trabajo durante la fase de construcción, para prevenir fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos
Riesgos por accidentes laborales	• Dotar de equipo de protección personal (EPP), para minimizar accidentes laborales • Brindar capacitaciones de seguridad y salud ocupacional

Resultados del Proceso Participativo.

En ese segmento se describen los resultados del proceso participativo desarrollado en cada una de las comunidades visitadas, donde se enfoca la perspectiva de cada instrumento aplicado y cuyos resultados permiten analizar las características particulares sobre el modo de vida de las poblaciones, formas de convivencia social y relación con el entorno ambiental donde viven, al igual que el grado de conocimiento y sentido común de la percepción que tienen los consultados con relación al proyecto objeto de esta investigación.

Para un buen manejo y mejor conocimiento de los resultados, los análisis se realizan de acuerdo a cada uno de los procesos desarrollados por los instrumentos metodológicos implementados, a saber: Entrevista de los Actores Claves, Encuesta de Percepción Pública, Reuniones Informativas.

Actores Claves

Los actores claves, se definen como tal, porque generan una potencial influencia en la comunidad producto de la ejecución de sus acciones particulares en cargos o funciones de tipo políticas, gubernamentales, institucionales, gremiales, socioculturales, entre otros, que le permite obtener experiencias y ampliar su concepto holístico sobre la realidad socioeconómica, ambiental y cultural del entorno donde convive o interactúa con la población.

Su participación dentro de los procesos de consultas es de mucha importancia, ya el conocimiento adquirido de las experiencias previas, le permite hacer un análisis sobre la realidad del entorno donde vive o trabaja, y poder determinar, dentro de su concepto lógico, las posibilidades que tiene un proyecto, obra o actividad de impactar positiva o negativamente sobre el entorno social, económico, ambiental, cultural que estará incidiendo directa o indirectamente, así como los efectos o repercusiones que pueda generarse del mismo.

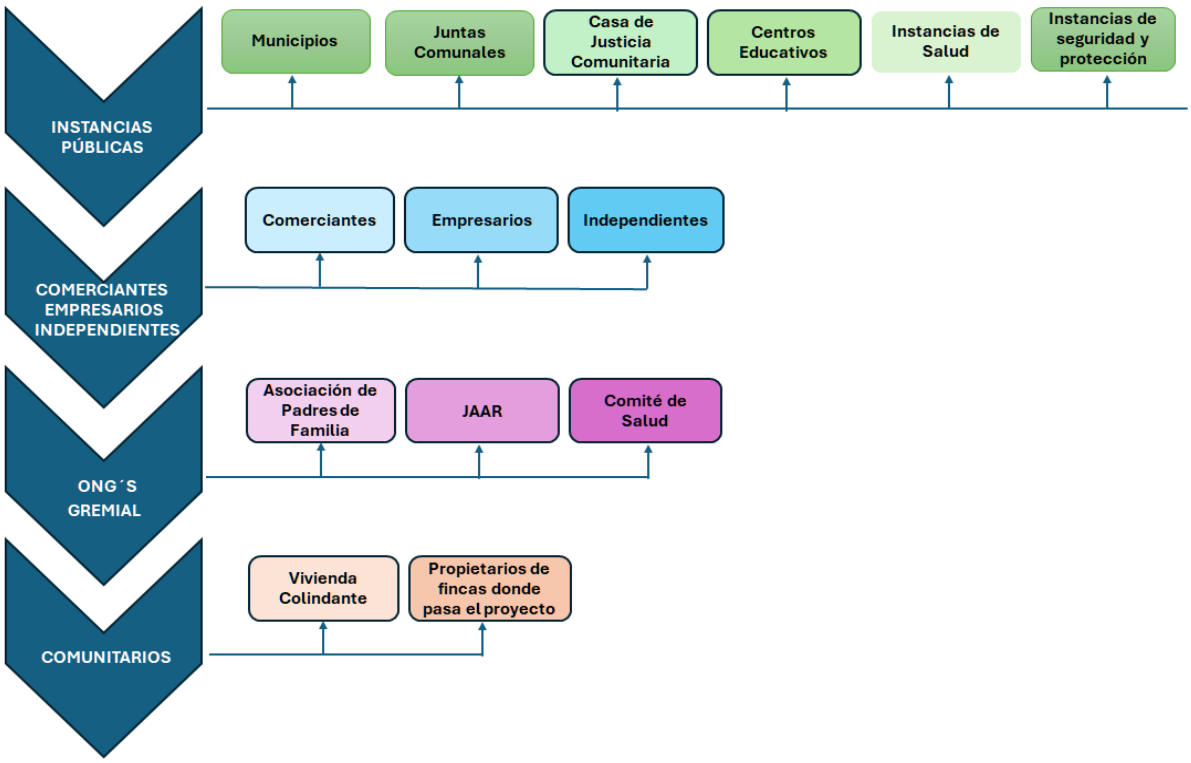
Existen otros tipos de actores que generan producto de su nivel de interacción e influencia que pueda tener el proyecto, que en este caso particular se hace referencia a

las Viviendas más cercanas o colindantes al alineamiento y los propietarios de las fincas donde pasan el tendido de la Línea de Transmisión Eléctrica (LTE-1) o se ubican las estructuras (torres) de este sistema energéticos existente. Ahora bien, es importante señalar que en la misma servidumbre ya establecida se ubican también los alineamientos de los proyectos LTE-2 y LTE-3 cuyo trazado transcurre de forma paralela en la mayor parte de su recorrido hacia la ciudad de Panamá.

Es importante señalar que el proceso de participación de los actores fue muy variable, ya que, en primera instancia, cada consulta dependía del interés que mostrara el actor en participar, además de la influencia de los movimientos y actividades políticas, desarrolladas previamente, en el marco de la elaboración del proceso electoral para la escogencia de las nuevas figuras políticas, fijada en fecha del 5 de mayo del 2024, este escenario político fue prevaleciente dentro del concepto racional de la población, razón por la cual, cualquier actividad social realizada en las comunidades era visto como actividad política, lo que generaba mucha aprehensión en los lugareños en participar y opinar al respecto de este proyecto. Entre otros elementos condicionantes, que incidían en el trabajo de campo, tales como: Las condiciones climáticas (lluvias y/o sol) que en ocasiones mermaban la condición física del equipo de encuestadores, caminos pocos accesibles, lugares poblados con algo de inseguridad para los encuestadores.

De acuerdo a la información generada de este instrumento metodológico utilizado (Entrevista) se describe, en la figura siguiente, los tipos de actores más comunes identificados dentro del área de mayor proximidad del alineamiento de la LTE1. En tanto que, en el cuadro se puede apreciar el perfil de cada uno de los actores.

Figura 7.7. Tipos de Actores Claves



Según el esquema se generan cuatro categorías de selección de los actores y sus variables, sobre la cual se identifica su desempeño o función dentro del contexto de trabajo o participación en el entorno comunitario, a saber:

- **Instancias Públicas**; Enfocadas en la atención y asistencias de las necesidades sociales de la población en general, a saber: Municipios, Juntas Comunales, Casa de Justicia Comunitaria de Paz, Cetros Educativos Primarios o Secundarios, Centros y Subcentros de Salud) y Policía nacional.
- **Comerciantes, Empresarios e Independientes**: Grandes, medianos y pequeños, dedicados a servicio de atención y proveedor se insumos que suplen las necesidades de los ciudadanos.
- **ONG´s, Gremial**: Formados dentro o fuera de las comunidades enfocados en principios de apoyo y colaboración en las gestiones sociales, culturales y ambientales que generan beneficios dentro de la colectividad.
- **Comunitarios:** Inherentes a los residentes nativos del poblado que tienen injerencia directa con el proyecto, ya sea como: propietarios de fincas y de zonas de cultivos ubicados dentro del alineamiento del proyecto y viviendas colindantes.

Seguidamente se presenta un cuadro resumen sobre el perfil de los actores claves identificados y consultados a lo largo del alineamiento.

Cuadro 7.47. Perfil de los Actores Claves

No.	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo de Actor	Sector Productivo	Función	Cargo
1	03/24/2024	José Chong	M	46		6517-1711	Minisúper Felipe	Privado	Venta de víveres	Dueño
2	03/24/2024	Antonio De Gracia	M	81		6275-8992	Comerciante (hnos.)	Privado	Venta de víveres	Dueño
3	24.3-24	Virginia García	F	56		6491-7045	MEDUCA	Público	Comisionada de la Junta de Solución Comunitario	Trabajador
4	03/24/2024	Amado Sánchez	M	61		6277-5713	Propietario de finca colindante	Comunitaria	Propietario de la finca ubicada en Llano Limón donde cae la LT1	propietario del terreno
5	03/24/2024	Luis Santamaría	M	57		6626-4052	Dueño de Tienda (Llano Limón) y Propietario de finca donde caen las torres	Privado	Venta de víveres	Dueño
6	03/24/2024	Benancio santos	M	60		6451-3052	M/S mercadito Mónica	Privado	Comerciante local de la comunidad de Llano Limón	Propietario
7	03/24/2024	Luzmila Navarro	F	45		6991-2087	Local comercial (Llano Limón)	Privado	Venta de víveres	Dueño de la Tienda
8	03/24/2024	José Luis González	M	51		6871-6162	Comité Comunitario de Llano Limón	Comunitario	Identificar y dar solución a una problemática.	Vocal.
9	03/25/2024	Nílfa Guerra	F	31		6875-1807	Junta Comunal de Bella Vista.	Público	Realiza actividad de índole político y sociales a las distintas comunidades que conforman el corregimiento.	Asistente contable.
10	03/25/2024	Neris Otero	F	35	Neruzka8827@gmail.com	6263-8308	Casa de Justicia y Paz de Bella Vista	público	Prevenir y sancionar las conductas y actos que alteren la paz y la convivencia pacífica en los corregimientos.	Juez de paz Bella Vista
11	03/25/2024	Santiago Duarte	M	68		6570-3561	Kiosco los niños	Privado.	Comerciante local de la comunidad de Bella Vista.	Propietario.
12	03/25/2024	Aristides Nieto	F	62		6530-7159	Tipo de Actor: C.E. Llano Limón	Público	Educación formal a estudiantes	Subdirector
13	03/25/2024	Betsy Aguilar	F	47		6596-6294	Tipo de Actor: C.E. de Veladero	Público	Educación formal a nivel Primario	Directora
14	03/25/2024	Yissel Aguilar	F	40		6576-3680	Local comercial (Veladero)	Privado	Venta de víveres	Propietario del local
15	03/25/2024	Edwin Pineda	M	48		6469-9758	Junta Comunal de Cerro Viejo	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Suplente (H.R.)
16	03/25/2024	Anel Rodríguez	M	38		6585-1364	Junta Comunal El Piro	Publico	Realizan actividad de índole político y sociales a las distintas que conforman el corregimiento.	Representante Suplente

No.	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo de Actor	Sector Productivo	Función	Cargo
17	03/25/2024	Gregorio Vetero	M	53		6360-4733	Abarrotería la Unión	Privado	Comerciante local de la comunidad El Piro	Propietario
18	03/25/2024	Roberto Navarro	M	53		6368-5046	Variedades Bendición de Dios	Privado	Comerciante local de la comunidad El Piro	Propietario
19	03/25/2024	Sinecio Bejerano	M	46		6966-3293	Iglesia Católica El Piro	Público	Servicios religiosos	Pastor
20	03/25/2024	Leonel Mendoza	M	39	Leonelmendoza1209@gmail.com	6612-2201	Asociación de padres de familia C.E.B.G Muagwada.	Privada.	fortalecer el vínculo entre padres, administrativos y docentes.	presidente
21	03/25/2024	Mélida Martínez	F	39		6641-5012	C.E.B.G Muagwada	Privado	Dar docencia a niños en desarrollo escolar.	Directora encargada.
22	03/25/2024	Katherine M. Mendoza G.	F	30	Mendozakathy2594@gmail.com		Asociación de padres de familia C.E.B.G Muagwada.	Privado	llevar al día la contabilidad, ejecutar el cobro de cuotas y custodiar los fondos y bienes de la asociación.	Tesorera
23	03/25/2024	Omar Clara	M	46		----------	Asociación de padres de familia C.E.B.G Muagwada.	privado.	Reemplazar al presidente e8n sus funciones por ausencia te9mporal o absolutas.	Vicepresidente
24	03/25/2024	María Arena Sánchez	F	39	Arenaspa1@gmail.com		Asociación de padres de familia C.E.B.G Muagwada.	privada.	Reemplazar interinamente al presidente y del vicepresidente ante sus ausencias absolutas.	Fiscal.
25	03/25/2024	Teofila Bejerano	F	59		6229-0770	Asociación de padres de familia C.E.B.G Muagwada.	Privada.	Fortalecer el vínculo entre padres, administrativos y docentes.	Segunda secretaria
26	03/25/2024	Jahaira Mendoza	F	29		6173-7981	Asociación de padres de familia C.E.B.G Muagwada.	privado.	cooperar con los distintos miembros de la asociación cuando sus servicios sean requeridos	Vocal
27	03/25/2024	Marlene Fernández	F	44	marlenefernández1324@gmail.com	999-6021	Junta Comunal de Bisvalles	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Asistente
28	03/25/2024	Elizabeth Arenas	F	24		----------	Tienda 7 de enero	Privado	Venta de víveres	Administradora
29	03/25/2024	Luciano González	F	60		6589-6265	Local comercial (Los Ruices)	Privado	Venta de víveres	Dueña de la Tienda
30	03/26/2024	Antonio Santos G.	M	61	Ansag.2021@hotmail.com	6601-1321	Casa de Justicia y Paz de Los Ruices	Publico.	prevenir y sancionar las conductas y actos que alteren la paz y la convivencia pacífica en los corregimientos.	Cargo que desempeña el encuestado: Juez de Paz de Los Ruices.
31	03/26/2024	Javier Valdez	M	41		6981-7357	Centro de Salud Los Ruices (MINSA)	Público	Atención primaria en salud	Médico

No.	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo de Actor	Sector Productivo	Función	Cargo
32	03/26/2024	Luisa Serrud	F	48		6702-9261	Tipo de Actor: C.E. Altos de Los Ruices	Público	Educación formal a nivel Primario	Directora
33	03/26/2024	Dalya Ruiz	F	42		6511-3126	Junta Administrativa del Acueducto Rural (Los Ruices)	Comunitario	Administrar el acueducto de la comunidad de Los Ruices	Vicepresidente
34	03/26/2024	Alejandro Santos	M	51		6747-2048	Junta Administrativa Acueducto Rural	Comunitario	Administración en el acueducto de la comunidad de Los Ruices.	Fiscal
35	03/26/2024	Juan Mojica	M	41		6675-1047	Policía de Tránsito. (Los Ruices)	Publico	Prevenir y hacer cesar la comisión de faltas y contravenciones de tránsito peatonal y vehicular.	Cargo que desempeña el encuestado: Sargento 1
36	03/26/2024	Luisa Méndez	F	61		6667-2715	Iglesia Católica Los Ruices	Público	Servicios religiosos	Delegada de la palabra
37	03/26/2024	Ana María García	F	62		6878-4510	Kiosco Johana	Privado	Comerciante local de la comunidad de Los Ruices	Propietaria
38	03/26/2024	Nazareth Alvarado	F	20		6299-4177	Ganga Marín	Privado	Comerciante local de la comunidad de Los Ruices	Dueña
39	03/26/2024	Eucebio Rodríguez	M	65		6802-0143	Kiosco Ibeth	Privado	Comerciante local de la comunidad de Los Ruices	Administrador
40	03/26/2024	José de la Rosa González	M	62		6960-1870 (cel. del hijo)	Local comercial (Los Ruices)	Privado	Venta de víveres	Dueño de la Tienda
41	03/26/2024	Marta Zambrano	F	36	martazambrano1112@gmail.com		Comité de la Junta comunal	Comunitario	Identificar y dar solución a una problemática en la comunidad de El Pedregoso	Fiscal
42	03/26/2024	Bienvenido Zambrano	M	86		6453-5869 6555-3433	Propietario de finca	Comunitario	Propietario del terreno ubicado en la Comunidad de El Pedregoso.	Propietario del terreno
43	03/26/2024	Eleuterio Zambrano	M	65		6952-1540	Propietario de finca	Comunitario	Propietario de finca ubicado en El Pedregoso	Propietario del terreno
44	03/26/2024	Gerardo Ruiz	M	65		6833-5041	Propietario de finca (El Prado)	Comunitario	Propietario de la finca ubicada en Los Ruices, donde cae la torre	Propietario del terreno
45	03/26/2024	Francisco González	M	67		----------	Abarrotería Don Francisco.	Privado.	comerciante local de la comunidad de El Pedregoso.	Cargo que desempeña el encuestado: Propietario.
46	03/26/2024	Eduardo Monroy	M	42		64491836	Junta Comunal de El Rincón	Público	Realizar actividad de índole política social a las distintas comunidades que conforman el corregimiento	H. Representante

No.	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo de Actor	Sector Productivo	Función	Cargo
47	03/26/2024	Juan Monrroy	M	64	marydlcarm9009@gmail.com		Propietario de finca	Comunitario	Morador (El Rincón)	Propietario de finca donde caen las torres
48	03/26/2024	Teodosia Otero	F	60		6485-4143	Abarrotería Teodosio (El Rincón)	Privado	Venta de víveres	Dueña
49	03/27/2024	Marcelino Bernal	M	66		-------	Casa de Justicia Comunitaria de Paz de Canto del Llano	Público	Atención y resolución de conflictos	Juez de Paz
50	03/27/2024	Edilberto Pérez	M	52		6694-0979	Propietario de vivienda	Comunitario	Morador	Colindante de las Torres
51	03/27/2024	Isis Castillo	F	26		6343-2870	Propietario de vivienda	Comunitario	Morador	Colindante a las Torres
52	03/27/2024	Cristopher Barría	M	36		6550-7605	Propietario de vivienda	Público	Morador	Colindante a las Torres.
53	03/27/2024	Ramón González	M	36		6097-0667	Taller Ramón	Privado	Mecánica en general	Dueño
54	03/27/2024	Luis Navarro	M	77		6692-2271	Propietario de finca.	Comunitaria.	propietario de finca ubicada en Cañacillas Arriba-Canto del Llano.	Propietario
55	03/27/2024	Santos Rodríguez	M	51	santos271906@gmail.com	6833-4741	Abarrotería Ali.	Privado.	Comerciante local de la Barriada Nueva Jerusalén.	Propietario
56	03/27/2024	César Núñez	M	26		6748-2427	Propietario de vivienda	Comunitario	Morador	Colindante a las Torres.
57	03/27/2024	Lester Abrego	M	35		6773-7619	Propietario de finca donde caen las torres	Comunitario	Morador de la Comunitario	Propietario de la finca
58	03/27/2024	Taurino Navarro	M	55		No aporto su número celular	Colindante al proyecto	Comunitario	Morador (El Rincón)	Ninguno
59	03/28/2024	Nuvia Villarreal	F	56		----------	Concretos Veraguas	Privados	Venta de producto para la construcción	Administradora
60	03/28/2024	Jorge Batista	M	66		6334-7296	Propietario de vivienda Colindante	Comunitario	Morador	Colindante a las Torres.
61	03/28/2024	Zurith Barría	F	26	juntacomunal.lapenasantiago@gmail.com		Junta Comunal de La Peña	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Secretaria (H.R.)
62	03/28/2024	Simón Ortega	M	59		6459-1522	Propietario de vivienda (Llano de La Cruz)	Comunitario	Morador	Colindante a las Torres.
63	03/28/2024	Ermer Bernal	M	59		6669-0184	Comité de Salud (com	Público	Administración del Acueducto	Presente del comité y dueño de finca donde caen las torres

No.	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo de Actor	Sector Productivo	Función	Cargo
64	03/28/2024	Eghied González	M	29	Eghied14@hotmail.com	6912-0439	Bar y Restaurante el caminante –La Peana.	Privado.	comerciante local de la comunidad de La Peana.	Administrador
65	03/28/2024	Rodolfo Agudo Poveda	M	56		6632-0868	Propietario de finca donde caen las torres	Comunitario	Morador de la Comunidad	Propietario de la finca
66	03/28/2024	Arelis Díaz	F	24		6766-2321	Junta administrativa acueducto rural de La Huaca	Comunitaria	Administrar los fondos monetarios del acueducto	secretaria
67	03/29/2024	Fanny Rodríguez	F	36		6257-2058	Junta Comunal de Tolé	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Secretaria (H.R. Jorge Arjona)
68	04/02/2024	Andrés Mendoza	M	59		6895-5275	Propietario de vivienda	Comunitario	Morador (Bisvalles)	Colindante a las Torres.
69	04/02/1934	Ester Pineda	F	48		no compartió número de cellular.	Kiosco Abel Adrián	Privado	Comerciante local de la comunidad Cerro Redondo.	Propietaria
70	04/02/2024	Natanael Ramos	M	41		------	Tipo de Actor: R.C. Neumático	Privado	Venta de artículos de autos	Encargado
71	04/02/2024	Maycol Liin Qiu	M	32		6622-8821	Ferretería y materiales Gisela.	Privado.	comerciante local de la comunidad de Bisvalles.	Propietario
72	04/02/2024	Noriela Sánchez	F	29		6813-1606	Fonda Natanael Propietario de terreno donde cae las torres	Privado	Comerciante	Dueño de la fonda y propietaria de la finca donde caen las torres.
73	04/02/2024	Eles Massiel Santamaría	F	35		6448-6728	Restaurante Delicias Massiel (Cerro Redondo)	Privado	Venta de alimentos preparados	Propietaria del restaurante
74	04/02/2024	Kathya day	F	38		6350-6361	Kiosco	Privado	Venta de víveres	Administradora
75	04/03/2024	Alejandro González	M	40		6720-8252	Junta Comunal de El Higo	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Honorable Representante
76	04/03/2024	Pedro Vega	M	71		6976-2992	Tipo de Actor: C.E. Jesús María González (La Huaca Abajo)	Público	Educación formal a nivel de Premedia	Directora
77	04/03/2024	Yaira González de Álvarez	F	32	yairamilenia1516@yahoo.com	6475-4553	Casa de Justicia Comunitaria de El Higo	Público	Atención al público y resolución de conflictos	Juez de Paz
78	04/03/2024	Crispiano Jiménez	M	50		6471-0788	Propietario de finca.	Comunitario	Propietario de la finca ubicada en las Animas del Higo, donde está la torre de transmisión eléctrica.	Propietario del terreno

No.	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo de Actor	Sector Productivo	Función	Cargo
79	04/03/2024	Secundino Álvarez	M	78		6964-3518	Propietario de finca.	Comunitario.	Propietario de la finca ubicada en Las Ánimas-El Higo.	Propietario
80	04/03/2024	Edith González	F	61		6542-2310	Propietario de finca (La Hueca)	Comunitario	Propietario de la finca ubicada en la Hueca Arriba	Propietario del terreno
81	04/03/2024	Antonio Quintero	M	66		-------	Abarrotería La Huaca	Privado	Venta de víveres	Dueño
82	04/03/2024	Elia Mendoza	F	45		6075-6361	Kiosco Begonia (San Bartolo)	Privado	Comerciante local de la comunidad de San Bartolo	Propietaria
83	04/03/2024	Valentín Rodríguez	M	88		----------	Propietario de finca.	Comunitario	propietario de la finca ubicada en Llano Largo-San Bartolo.	Propietario
84	04/03/2024	Diana Castillo	M	62		6652-.5914	Abarrotería Cristino	Privado	Venta de víveres	Dueño
85	04/03/2024	Bolívar Adames	M	58		6514-2490	Tienda Las Lajas	Privado	Venta de víveres	Dueño
86	04/04/2024	Enelda Castillo	F	74		6762-9551 6519-3619	Propietaria de finca	Comunitario	Propietario de la finca ubicada en La Matilla, donde cae la torre.	Propietario del terreno
87	04/04/2024	Luis Antonio Cruz Castillo	M	52		6810-9960	Propietario de finca	Comunitario	Morador Comunitario	Dueño
88	04/05/2024	Luisa Alain	F	42		----------	Asociación de padres de familia Escuela Primaria La Fragua.	Privado.	Reemplazar al presidente en sus funciones por ausencia temporal o absolutas.	Vicepresidenta
89	04/05/2024	Ricardo Vega	M	75		6843-2580	Propietario de finca	Comunitario	Ubicada en los remedios, Cantera los duendes Propietario de finca ubicada en los remedios, Cantera los Duendes	Propietario de la finca
90	04/05/2024	René Porras	M	50		----------	Cantera Los Duendes	Privado.	Responsable de la planeación, organización y control de los recursos humanos de la compañía.	Cargo que desempeña el encuestado: Administración.
91	04/05/2024	Luis Cuan	M	26	cuanluis16@hotmail.com	6628-6083	METALTECH.	Privado	Verificar el desempeño de los empleados y aportar retroalimentación laboral.	Supervisor
92	04/05/2024	Vielka Pineda	F	55		6698-5989	Comité de salud La Coloradita.	Privado	cooperar con los distintos miembros de la asociación cuando sus servicios sean requeridos	Cargo que desempeña el encuestado: Vocal.
93	04/05/2024	José Barría	M	68		6336-8797	Kiosco La Fragua	Privado	Comerciante local de la comunidad de La Fragua.	Encargada

No.	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo de Actor	Sector Productivo	Función	Cargo
94	04/06/2024	Eduardo González	M	53		6913-9961	Junta Administrativa del Acueducto Rural La Huaca.	Comunitario.	Poner en marcha los servicios del agua y mantener su correcto funcionamiento.	Cargo que desempeña el encuestado: Operador de la turbina.
95	04/06/2024	Aralis Díaz	F	30	Aydcwwe14@gmail.com	6716-5818	Junta Administrativa del Acueducto Rural La Huaca	comunitario.	contabilidad de las cuotas del servicio del agua.	Tesorera
96	04/06/2024	Claribel Concepción	F	42		6793-6713	Minisúper Lina.	Privado	comerciante local de la comunidad de Llano Sánchez.	Cargo que desempeña el encuestado: Administradora.
97	04/15/2024	Patricia Rodríguez	F	28		6917-8625	Kiosco Naisbeth.	Privado.	comerciante local de la comunidad de El Olivo.	Cargo que desempeña el encuestado: Administradora.
98	04/15/2024	Fermin Hernández	F	42		6402-7913 (H.R. Raúl Romero)	Junta Comunal de El Hato de San Juan de Dios	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Suplente del (H.R.)
99	04/15/2024	David Ortiz	M	47	Juntacomunalelcristo19@gmail.com	6349-1213	Junta Comunal de El Cristo	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Suplente (H.R.)
100	04/15/2024	Rosa Romero	F	42		906-2020	Casa Comunitaria de Paz (Corregimientos de: Hato de San Juan de Dios, El Cristo)	Público	Atención pública y resolución de conflictos	Secretaria
101	04/15/2024	Ramón Darío Castillo	M	79		908-0314	Propietario de Finca	Comunitario	Morador (La Negrita)	Propietario de la finca
102	04/15/2024	Silvia De Castillo	F	58	Silviadecastillo09@hotmail.com	6476-7496	Tipo de Actor: C.E.B.G. Pedro Guevara (El Cristo)	Público	Educación formal a nivel Premedia y Media	Directora
103	04/16/2024	Decidesio Arrocha	M	70		6651-5060	Carnicería (El Hato de San Juan de Dios)	Privado	Venta de productos cárnicos	Dueño
104	04/16/2024	Edwin Meneses	M	56		6686-7442	Agropecuaria Manchuila	Privado	Venta de artículos	Propietario
105	04/16/2024	Seferino González	M	50	jccballesterosg@gmail.com	6482-9585	Junta comunal de Capellanía.	Publico.	Realizar actividades de índole política y social a las distintas comunidades que conforman el corregimiento de Capellanía.	Cargo que desempeña el encuestado: H. Representante.
106	04/16/2024	Luz Del C. Agrazal G.	F	40		6504-5159	Casa de Justicia Comunitaria y Paz.	Público	Prevenir y sancionar las conductas y actos que alteren la paz y la convivencia pacífica en los corregimientos.	Cargo que desempeña el encuestado: Juez de paz.
107	04/16/2024	Rosaida Moran	F	48	rosaida1328@gmail.com	6765-1336	Escuela Bilingüe Rodolfo Chiari.	Publico.	Dar docencia a niños en desarrollo escolar.	Cargo que desempeña el encuestado: Directora

No.	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo de Actor	Sector Productivo	Función	Cargo
108	04/16/2024	Lucia Meneses	F	47		6910-9086	Panadería y Refresquería P´nico.	Privado.	comerciante local de la comunidad de Capellanía.	Cargo que desempeña el encuestado: Administrativa.
109	04/16/2024	Anyuri Gonzales	F	28		6335-3436	M/S Capellanía	Privado	comerciante local de la comunidad de Capellanía	Ayudante General
110	04/16/2024	Elígia Aparicio	F	40		6374-6331	Asociación de padres de familia C	Comunitario (Cerro Zuela)	Fortalecer los vínculos entre padres, administrativos y docentes	Presidente
111	04/17/2024	Ana María Vargas	F	36	vargastunonanamaria@gmail.com	6847-2262	Asociación de padres de familia-Natá	Privada.	Apoyar en la asociación cuando el presidente le pida su apoyo.	Cargo que desempeña el encuestado: Delegada.
112	04/17/2024	María Rosa Camaño	F	52		6963-6481	Junta administrativa del acueducto rural	Comunitario	Administrar el acueducto de la comunidad de Cerro Zuela	Secretaria
113	04/17/2024	Daniel Pinzón	M	48		993-5531	Municipio de Natá	Público	Atención a los servicios y necesidades del distrito	Inspector Municipal
114	04/17/2024	Ermel Vázquez	M	43		6544-0362	Comité Comunitario de Natá	comunitario	identificar y dar solución a una problemática.	Presidente
115	04/18/2024	Iris Bethancourt	F	31		6493-1063	Junta comunal de Coclé.	Publico.	Realizar actividad de índole política y sociales a las distintas comunidades que conforman el corregimiento.	Cargo que desempeña el encuestado: asistente contable.
116	04/18/2024	Candelaria Rivas Díaz	F	61		6399-3522	C. E. Victoriano Lorenza (Puerto Gago)	Público	Dar docencia a niños en desarrollo escolar	Director
117	04/18/2024	Marbelys Julia	F	29		6471-0380	Club de Padres de Familia de la Escuela Victoriano Lorenzo (Puerto Gago)	Público	Educación formal a nivel primario	Presidenta
118	04/18/2024	Pedro Núñez C.	M	55		6426-1426	Comité Católico.	Comunitario	Presidir y supervisar todas las actividades que se llevan a cabo en la iglesia de Puerto el Gago.	Cargo que desempeña el encuestado: Presidente.
119	04/18/2024	Víctor Fernández	M	42		6571-1897	Propietario de finca donde caen las torres	Comunitario	Morador de la Comunidad	Propietario de la finca
120	04/19/2024	Julissa Gaitán	F	46		6461-3515	Tipo de Actor: C. E. Luis Felipe Marqués (El Rosario)	Publico	Identificar y dar solución a una problemática.	Directo
121	04/19/2024	Argelia González	F	65		6974-0007	Comité Católico-El Rosario.	Comunitario	cooperar con los distintos miembros del comité cuando sus servicios sean requeridos	Cargo que desempeña el encuestado: Vocal.

No.	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo de Actor	Sector Productivo	Función	Cargo
122	04/19/2024	Hildaura Fernández	F	58		6918-9902	Tipo de Actor: C.E.B.G. de Juan Díaz	Público	Educación formal	Coordinadora de la Atención de adultos
123	04/29/2024	Natividad Sánchez	F	78		No brindo su número telefónico	Colindante al proyecto	Comunitaria	Morador	Ninguna
124	04/29/2024	Florencia Sánchez	F	57		6648-3719	M/S Yanelis	Propietario	Comerciante local de la comunidad de El Marañón	Propietaria.
125	04/29/2024	Mariana Casas	F	23		6810-1193	Tienda Económica	Propietario	Comerciante local de la comunidad de El Marañón	Propietaria.
126	04/29/2024	Karina Abrego	F	56		6658-0751	Tipo de Actor: C. E. Berlín Car (La Hincada)	Público	identificar y dar solución a una problemática.	Director
127	04/30/2024	Iliana Rodríguez	F	55		6600-0705	Tipo de Actor: C.E.B.G. Llano Grande	Publica	dar docencia a niños en desarrollo escolar.	Cargo que desempeña el encuestado: Educadora encargada.
128	04/30/2024	Secundino Hernández	M	69		6564-6167	Junta Comunal de El Retiro	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Honorable Representante
129	04/30/2024	Carlos Arauz	M	57		6656.2557 / 6891.0803	Hogares Crea de El Chirú	Público	Rehabilitación de jóvenes en riesgo social	Administrador
130	04/30/2024	Gloria Gobea	F	47	Cebg08@gmail.com		C.E El Chirú	Público	Educación formal a nivel primario	Directora
131	04/30/2024	Luis Trejos	M	54	trejoluisgonzalo@gmil.com	6626-6124	Junta Comunal de El Chirú	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Honorable Representante
132	05/01/2024	José Justo Albarán	M	69		6629-7981	Propietario de finca	Comunitario	Propietario de la finca ubicada en Las Guías de Oriente	Propietario
133	05/01/2024	Gerardo Herrera	M	89		6607-7031	Colindante al proyecto	Comunitario	Morador	Ninguno
134	05/01/2024	Luz Adrión	M	43	yeyitaandrion@hotmail.com		Abarrotería San José	Privado	Comerciante local de la comunidad de El Espino	Propietario
135	05/06/2024	Emma Sáenz	F	49	6286-8617	6672-6247	Sabor Cristeño	Privado	Comerciante local de la comunidad de El Cristo	Propietario
136	05/06/2024	Victoriano Castro Hidalgo	M	64	6635-5215	6846-0914	Colindante al proyecto	Comunitario	Morador (La Huaca)	Ninguna
137	05/06/2024	Manuel Carrera	M	51		6766-2321	Propietario de finca	Comunitario	Propietario de la finca ubicada en La Huaca	Propietario de finca

No.	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo de Actor	Sector Productivo	Función	Cargo
138	05/06/2024	Nirdo Caballero Batista	M	58		6337-6004	Propietario de finca	Comunitaria	Propietario de la finca ubicada en la Huaca	Propietario de finca
139	05/22/2024	Yurineth Pineda	F	39	asbelpineda@gmial.com	6694-0011	Casa Comunitaria de Paz (Correg	Público	Atención pública y resolución de conflictos	Juez de Paz
140	05/22/2024	Ibeth Navas	F	66	ibethnavas@gmail.com	6580-4784	Junta Comunal de Río Hato	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Honorable Representante
141	04/19/2024	Minelis Aguilar	F	25	mylenisaguilar@gmail.com	6920-2921 J. C. 6280-5314 Denis Aguilar	Junta Comunal de Juan Díaz	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Asistente Administrativa (H.R.)
142	05/22/2024	Elizabeth Ramos	F	40	juntacomunalantoncabecera@gmail.com		Junta Comunal de Antón	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Secretaria
143	05/22/2024	Yaimira Sánchez	F	26	juezdepazdeanton@gmail.com	906-1129 / 906-1130	Casa Comunitaria de Paz (Antón, El Retiro, Juan Díaz, Santa Rita)	Público	Atención pública y resolución de conflictos	Secretaria
144	05/22/2024	Fennet Aguilardo	F	31	fennet-42@hotmail.com	6915-4468	Junta Comunal de Antón	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Honorable Representante
145	05/22/2024	Juan Guerrero	M	36	jcdevillarreal@hotmial.com	6497-4408	Junta Comunal de Villarreal	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Asistente
146	05/23/2024	Mireya Rodríguez	F	54	mircar2009@hotmail.com	999-6021	Junta Comunal de La Mesa	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Secretaria
147	05/23/2024	Marling Del C. Castillo S.	F	28		6772-0282	Junta Comunal de Los Milagros	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Asistente Administrativa
148	05/23/2024	Dania L. García	F	42		6824-9781	Casa Comunitaria de Paz (Correg	Público	Atención pública y resolución de conflictos	Juez de Paz
149	05/23/2024	Sin Nombre	F	58		---	Centro Educativo Villarreal	Público	Educación formal a nivel primerio	Directora
150	05/23/2024	Itsamara Ileisa Rodríguez González de Pinzón	F	55	itsamararodriguez@gmail.com	6873-7972	Casa Comunitaria de Paz (corregimiento de Villarreal)	Público	Atención pública y resolución de conflictos	Juez de Paz
151	06/12/2024	Isaac Figueroa	M	48			Junta Comunal Juan D. Arosemena H.R. Representante	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	H.R. Representante

No.	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo de Actor	Sector Productivo	Función	Cargo
152	06/12/2024	Mariela Ortiz	M	50	juntacomuncal.18@gmail.com	933-1671	Junta Comunal Urracá	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Secretaria (H.R.)
153	06/12/2024	Niribeth Edilma Pereira Sanjur	F	47		6542-9483	Casa Comunitaria de Paz (Barrios Unidos)	Público	Atención al público y resolución de conflictos	Juez de Paz
154	06/12/2024	Sin Nombre	F	57		---	Junta Comunal de Santiago del Este	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Suplente (H.R.)
155	06/12/2024	Alexis Ramos	M	54	ramosalexis30105@gmail.com	6747-1901	Junta Comunal de La Raya de Santa María	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Honorable Representante
156	06/13/2024	Ariel Rodríguez	M	38		6585-1364	Junta Comunal de San Martín de Porres	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Suplente (H.R.)
157	06/13/2024	Amarilis Gaitán	F	33	Elpredo.jc2019@gmail.com	6104-0830	Junta Comunal de El Prado	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Asistente
158	06/13/2024	Jaime Castillo	M	56		6352-5104	Junta Comunal de San Bartolo	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Honorable Representante
159	06/14/2024	Katiuska Visuetti	F	42	katicez27@hotmail.com	6805-5412	Casa comunitaria de paz de Barrios Unidos	Comunitario	Atención pública y resolución de conflictos	Jueza de Paz
160	06/14/2024	Amalia Cruz Reina	F	67	amaliacruz01@hotmail.com	6735-9884 / 908-0030	Junta Comunal de Barrios Unidos	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Honorable Representante
161	06/14/2024	Nelvis Castillo	M	57		6523-7676	Junta Comunal de Virgen del Carmen	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Honorable Representante
162	06/14/2024	Kenia Rodríguez	F	29	kenmarkela10@gmail.com	6744-4534	Junta Comunal de Virgen del Carmen	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Secretaria
163	07/14/2024	Elizabeth de Montenegro	F	58	jcelcoco1@gmail.com	249-9386	Junta Comunal de El Coco	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Suplente (H.R.)
164	07/14/2024	Lisbeth Moreno	F	47	junta20192024@gmail.com	268-6266	Junta Comunal de Guadalupe	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Secretaria (H.R.)
165	07/15/2024	Gilberto Ubillus Wneys	M	64	Juntacerrosilvestre2024@gmail.com	251-1674 / 345-8694	Junta Comunal de Cerro Silvestre	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Honorable Representante.

No.	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo de Actor	Sector Productivo	Función	Cargo
166	07/15/2024	Keiry Sánchez	F	27	jc.burunga2024@gmail.com	6225-9168 / 6538-9320 (Enoc Vellejos)	Junta Comunal de Burunga	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Honorable Representante.
167	07/16/2024	Leane Lukousky	F	23	juntacomunalbarriocolón@gmail.com	6252-1479	Junta Comunal de Barrio Colón	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Secretaria (H.R.)
168	07/16/2024	Juan Carlos Herrera	M	43	juanh1880@gmail.com	343-8425	Junta Comunal de Villa Carmen	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	H.R. Juan Carlos Herrera.
169	07/16/2024	Rafael A. Moreno R.	M	79	consejocapira@gmail.com	6658-9456	Junta Comunal de Cermeño	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Administrador (H.R.)
170	07/16/2024	David Junior Pineda Ríos	M	43	Pinedad.p27@gmial.com	6985-4131	Junta Comunal de Buenos Aires	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Asistente Administrativo (H.R. Luis Carlos Morales)
171	07/16/2024	Laura Gómez	F	42	juntacomunaldelaslajas@hotmail.com	345-3688	Junta Comunal de Las Lajas	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Secretaria (H.R. Pablo Robles)
172	07/16/2024	Larissa Agrazal	F	37	juntacomunalelcoco@gmail.com		Junta Comunal de El Coco	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Asistente Contable
173	07/18/2024	Yesika Barría	F	26		6609-6055	Casa Comunitaria de Paz (Correg	Público	Atención pública y resolución de conflictos	Oficinista
174	07/18/2024	Miriam Castillo	F	54		6662-9145	Junta Comunal de San Pedro del Espino	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Promotora comunal (H.R.)
175	07/18/2024	Nelson García	M	50		6214-5081	Junta Comunal de Campana	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	H.R. Honorable Representante
176	07/18/2024	Yaneth Pinto	F	39	yanemendoza92@gmail.com	389-4180	Junta Comunal Sajalices	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento.	Secretaria de la Junta Comunal
177	07/18/2024	Mitzi Quintero	F	37	mitziquintero1105@gmail.com	248-7560	Junta Comunal de Capira	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento.	Secretaria de la Junta Comunal
178	07/18/2024	Anareida Peña	F	46	anareidap15@gmail.com		Junta Comunal de Canto del Llano	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Secretaria (H.R.)

No.	Fecha	Nombre	Sexo	Edad	Correo Electrónico	Teléfono	Tipo de Actor	Sector Productivo	Función	Cargo
179	07/18/2024	Álvaro Sánchez	M	52	alazj022@gmial.com	6985-8150	Junta Comunal de La Ermita	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Honorable Representante
180	07/18/2024	Elsy Sánchez	F	21	elhigojuntacomunal@gmail.com	6454-7768	Junta Comunal de El Higo	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Secretaria (H.R. Luis de La Cruz)
181	07/18/2024	Idalis Sánchez	F	43	juntacomunalelespino29@gmial.com	240-0872	Junta Comunal de El Espino	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Secretaria (H.R. Sira Coronado)
182	07/18/2024	Vivián Ruiz	F	33	juntacguayabito246@gmial.com	6869-0075	Junta Comunal de Guayabito	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Secretaria (H.R. Isaías Amores)
183	07/18/2024	Elizabeth de Martínez	F	53	jta.consejosanjosé@hotmail.com	345-3303	Junta Comunal de San José	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Suplente (H.R. Camilo Calderón)
184	07/18/2024	Rolando Rodríguez	M	57	juntacdecabuya2015@gmail.com	389-5733	Junta Comunal de Cabuya	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Contador (H.R. Roberto Morán)
185	07/19/2024	Jacinto Serrano Batista	M	58	jcrodrigoluque@gmail.com	6688-0812	Junta Comunal de Rodrigo Luque	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Honorable Representante
186	07/19/2024	Nara Montenegro	F	31		6278-1702	Junta Comunal de Tolé	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento	Suplente (H.R.)
187	03/25/2024	Yanellis Pineda	F	39	juntacomunaldeveladero@gmial.com	6383-5360 Asistente 6205-7567 H.R.	Junta Comunal de Veladero	Público	Atención a los servicios y necesidades del corregimiento.	Asistente Administrativa (H.R.)
188	07/19/2024	Maryuri Rosas	F	30	maryuriyazminr@gmail.com	6322-1601	Centro de Atención Integral a la Primera Infancia (CAIPI-Tolé)	Público	Atención educativa y psicológica a infantes	Maestra de Educación Parvularia
189	07/17/2024	Antonio Caballero Castrejón	M	54	municipiodetole@gmial.com	728-4552	Alcaldía del Municipio de Tolé	Público	Atención a los servicios y necesidades del distrito.	Asesor Legal (Alcaldesa Eloisa Cedeño)

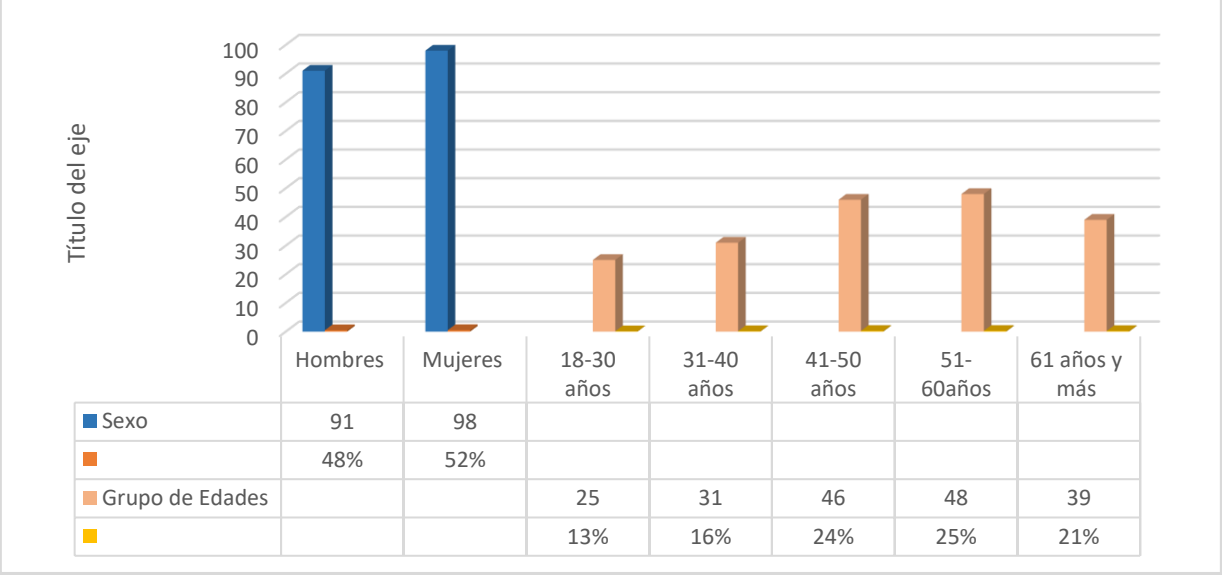
Fuente: Consultor - 2024

En esta siguiente parte de la información captada a través de este instrumento metodológico (entrevista), se genera un conjunto de opiniones, en cuyo compendio informativo realizado se logra hacer la distribución por género de los actores, el nivel de conocimiento, opinión y posición de éstos frente al desarrollo de este proyecto en estudio.

a. Participación por Sexo

En la distribución por sexo se observa una participación del **48%** para el **Masculino** y el **52%** para el **Femenino**, con edades que oscilan en un **13%** entre el rango que va los 18 a los 30 años, un **16%** entre los 31 a los 40 años, el **24%** entre los 41 a los 50 años, el **25%** se ubica entre los 51 a los 60 años y **21%** entre los 61 años y más. Estos resultados indican una mayoría de participación del sexo femenino, con una disparidad respecto al masculino del 4%, y, según los rangos de edades establecidas, constituye una población madura, cuya edad promedio oscila entre los 49 a los 51 años. Ver el comportamiento de la información reflejada en la gráfica siguiente.

Gráfica 7.2. Participación por Sexo y Edad de los Actores



Fuente: Consultor - 2024

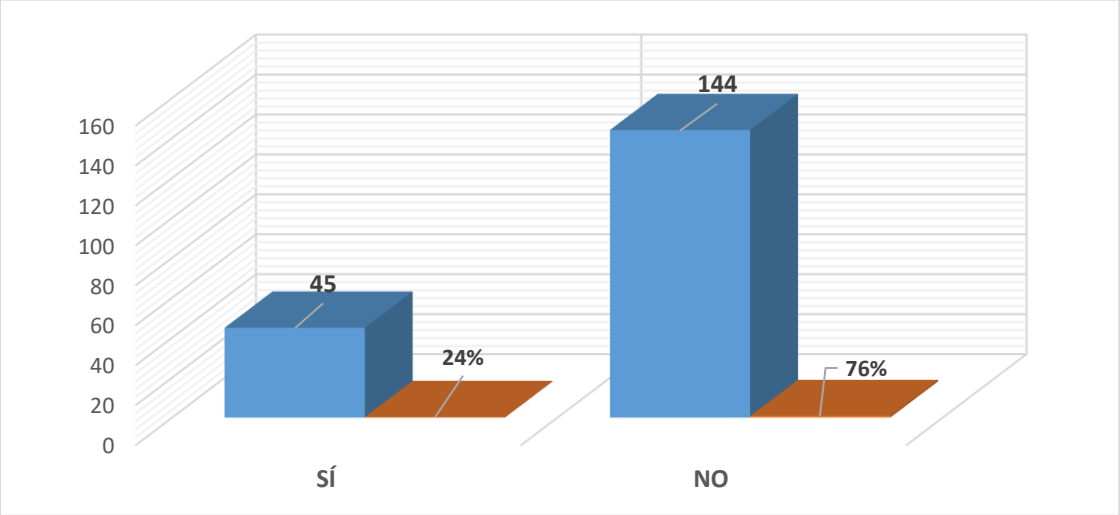
b. Conocimiento sobre el proyecto.

A través de esta pregunta se busca obtener del actor la idea inicial que tiene respecto al proyecto entiendo la manera o el mecanismo en que se ha logrado informar, para de esta manera brindarle la información que pueda ayudarle a entender la naturaleza de este proyecto en estudio y las actividades inherentes en el mismo. Los resultados indican que el **76%** de los consultados indicaron No tener un Conocimiento especifico y claro sobre esta obra energética, en tanto el **24%** tiene un conocimiento general de que a través de las torres y el tendido eléctrico que pasa por terrenos, fincas y poblados transporta electricidad, pero desconoce la envergadura del mismo. Por medio de la Volante Informativa, material cartográfico y explicaciones realizadas por el encuestador que se derivaban de las preguntas e inquietudes expresadas por el entrevistado, se logra ampliar y mejorar el conocimiento al respecto, aspecto del cual quedan agradecido, ya que, la mayoría de ellos, suponen que esa energía transportada a través de este sistema de alta tensión, puede bajarse de forma directa para cubrir las necesidades de las comunidades para resolver los problemas de apagones y bajones de luz.

Por medio de la información brindada, se logra además que, el entrevistado tenga un mayor conocimiento para responder las siguientes preguntas directamente relacionadas con el proyecto y que determinan, a su vez, la percepción y posición que expresa el actor respecto al desarrollo a la obra que será ejecutada por la empresa Promotora (ETESA).

La gráfica siguiente refleja el resultado generado en esta variable.

Gráfica 7.3. Conocimiento del Proyecto por parte de los actores claves.



Nota: La barra de color azul representa las cantidades y la barra de color marrón representan los porcentajes en cuanto al conocimiento (SI o NO) del proyecto.

b. Opinión sobre el proyecto.

Desde la perspectiva holística que posee actor producto de la experiencia de los trabajos, actividades, funciones y vivencias adquiridas en las áreas pobladas de sus respectivos corregimientos, se busca que cada uno pueda generar una opinión específica sobre esta obra. Aunque dicha respuesta sea subjetiva, ya que es una pregunta es abierta elaborada con esa finalidad, se extrae lo concreto de esta subjetividad, máxime por el hecho del resultado repetitivo de las opiniones brindadas, las cuales se pueden resumir en los siguientes comentarios a favor o adversos.

Comentarios a favor:

- Me parece un buen proyecto porque es parte del desarrollo del país.
- Es un proyecto que se hace para seguir mejorando los problemas energéticos que hay en muchos lugares del país.
- Parece buen proyecto porque ayudará a estabilizar la electricidad en todas las áreas.
- Lo veo bien porque se hará sobre la servidumbre existentes donde estás los otros tendidos eléctricos.

- Actualmente confrontamos muchos apagones y bajones de luz que afectan el suministro de agua de la potabilizadora y las turbinas por lo que me parece bien el desarrollo de esta obra.
- Me parece bien el proyecto porque puede traer oportunidades de empleos para la gente de la comunidad.
- Es beneficioso porque los empleos que brinde y la compra de alimentos e insumos ayudará a mejorar la economía local.
- Es muy beneficioso porque mejoras los problemas en las comunidades que ya tienen luz y puede llevar este servicio a otras comunidades.
- Puede traer progreso para la comunidad

Comentarios adversos.

- Se deben indemnizar por los siembros que dañan cada vez que entran a darle mantenimiento a las torres.
- No estoy de acuerdo
- Es una obra perjudicial para la salud de la población por la radiación
- No respondió.

Tomando en cuenta el conjunto de comentarios hechos al respecto se puede inferir que la mayoría de las personas ven el proyecto dentro de la perspectiva positiva en cuanto a su ejecución y desarrollo.

Otros comentarios se enfocaban en aspectos relacionados a aspectos como:

- La necesidad de tener mayor información para mayor claridad de las actividades a realizarse.
- Mayor acercamiento e interacción de la empresa promotora con la comunidad.
- Comunicar a las comunidades las actividades a realizarse y los posibles cierres de las vías para poder prepararse.
- Realizar reuniones informativas periódicas

c. Cree Usted que este proyecto puede traer: Beneficio, Perjuicio.

A través de esta pregunta se busca puntualizar lo expresado en los comentarios anteriores y orienta al entrevistado a establecer una postura clara de lo que siente y piensa respecto al desarrollo de esta obra. Enfocada tal respuesta a los criterios de selección, a saber: Beneficio, Perjuicio, Ambos y Ninguno, se generan los siguientes resultados estadísticos del sondeo realizado en la cual se observa que dentro del concepto general de las opiniones el **75%** ubican el proyecto como **Beneficioso**, los cuales sustentes sus respuestas con conceptos puntuales como:

- Habrá solución al problema energético al problema energético de las comunidades.
- Al tener una estabilidad energética habrá menos apagones para el área.
- La estabilidad de la energía puede ayudar a desarrollar las comunidades
- Oportunidades de empleos para los desempleados del área.
- Para los que tienen las fincas donde caen las torres puede haber un acuerdo de pago por indemnización
- Puede mejor la economía por la venta de comidas e insumos a los trabajadores y el proyecto.

En tanto que el **6%** que lo ve como **Perjudicial**, se apoya del siguiente comentario.

- Puede ocasionar daños a los caminos
- Habrá ruido al momento de la construcción
- Porque me está obligando a hacer un paso de vigaducto porque no se puede otros postes o cables cerca de las torres o tendido eléctrico y el presupuesto es muy caro para hacerlo de esa manera.
- Tengo siembros y los dañarán por pasar por ahí
- Por los riesgos de contaminación por la radiación que vienen de las torres y el tendido eléctrico
- Dañarán los árboles

El **13%** que considera que al igual que es **Beneficioso** también es **Perjudicial**, por las razones siguientes:

- Puede traer problemas para las comunidades, pero también oportunidades

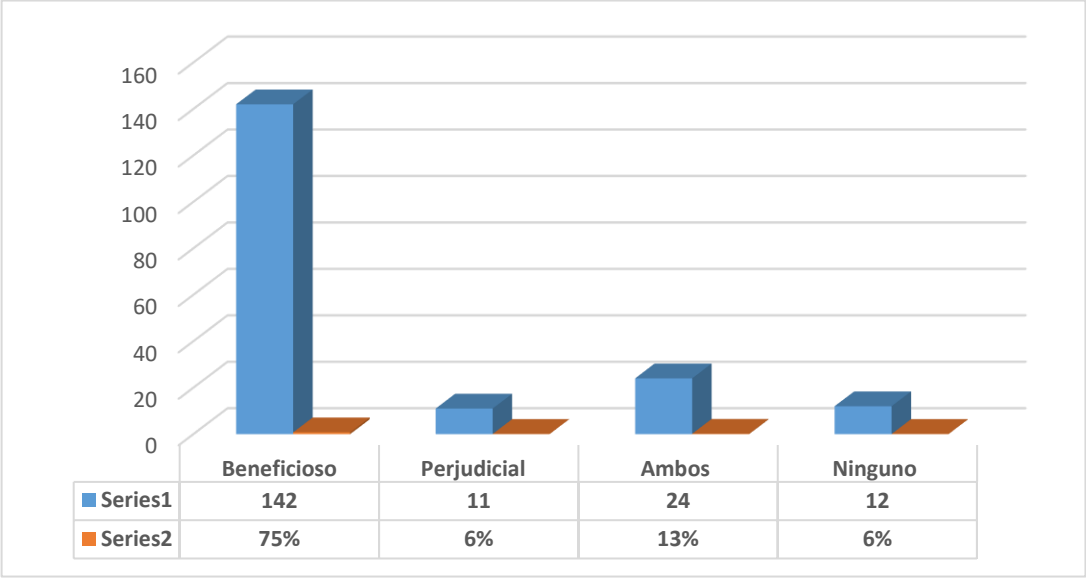
- Pero puede ser una fuente de empleos, pero dañaran los terrenos con los trabajos bajo las líneas
- Es una oportunidad de desarrollo nacional energético, pero puede generar más radicación la tensión eléctrica.
- Habrá generación de desechos.
- Mejora el suministro energético, pero puede ocasionar daños a las calles

El **6%** por su lado son del concepto que el proyecto no genera Ninguno tipo de Impacto debido a que:

- Es algo que se tiene que hacer para bajar los apagones
- No respondió
- Es progreso para la comunidad
- No sabe exactamente que puede traer ese proyecto

La gráfica siguiente describe los resultados expresados anteriormente.

Gráfica 7.4. Opinión sobre el proyecto



Fuente: Consultor - 2024

Nota: Series 1: Representa las cantidades y series 2 representan Los porcentajes.

d. Posición Concreta sobre el Desarrollo de este Proyecto

Los resultados a esta pregunta concreta definen el sentido común de la posición de los actores claves con relación al desarrollo del proyecto en estudio. En ese sentido el 75% se mostró a favor del proyecto en un 75%, el 2% está En Contra, el 3% se mostró indiferente, el 15% No Sabe y el 4% No Respondió.

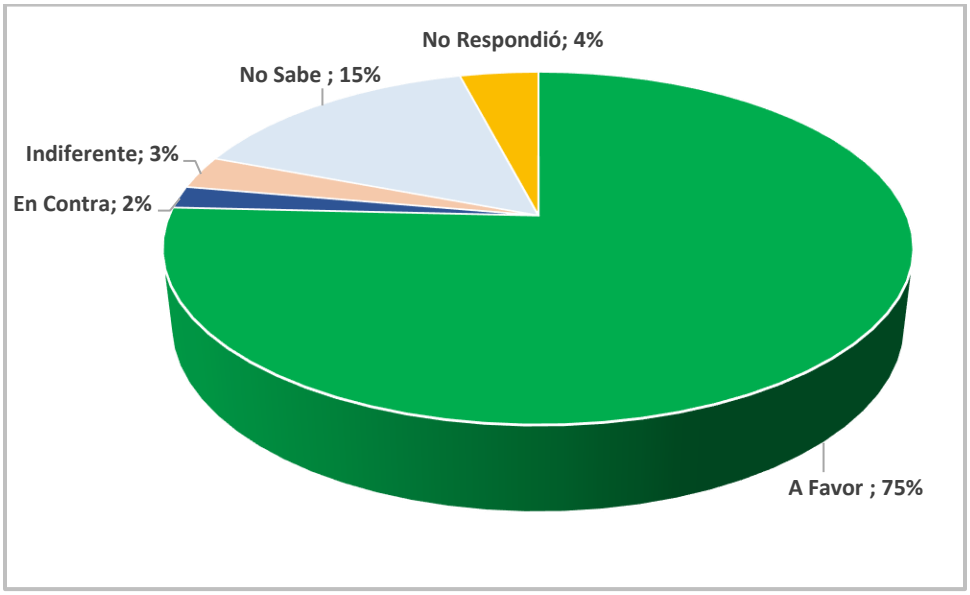
Ver resumen estadístico en el cuadro y gráfica siguientes.

Cuadro 7.48. Posición Concreta sobre el Proyecto

TOTAL	A Favor	En Contra	Indiferente	No Sabe	No Respondió
189	142	4	6	29	8
100%	75%	2%	3%	15%	4%

Fuente: Consultor – 2024

Gráfica 7.5. Posición Concreta sobre el Proyecto.



Fuente: Consultor - 2024

Fotos 7.1 al 7.18 de algunos de los momentos de las entrevistas realizadas a los actores claves

Foto 7.1 Nombre: Alejandro González
Cargo: Honorable Representante
Lugar: Corregimiento de El Higo

Foto 7.2 Nombre: Luis Trejos
Cargo: Honorable Representante
Lugar: Corregimiento de Chirú

Foto 7.3 Nombre: David Ortiz
Cargo: Honorable Representante
Lugar: Corregimiento de El Cristo

Foto 7.4 Nombre: Luis Gloria Gobea
Cargo: Directora del C.E. El Chirú
Lugar: Corregimiento de Chirú

Foto 7.5 Nombre: Ceferino González
Cargo: Honorable Representante
Lugar: Corregimiento de Capellanía

Foto 7.6 Nombre: Carlos Araúz
Cargo: Administrador
Lugar: Hogares Crea (El Chirú)

Foto 7.7 Nombre: Luz de C. Agrazal G.
Cargo: Juez de Paz
Lugar: Corregimiento de Capellanía

Foto 7.8 Nombre: Rosaida Morán
Cargo: Directora del C.E. Rodolfo Chiari
Lugar: Corregimiento de Capellanía

Foto 7.9 Nombre: iris Bethancourt
Cargo: Asistente del H.R.
Lugar: Corregimiento de Coclé

Foto 7.10 Nombre: Sinesio Bejarano
Encargado de la Iglesia UMET
Lugar: El Piro, Las Palmas

Foto 7.11 Nombre: Luisa Cerrud
Cargo; Directora de la Esc. Alto de los Ruices
Lugar: El Prado, Las Palmas

Foto 7.12 Nombre: Iliana Rodríguez
Cargo; Educadora Encargada CEBG Llano Grande
Lugar: Llano Grande, Correg. El Retiro

Foto 7.13 Nombre: Neris Otero
Cargo; Juez de Paz
Lugar: Corregimiento de Bella Vista, Tolé

Foto 7.14 Nombre: Julisa Gaitán
Cargo; Directora del CEBG Luis Felipe Márquez
Lugar: El Rosario, Correg. El Coco

Foto 7.15 Nombre: Niribeth Edilma Pereira Sanjur
Cargo; Juez de Paz
Lugar: Corregimiento de Barrios Unidos

Foto 7.16 Nombre: Amalia Cruz Reina
Cargo; Honorable Representante
Lugar: Corregimiento de Barrios Unidos

Foto 7.17 Nombre: Nelvis Castillo
Cargo; Honorable Representante
Lugar: Corregimiento de Virgen del Carmen

Foto 7.18 Nombre: Ariel Rodríguez
Cargo; Honorable Representante
Lugar: Corregimiento de San Martín de Porres

Resultados de las Encuestas Aplicadas.

A través de este instrumento metodológico se logró obtener la información requerida para el análisis pertinente del proceso de consulta a los moradores ubicados dentro de un perímetro que va de 0 a los 500 metros de distancia del tendido eléctrico, siendo esta el área de influencia directa para los efectos de la investigación sociológica realizada, proceso que se llevó a cabo mediante el recorrido por las comunidades que se pudieron visitar, teniendo como objetivo la búsqueda las viviendas más cercanas al alineamiento, las cuales pueden recibir el efecto directo de los impactos de ruido, polvo, vibraciones, entre otros que generen durante la fase constructiva y las actividades periódicas que realizan las empresas encargadas de las actividades de mantenimiento y limpieza del tendido eléctrico e infraestructuras (torres) del actual sistema operativo correspondiente a la LT1, además de los sistemas LT2 y LT3 ubicados dentro del perímetro de la misma servidumbre establecida.

Los resultados generados a través de las encuestas permiten elaborar una base de datos sobre el perfil de la personal encuestada, su conocimiento y la percepción que expresa con relación al proyecto en estudio, para ello, el enfoque y análisis se realiza tomando en cuenta algunos indicadores básicos como:

a. Participación por Sexo y Edad.
b. Nivel Educativo y Estatus dentro del Hogar.
c. Características de las Viviendas
d. Conocimiento, Opinión y Posición sobre el Proyecto

Mismos que serán interpretados a nivel de cuadros, gráficas. El análisis como tal, se enfoca desde el ámbito del distrito, corregimiento, haciendo igualmente referencias a información importante de los lugares poblados.

a. Participación por Sexo y Edad.

PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

Distrito de Tolé.

Tomando en cuenta que el proyecto inicia su recorrido lineal desde la Subestación Eléctrica de Veladero, ubicado en el distrito de Tolé, provincia de Chiriquí, los valores determinados en el ámbito del distrito son los mismos para la provincia. Tales resultados reflejan un fenómeno participativo mayormente representado por el sexo femenino, siendo replicado el mismo en los corregimientos y lugares poblados descritos en el cuadro siguiente, cuya disparidad promedio puede estar en el 20%. Esto en parte se debe a que, durante los recorridos en las comunidades y visitas a las viviendas en horas de la mañana, por lo regular, es común encontrar un adulto del sexo femenino, ya sea la jefe o miembro adulto, como figura responsable de la administración del hogar.

En la distribución por grupo de edades, se concentra la mayor cantidad de los consultados dentro del rango que va de los 61 años en adelante, que representa una población longeva. La edad promedio se ha estimado en 48 años.

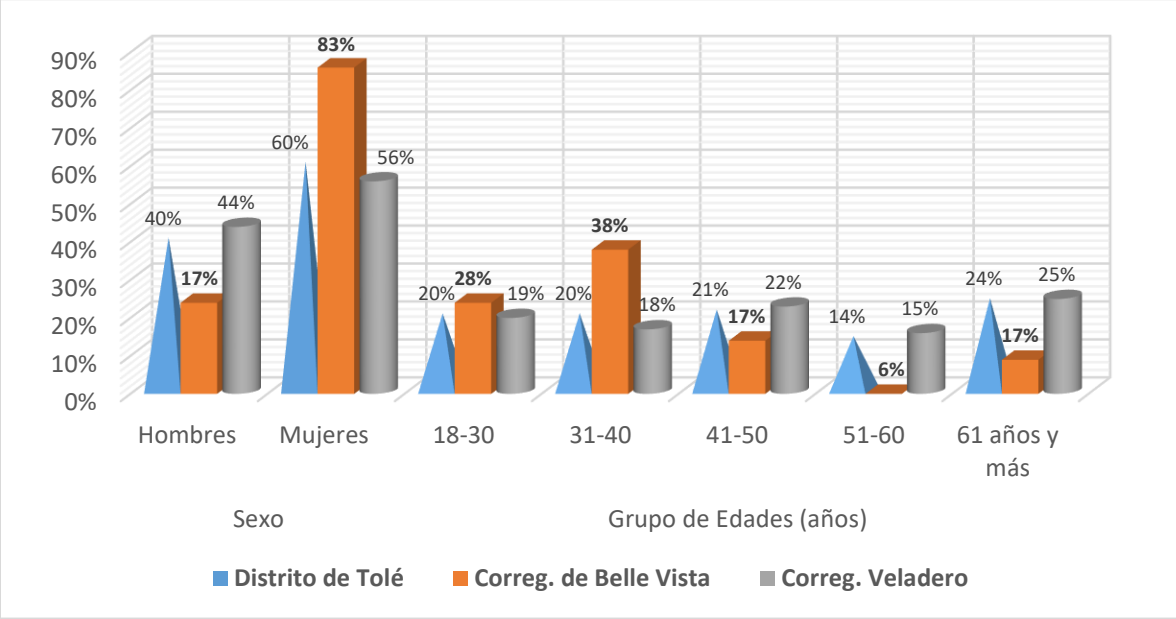
Cuadro 7.49. Participación por sexo y grupo de edades (Provincia de Chiriquí)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 año y más
DISTRITO DE TOLÉ	**122**	**49**	**73**	**25**	**25**	**26**	**17**	**29**
	100%	**40%**	**60%**	**20%**	**20%**	**21%**	**14%**	**24%**
Correg. de Bella vista	**18**	**3**	**15**	**5**	**6**	**3**	**1**	**3**
	100%	**17%**	**83%**	**28%**	**33%**	**17%**	**6%**	**17%**
Bella Vista	10	**1**	**9**	**2**	**4**	**2**	**0**	2
	100%	**10%**	**90%**	**20%**	**40%**	**20%**	**0%**	**20%**
Nancito	1	0	1	0	1	0	0	0
	100%	**0%**	**100%**	**0%**	**100%**	**0%**	**0%**	**0%**
Tabasará	7	2	5	3	1	1	1	1
	100%	**29%**	**71%**	**43%**	**14%**	**14%**	**14%**	**14%**
Correg. Veladero	**104**	**46**	**58**	**20**	**19**	**23**	**16**	**26**
	100%	**44%**	**56%**	**19%**	**18%**	**22%**	**15%**	**25%**
Llano Limón	57	26	31	14	10	12	11	10
	100%	**46%**	**54%**	**25%**	**18%**	**21%**	**19%**	**18%**

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 año y más
Alto La Arena	3	2	1	0	2	0	0	1
	100%	**67%**	**33%**	**0%**	**67%**	**0%**	**0%**	**33%**
Veladero	44	18	26	6	7	11	5	15
	100%	**41%**	**59%**	**14%**	**16%**	**25%**	**11%**	**34%**

La gráfica siguiente refleja el resultado del comportamiento estadístico explicado anteriormente.

Gráfica 7.6. Participación por Sexo y Grupo de Edades



Fuente: Consultor - 2024

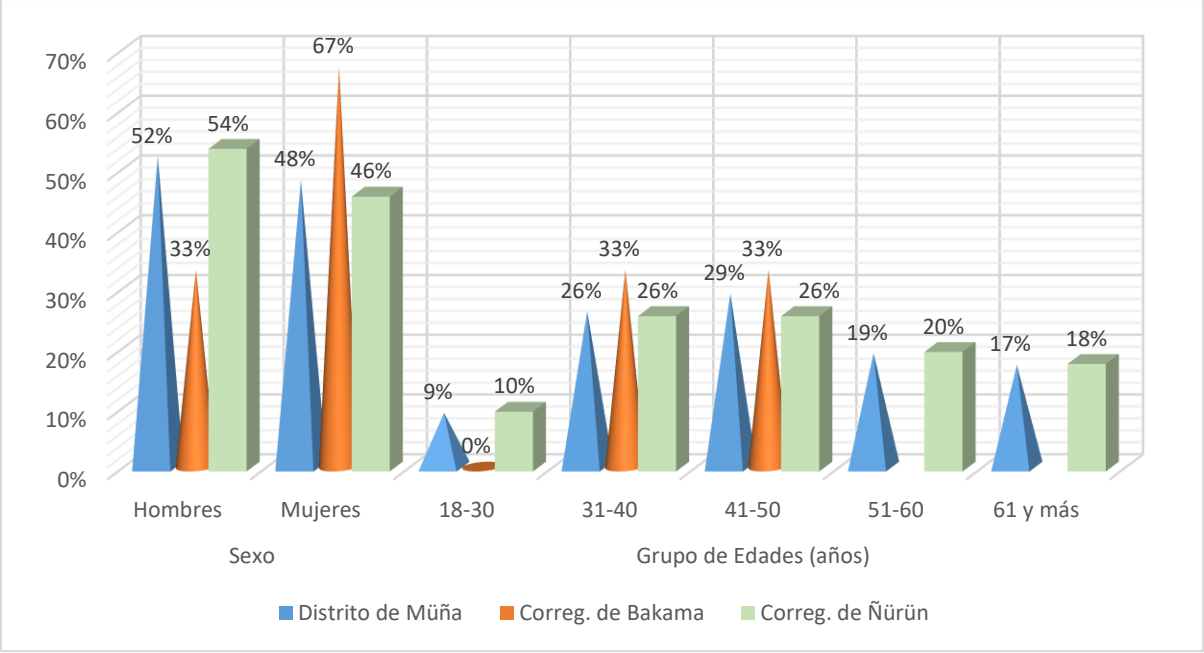
COMARCA NGÄBE-BUGLÉ.

En el contexto del sector comarcal vinculado al proyecto, se observa una participación mayor en un 52% para el sexo Masculino y el 48% al Femenino. En tanto que el rango de edad predominante oscila entre los 41 a los 50 años con un estimado del 35%, con una edad promedio de 55 años.

Cuadro 7.50. Participación por sexo y grupo de edades (Comarca Ngäbe-Buglé)

Distrito, Corregimientos y Lugar Poblado	TOTAL	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 año y más
DISTRITO DE MÜÑA	**42**	**22**	**20**	**4**	**11**	**12**	**8**	7
	100%	**52%**	**48%**	**9%**	**26%**	**29%**	**19%**	**17%**
Correg. de Bakama								
Cogle o Cogla	*3*	**1**	**2**	**0**	**1**	**2**	**0**	0
	100%	**33%**	**67%**	**0%**	**33%**	**67%**	**---**	---
Correg. de Ñürün								
El Piro	39	**21**	**18**	**4**	**10**	**10**	**8**	7
	100%	54%	46%	10%	26%	26%	21%	18%

Gráfica 7.7. Participación por sexo y grupo de edades (Comarca Ngäbe-Buglé)



Fuente: Consultor - 2024

PROVINCIA DE VERAGUAS

Distrito de La Mesa.

En este distrito la participación por género fue del 46% para el sexo masculino y el 54% para el femenino, por grupo de edades, hay una distribución es relativa, siendo un poco mayor en el grupo de los adultos mayores. En los corregimientos los valores determinan un comportamiento similar en cuanto a la participación del sexo masculino respecto al femenino con una disparidad que va del 10% al 20%; En los grupos de edades la distribución estadística es relativa, siendo levemente mayor en el grupo 61 años y más, conocidos como adultos mayores.

El comportamiento de estos valores estadísticos puede estar relacionado a un aspecto cultural propio de las áreas rurales y del concepto ideal en la formación y estructuración organizacional y jerárquica del hogar, donde el hombre es el que sale a trabajar mientras las mujeres quedan a cargo de la administración del hogar y de las actividades inherentes. No obstante, en la actualidad estos patrones tradicionales de la vida social de las familias han variado, por efectos de otras circunstancias, como, por ejemplo, la necesidad económica del hogar que obliga ambos (hombre y mujer) a salir a buscar fuentes de empleos que generen la estabilidad económica, las migraciones por estudios, los problemas familiares y la ruptura de la relación de pareja, entre otros.

En el cuadro siguiente se reflejan los valores porcentuales de participación de hombres y mujeres dentro de este proceso de consulta.

Cuadro 7.51. Participación por Sexo y Grupo de Edades (Distrito de La Mesa)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 años y mas
DISTRITO DE LA MESA	**300**	**139**	**161**	**57**	**37**	**62**	**51**	**93**
	100%	**46%**	**54%**	**19%**	**12%**	**21%**	**17%**	**31%**
Correg. de Bisvalles	**99**	**51**	**48**	**18**	**13**	**19**	**22**	**27**
	100%	**43%**	**57%**	**18%**	**13%**	**19%**	**22%**	**27%**
Asiento Bonito o Los Manquitos	9	3	6	1	2	2	2	2
	100%	33%	67%	11%	22%	22%	22%	22%
Los Llanitos	8	4	4	3	0	2	1	2
	100%	50%	50%	37%	0%	25%	12%	25%

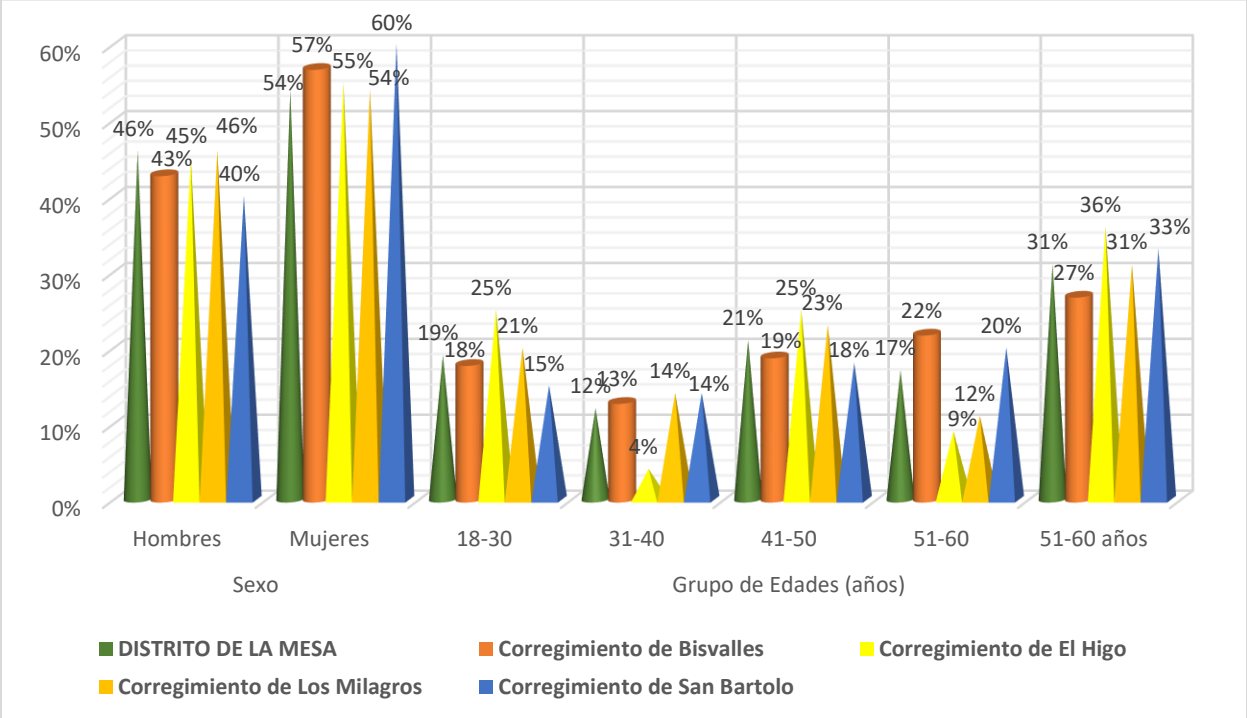
Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 años y mas
Los Méndez	4	3	1	0	0	0	3	1
	100%	75%	25%	0%	0%	0%	75%	25%
Subí	17	10	7	3	3	2	4	5
	100%	59%	41%	18%	18%	12%	23%	29%
Tierra Blanca	5	3	2	0	0	3	0	2
	100%	60%	40%	0%	0%	60%	0%	40%
El Perú	30	15	15	6	4	4	7	9
	100%	50%	50%	20%	13%	13%	23%	30%
Cerro Redondo	26	13	13	5	4	6	5	6
	100%	50%	50%	19%	15%	23%	19%	23%
Correg. de El Higo	**44**	**20**	**24**	**11**	**2**	**11**	**4**	**16**
	100%	**45%**	**55%**	**25%**	**4%**	**25%**	**9%**	**36%**
Las Ánimas de Boró	25	9	16	8	1	4	2	10
	100%	36%	64%	32%	4%	16%	8%	40%
Llano Bonito	9	7	2	1	0	2	2	4
	100%	78%	22%	11%	0%	22%	22%	44%
Los Jiménez	6	1	5	0	1	4	0	1
	100%	17%	83%	0%	17%	67%	0%	17%
El Higo	4	3	1	2	0	1	0	1
	100%	75%	25%	50%	0%	25%	0%	25%
Correg. de Los Milagros	**78**	**36**	**42**	**16**	**11**	**18**	**9**	**24**
	100%	**46%**	**54%**	**21%**	**14%**	**23%**	**12%**	**31%**
El Gavilán	28	12	16	6	5	7	4	6
	100%	43%	57%	21%	18%	25%	14%	21%
Las Matillas	18	11	7	3	0	3	4	8
	100%	61%	39%	17%	0%	17%	22%	44%
Los Castillos	7	1	6	2	1	2	1	1
	100%	14%	86%	29%	14%	29%	14%	14%
Piedra Clara	1	1	0	0	0	1	0	0
	100%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
Nueva Jerusalén	15	7	8	5	3	2	0	5
	100%	47%	53%	33%	20%	13%	0%	33%
El Dorado	3	1	2	0	1	2	0	0
	100%	33%	67%	0%	33%	67%	0%	0%
El Progreso	6	3	3	0	1	1	0	4
	100%	50%	50%	0%	17%	17%	0%	67%
Correg. de San Bartolo	**79**	**32**	**47**	**12**	**11**	**14**	**16**	**26**
	100%	**40%**	**59%**	**15%**	**14%**	**18%**	**20%**	**33%**
La Huaca Abajo	9	5	4	0	0	0	2	7
	100%	55%	45%	0%	0%	0%	22%	78%

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 años y mas
La Hueca Arriba	19	8	11	3	2	5	3	6
	100%	42%	58%	16%	10%	26%	16%	32%
San Bartolo	26	12	14	2	3	5	6	10
	100%	46%	54%	8%	11%	19%	23%	38%
Llano Largo	25	7	18	7	6	4	5	3
	100%	28%	72%	28%	24%	16%	20%	12%

Fuente: Consultor - 2024

En el cuadro tambien se puede apreciar los valores a nivel de las comunidades donde se mantiene la misma tendencia en la variación de participación por sexo en los consultados.

Gráfica 7.8. Participación por sexo y grupo de edades (Distrito de La Mesa y Corregimientos)



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Las Palmas.

En este distrito la participación fue del 36% y del 64% para el masculino y femenino respectivamente, en los corregimientos esta relación es del 36% y 64% para El Prado y del 25% y 75% para El Rincón, es decir, hay mayor participación del sexo femenino. En la distribución por grupos de edades, se mantiene el rango de los 61 años y más de edad como la que más fue consultada. *Ver resultados en el cuadro siguiente*.

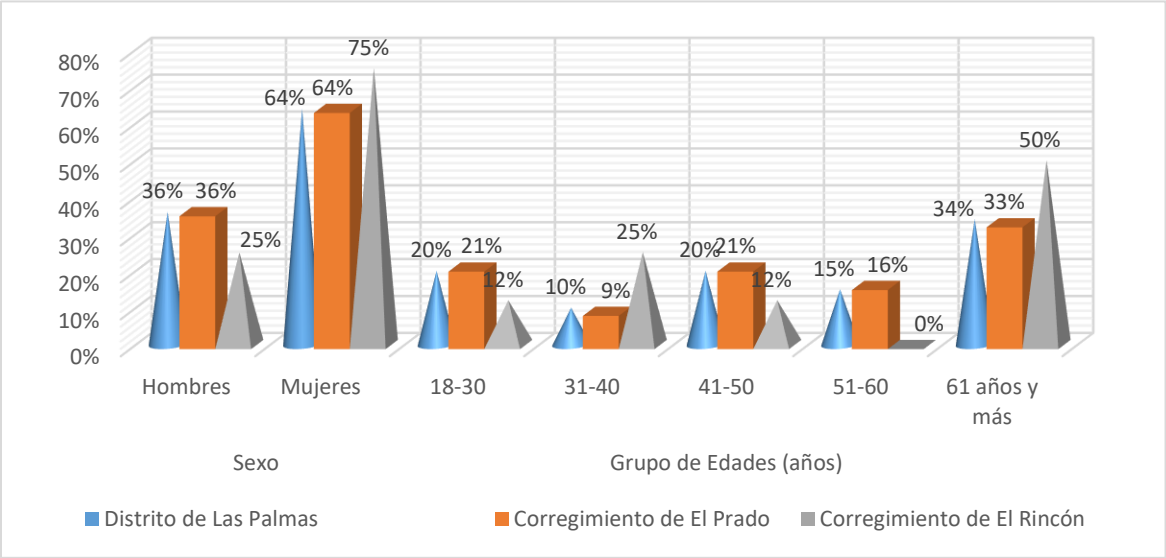
Cuadro 7.52. Participación por sexo y edad (distrito Las Palmas)

Distrito, Corregimientos, Lugar Poblado	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 años y más
DISTRITO DE LAS PALMAS	**129**	**46**	**83**	**26**	**13**	**26**	**20**	**44**
	100%	**36%**	**64%**	**20%**	**10%**	**20%**	**15%**	**34%**
Correg de El Prado	**121**	**44**	**77**	**25**	**11**	**25**	**20**	**40**
	100%	**36%**	**64%**	**21%**	**9%**	**21%**	**16%**	**33%**
Alto de Los Ruices	70	25	45	16	9	11	11	23
	100%	36%	64%	23%	13%	16%	16%	33%
El Pedregoso	27	10	17	5	1	5	5	11
	100%	37%	63%	18%	4%	18%	18%	41%
El Prado	22	9	13	4	1	7	4	6
	100%	41%	59%	18%	4%	32%	18%	27%
Las Guabas	2	0	2	0	0	2	0	0
	100%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	0%
Correg de El Rincón								
Boclé	**8**	**2**	**6**	**1**	**2**	**1**	**0**	**4**
	100%	**25%**	**75%**	**12%**	**25%**	**12%**	**0%**	**50%**

Fuente: Consultor - 2024

La gráfica siguiente muestra el resultado por distrito y corregimientos.

Gráfica 7.9. Participación por sexo y grupo de edades *(Distrito de Las Palmas y Corregimientos)*



Fuente: Consultor – 2024.

Distrito de Santiago.

En este distrito se genera una información de siete corregimientos vinculados al proceso de consulta, que, en el ámbito distrital, los valores indican que la participación por sexo fue del 43% para el masculino y el 57% para el femenino con una disparidad del 13%, en la distribución por grupos de edades, mayor participación de los adultos mayores (61 años y más de edad) y jóvenes entre los 18 a los 30 años, sin embargo, la disparidad con los demás rangos de edades es muy relativa.

En el ámbito de los corregimientos la diferencia de participación por sexo va desde el 10% al 20% del femenino sobre el masculino. En las edades se mantiene los adultos mayores (61 años y más) como el grupo más consultado seguido de los jóvenes (18-30 años), con la excepción del corregimiento de Rodrigo Luque ya que el 56% de los consultados fueron jóvenes (18-30 años).

Dentro de las comunidades los valores determinan comportamientos similares.

Ver resultados en el cuadro siguiente, donde igualmente se puede apreciar el comportamiento porcentual en los lugares poblados participantes de este proceso de consulta.

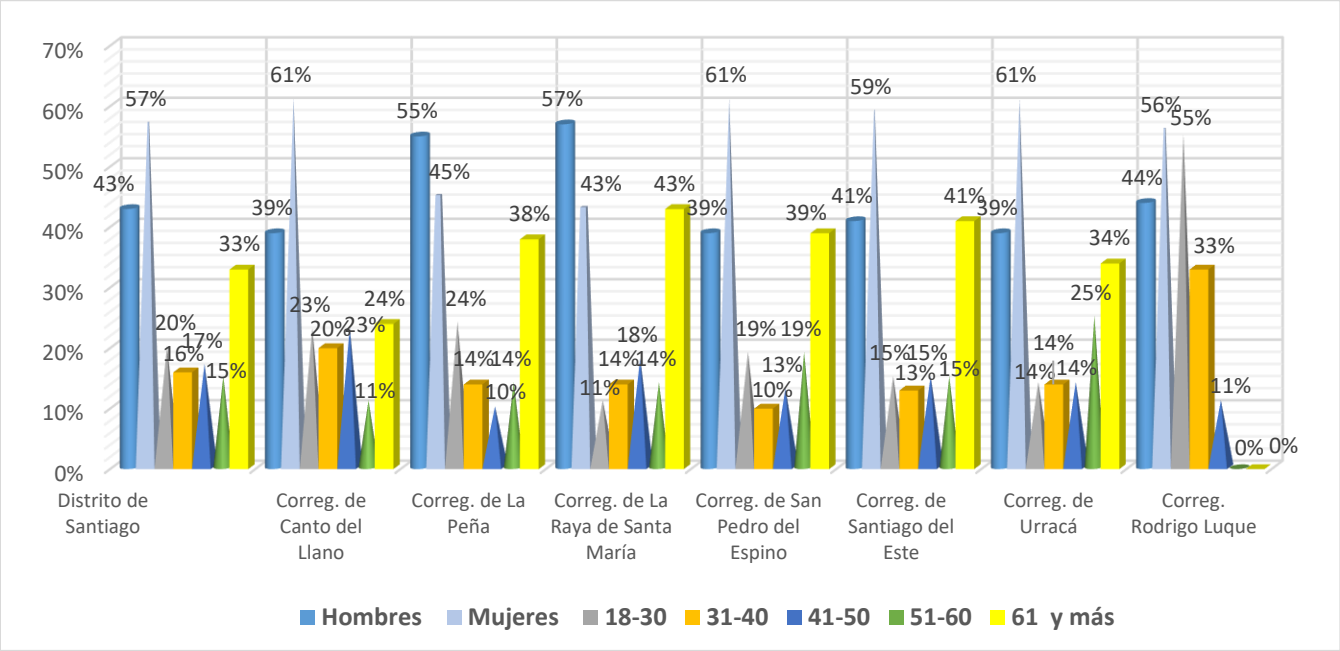
Cuadro 7.53. Población por sexo y edad (distrito Santiago)

Distritos, Corregimientos, Lugar Poblado	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
DISTRITO DE SANTIAGO	**264**	**114**	**150**	**52**	**42**	**44**	**40**	**86**
	100%	**43%**	**57%**	**20%**	**16%**	**17%**	**15%**	**33%**
Correg. de Canto del Llano	**84**	**33**	**51**	**19**	**17**	**19**	**9**	**20**
	100%	**39%**	**61%**	**23%**	**20%**	**23%**	**11%**	**24%**
Cañacillas Arriba	21	14	7	5	1	7	4	4
	100%	67%	33%	24%	5%	33%	19%	19%
El Anón	10	6	4	1	3	1	0	5
	100%	60%	40%	10%	30%	10%	0%	5%
La Pita	13	2	11	0	3	3	2	5
	100%	15%	85%	0%	23%	23%	15%	38%
Nueva Belén o Nueva Jerusalén	13	4	9	2	0	6	1	4
	100%	31%	69%	15%	0%	46%	8%	31%
Villa Campestre	27	7	20	11	10	2	2	2
	100%	26%	74%	41%	37%	7%	7%	7%
Correg. de La Peña	**29**	**16**	**13**	**7**	**4**	**3**	**4**	**11**
	100%	**55%**	**45%**	**24%**	**14%**	**10%**	**14%**	**38%**
La Coloradita de la Peña	13	7	6	4	1	0	3	5
	100%	54%	46%	31%	8%	0%	23%	38%
La Ponderosa	12	6	6	2	3	1	1	5
	100%	50%	50%	17%	25%	8%	8%	42%
Los Remedios	2	2	0	0	0	1	0	1
	100%	100%	0%	0%	0%	50%	0%	100%
La Subidita	2	1	1	1	0	1	0	0
	100%	50%	50%	50%	0%	50%	0%	0%
Correg. La Raya de Santa María El Pedernal	**28**	**16**	**12**	**3**	**4**	**5**	**4**	**12**
	100%	**57%**	**43%**	**11%**	**14%**	**18%**	**14%**	**43%**
Correg. de San Pedro del Espino La Fragua	**31**	**12**	**19**	**6**	**3**	**4**	**6**	**12**
	100%	**39%**	**61%**	**19%**	**10%**	**13%**	**19%**	**39%**
Correg. de Santiago del Este	**39**	**16**	**23**	**6**	**5**	**6**	**6**	**16**
	100%	**41%**	**59%**	**15%**	**13%**	**15%**	**15%**	**41%**
Calacucha o Caracucho	7	3	4	1	1	0	3	2
	100%	43%	57%	14%	14%	0%	43%	29%
La Huaca	31	13	18	5	4	6	3	14

Distritos, Corregimientos, Lugar Poblado	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
	100%	41%	59%	16%	15%	19%	9%	44%
Correg. de Urracá	**44**	**17**	**27**	**6**	**6**	**6**	**11**	**15**
	100%	**39%**	**61%**	**14%**	**14%**	**14%**	**25%**	**34%**
La Peana	31	14	17	5	4	3	9	10
	100%	45%	55%	16%	13%	10%	29%	32%
Llano de La Cruz	13	3	10	1	2	3	2	5
	100%	23%	77%	8%	15%	23%	15%	38%
Correg. Rodrigo Luque La Palmita	**9**	**4**	**5**	**5**	**3**	**1**	**0**	**0**
	100%	**44%**	**56%**	**56%**	**33%**	**11**	**0%**	**0%**

Fuente: Consultor – 2024.

Gráfica 7.10. Participación por grupo de edades *(Distrito de Santiago y Corregimientos: Canto del Llano, La Peña, La Raya de Santa María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá, Rodrigo Luque)*



Fuente: Consultor - 2024

PROVINCIA DE COCLÉ

La provincia de Coclé es otra región poblada vinculada en algunos sectores al proyecto en estudio por la cercanía de algunos lugares poblados al alineamiento de la LT1, dentro de ésos se ubica el distrito de Aguadulce, en la cual se involucran los corregimientos de El Cristo, Barrios Unidos y Virgen del Carmen.

En cuanto a la participación por sexo, en el ámbito del distrito del 44% para el sexo masculino y del 56% para el femenino. Similar a lo explicado en los distritos anteriores, en estas consultas públicas esta más representada por las mujeres. En este caso con una disparidad del 12%. En la distribución por grupos de edades, se mantiene la predominancia de una población con edades entre los 61 años y más de edad, le siguen los que se ubican entre los 41 a los 50 años, en ese sentido, sus habitantes están en un estatus de edad madura a adulto mayor. Con esta misma relación estadística, el corregimiento de El Cristo obtuvo el 49% y 51% de participantes por género respectivamente, con el 41% de la población entre rango de edad de 16 años y más; Los Pueblos Unidos el 27% y 73%, con el 37% en el rango de edad de 41 a 50 años; Virgen del Carmen el 36% y 64%, con el 29% en edad de 61 años y más respectivamente

En los lugares poblados se marca igualmente una tendencia de participación a favor del sexo femenino, con edad adulta a adulto mayor. Ver cuadro siguiente

Cuadro 7.54. Población por sexo y edad (Distrito de Aguadulce y Corregimientos)

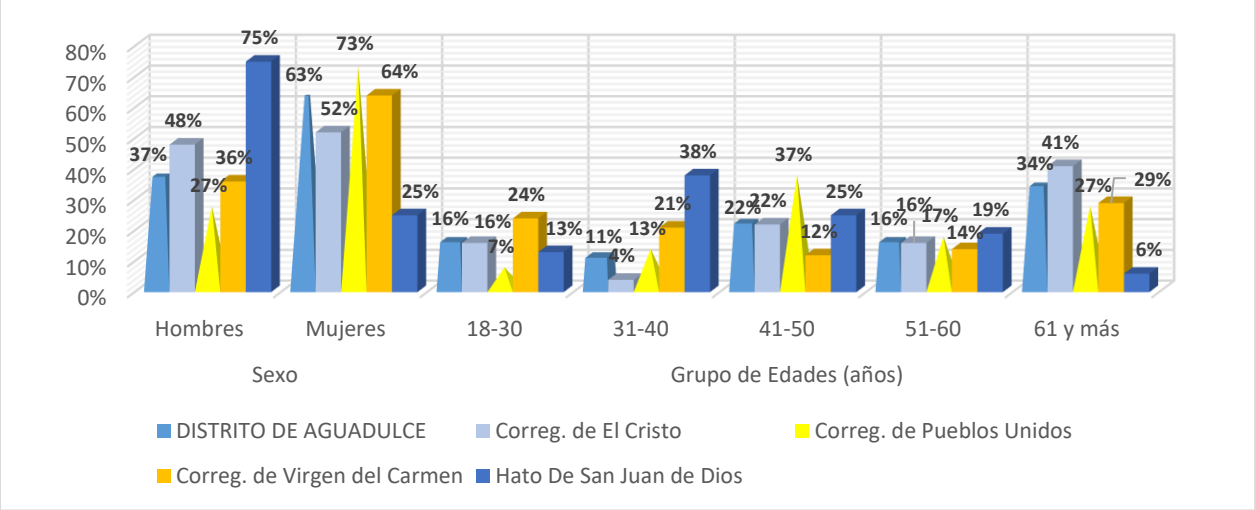
Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
DISTRITO DE AGUADULCE	**156**	**68**	**88**	**25**	**22**	**35**	**25**	**49**
	100%	***44%***	***56%***	***16%***	***14%***	***22%***	***16%***	***31%***
Correg. de El Cristo	**68**	**33**	**35**	**11**	**3**	**15**	**11**	**28**
	100%	***49%***	***51%***	***16%***	***4%***	***22%***	***16%***	***41%***
El Cristo	23	7	16	2	1	4	5	11
	100%	*30%*	*70%*	*9%*	*4%*	*17%*	*22%*	*48%*
El Olivo	12	3	9	1	1	4	3	3
	100%	*25%*	*75%*	*8%*	*8%*	*33%*	*25%*	*25%*
La Negrita o El Estadio	9	5	4	3	1	2	1	2
	100%	*56%*	*44%*	*33%*	*11%*	*22%*	*11%*	*22%*
La Poza	24	18	6	5	0	5	2	12

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
	100%	*75%*	*25%*	*21%*	*0%*	*21%*	*8%*	*50%*
Correg. de Pueblos Unidos	**30**	**8**	**22**	**2**	**4**	**11**	**5**	**8**
Llano Sánchez	***100%***	***27%***	***73%***	***7%***	***13%***	***37%***	***17%***	***27%***
Correg. de Virgen del Carmen	**42**	**15**	**27**	**10**	**9**	**5**	**6**	**12**
	100%	***36%***	***64%***	***24%***	***21%***	***12%***	***14%***	***29%***
Barriada El Refugio	9	4	5	3	2	2	0	2
	100%	44%	56%	33%	22%	22%	0%	22%
Las Mineras (P)	20	6	14	5	5	2	3	5
	100%	30%	70%	25%	25%	10%	15%	25%
Los Santeños	13	5	8	2	2	1	3	5
	100%	38%	62%	15%	15%	8%	23%	38%
Hato De San Juan de Dios	16	12	4	2	6	4	3	1
	100%	***75%***	***25%***	***13%***	***38%***	***25%***	***19%***	***6%***
Hato de San Juan de Dios	10	8	2	1	4	3	2	0
	100%	80%	20%	10%	40%	30%	20%	0%
Los Volcanes	6	4	2	1	2	1	1	1
	100%	67%	33%	17%	33%	17%	17%	17%

Fuente: Consultor - 2024

En la gráfica siguiente se generan los resultados por corregimientos en los indicares de sexo y edades de los consultados.

Gráfica 7.11. Participación por grupo de edades *(Distrito Aguadulce, Corregimientos de: Pueblos Unidos, El Cristo y Virgen del Carmen)*



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Penonomé.

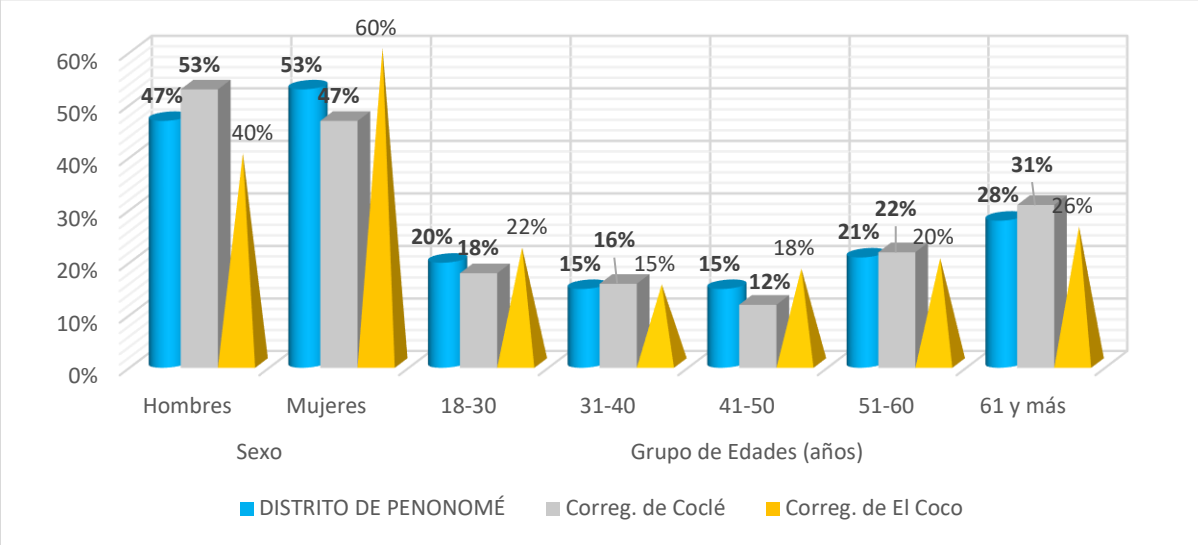
Dentro de este distrito, los valores estadísticos indican que 47% de los encuestados corresponden al sexo masculino y el 53% al femenino, con una participación por grupo de edades del 20% entre los 18 a los 30 años; el 15% entre los 31 a los 40 años, el 15% entre los 41 a los 50 años; el 21% entre los 51 a los 60 años; el 28% entre los 61 años y más.

Cuadro 7.55. Población por sexo y edad (Distrito de Penonomé y Corregimientos)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
DISTRITO DE PENONOMÉ	**155**	**73**	**82**	**31**	**24**	**23**	**33**	**44**
	100%	**47%**	**53%**	**20%**	**15%**	**15%**	**21%**	**28%**
Correg. de Coclé	**81**	**43**	**38**	**15**	**13**	**10**	**18**	**25**
	100%	**53%**	**47%**	**18%**	**16%**	**12%**	**22%**	**31%**
El Gago o Puerto El Gago	36	19	17	7	8	3	8	10
	100%	53%	47%	19%	22%	8%	22%	28%
Las Guabas	21	11	10	5	1	4	5	6
	100%	52%	48%	29%	5%	19%	19%	29%
Pan de Azúcar	6	6	0	0	2	0	1	3
	100%	100%	0%	0%	33%	0%	17%	50%
Cerro zuela	18	7	11	3	2	3	4	6
	100%	39%	61%	17%	11%	17%	22%	33%
Correg. de El Coco	**74**	**30**	**44**	**16**	**11**	**13**	**15**	**19**
	100%	**40%**	**60%**	**22%**	**15%**	**18%**	**20%**	**26%**
Aguas Frías	15	8	7	3	7	1	3	1
	100%	53%	47%	20%	47%	7%	20%	7%
El Coco	40	17	23	10	2	9	8	11
	100%	42%	58%	25%	5%	22%	20%	27%
El Rosario	19	5	14	3	2	3	4	7
	100%	26%	74%	16%	10%	16%	21%	37%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.12. Población por sexo y edad (Distrito de Penonomé y Corregimientos)



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Natá.

Se observan los resultados en la participación masculina fue del 27% y la femenina del 73%, con una disparidad del 46%. En la distribución por grupos de edades se mantiene los valores dentro del rango de los 61 años y más de edad con porcentajes entre el 38% y el 43%. Ver detalles en el cuadro siguientes en la que se incluyen los valores en los lugares poblados visitados, los cuales reflejen un comportamiento estadístico similar.

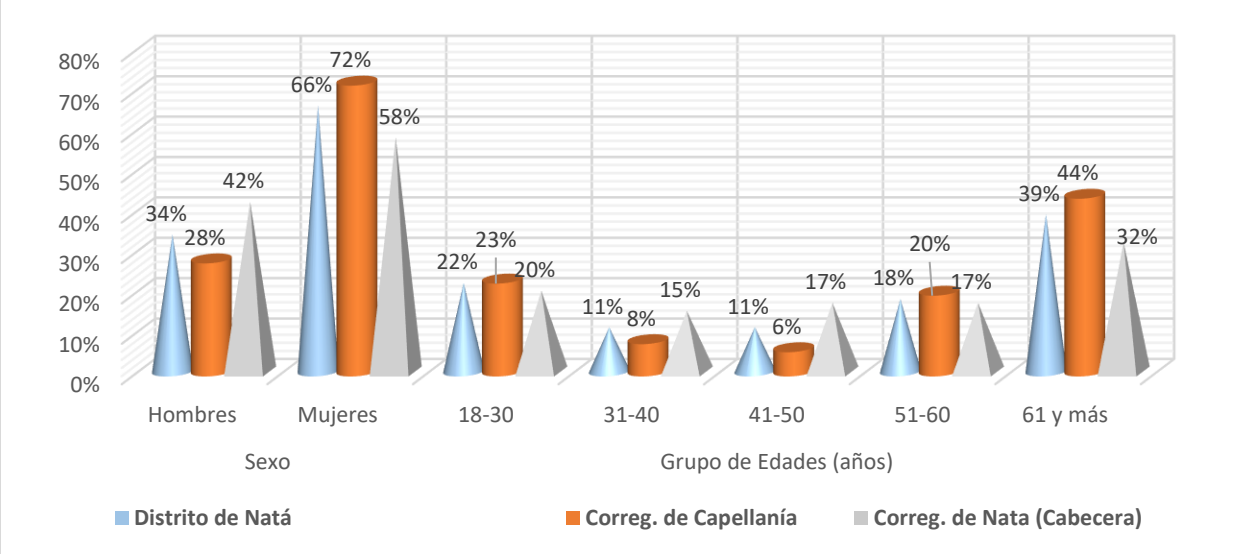
Cuadro 7.56. Población por sexo y edad (Distrito de Natá y Corregimientos)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
DISTRITO DE NATÁ	**168**	**58**	**110**	**37**	**18**	**18**	**30**	**65**
	100%	**34%**	**66%**	**22%**	**11%**	**11%**	**18%**	**39%**
Correg. de Capellanía	**102**	**29**	**73**	**24**	**8**	**6**	**20**	**44**
	100%	**28%**	**72%**	**23%**	**8%**	**6%**	**20%**	**43%**
Las Guabas	31	6	25	7	1	1	8	14
	100%	19%	81%	23%	3%	3%	26%	45%
El Limón	18	7	11	6	1	2	2	7
	100%	39%	61%	33%	5%	11%	11%	39%
Capellanía	53	16	37	11	6	3	10	23
	100%	30%	70%	21%	11%	6%	19%	43%
	60	**25**	**35**	**12**	**9**	**10**	**10**	**19**

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
Correg. de Nata (Cabecera) Natá	**100%**	**42%**	**58%**	**20%**	**15%**	**17%**	**17%**	**32%**
Correg. de Villarreal	**6**	**4**	**2**	**1**	**1**	**2**	**0**	**2**
Villarreal	100%	67%	33%	17%	17%	33%	0%	33%

En la gráfica se parecía los valores determinados para el sexo y las edades de los participantes, enfocados desde el contexto de análisis del distrito y corregimientos.

Gráfica 7.13. Participación por grupo de edades *(Distrito de Natá, Corregimientos de Capellanía y Natá cabecera)*



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Antón.

En el ámbito de este distrito, se abordaron los corregimientos de Antón (cab.), Chirú, El Retiro, Juan Díaz, El Hato de San Juan de Dios y Río Hato, en los cuales se generó un sondeo de 350 personas, quedando distribuidas por sexo en 42% para el masculino y el 58% para el femenino, en los corregimientos se observa esa misma relación entre ambos sexos, siendo más amplia en algunos casos, el cuadro siguiente detalla este aspecto, inclusive, dicho comportamiento es similar dentro de los lugares poblados visitados.

Según la distribución por grupo de edades, se resalta la participación de la población entre los 61 años y más de edad (conocida como adultos mayores) y el grupo de 18 a 30 años (población joven). En las comunidades se observa un comportamiento similar es las estadísticas, mimas que pueden apreciarse en el cuadro siguiente.

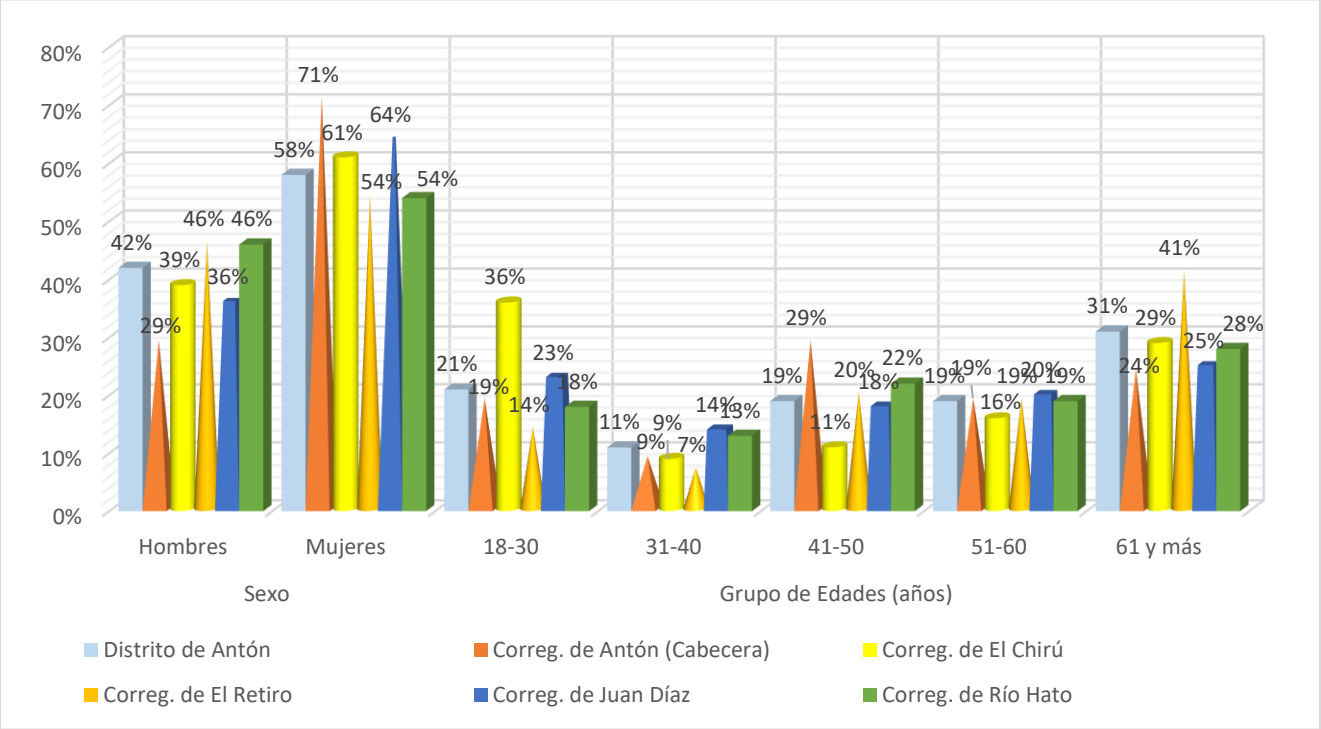
Cuadro 7.57. Población por sexo y edad (Distrito de Antón y Corregimientos: Antón Cab. El Chirú, El Retiro, Juan Díaz y Río Hato)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
DISTRITO DE ANTÓN	**350**	**148**	**202**	**73**	**37**	**68**	**65**	**107**
	100%	**42%**	**58%**	**21%**	**11%**	**19%**	**19%**	**31%**
Correg. de Antón (Cabecera)	**21**	**6**	**15**	**4**	**2**	**6**	**4**	**5**
	100%	**29%**	**71%**	**19%**	**9%**	**29%**	**19%**	**24%**
La Hincada	13	2	11	3	2	2	3	3
	100%	15%	85%	23%	15%	15%	23%	23%
Llano Mirador	8	4	4	1	0	4	1	2
	100%	50%	50%	12%	0%	50%	12%	25%
Correg. de El Chirú	**56**	**22**	**34**	**20**	**5**	**6**	**9**	**16**
	100%	**39%**	**61%**	**36%**	**9%**	**11%**	**16%**	**29%**
Buen Retiro	24	9	15	8	2	1	5	8
	100%	37%	63%	33%	8%	4%	21%	33%
El Chirú	20	9	11	7	1	3	2	7
	100%	45%	55%	35%	5%	15%	10%	35%
Llano Sánchez	12	4	8	5	2	2	2	1
	100%	33%	67%	42%	17%	17%	17%	8%
Correg. de El Retiro	**91**	**42**	**49**	**13**	**6**	**18**	**17**	**37**
	100%	**46%**	**54%**	**14%**	**7%**	**20%**	**19%**	**41%**
El Espino	27	11	16	6	0	4	7	10
	100%	41%	59%	22%	0%	15%	26%	37%
Llano Grande No. 1 (P)	33	16	17	2	5	7	6	13
	100%	48%	51%	6%	15%	21%	18%	39%
El Marañón	31	15	16	5	1	7	4	14
	100%	48%	52%	16%	3%	23%	13%	45%
Correg. de Juan Díaz	**56**	**20**	**36**	**13**	**8**	**10**	**11**	**14**
	100%	**36%**	**64%**	**23%**	**14%**	**18%**	**20%**	**25%**
El Jaguito	19	5	14	4	4	5	4	2
	100%	26%	74%	21%	21%	26%	21%	10%
Juan Díaz	37	15	22	9	4	5	7	12
	100%	40%	60%	24%	11%	13%	19%	32%

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
Correg. de Río Hato	**126**	**58**	**68**	**23**	**16**	**28**	**24**	**35**
	100%	**46%**	**54%**	**18%**	**13%**	**22%**	**19%**	**28%**
Las Guías Oriente	39	19	20	7	5	9	9	9
	100%	49%	51%	18%	13%	23%	23%	23%
Llano Bonito No.1	21	9	12	3	5	8	2	3
	100%	43%	57%	14%	24%	38%	9%	14%
Los Pollos	39	18	21	7	4	3	8	17
	100%	46%	54%	18%	10%	8%	20%	44%
Palo Verde	27	12	15	6	2	8	5	6
	100%	44%	56%	22%	7%	30%	18%	22%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.14. Participación por grupo de edades (Distrito de Antón y Corregimientos: Antón Cabecera, El Chirú, El Retiro, Juan Díaz y Río Hato)



Fuente: Consultor - 2024

PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Dentro de esta provincia participó una población distribuida en distintos distritos y corregimientos vinculados al proyecto por la cercanía de los lugares poblados al alineamiento, cuyo trazado atraviesa algunas áreas con características rurales, semiurbanas y urbanas, formadas desde hace muchas décadas atrás por efecto del acelerado crecimiento demográfico de la ciudad de Panamá y la consecuente expansión hacia los territorios colindantes de la región oeste, hoy oficialmente constituida como la provincia de Panamá Oeste, los procesos descontrolados de crecimiento propicio la formación de los asentamientos humanos aleatorios donde fueron acaparados terrenos de manera legal e ilegalmente, algunos en áreas no propicias para la concentración demográfica, pero se han establecido de forma permanente como sitios poblados que alberga habitantes de diversas latitudes del país.

Distrito de Arraiján:

En el ámbito del distrito de Arraiján los resultados del sondeo realizado, la participación por sexo está representado por el **42%** del sexo masculino y el **58%** el femenino, con una distribución por grupo de edades en un **18%** entre los *18-30 años*; el **6%** entre los *31 a los 40 años*, el **14%** entre los *41 a los 50 años*, el **16%** entre los *51 a los 60 años*; el **46%** entre los *61 años y más*., siendo este último grupo el que tiene mayor representatividad en el sondeo realizado. En los lugares poblados se mantiene comportamiento similar donde el sexo femenino fue el más consultado, y los adultos mayores sobresalen dentro de las consultas realizadas.

El cuadro siguiente se puede apreciar los resultados estadísticos por en las áreas pobladas estudiadas.

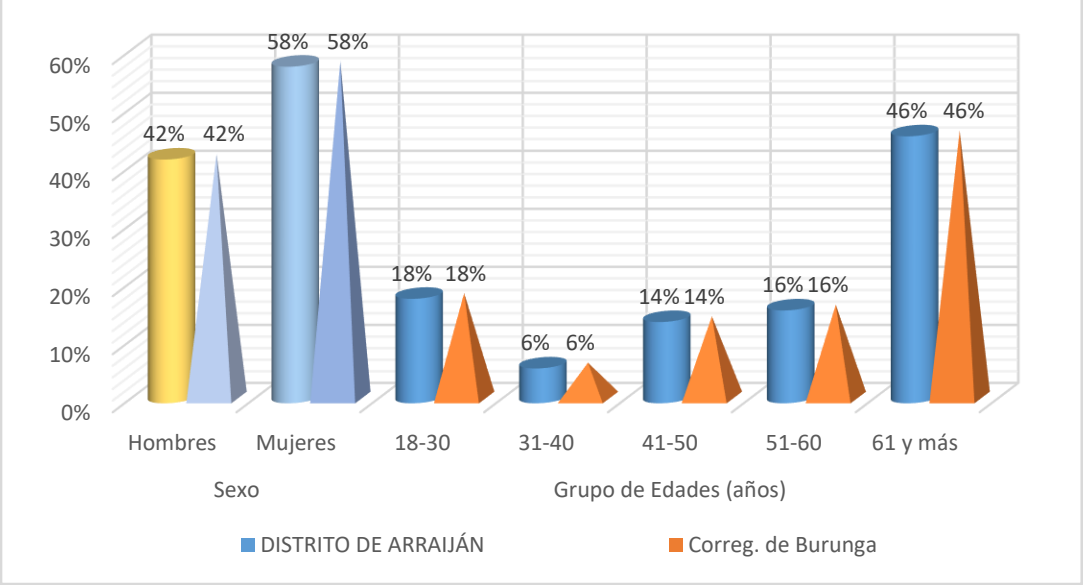
Cuadro 7.58. Población por sexo y edad (Distrito de Arraiján, Corregimiento de Burunga)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
DISTRITO DE ARRAIJÁN	**125**	**52**	**73**	**23**	**7**	**18**	**20**	**57**
	100%	**42%**	**58%**	**18%**	**6%**	**14%**	**16%**	**46%**
Correg. de Burunga	**125**	**52**	**73**	**23**	**7**	**18**	**20**	**57**
	100%	**42%**	**58%**	**18%**	**6%**	**14%**	**16%**	**46%**
Cáceres (P)	25	9	16	8	3	1	3	10
	100%	36%	54%	32%	12%	4%	12%	40%
El Castillo	25	15	10	5	1	7	3	9
	100%	60%	40%	20%	4%	28%	12%	36%
Cerro Silvestre	25	9	16	8	3	1	3	10
	100%	36%	54%	32%	12%	4%	12%	40%
Bda. Omar Torrijos	25	6	19	0	0	6	9	10
	100%	24%	76%	0%	0%	24%	36%	40%
Urb. Colinas del Sol	25	13	12	2	0	3	2	18
	100%	52%	48%	8%	0%	12%	8%	72%

Fuente: Consultor - 2024

En la gráfica siguiente se puede apreciar los valores expresados en el cuadro anterior.

Gráfica 7.15. Participación por grupo de edades (Distrito de Arraiján y Corregimiento de Burunga)



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de La Chorrera.

Para el distrito de La Chorrera, los resultados generados indican que en el ámbito del distrito la participación por sexo alcanzo 49% para el masculino y el 51% para el Femenino, aunque la disparidad entre ambos es solo del 2%. En la distribución por grupos de edades se observa una participación del 22% entre el grupo de 18 a 30 años, el 25% entre los 31 a los 40 años, el 22% entre los 41 a los 50 años entre 51 a 6 años y 61 años y más se registra el 13 % y el 17% respectivamente.

La disparidad de los resultados reflejados en los corregimientos es relativamente corta a nivel del género y de los grupos de edades, lo cual puede interpretarse que la mayoría de la población sondeada se ubica en una edad relativamente joven, que en promedio se puede estimarse en los 38 años. Ver estadísticas en el cuadro siguiente, en la cual se puede apreciar también el comportamiento a nivel de los lugares poblados.

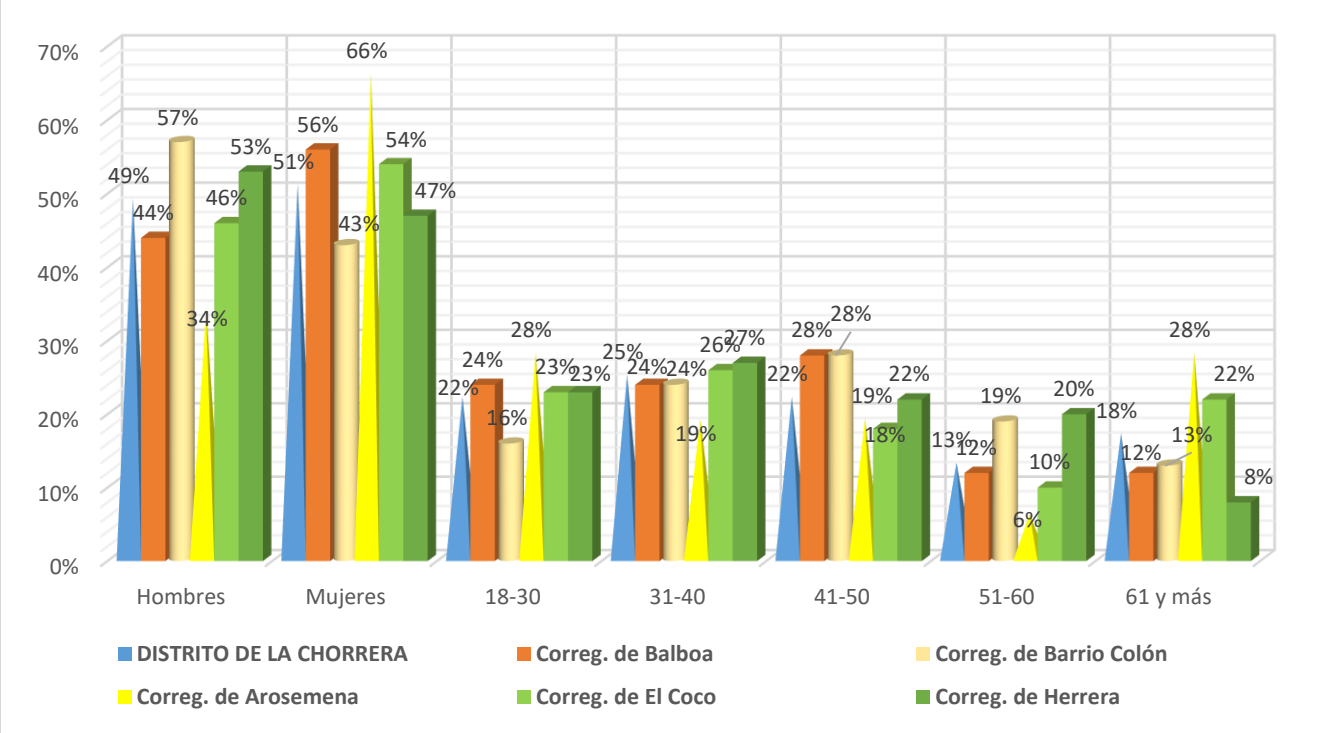
Cuadro 7.59. Población por sexo y edad (Distrito de La Chorrera, Corregimientos de: Barrio Balboa, Barrio Colón, Arosemena, El Coco, Herrera, Hurtado)

Distritos, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
DISTRITO DE LA CHORRERA	**389**	**192**	**197**	**85**	**99**	**86**	**50**	**69**
		49%	**51%**	**22%**	**25%**	**22%**	**13%**	**18%**
Correg. de Balboa	**25**	**11**	**14**	**6**	**6**	**7**	**3**	**3**
Barrio Balboa	25	11	14	6	6	7	3	3
		44%	56%	24%	24%	28%	12%	12%
Correg. de Barrio Colón	**87**	**50**	**37**	**14**	**21**	**24**	**17**	**11**
Trapiche	12	7	5	0	3	4	3	2
		28%	72%	0%	25%	33%	25%	17%
Trapichito	37	24	13	11	10	7	7	2
		65%	35%	30%	27%	19%	19%	5%
Renovación	38	19	19	3	8	13	7	7
		50%	50%	8%	21%	34%	18%	18%
Correg. de Arosemena	**33**	**12**	**21**	**9**	**6**	**6**	**2**	**10**
El Cruce	33	12	21	9	6	6	2	10
		36%	64%	27%	18%	18%	6%	30%
Correg. de El Coco	**168**	**78**	**90**	**38**	**44**	**32**	**18**	**36**
		46%	**54%**	23%	26%	19%	11%	21%
Raudal N°1	43	20	23	11	10	10	4	8
		46%	54%	26%	23%	23%	9%	19%

Distritos, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
Velarde	45	20	25	9	16	6	4	10
		44%	56%	20%	36%	13%	9%	22%
Calle Gallera	45	21	24	11	9	8	6	11
		47%	53%	24%	20%	18%	13%	24%
Calle Principal	35	17	18	7	9	8	4	7
		49%	51%	20%	26%	23%	11%	20%
Correg. de Herrera	**51**	**27**	**24**	**12**	**14**	**11**	**10**	**4**
Villa Real	51	27	24	12	14	11	10	4
		53%	47%	23%	27%	22%	20%	8%
Correg. Hurtado	**25**	**14**	**11**	**6**	**8**	**6**	**0**	**5**
Hurtado	25	14	11	6	8	6	0	5
		56%	44%	24%	32%	24%	0%	20%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.16. Población por sexo y edad *(Distrito de La Chorrera, Corregimientos de: Barrio Balboa, Barrio Colón, Arosemena, El Coco, Herrera, Hurtado)*



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Capira.

En el distrito se genera una participación por sexo del 44% para el masculino y del 56% para el femenino, como resultado de la actividad social realizada en los corregimientos de Capira, Campana y Cermeño, en lugares poblados como Flamengo, Realengo y Cermeño respectivamente.

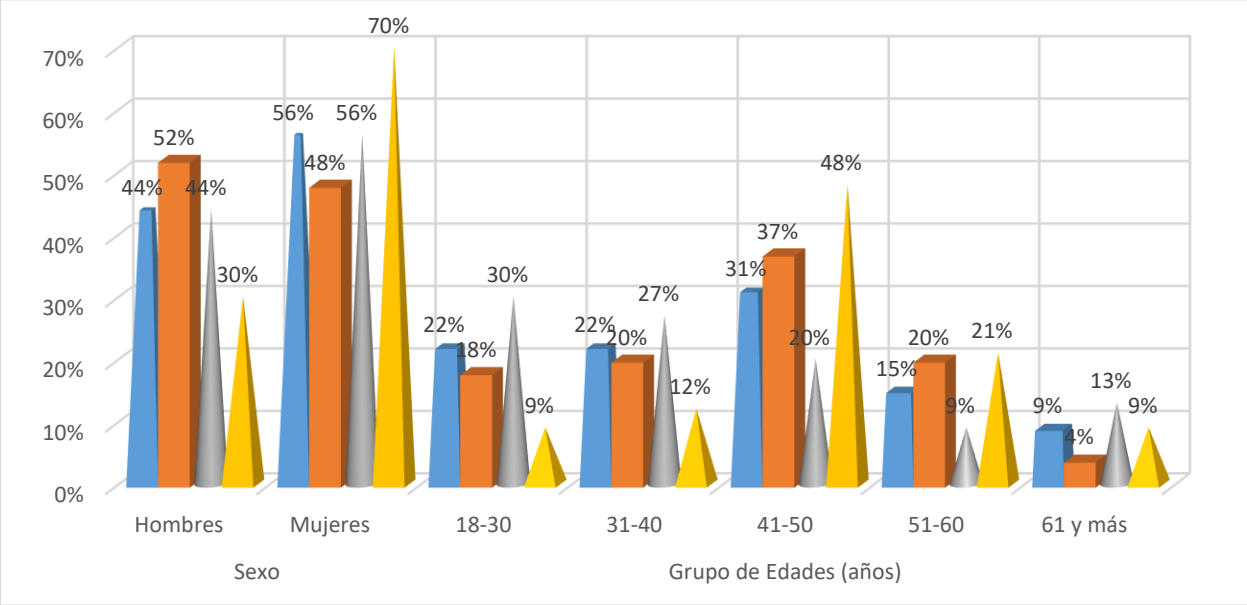
En relación con la distribución por grupos de edades se genera una participación de habitantes mayormente concentrada en el rango de los 41 a los 50 años con el 31%, seguido de los rangos 18 a 30 años y 31 a 40 años con el 22% cada uno, lo que constituye una población relativamente joven, entre una edad promedio de 39 años. Ver resultados en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.60. Población por sexo y edad (Distrito de Capira y Corregimientos: Campana, Capira, Cermeño)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
DISTRITO DE CAPIRA	**202**	**90**	**112**	**45**	**45**	**62**	**31**	**19**
	100%	**44%**	**56%**	**22%**	**22%**	**31%**	**15%**	**9%**
Correg. de Campana								
Realengo	73	**38**	**35**	**13**	**15**	**27**	**15**	**3**
Correg. de Capira (cabecera)	**100%**	**52%**	48%	18%	20%	37%	20%	4%
Flamenco	96	**42**	**54**	**29**	**26**	**19**	**9**	**13**
Correg. de Cermeño	**100%**	44%	56%	30%	27%	20%	9%	13%
Cermeño (P)	33	**10**	**23**	**3**	**4**	**16**	**7**	**3**
	100%	30%	70%	9%	12%	48%	21%	9%

En la gráfica siguiente refleja la forma de comportamientos de los valores expresados en el cuadro anterior.

Gráfica 7.17. Participación por grupo de edades *(Distrito de Capira y Corregimientos: Campana, Capira, Cermeño)*



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Chame.

En el contexto participativo del distrito de Chame, el proceso se llevó a cabo en los corregimientos de Bejuco, Buenos Aires, Cabuya y Sajalices, en la que conjunto se suman una seria de comunidades que fueron visitadas y que la población respondió con su participación voluntaria.

En el ámbito del distrito los valores obtenidos indican una participación por sexo del 44% para el masculino y el 56% para el femenino, generándose, al igual que los demás lugares visitados, una tendencia participativa a favor del sexo femenino.

En la distribución por grupos de edades la mayor participación se concentra entre los rangos de edades de 18 a 30 años (23%) y 31 a 40 años (29%) que, entre los dos suman el 52% de la muestra generada. Siendo una población relativamente joven, cuya edad promedio es por los 30 años.

En el cuadro siguiente se puede apreciar las estadísticas por distrito, corregimientos y lugares poblados en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.61. Población por sexo y edad (Distrito de Chame y Corregimientos: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices)

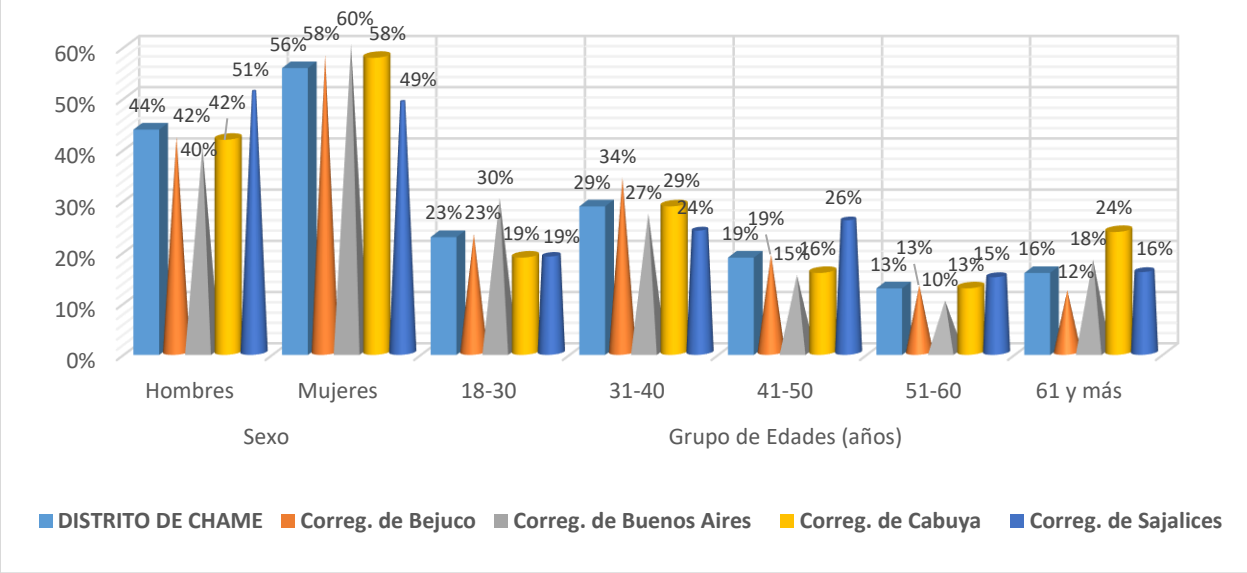
Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
DISTRITO DE CHAME	**320**	**140**	**180**	**73**	**94**	**61**	**41**	**51**
	100%	**44%**	**56%**	**23%**	**29%**	**19%**	**13%**	**16%**
Correg. de Bejuco	**134**	**56**	**78**	**31**	**45**	**25**	**17**	**16**
	100%	**42%**	**58%**	**23%**	**34%**	**19%**	**13%**	**12%**
Bejuco	20	9	11	4	8	3	5	0
	100%	45%	55%	20%	40%	15%	25%	0%
El Rincón	41	16	25	7	17	9	4	4
	100%	39%	61%	17%	41%	22%	10%	10%
La Cresta	26	12	14	8	7	4	2	5
	100%	46%	54%	31%	27%	15%	8%	19%
Santa Cruz	24	13	11	9	9	3	1	2
	100%	54%	46%	37%	37%	12%	4%	8%
Progreso	23	6	17	3	4	6	5	5
	100%	26%	74%	13%	17%	26%	22%	22%
Correg. de Buenos Aires	**67**	**27**	**40**	**20**	**18**	**10**	**7**	**12**
	100%	**40%**	**60%**	**30%**	**27%**	**15%**	**10%**	**18%**
Las Lajitas	34	11	23	10	10	5	3	6
	100%	32%	68%	29%	29%	15%	9%	18%
Llano Grande	33	16	17	10	8	5	4	6
	100%	48%	52%	30%	24%	15%	12%	18%
Correg. de Cabuya	**45**	**19**	**26**	**8**	**13**	**7**	**6**	**11**
	100%	**42%**	**58%**	**19%**	**29%**	**16%**	**13%**	**24%**
Espavecito (P)	28	10	18	6	8	5	3	6
	100%	36%	64%	21%	29%	18%	11%	21%
Juan Miguel	17	9	8	2	5	2	3	5
	100%	53%	47%	12%	29%	12%	18%	29%
Correg. de Sajalices	**74**	**38**	**36**	**14**	**18**	**19**	**11**	**12**
	100%	**51%**	**49%**	**19%**	**24%**	**26%**	**15%**	**16%**
Calacucha o Caracucho	25	14	11	4	1	10	5	5
	100%	56%	44%	16%	4%	40%	20%	20%
La Huaca	25	13	12	6	9	4	2	4
	100%	52%	48%	24%	36%	16%	8%	16%
Peñancito	24	11	13	4	8	5	4	3

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
	100%	45%	55%	17%	33%	21%	17%	12%

Fuente: *Consultor - 2024*

La gráfica igualmente refleja la forma en que queda dicho comportamiento estadísticos

Gráfica 7.18. Participación por grupo de edades *(Distrito de Chame y Corregimientos: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices)*



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de San Carlos.

En el caso del distrito de San Carlos, el sondeo logró realizarse en algunos lugares poblados de los corregimientos de San José, El Higo, Guayabito, El Espino y La Ermita, tal y como se aprecia en el cuadro siguiente. Dentro de los cuales se generó una participación del 54% para el masculino y el 46% para el femenino en el ámbito del distrito, con una diferencia del 8%. En los corregimientos se cambiaba el dominio porcentual de participación, es decir, a veces, era mayoría el grupo masculino en otros la femenina. Se puede resaltar al respecto, es que, entre el dominio de cada sexo hay una alta disparidad de participación en San José, por ejemplo, tal disparidad fue del 24%, en El Higo fue del 10%, Guayabito el 4%, El Espino el 13%, en La Ermita el 4%.

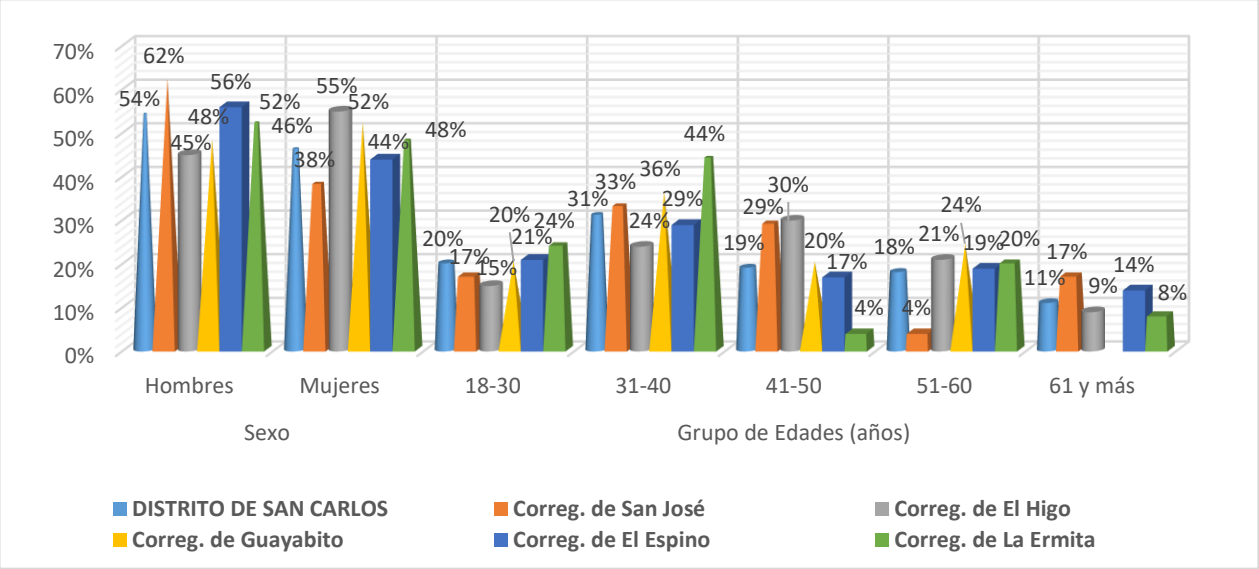
En la distribución por grupo de edades los resultados indican que el rango de edad de 18 a 30 años concentra el 33% de los participantes, con el 20% lo fue el rango de 41 a 50 años, estos valores representativos indican que la población participante de este proceso de consulta pública es relativamente joven, cuyo promedio puede estar por los 39 años. El cuadro siguiente describen los valores porcentuales, mientras que en la gráfica la forma en cómo queda expresados tales resultados.

Cuadro 7.62. Población por sexo y edad (Distrito de San Carlos y Corregimientos: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
DISTRITO DE SAN CARLOS	**214**	**115**	**99**	**43**	**67**	**41**	**39**	**24**
		54%	**46%**	**20%**	**31%**	**19%**	**18%**	**11%**
Correg. de San José								
Cerro Gordo	**24**	**15**	**9**	**4**	**8**	**7**	**1**	**4**
		62%	38%	17%	33%	29%	4%	17%
Correg. de El Higo								
El Jobal	**33**	**15**	**18**	**5**	**8**	**10**	**7**	**3**
		45%	55%	15%	24%	30%	21%	9%
Correg. de Guayabito								
Alto del Río	**25**	**12**	**13**	**5**	**9**	**5**	**6**	**0**
		48%	52%	20%	36%	20%	24%	0%
Correg. de El Espino	**107**	**60**	**47**	**23**	**31**	**18**	**20**	**15**
		56%	**44%**	**8%**	**32%**	**28%**	**24%**	**8%**
El Espinito	**25**	14	11	2	8	7	6	2
		56%	44%	8%	32%	28%	24%	8%
Santa Rita	**67**	38	29	18	19	10	10	10
		57%	43%	27%	28%	15%	15%	15%
Los Pozos	**15**	8	7	3	4	1	4	3
		53%	47%	20%	27%	7%	27%	20%
Correg. de La Ermita								
El Hato	**25**	13	12	6	11	1	5	2
		52%	48%	24%	44%	4%	20%	8%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.19. Participación por grupo de edades *(Distrito de San Carlos y Corregimientos: San José, El Higo, El Espino, La Ermita)*



Fuente: Consultor - 2024

PROVINCIA DE PANAMÁ.

Distrito de Panamá.

En esta región poblada finaliza el trazado del recorrido final del tendido eléctrico proveniente de la provincia de Chiriquí, en su trayecto vincula algunos sectores urbanos del cual se generó una referencia estadística de sectores como Centenial y Paraíso, pertenecientes al corregimiento de Ancón. En los resultados obtenidos, en esa zona poblada se generó una participación del 39% para el sexo masculino y el 61% para el femenino, generándose una disparidad entre ambos es del 22%, mismos resultados presenta el corregimiento Ancón.

En cuando a la distribución por grupos de edades, su mayor participación se concentra en el rango que va de los 31 a los 40 años con el 32%, seguido con el 22% el rango de 41 a 50 años al igual que el rango de 18 a 30 años, en el descenso de estos valores se ubican el resto de los rangos de edades determinadas. Ver resultados en el cuadro siguiente.

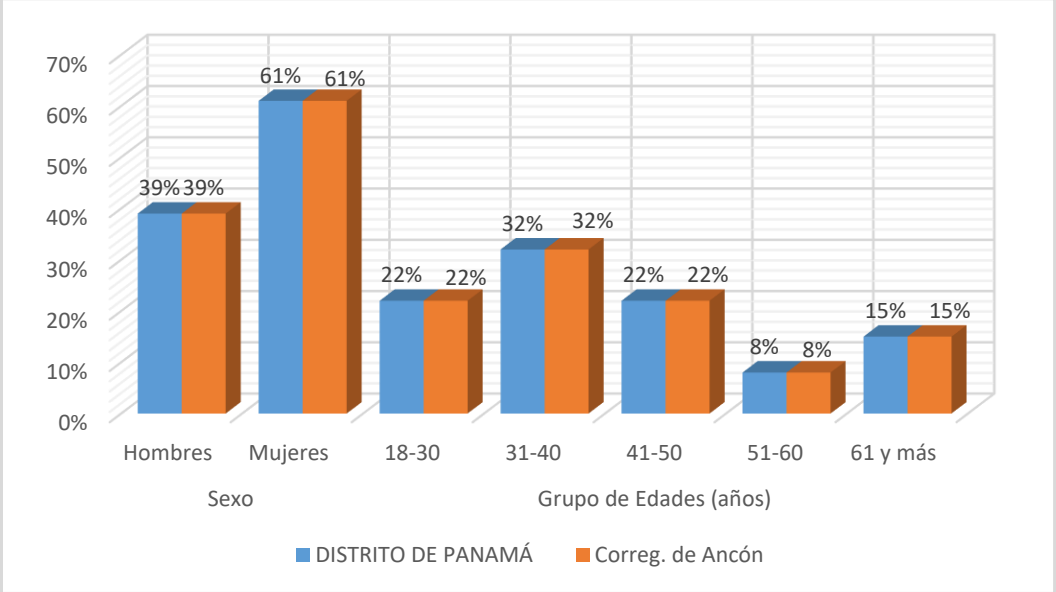
Cuadro 7.63. Población por sexo y edad (Distrito de Ancón y Corregimiento de Ancón)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Sexo		Grupo de Edades (años)				
		Hombres	Mujeres	18-30	31-40	41-50	51-60	61 y más
DISTRITO DE PANAMÁ	**250**	**97**	**153**	**56**	**80**	**55**	**21**	**38**
	100%	**39%**	**61%**	**22%**	**32%**	**22%**	**8%**	**15%**
Correg. de Ancón	**250**	**97**	**153**	**56**	**80**	**55**	**21**	**38**
	100%	**39%**	**61%**	**22%**	**32%**	**22%**	**8%**	**15%**
Centenial	51	18	33	19	17	13	2	0
	100%	32%	68%	37%	33%	25%	4%	0%
Paraíso	199	79	120	37	63	42	19	38
	100%	40%	60%	19%	32%	21%	9%	19%

Fuente: Consultor - 2024

La gráfica siguiente muestra la forma de los resultados expresados en el cuadro anterior.

Gráfica 7.20. Población por sexo y edad (Distrito de Panamá y Corregimiento de Ancón)



Fuente: Consultor - 2024

b. Nivel Educativo y Estatus dentro del Hogar.

De acuerdo a los valores establecidos en los indicadores descrito en el cuadro siguiente, se observa en primera instancia, que, en el ámbito del distrito de Tolé, la educación de los consultados se enfatiza en el nivel Secundario con el 34%, seguido del nivel Primario con el 24% y el Universitario en 23%, lo que indica una baja preparación académica. En los corregimientos y lugares poblados, los valores se enfatizan más entre el nivel primario y secundario. Tomando en cuenta que la mayor parte de la población encuestada se ubica en rango de edades madura a adulta mayor, la mayoría de los valores expresados en el cuadro no tendrán variación en el tiempo. Los que han alcanzado la preparación a nivel universitario constituye la fuerza laboral que se inserta en el movimiento económico del distrito o la provincia si en dado caso, migran hacia otras latitudes de la provincia o fuera de ésta en busca de mejores ofertas labores.

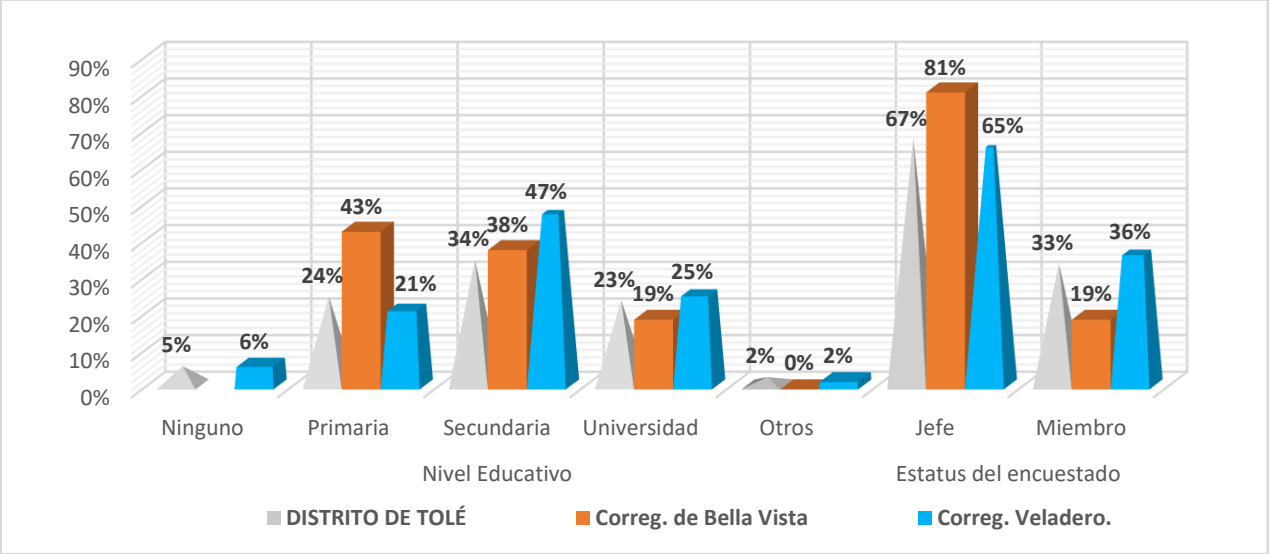
En cuanto al estatus del encuestado, con relación al hogar visitado, el 67% eran los jefes o cabezas de familia, y el 33% algún miembro adulto que vive o estaba encargado de la vivienda al momento de la visita del equipo de trabajo.

Cuadro 7.64. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Tolé)

Distrito, Corregimientos,	TOTAL	Nivel Educativo					Estatus del encuestado	
Lugares Poblados		**Ninguno**	**Primaria**	**Secundaria**	**Universidad**	**Otros**	**Jefe**	**Miembro**
DISTRITO DE TOLÉ	**122**	**6**	**29**	**45**	**28**	**2**	**82**	**40**
		5%	**24%**	**34%**	**23%**	**2%**	**67%**	**33%**
Correg. de Bella Vista	21	---	9	8	4	0	17	4
	100%	---	43%	38%	19%	0%	81%	19%
Bella Vista	10	**---**	6	1	3	---	8	2
	100%	**---**	60%	10%	30%	---	80%	20%
Nancito (P)	1	**---**	**---**	1	**---**	**---**	1	**---**
	100%	**---**	**---**	100%	**---**		100%	**---**
Alto La Arena	3	**---**	**---**	3	**---**	**---**	3	**---**
	100%	**---**	**---**	100%	**---**	**---**	100%	**---**
Tabasará Abajo	7	**---**	3	3	1	**---**	5	2
Correg. Veladero.	**101**	**6**	**21**	**47**	**25**	**2**	**65**	**36**
Llano Limón	57	4	1	33	17	2	41	16
	100%	7%	2%	58%	30%	4%	72%	28%
Veladero	44	2	20	14	8	0	24	20
		4%	45%	32%	18%	---	54%	46%

En la gráfica siguiente se refleja el comportamiento de los resultados generados en el distrito de Tolé.

Gráfica 7.21. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Tolé)



Fuente: Consultor - 2024

COMARCA NGÄBE-BUGLÉ

En el ámbito de la región poblada que está vinculada al proyecto, el nivel educativo de los consultados se concentra mayormente a nivel Secundaria con el 40% y con el 38% el Primario, solo el 17% han logrado llegar al nivel universitario. Los niveles de pobreza que existe entre las familias de esta área indígena, accesibilidad limitada, aspectos culturales propios de esta población, son algunos elementos inciden sobre la posibilidad de la población estudiantil de cumplir con el proceso educativo hasta alcanzar la preparación como profesional. Ver resultados en el cuadro siguiente.

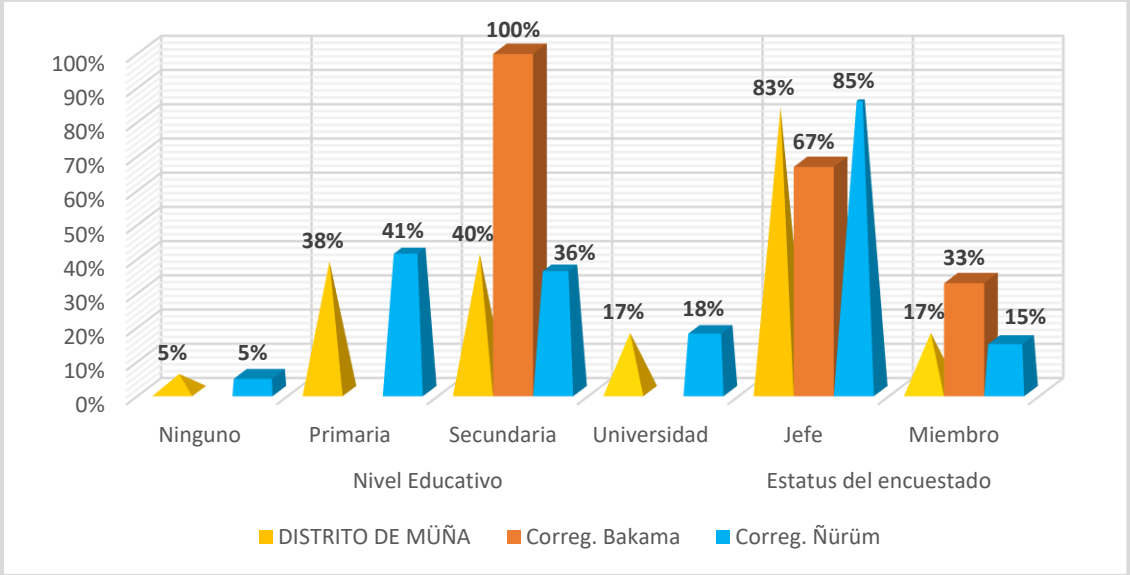
En el estatus del entrevistado al momento de la visita a los hogares esta mayormente representada por el jefe o la jefa del hogar.

Cuadro 7.65. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Müña)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Nivel Educativo					Estatus del encuestado	
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Otros	Jefe	Miembro
COMARCA NGÄBE-BUGLÉ								
DISTRITO DE MÜÑA	**42**	**2**	**16**	**17**	**7**	**0**	**35**	**7**
		5%	**38%**	**40%**	**17%**	**---**	**83%**	**17%**
Correg. Bakama								
Cogle o Cogla	**3**	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**	**2**	**1**
		---	**---**	**100%**	**---**	**---**	**67%**	**33%**
Correg. Ñürüm								
El Piro	**39**	**2**	**16**	**14**	**7**	**0**	**33**	**6**
		5%	**41%**	**36%**	**18%**	**---**	**85%**	**15%**

La gráfica describe la forma en cómo quedan los resultados expresados en el cuadro anterior.

Gráfica 7.22. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Müña)



Fuente: Consultor - 2024

PROVINCIA DE VERAGUAS.

Distrito de La Mesa.

Los resultados generados de este indicador en torno al distrito, corregimiento y lugares poblados sondeado, señala, por ejemplo, que en el ámbito del distrito de La Mesa el 51% de los habitantes tiene preparación académica hasta el nivel Primario, el 34% al nivel Secundario, y solo el 6% logra obtener algún título universitario. Cabe señalar que esta zona poblada del distrito es mayormente rural, donde la población tiene limitaciones económicas que les impide continuar con sus estudios, entre otros problemas de índoles familiar y personal que enfrenta la población en estudio. Tal y como se aprecia en el cuadro siguiente, esta realidad del tema educativo del distrito es el resultado de la situación que ocurre en los corregimientos y en su defecto, lo que igualmente ocurre dentro de los lugares poblados.

Por otro lado, en cuanto al estatus de la persona que se encontraba en la vivienda al momento de realizada la visita y aplicado este instrumento, correspondía el jefe o jefa del hogar en un 75% de la muestra obtenida y el 25% fue un miembro de la familia, por norma del procedimiento en la aplicación de la encuesta, es que, la misma debe ser dirigida a una persona mayor a los 18 años de edad (no aplica para menores de edad).

Cuadro 7.66. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de La Mesa)

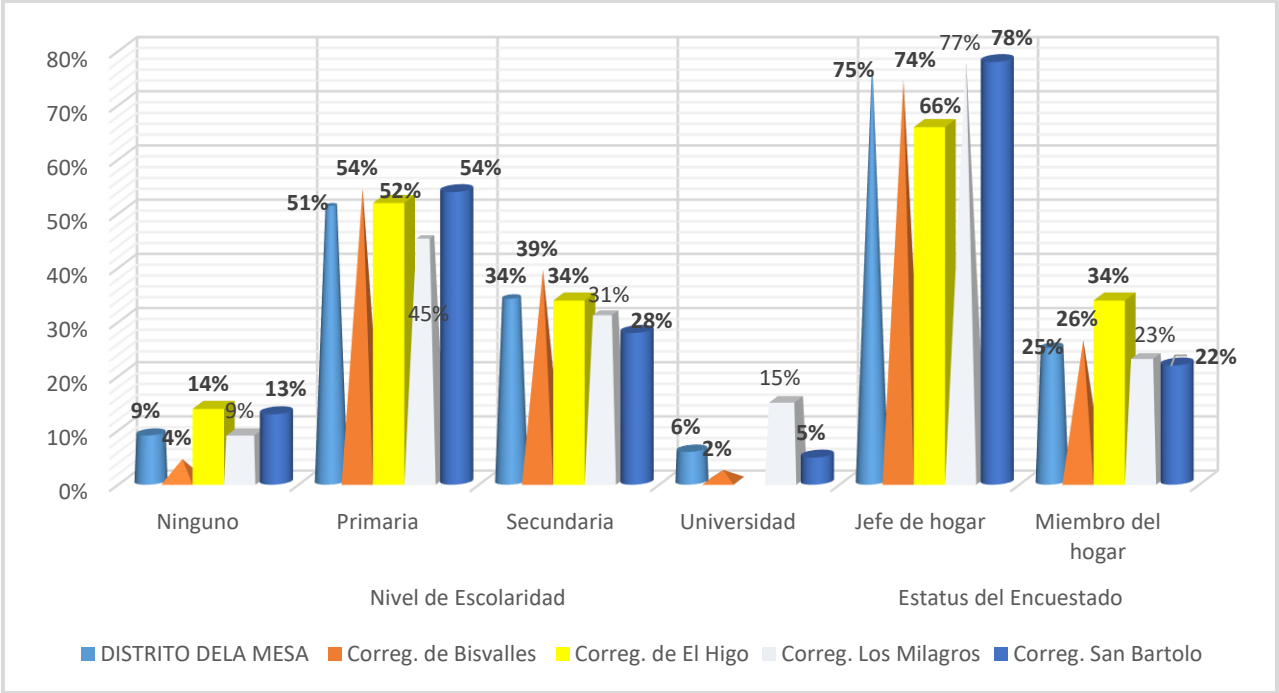
Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Nivel de Escolaridad					Estatus del Encuestado	
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Ninguno	Jefe de hogar	Miembro del hogar
DISTRITO DE LA MESA	**300**	**27**	**154**	**101**	**18**	**0**	**224**	**76**
		9%	**51%**	**34%**	**6%**	**---**	**75%**	**25%**
Correg. de Bisvalles	**99**	**4**	**53**	**40**	**2**	**---**	**73**	**26**
		4%	**54%**	**39%**	**2%**	**0%**	**74%**	**26%**
Asiento Bonito o Los Manquitos	9	0	5	2	2	0	7	2
		---	56%	22%	22%	---	78%	22%
Los Llanitos	8	1	4	3	0	0	5	3
		12%	50%	38%	---	---	62%	38%
Los Méndez	4	0	3	1	0	0	4	0
		---	75%	25%	---	---	100%	---
Subí	17	1	11	5	0	0	13	4
		6%	65%	29%	---	---	76%	24%

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Nivel de Escolaridad					Estatus del Encuestado	
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Ninguno	Jefe de hogar	Miembro del hogar
Tierra Blanca	5	1	3	1	0	0	5	0
		20%	60&	20%	---	---	100%	---
El Perú	30	1	19	10	0	0	18	12
		3%	63%	33%	---	---	60%	40%
Cerro Redondo	26	0	9	15	2	0	21	5
		---	35%	58%	8%	---	81%	19%
Correg. de El Higo	**44**	**6**	**23**	**15**	**0**	**0**	**29**	**15**
		14%	**52%**	**34%**	**---**	**---**	**66%**	**34%**
Las Ánimas de Boró	25	4	14	7	0	0	16	9
		16%	56%	28%	---	---	64%	36%
Llano Bonito	9	2	5	2	0	0	8	1
		22%	56%	22%	---	---	89%	11%
Los Jiménez	6	0	2	4	0	0	3	3
		---	33%	67%	---	---	50%	50%
El Higo	4	0	2	2	0	0	2	2
		---	50%	50%	---	---	50%	50%
Correg. Los Milagros	**78**	**7**	**35**	**24**	**12**	**0**	**60**	**18**
		9%	**45%**	**31%**	**15%**	**0**	**77%**	**23%**
El Gavilán	28	2	14	9	3	0	18	10
		7%	50%	32%	11%	--	64%	36%
Las Matillas	18	1	6	8	3	0	16	2
		5%	33%	44%	17%		89%	11%
Los Castillos	7	0	4	0	3	0	4	3
		---	57%	---	43%	---	57%	43%
Piedras Claras	1	0	1	0	0	0	1	0
		---	100%	---	---	---	100%	---
Nueva Jerusalén	15	2	6	4	3	0	12	3
		13%	40%	27%	20%		80%	20%
El Dorado	3	0	1	2	0	0	3	0
		---	33%	67%	---	---	100%	---
El Progreso	6	2	3	1	0	0	6	0
		33%	50%	17%	---	---	100%	---
Correg. San Bartolo	**79**	**10**	**43**	**22**	**4**	**0**	**62**	**17**
		13%	**54%**	**28%**	**5%**	**---**	**78%**	**22%**
La Huaca Abajo	7	0	6	1	0	0	5	2
		---	86%	14%	---	---	71%	29%
La Hueca Arriba	19	7	6	6	0	0	13	6
		37%	32%	32%	---	---	68%	32%
San Bartolo	26	0	17	6	3	0	21	5

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Nivel de Escolaridad					Estatus del Encuestado	
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Ninguno	Jefe de hogar	Miembro del hogar
		---	---	65%	23%	---	81%	19%
Llano Largo	27	3	14	9	1	0	23	4
		11%	52%	33%	4%	---	85%	15%

En la gráfica siguiente se describe el comportamiento estadístico del cuadro anterior, pero desde la perspectiva de los resultados generados en los corregimientos. En la misma se incluyen los valores generados con relación al estatus de la persona que se encontraba en la vivienda al momento de ser encuestado.

Gráfica 7.23. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de La Mesa)



Fuente: Consultor – 2024

Distrito de Las Palmas.

En este distrito el nivel educativo alcanzado por los consultados fue del 47% el Primario, el 36% el Secundario, el 11% Universitario y el 5% no tiene educación. Lo que indica una población con baja preparación para alcanzar el nivel profesional. En los corregimientos sondeados, que forman parte de este distrito, mantienen cifras similares en cuanto al comportamiento del nivel educativo, en corregimiento de El Prado los valores obtenidos fueron de 48% para el Primario, el 38% para el Secundario, para el Universitario 9%; en corregimiento de El Rincón la relación fue del 50%, 25% y 25% respectivamente.

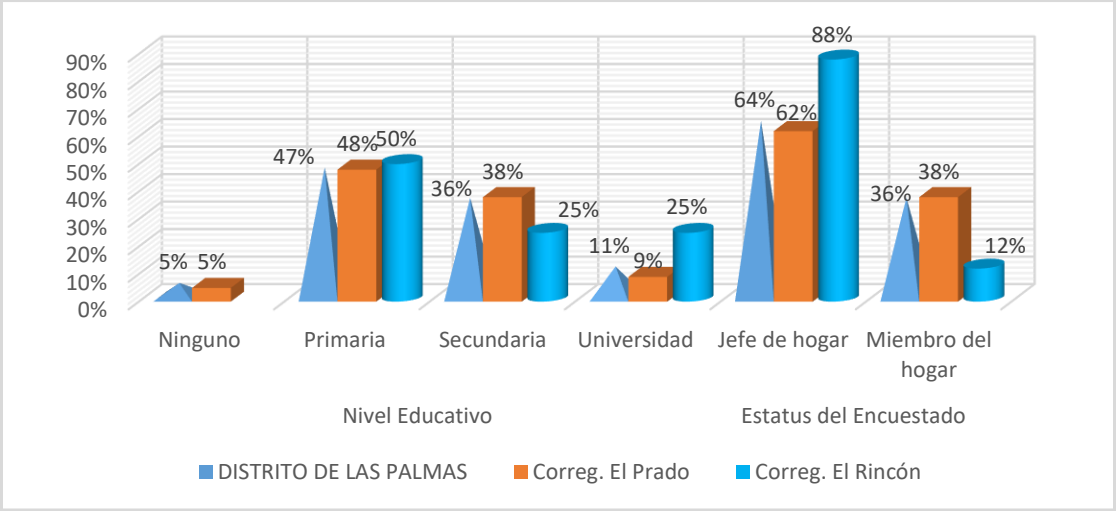
Respecto a los valores obtenidos sobre el estatus del encuestado entre el 64% de las personas que se encontraban en las viviendas, al momento de la visita, era el jefe o la jefa del hogar, el 34% fueron miembros del hogar como: hijo(a), hermano(a), tío(a), abuelo(a) u otro familiar. Entre más rurales y apartados se ubican los poblados, es más común que la administración del hogar y la organización de las actividades de la vivienda esté a cargo del jefe y/o jefa del hogar. Ver los detalles estadísticos en el cuadro y gráfica siguiente.

Cuadro 7.67. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Las Palmas, corregimientos de El Prado, Rincón y Lugares Poblados)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	**Nivel Educativo**				**Estatus del Encuestado**	
		Ninguno	**Primaria**	**Secundaria**	**Universidad**	**Jefe de hogar**	**Miembro del hogar**
DISTRITO DE LAS PALMAS	**129**	**6**	**61**	**47**	**14**	**82**	**47**
	100%	**5%**	**47%**	**36%**	**11%**	**64%**	**36%**
Correg. El Prado	**121**	**6**	**57**	**46**	**12**	**75**	**46**
	100%	**5%**	**48%**	**38%**	**9%**	**62%**	**38%**
Alto de Los Ruices	70	2	27	30	11	40	30
	100%	3%	39%	43%	16%	57%	43%
El Pedregoso	27	4	15	8	0	18	9
	100%	15%	55%	30%	---	67%	33%
El Prado	22	0	13	8	1	16	6
	100%	---	59%	36%	4%	73%	27%
Las Guabas	2	0	2	0	0	1	1
	100%	---	100%	0	---	50%	50%
Correg. El Rincón	**8**	**0**	**4**	**2**	**2**	**7**	**1**
	100%	---	**50%**	**25%**	**25%**	**88%**	**12%**

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Nivel Educativo				Estatus del Encuestado	
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Jefe de hogar	Miembro del hogar
Boclé	8	0	4	2	2	7	1
	100%	---	50%	25%	25%	88%	12%

Gráfica 7.24. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Las Palmas, corregimiento de El Prado y El Rincón)



Fuente: Consultor – 2024

Distrito de Santiago.

El distrito de Santiago constituye otra región poblada vinculada al proyecto, debido a que el recorrido transversal del alineamiento atraviesa algunos lugares poblados de unos cinco corregimientos, a saber: Canto del Llano, La Peña, La Raya de Santa María, Santiago del Este, San Pedro del Espino, Urracá, Rodrigo Luque, sobre los cuales se realizó un trabajo social del cual se generaron resultados que indican un comportamiento estadístico relacionado con el nivel educativo de la población consultada. El cual, en el ámbito del distrito se refleja una población que mayormente a alcanzado su educación hasta el nivel secundario, solo el 26% han logrado prepararse a nivel universitario.

Tal y como se observan las estadísticas por corregimientos y lugares poblados, entre más cercanos a los sectores urbanos se ubica la población, mejores niveles de

preparación académica han alcanzados sus habitantes. Por ejemplo, en el corregimiento de Canto del Llano (ubicado en el centro de la ciudad de Santiago), de la muestra obtenida el 44% tiene preparación a nivel universitario, Urracá registró igualmente un 44%, el resto de los corregimientos muestran cifras inferiores. Factores como la accesibilidad y opciones de paquetes educativos que se brinda en la ciudad de Santiago, sumado a los ingresos económicos que perciben de los empleos formales e informales que sustenta la economía de la familia, son entre otros, los que inciden y/o motivan a la población estudiantil a continuar con el plan educativo.

Los resultados que, son notables a nivel del distrito y corregimientos, son el efecto del comportamiento estadístico obtenido de los lugares poblados que fueron sondeados para levantamiento de la línea base social y participativo, tales resultados se pueden apreciar en el cuadro siguiente.

También es importante resaltar que la mayoría de la información por vivienda fue brindada por los jefes o cabezas de familia que han vivido en el área gran parte de sus vidas en esos lugares. Entre un 73% a un 27% de las encuestas en torno al distrito, corregimientos y lugares poblados, se aplicaron al jefe de familia. Ver los detalles de este y otros indicadores en el cuadro siguiente.

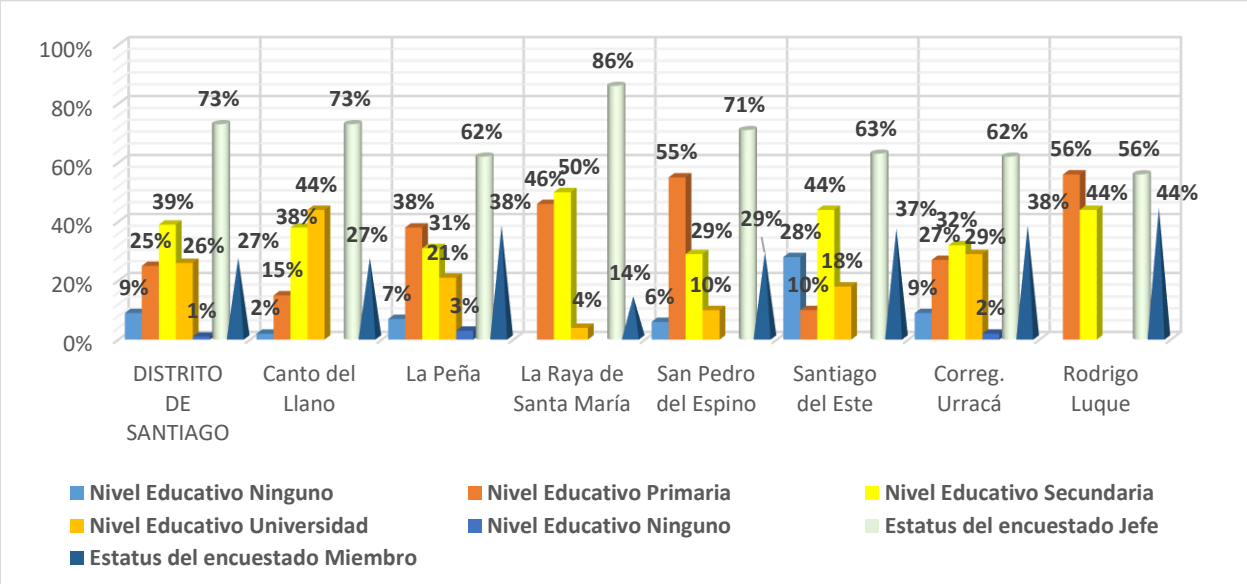
Cuadro 7.68. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Santiago, corregimientos de: Canto del Llano, La Peña, Raya de Sta. María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá, Rodrigo Luque)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Nivel Educativo					Estatus del encuestado	
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Ninguno	Jefe	Miembro
DISTRITO DE SANTIAGO	**255**	**23**	**65**	**99**	**66**	**2**	**186**	**75**
		9%	**25%**	**39%**	**26%**	**1%**	**73%**	**27%**
Canto del Llano	**84**	**2**	**13**	**32**	**37**	**0**	**61**	**23**
		2%	**15%**	**38%**	**44%**	---	**73%**	**27%**
Cañacillas Arriba	21	0	4	9	8	0	17	4
		---	19%	43%	38%	---	81%	19%
El Anón	10	0	3	3	4	0	9	1
		---	30%	30%	40%	---	90%	10%
La Pita	13	1	2	3	7	0	10	3
		8%	15%	23%	54%	---	77%	23%
	13	0	3	8	2	0	8	5

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Nivel Educativo				Estatus del encuestado		
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Ninguno	Jefe	Miembro
Nueva Belén o Nueva Jerusalén		---	23%	61%	15%	---	61%	39%
Villa Campestre	27	1	1	9	16	0	17	10
		4%	4%	33%	59%	---	63%	37%
La Peña	**29**	**2**	**11**	**9**	**6**	**1**	**18**	**11**
		7%	**38%**	**31%**	**21%**	**3%**	**62%**	**38%**
La Coloradita de la Peña	13	1	6	3	3	0	7	6
		8%	46%	23%	23%	---	54%	46%
La Ponderosa	12	0	3	6	3	0	8	4
		---	25%	50%	25%	---	67%	33%
Los Remedios	2	0	2	0	0	0	2	0
		---	100%	---	---	---	100%	---
La Subidita	2	1	0	0	0	1	1	1
		50%	---	---	---	50%	50%	50%
La Raya de Santa María								
El Pedernal	**28**	**0**	**13**	**14**	**1**	**0**	**24**	**4**
		---	46%	50%	4%	---	86%	14%
San Pedro del Espino								
La Fragua	**31**	**2**	**17**	**9**	**3**	**0**	**22**	**9**
		6%	55%	29%	10%	---	71%	29%
Santiago del Este	**39**	**11**	**4**	**17**	**7**	**0**	**29**	**11**
		28%	**10%**	**44%**	**18%**	0%	**63%**	**37%**
Calacucha o Caracucho	7	1	4	2	0	0	6	1
		14%	58%	29%	0%	0%	86%	14%
La Huaca	**32**	10	0	15	7	0	23	10
		33%	---	45%	21%	0%	72%	28%
Correg. Urracá	**44**	**4**	**12**	**14**	**13**	**1**	**28**	**17**
		9%	**27%**	**32%**	**29%**	**2%**	**62%**	**38%**
La Peana	31	2	7	9	12	1	23	9
		6%	22%	31%	37%	3%	71%	29%
Llano de La Cruz	13	2	5	5	1	0	5	8
		15%	38%	38%	8%	0%	38%	62%
Rodrigo Luque								
La Palmita	**9**	**0**	**5**	**4**	**0**	**0**	**5**	**4**
		---	56%	44%	---	---	**56%**	**44%**

La gráfica siguiente muestra la forma del comportamiento estadístico registrado por distrito y corregimientos, especificado en el cuadro anterior.

Gráfica 7.25. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Santiago, corregimientos de: Canto del Llano, La Peña, Raya de Sta. María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá, Rodrigo Luque)



Fuente: Consultor – 2024

PROVINCIA DE COCLÉ.

Distrito de Aguadulce.

En el ámbito del distrito de Aguadulce, los resultados generados indican una población con una preparación académica mayormente dentro del nivel Primario con el 48% de los consultados, seguido del 34% que alcanzó el nivel secundario y el 16% el Nivel Universitario. Siendo una población mayormente longeva, la evolución educativa en ese sector no genera buenas expectativas. Sobre todo, porque las limitaciones las presentan los jefes de los hogares que, en el proceso de enseñanza dentro del hogar van transmitiendo a sus hijos partes de estas costumbres.

A nivel de los corregimientos y lugares poblados sondeados los resultados son similares a los registrados en el distrito, a pasar de ubicarse en el centro y relativamente cerca de la zona urbana del distrito de Aguadulce.

Dentro del conjunto de lugares poblados descritos en el cuadro siguiente, El Cristo es el que tiene mayor porcentaje de personas con preparación a nivel Universitario con el 30%, en el extremo opuesto a este valor registrado sería el 0% de preparación a en ese nivel que serían los poblados de: El Olivo, La Poza y Barriada El Refugio, Hato de San Juan de Dios y Los Volcanes, obviamente que estos son los valores representativos de la muestra generada, por lo que muy probable que dentro del común de la población, existe gente con preparación universitaria.

En el contexto general la preparación educativa dentro de esta área consultada solo llega hasta el nivel secundario.
Ver resultados en el cuadro siguiente.

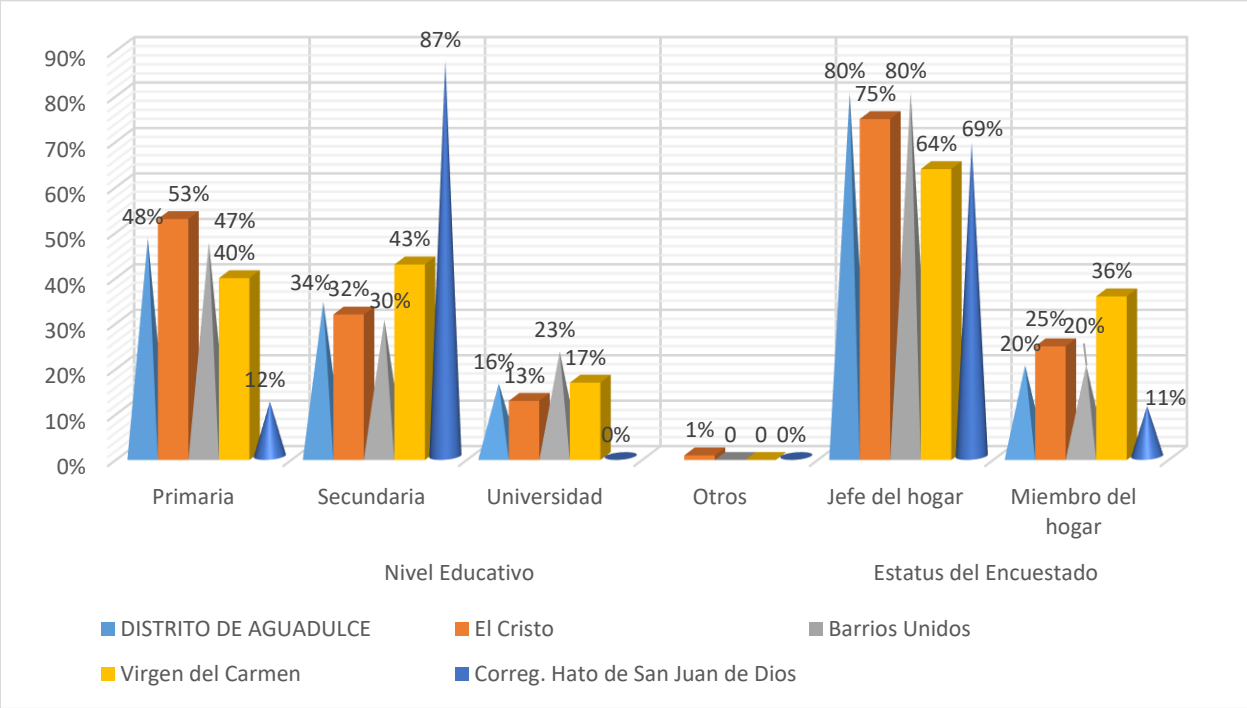
Cuadro 7.69. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Aguadulce, corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen, Hato de San Juan de Dios)

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	TOTAL	Nivel Educativo					Estatus del Encuestado	
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Otros	Jefe del hogar	Miembro del hogar
DISTRITO DE AGUADULCE	**140**	**0**	**67**	**48**	**23**	**0**	**112**	**38**
	---	---	**48%**	**34%**	**16%**	---	**80%**	**20%**
Correg. El Cristo	**68**	**0**	**36**	**22**	**9**	**1**	**51**	**17**
	---	---	**53%**	**32%**	**13%**	**1%**	**75%**	**25%**
El Cristo	23	0	5	10	7	1	16	7
	---	---	22%	43%	30%	4%	70%	30%
El Olivo	12	0	9	3	0	0	8	4
	---	---	75%	25%	---	---	67%	33%
El Estadio	9	0	3	4	2	0	7	2
	---	---	33%	44%	22%		78%	22%
La Poza	24	0	19	5	0	0	20	4
	---	---	79%	21%	---	---	83%	17%
Correg. Barrios Unidos	---	---	---	---	---	---	---	---
Llano Sánchez	**30**	**0**	**14**	**9**	**7**	**0**	**24**	**6**
			47%	30%	23%	---	80%	20%
Correg. Virgen del Carmen	**42**	**0**	**17**	**18**	**7**	**0**	**27**	**15**
			40%	**43%**	**17%**	**---**	**64%**	**36%**
Barriada El Refugio	9	0	5	4	0	0	3	6
			55%	44%	----		33%	67%
Las Mineras (P)	20	0	7	9	4	0	13	7
			35%	45%	20%		65%	35%
Los Santeños	13	0	5	5	3	0	11	2
			38%	38%	23%		85%	15%
Correg. Hato de San Juan de Dios	**16**	**0**	**2**	**14**	**0**	**0**	**11**	**5**
Hato de San Juan de Dios	10	0	1	9	0	0	8	2
	0	0	10%	90%	0	0	80%	20%
Los Volcanes	6	0	1	5	0	0	3	3
	0	0	17%	83%	0	0	0	0

Fuente: Consultor – 2024

La gráfica siguiente muestra el comportamiento por distrito y corregimientos de los resultados antes expresados en el cuadro anterior.

Gráfica 7.26. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Aguadulce, corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen, Hato de San Juan de Dios)



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Natá.

En este distrito los resultados indican que el 45% de los consultados tienen educación hasta el nivel secundario, el 35% en el Primario y el 19% el Universitario, tendencia que se mantiene a nivel de los corregimientos y lugares poblados, descritos en el siguiente cuadro. Dentro de los corregimientos igualmente descritos en el cuadro siguiente la mayor educación se concentra en el nivel secundario, seguido del primario.

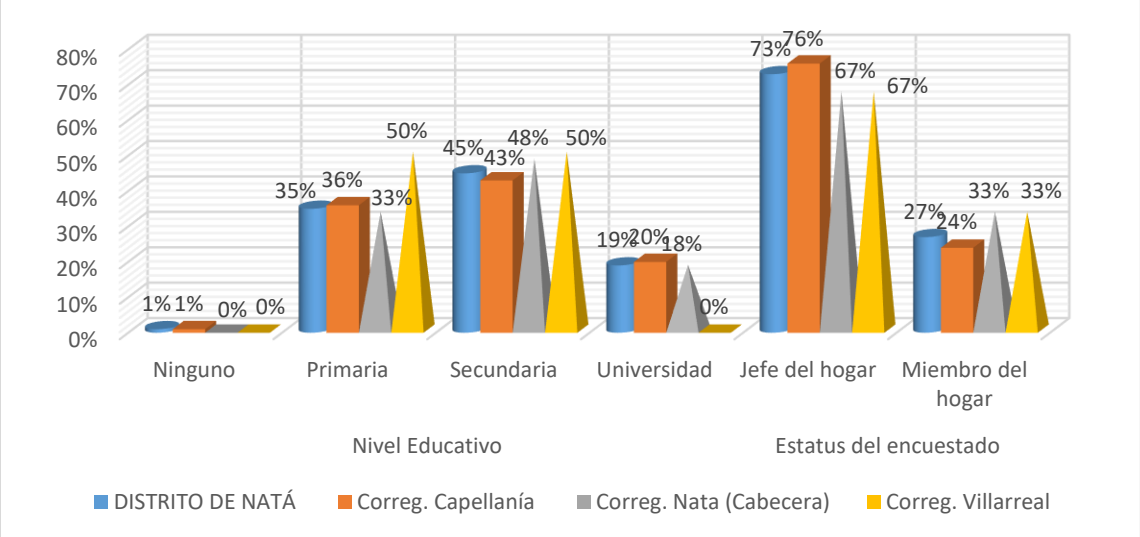
Al momento de la visita a las viviendas el 73% representado jefe o jefa del hogar, y un 27% lo administraba algún miembro del hogar que pueden ser hijos, tíos, abuelos, primos adultos, entre otros.

Cuadro 7.70. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Natá, corregimientos de: Capellanía, Natá cabecera, Villarreal)

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	TOTAL	Nivel Educativo				Estatus del encuestado	
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Jefe del hogar	Miembro del hogar
DISTRITO DE NATÁ	**161**	**1**	**56**	**73**	**31**	**118**	**43**
		1%	**35%**	**45%**	**19%**	**73%**	**27%**
Correg. Capellanía	**101**	**1**	**36**	**44**	**20**	**77**	**24**
		1%	**36%**	**43%**	**20%**	**76%**	**24%**
Capellanía o Las Guabas	30	1	12	12	5	20	10
		3%	40%	40%	17%	67%	33%
El Limón	18	----	7	7	4	16	2
		----	39%	39%	22%	89%	11%
Capellanía	53	----	18	24	11	41	12
		----	34%	45%	21%	77%	33%
Correg. Nata (Cabecera)							
Natá	**60**	**----**	**20**	**29**	**11**	**40**	**20**
		----	33%	48%	18%	67%	33%
Correg. Villarreal	**6**	**----**	**3**	**3**	**----**	**4**	**2**
Villarreal	6	----	3	3	----	4	2
			50%	50%		67%	33%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.27. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(Distrito de Natá, corregimientos de: Capellanía, Natá cabecera, Villarreal)*



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Penonomé.

En continuidad de los resultados obtenidos del proceso participativo realizado, el nivel de educación de la población muestreada está en un 40% hasta el Nivel Primario, el 37% el Secundario, el 16% Universitario y 3% no tiene educación en lo correspondiente al distrito de Penonomé, se observa, además, igual comportamiento en las estadísticas registradas en los corregimiento y lugares poblados. A pesar de ser sector poblados colindantes a la zona urbana del distrito de Penonomé, algunos aun reúnen condiciones de poblados rurales o en transición lenta de los rural a lo semiurbano.

En cuanto al estatus del encuestado, los resultados indican que al momento de realizada la visitas a las viviendas el equipo social, fue recibido por el jefe o jefa e familia. Ver resultados por corregimiento y lugares poblados en el cuadro siguiente.

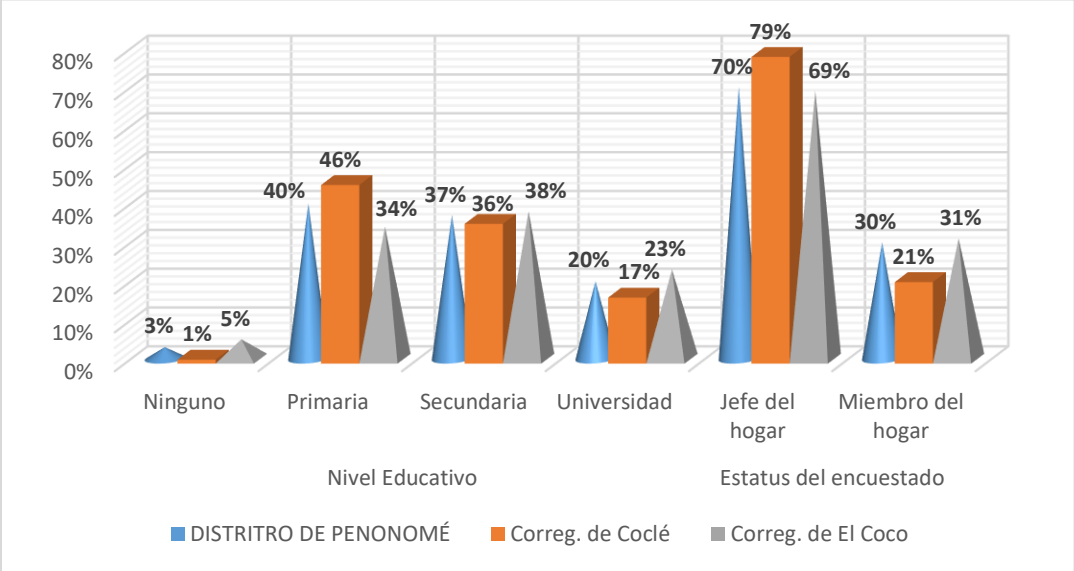
Cuadro 7.71. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Penonomé, corregimientos de: Coclé y El Coco)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Nivel Educativo				Estatus del encuestado	
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Jefe del hogar	Miembro del hogar
DISTRITO DE PENONOMÉ	**155**	**5**	**62**	**57**	**31**	**108**	**47**
		3%	**40%**	**37%**	**20%**	**70%**	**30%**
Correg. de Coclé	**81**	**1**	**37**	**29**	**14**	**57**	**24**
		1%	**46%**	**36%**	**17%**	**79%**	**21%**
El Gago o Puerto El Gago	36	0	14	12	10	27	9
		---	39%	33%	28%	75%	25%
Las Guabas	21	1	7	11	2	13	8
		5%	33%	52%	9%	62%	38%
Pan de Azúcar	6	0	5	1	0	5	1
		---	83%	17%	---	83%	17%
Cerro zuela	18	0	11	5	2	12	6
		---	61%	28%	11%	67%	33%
Correg. de El Coco	**74**	**4**	**25**	**28**	**17**	**51**	**23**
		5%	**34%**	**38%**	**23%**	**69%**	**31%**
Aguas Frías	15	0	4	7	4	10	5
		---	27%	47%	27%	67%	33%
El Coco	40	4	15	14	7	25	15
		10%	37%	35%	18%	65%	35%
El Rosario	19	0	6	7	6	16	3
		---	32%	37%	32%	84%	16%

Fuente: Consultor 2024

Ver resultados en la gráfica siguiente.

Gráfica 7.28. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Penonomé, corregimientos de: Coclé, El Coco)



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Antón.

El distrito de Antón que, en su área céntrica constituye una zona urbana, pero en sus corregimientos colindantes hay una transición lenta entro lo rural y los semiurbano, debido a que el movimiento económico no es muy dinámico, la población, por regular, se dedican al empleo informal con base a la experiencia en trabajos empíricos que realizan como albañilees, soldador, electricista, ayudante en general.

Las mujeres, por su lado, trabajan como mucamas en los hoteles y casas de familias, trabajadores manuales, atención al público en los comercios locales y restaurantes.

Los efectos de la baja preparación formal en la educación, es uno de los factores que incide sobre la vida social y económica cotidiana de esta población. En ese sentido, en el ámbito del distrito de Antón un 41% de la población muestreada alcanzó a estudiar hasta el nivel Primario, el 47% lo hizo hasta el Secundario y el 11% hasta el Universitario, solo el 1% no tiene educación.

Según los datos generados sobre el estatus del encuestado, se mantiene la misma tendencia que en los demás distritos anteriormente escrito donde el 79% de las personas que atendieron al equipo social son los jefes del hogar, el resto es algún miembro de la familia responsable, en ese momento, de la administración y vigilancia de la vivienda.

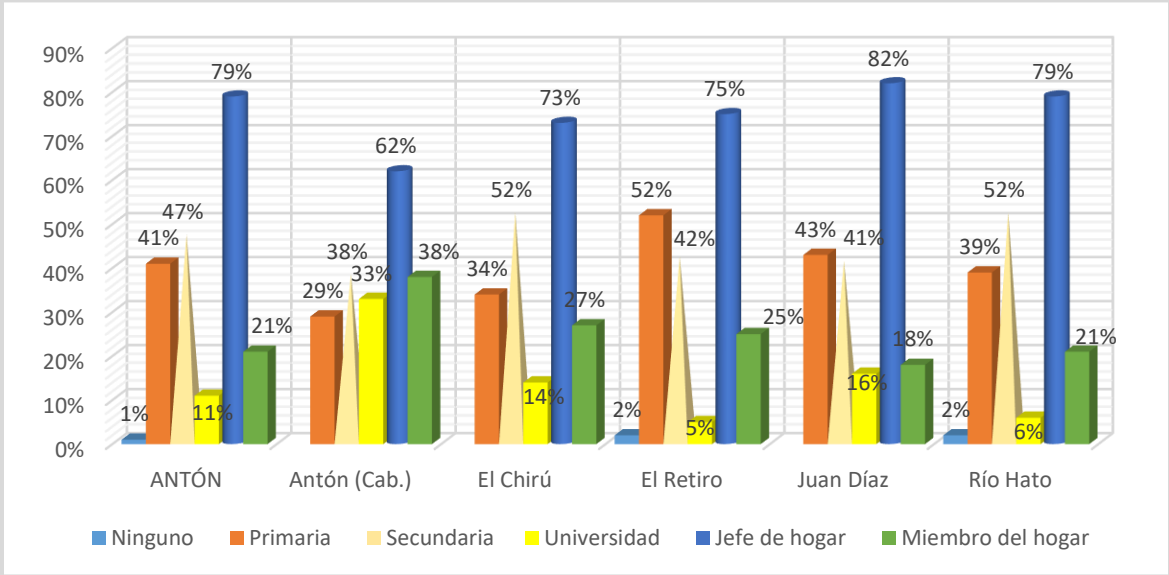
Cuadro 7.72. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Antón, corregimientos de Antón cab. El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, Río Hato)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Nivel Educativo				Estatus del encuestado	
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Jefe de hogar	Miembro del hogar
DISTRITO DE ANTÓN	**350**	**4**	**143**	**164**	**39**	**275**	**75**
		1%	**41%**	**47%**	**11%**	**79%**	**21%**
Antón (Cab.)	**21**	**0**	**6**	**8**	**7**	**13**	**8**
		---	**29%**	**38%**	**33%**	**62%**	**38%**
La Hincada	13	0	5	4	4	7	6
		---	38%	31%	31%	54%	46%
Llano Mirador	8	0	1	4	3	6	2
		---	12%	50%	38%	75%	25%
El Chirú	**56**	**0**	**19**	**29**	**8**	**41**	**15**
		---	**34%**	**52%**	**14%**	**73%**	**27%**
Buen Retiro	24	0	9	11	4	18	6
		---	37%	46%	17%	75%	25%
El Chirú	20	0	7	10	3	14	6
		---	35%	50%	15%	70%	30%
Llano Sánchez	12	0	3	8	1	9	3
			25%	67%	8%	75%	25%
EL Espino	27	0	12	11	4	27	0
			44%	41%	15%	100%	0%
El Retiro	**64**	**1**	**33**	**27**	**3**	**48**	**16**
		2%	**52%**	**42%**	**5%**	**75%**	**25%**
Llano Grande No. 1 (P)	33	1	17	13	2	24	9
		3%	51%	39%	6%	72%	28%
El Marañón	31	0	16	14	1	24	7
			52%	45%	3%	77%	23%
Juan Díaz	**56**	**0**	**24**	**23**	**9**	**46**	**10**
			43%	**41%**	**16%**	**82%**	**18%**
El Jaguito	19	0	9	8	2	16	3
			47%	42%	10%	84%	16%
Juan Díaz	37	0	15	15	7	30	7
			40%	40%	19%	81%	19%

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Nivel Educativo				Estatus del encuestado	
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Jefe de hogar	Miembro del hogar
Río Hato	**126**	**3**	**49**	**66**	**8**	**100**	**26**
		2%	**39%**	**52%**	**6%**	**79%**	**21%**
Las Guías Oriente	39	0	18	18	3	33	6
			46%	46%	8%	85%	15%
Llano Bonito No.1 (P)	21	0	6	14	1	15	6
		---	29%	67%	5%	71%	29%
Los Pollos	39	3	15	18	3	29	10
		8%	38%	46%	8%	74%	26%
Palo Verde	27	0	10	16	1	23	4
		---	37%	59%	4%	85%	15%

La gráfica siguiente describe la forma de los resultados generados en el distrito y corregimientos

Gráfica 7.29. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(Distrito de Antón, corregimientos de: Antón cab. El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, Río Hato)*



Fuente: Consultor - 2024

PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Distrito de Arraiján.

Este distrito es uno de los más importantes de la provincia, por su alto nivel de absorción y dispersión demográfica procedentes de distintas latitudes de la provincia y del país, los procesos migratorios formales e informales, han propiciado la formación se sectores urbanos, con el crecimiento paralelo del desarrollo comercial y de servicio, hoy en día esta región poblada propicia grandes cantidades de fuentes de empleos producto del dinamismo económico, pero constituye principalmente en ciudades dormitorios debido a que la gran mayoría se desplaza diariamente hacia la ciudad de Panamá, donde ubican la fuente de empleos. Además de la formación de sectores urbanos planificados a través de las obras inmobiliarias, existen también sectores urbanos populares formados producto de las construcciones aleatorias de familias que migraron hacia esos lugares bajo la misma condición aleatoria.

Como es una región formada producto de las migraciones, la gran mayoría de los adultos llegaron al área teniendo una educación formal entre Primaria y Secundaria, y pocos a nivel universitario. De acuerdo al sondeo realizado el 16% solo logró educarse hasta el nivel Primario y el 74% hasta el Secundario, con un 10% que logró alcanzar los estudios Universitarios, esto en el caso del distrito de Arraiján. En el corregimiento de Burunga y lugares poblados urbanos sondeados la relación porcentual es similar a la del distrito, lo que indica que, no solamente son: la carencia de sistemas e infraestructuras educativas accesibles para la población, sino la falta de ingreso económico, problemas familiares y personales, además de la motivación personal, los factores que inciden directamente sobre el nivel educativo que puede alcanzar los residentes de esta región poblada.

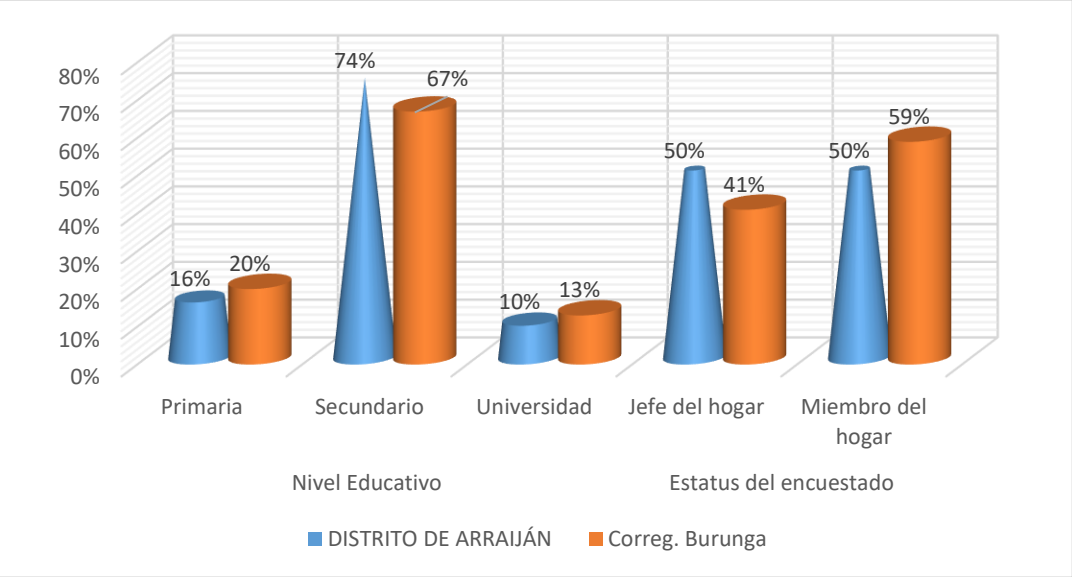
En esta zona considerada como urbanas o semiurbanas la administración del hogar varia entre el jefe del hogar y miembros existentes dentro del núcleo familiar, posiblemente debido a que los padres no permanecen el hogar por motivos laborales, problemas intrafamiliares y de otra índole, siendo un factor que influye en el control del proceso de enseñanza y hábitos adquiridos por los hijos en el hogar.

En el cuadro siguiente se describen los resultados obtenidos por corregimientos y sector poblados estudiados.

Cuadro 7.73. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Arraiján, corregimiento de Burunga y Lugares Poblados)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Nivel Educativo			Estatus del encuestado	
		Primaria	Secundario	Universidad	Jefe del hogar	Miembro del hogar
DISTRITO DE ARRAIJÁN	**100**	**16**	**74**	**10**	**50**	**50**
		16%	**74%**	**10%**	**50%**	**50%**
Correg. Burunga	**100**	**15**	**50**	**10**	**31**	**44**
		20%	**67%**	**13%**	**41%**	**59%**
Cáceres (P)	25	6	13	6	7	18
		24%	52%	24%	28%	72%
Bda. Omar Torrijos	25	6	19	0	5	20
		24%	76%	---	20%	80%
El Castillo	25	3	18	4	19	6
		12%	72%	16%	76%	24%
Cerro Silvestre	25	6	13	6	7	18
		24%	52%	24%	28%	18%
Urb. Colinas del Sol	25	1	24	0	19	6
		4%	96%	----	76%	24%

Gráfica 7.30. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(distrito de Arraiján, corregimientos de: Burunga)*



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de La Chorrera.

En el contexto del trabajo realizado en el distrito de La Chorrera, el enfoque social se llevó a cabo por los corregimientos de las comunidades colindantes al alineamiento, que se lograron visitar y la población mostro anuencia a participar de este proceso de consulta.

Dentro del sondeo realizado los resultados obtenidos a nivel general, en torno al distrito, se tiene que el 63% de los consultados alcanzaron a educarse hasta el nivel Secundario y el 23% lo hizo a nivel Primario, con un 10% de preparación a nivel Universitario.

En el ámbito de los corregimientos y lugares poblados los valores generados igualmente marcan una población educativa mayormente concentrada entre los niveles primario y secundario. Esto indica que la población tiene una baja preparación profesional y que sus ingresos giran en torno a la oferta laboral que pueden ostentar en lo que respecta a los empleos formales, aunque la economía informal se ha incrementado debido a la poca oferta laboral que existe en esa provincia, la cual se ha agudizado debido a la recesión económica provocada por la Pandemia del Covid-19 entre 2019 al 2022 y que a la fecha sigue siendo un problema social latente.

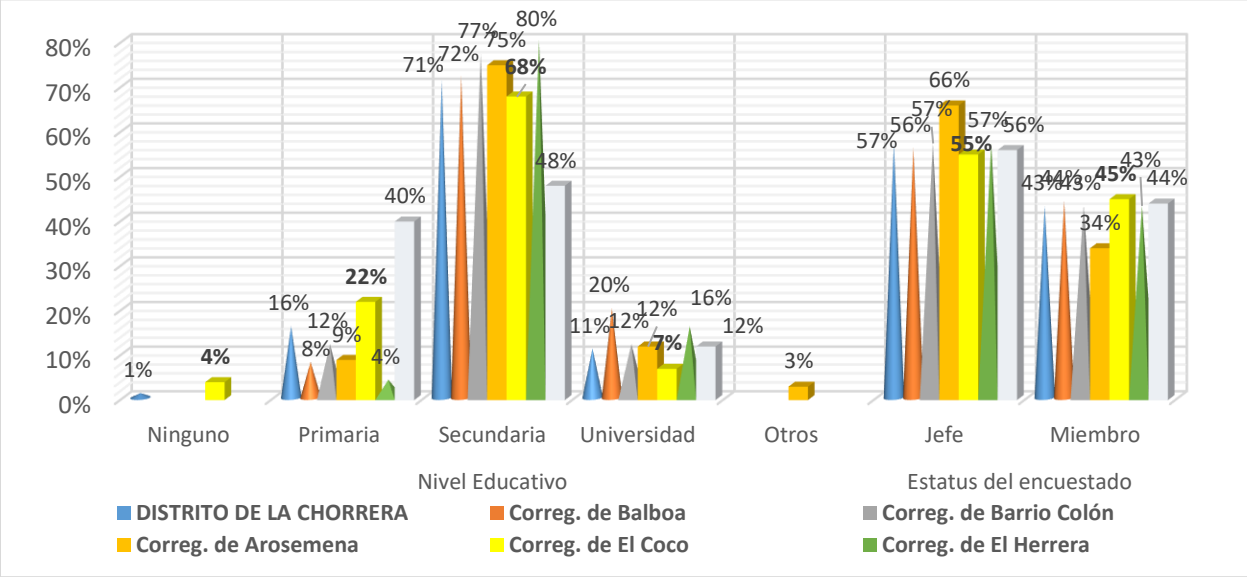
En cuanto al estatus del encuestado, se tiene que en la suma global por distrito el 57% eran los jefes de familias los que respondieron las encuestas al momento de la visita realizada por el equipo social, el 43% lo constituye algún miembro adulto de la familia encargado de la administración o cuidado de la vivienda.

Cuadro 7.74. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de La Chorrera, corregimientos de: Balboa, Barrio Colón, El Coco, Arosemena, Herrera)

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Nivel Educativo					Estatus del encuestado	
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Otros	Jefe	Miembro
DISTRITO DE LA CHORRERA	**389**	**6**	**63**	**278**	**41**	**1**	**223**	**166**
		1%	**16%**	**71%**	**10%**	**0%**	**57%**	**43%**
Correg. de Balboa	**25**	**0**	**2**	**18**	**5**	**0**	**14**	**11**
Barrio Balboa		----	8%	72%	20%	-----	56%	44%
Correg. de Barrio Colón	**87**	**0**	**10**	**67**	**10**	**0**	**50**	**37**
		---	**12%**	**77%**	**12%**	**----**	**57%**	**43%**
Trapiche	12	0	2	9	1	0	8	4
		----	17%	75%	4%	-----	67%	33%
Trapichito	37	0	1	31	5	0	20	17
		----	3%	84%	13%	-----	54%	46%
Renovación	38	0	7	27	4	0	22	16
		----	18%	71%	10%	-----	58%	42%
Correg. de Arosemena								
El Cruce	**33**	**0**	**3**	**25**	**4**	**1**	**22**	**11**
		-----	9%	75%	12%	3%	67%	33%
Correg. de El Coco	**168**	**6**	**36**	**115**	**11**	**0**	**94**	**74**
		4%	**21%**	**68%**	**6%**	**---**	**55%**	**45%**
Raudal N°1	43	0	3	35	5	0	14	29
		----	7%	81%	12%	-----	33%	67%
Velarde	45	1	4	39	1	0	29	16
		2%	9%	87%	2%	-----	64%	36%
Calle Gallera	45	5	26	14	0	0	25	20
		11%	58%	31%	-----	-----	55%	45%
Calle Principal	35	0	3	27	5	0	26	9
		----	9%	77%	14%	-----	74%	26%
Correg. de El Herrera								
Villa Real	**51**	**0**	**2**	**41**	**8**	**0**	**29**	**22**
	----	----	4%	80%	16%	----	57%	43%
Correg. de Hurtado								
Hurtado	**25**	**0**	**10**	**12**	**3**	**0**	**14**	**11**
	-----	-----	40%	48%	12%	-----	56%	44%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.31. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(Distrito de La Chorrera, corregimientos de: Balboa, Barrio Colón, El Coco, Arosemena, Herrera)*



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Capira.

Los resultados reflejados en el ámbito del distrito de Capira, obtenida de una muestra de 204 consultas realizadas señalan que, el 78% logró educarse hasta el nivel Secundario, el 11% concluyo solo la Primaria, el otro 11% obtuvo su título Universitario. En los otros resultados descritos en el cuadro siguiente el nivel secundario es el predominante esto indica que esta población tuvo sus limitaciones de tipo, económica, familiar, personal, inclusive cultural que le impidieron continuar con el proceso educativo hasta alcanzar la preparación profesional. Esto conlleva a que cada individuo debe entender el alcance de sus capacidades para saber cómo insertarse en el mercado laboral formal o informal que pueda ofrecer el distrito. Donde la oferta laboral formal es muy poca dentro del distrito, las personas tienen que migra hacia otras regiones o buscan la fuente de ingreso dentro del empleo informal en calidad de independientes.

El otro indicador muestra el resultado del estatus de encuestado con respecto a la propiedad o vivienda visitada, en ese sentido, se observa que en torno al distrito el 58% de las personas consultadas eran los jefes del Hogar y el 42% fue algún miembro del

hogar encargado del cuidado y administración de la vivienda o lugar donde se encontraba la persona.

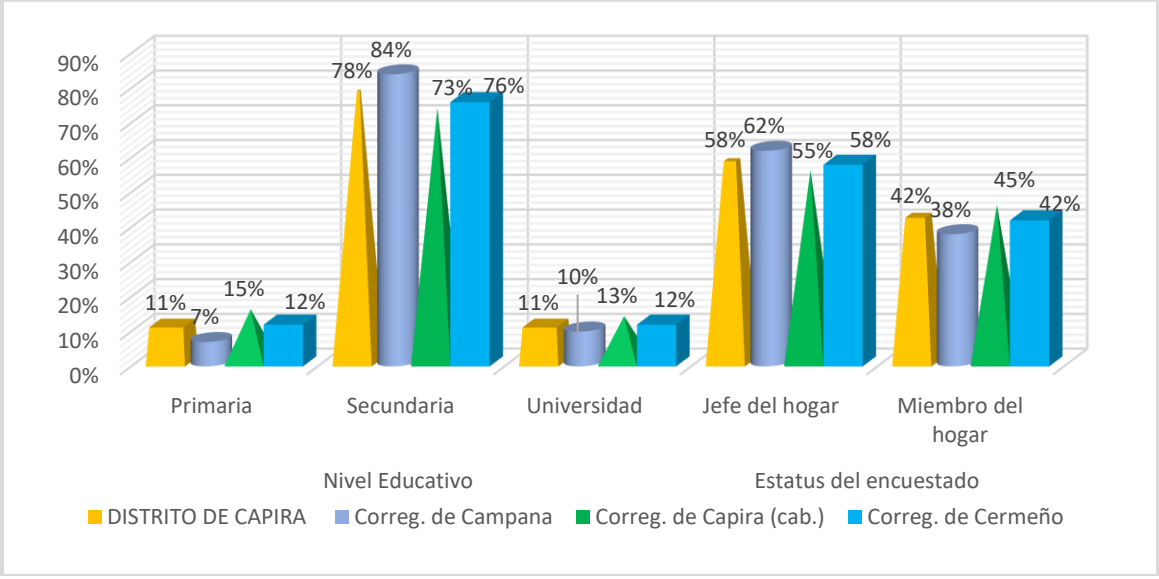
Cuadro 7.75. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Capira, corregimientos de: Campana, Capira, Cermeño y Lugares Poblados)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Nivel Educativo			Estatus del encuestado	
		Primaria	Secundaria	Universidad	Jefe del hogar	Miembro del hogar
DISTRITO DE CAPIRA	**202**	**23**	**156**	**23**	**117**	**85**
		11%	**78%**	**11%**	**58%**	**42%**
Correg. de Campana						
Realengo	73	**5**	**61**	**7**	**45**	**28**
		7%	84%	10%	62%	38%
Correg. de Capira (cab.)						
Flamenco	96	**14**	**70**	**12**	**53**	**43**
		15%	73%	13%	55%	45%
Correg. de Cermeño						
Cermeño (P)	33	**4**	**25**	**4**	**19**	**14**
		12%	**76%**	**12%**	**58%**	**42%**

Fuente: Consultor - 2024

La gráfica siguiente describe la forma que toma el comportamiento estadístico por corregimiento en el cuadro anterior

Gráfica 7.32. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(distrito de Capira, corregimientos de: Campana, Capira, Cermeño)*



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Chame.

La relación estadística reflejadas dentro del distrito de Chame, es similar en cuando a su comportamiento respecto a los distritos antes mencionados, dado que tienen las mismas características de formación sociodemográfica, al igual que del movimiento y dinamización de la economía que se genera internamente o proviene por influencia de las grandes ciudades, debido a que existen una dependiente comunicación en torno a la carretera interamericana, para generarse el movimiento dinámico social y económico que le permite crecer y alcanzar algún nivel de desarrollo.

En el área educativa, por ejemplo, las cifras generadas de este proceso de consulta indican que la mayoría (69%) de los encuestados solo alcanzaron a educarse hasta el nivel secundario, el 26% llegó hasta el nivel primario y el 4% alcanzó algún título universitario. Siendo una preparación muy baja la que presenta esta población muestreada, que puede ser un reflejo, de lo que debe ocurrir con el resto de la población de este distrito.

Tomando en cuenta que el distrito no cuenta con servicios educativos que le permita a la población interesada en seguir preparándose, a pesar de los años que tenga la persona, muchos se ven obligados a emigrar hacia las principales ciudades del área oeste o la ciudad de Panamá. Aunado al hecho que las oportunidades laborales son también muy escazas, siendo esta la causa principal de los constantes desplazamientos que realizan las personas del área.

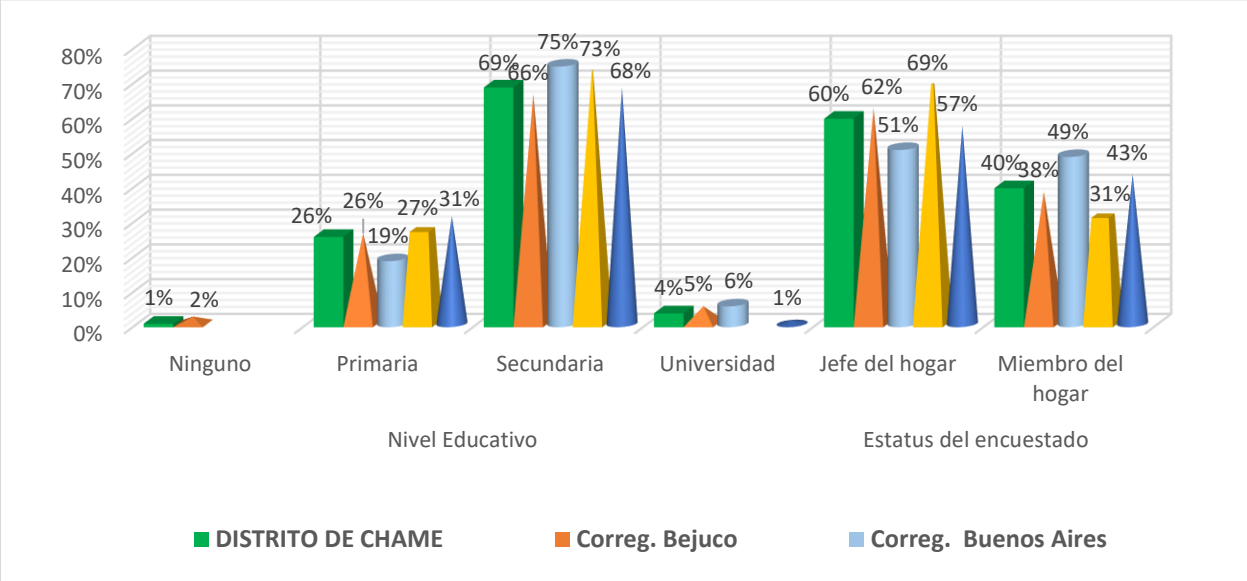
En los corregimientos y lugares poblados descritos en el cuadro, los valores obtenidos describen la misma realidad explicada en torno al distrito. Ver datos en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.76. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (distrito de Chame, corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices)

DISTRITO, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Nivel Educativo				Estatus del encuestado	
		Ninguno	Primaria	Secundaria	Universidad	Jefe del hogar	Miembro del hogar
DISTRITO DE CHAME	**320**	**3**	**83**	**222**	**12**	**191**	**129**
		1%	**26%**	**69%**	**4%**	**59%**	**41%**
Correg. Bejuco	**134**	**3**	**35**	**89**	**7**	**83**	**51**
		2%	**26%**	**66%**	**5%**	**62%**	**38%**
Bejuco	20	3	15	2	0	13	7
		15%	75%	10%	---	65%	35%
El Rincón	41	0	5	29	7	24	17
		---	12%	71%	17%	58%	42%
La Cresta	26	0	10	16	0	13	13
		---	38%	61%	---	50%	50%
Santa Cruz	24	0	0	24	0	14	10
		---	---	100%	---	58%	42%
Progreso	23	0	5	18	0	19	4
		---	22%	78%	---	83%	17%
Correg. Buenos Aires	**67**	**0**	**13**	**50**	**4**	**34**	**33**
		---	**19%**	**75%**	**6%**	**51%**	**49%**
Las Lajitas	34	0	8	22	4	19	15
		---	23%	65%	12%	56%	44%
Llano Grande	33	0	5	28	0	15	18
			15%	85%	---	45%	55%
Correg. Cabuya	**45**	**0**	**12**	**33**	**0**	**31**	**14**
		---	**27%**	**73%**	**0%**	**69%**	**31%**
Espavecito (P)	28	0	4	24	0	20	8
		---	14%	86%	---	71%	29%
Juan Miguel	17	0	8	9	0	11	6
		---	47%	53%	---	65%	35%
Correg. Sajalices	**74**	**0**	**23**	**50**	**1**	**43**	**31**
		---	**31%**	**68%**	**1%**	**58%**	**42%**
Calacucha	25	0	7	17	1	20	5
			28%	68%	4%	80%	20%
La Huaca	25	0	9	16	0	14	11
		---	36%	64%	---	56%	44%
Peñancito	24	0	7	17	0	9	15
			29%	71%	---	37%	62%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.33. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(distrito de Chame, corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices)*



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de San Carlos.

Este distrito, por su lado, obtuvo un 78% de la población muestreada con preparación hasta el nivel Secundario, el 17% hasta el Primario y el 5% hasta el Universitario.

Las limitaciones de preparación a otros niveles educativos más altos, ha generado que los habitantes se dediquen al trabajo informal como albañiles, electricistas, soldadores, mecánicos, trabajadores manuales, mucamas, entre otros, que son las principales ofertas laborales que brindan la zona de hoteles, viviendas residenciales locales y centros comerciales, restaurantes, ubicados a lo largo de la franja costera del pacífico, que absorbe esa fuerza laboral local que ha podido forjar una experiencia empírica de trabajos que les ha permitido conseguir empleos temporales o permanentes.

Los corregimientos y lugares poblados igualmente descritos en el cuadro siguiente reflejan el mismo comportamiento en el área educativa de la población muestreada.

En cuanto al estatus del encuestado, las cifras reflejan que el 55% de las visitas y consultas realizadas por el equipo social, fueron atendidas por el jefe del hogar y el 45% por algún miembro de la familia presente en ese momento.

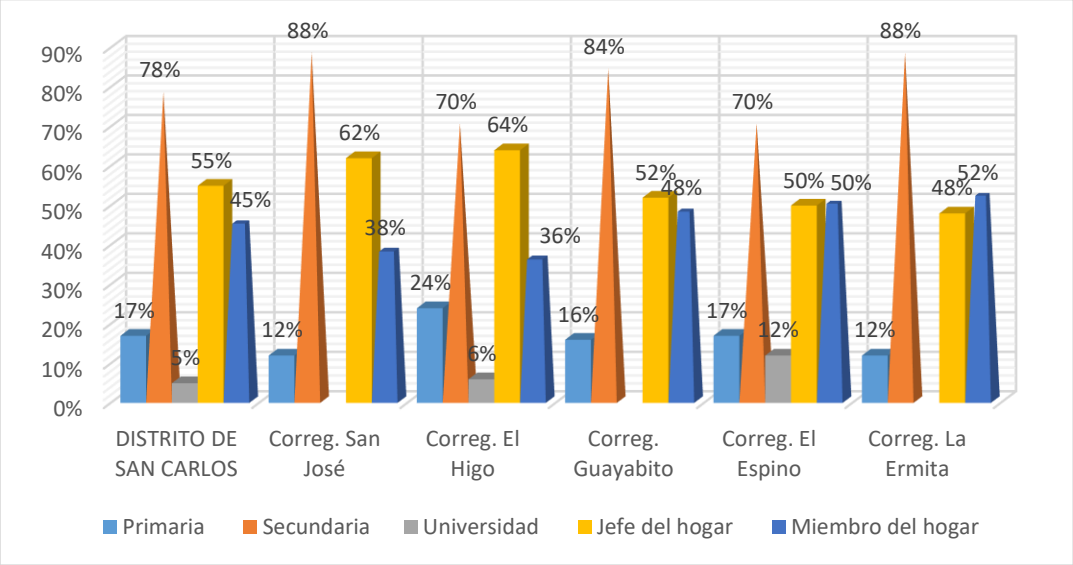
Cuadro 7.77. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de San Carlos, corregimientos de: San José, EL Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita)

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Nivel Educativo			Estatus del encuestado	
		Primaria	Secundaria	Universidad	Jefe del hogar	Miembro del hogar
DISTRITO DE SAN CARLOS	**214**	**31**	**172**	**11**	**121**	**93**
		17%	**78%**	**5%**	**55%**	**45%**
Correg. San José						
Cerro Gordo	**24**	**3**	**21**	**0**	**15**	**9**
		12%	**88%**	**---**	**62%**	**38%**
Correg. El Higo						
El Jobal	**33**	**8**	**23**	**2**	**21**	**12**
		24%	**70%**	**6%**	**64%**	**36%**
Correg. Guayabito						
Alto del Río	**25**	**4**	**21**	**0**	**13**	**12**
		16%	84%	---	52%	48%
Correg. El Espino	**107**	**13**	**85**	**9**	**60**	**47**
		17%	**70%**	**12%**	**50%**	**50%**
El Espinito	**25**	1	20	4	12	13
		4%	80%	16%	48%	52%
Santa Rita	**67**	6	57	4	40	27
		9%	85%	6%	60%	40%
Los Pozos	**15**	6	8	1	8	7
		40%	53%	7%	53%	47%
Correg. La Ermita		**3**	**22**	**0**	**12**	**13**
El Hato	**25**	3	22	0	12	13
		12%	88%	---	48%	52%

Fuente: Consultor 2024

Ver resultados reflejados en la gráfica siguiente.

Gráfica 7.34. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(Distrito de San Carlos, corregimientos de: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita)*



Fuente: Consultor - 2024

PROVINCIA DE PANAMÁ.

En esta zona poblada, el sondeo se realizó sobre una muestra aleatoria de 250 personas de las cuales, en este apartado, los resultados arrojados muestran un comportamiento educativo inverso a lo registrado en el resto de los distritos antes mencionados, ya que el 75% se los consultados tienen alguna preparación a nivel universitario, el 4% a nivel Secundario y el 0% en Primaria, con otro tipo de preparación profesional está el 23%. Siendo una población profesionalmente preparada como fuerza laboral que aportará al dinamismo económico, y que, a su vez, le permite obtener empleos que le ayudará a mantener la estabilidad económica que asegura la calidad de vida de las familias. Tomando en cuenta que el resultado por distrito se genera de las estadísticas levantadas en los sectores poblados que pudieron visitarse, lo expresado en el párrafo anterior es similar dentro de dichos sectores. Ver cuadro siguiente.

En cuanto al estatus del encuestado, los valores porcentuales obtenidos indican que hay una leve diferencia entre el jefe del Hogar y algún miembro de la familia que respondió a la visita y consulta realizada por el equipo social, donde la misma fue de 54% y 46% respectivamente, lo que indica que se mantiene el jefe y jefa de hogar como responsables en la administración del hogar, pero un gran porcentaje (46%) de los hogares requieren de apoyo de algún miembro de la familia para la custodia del hogar mientras se desplazan diariamente hacia sus lugares de trabajo, existe otros factores de índole familiar y personal que inciden el desempeño de las labores cotidianas del hogar.

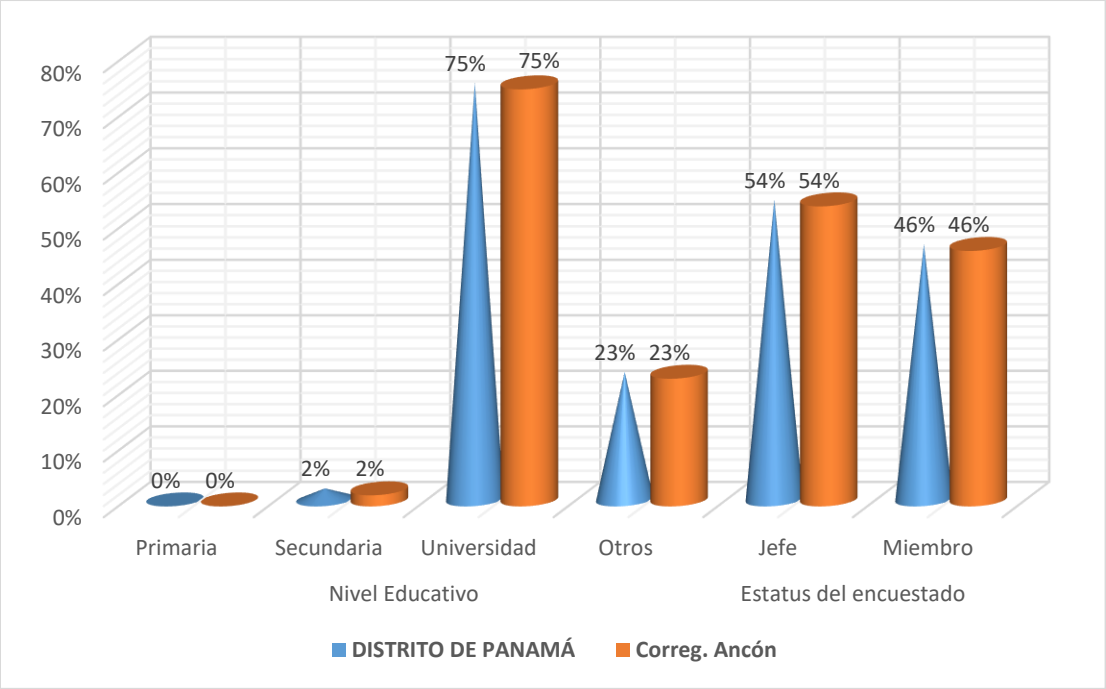
En esta ciudad de Panamá, que es la metrópolis del país y la más importante en términos de desarrollo socioeconómico las personas buscan constantemente las fuentes de ingreso que les permite obtener una buena calidad de vida y en su proceso se adaptan las exigencias de este medio social para forjar un hogar dentro de las ideales propios de la familia.

Los resultados estadísticos los puede apreciar en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.78. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado (Distrito de Panamá, corregimientos de: Ancón y Sectores Urbanos)

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Nivel Educativo				Estatus del encuestado	
		Primaria	Secundaria	Universidad	Otros	Jefe	Miembro
DISTRITO DE PANAMÁ	**250**	**1**	**4**	**187**	**58**	**135**	**115**
		0%	**2%**	**75%**	**23%**	**54%**	**46%**
Correg. Ancón	**250**	**1**	**4**	**161**	**58**	**118**	**106**
		0%	**2%**	**75%**	**23%**	**54%**	**46%**
Centenial	51	0	1	50	0	40	11
		---	2%	98%	---	78%	22%
Paraíso	199	1	3	137	58	101	98
		0%	1%	69%	29%	51%	49%

Gráfica 7.35. Nivel Educativo y Estatus del Encuestado *(Distrito de Panamá y corregimiento de Ancón)*



Fuente: Consultor - 2024

c. Características de las Viviendas

En este segmento se genera información sobre algunos aspectos relacionados con el estatus de residencia permanente o temporal de la persona consulta dentro del área donde actualmente vive, la cantidad de miembros que se obtiene por comunidad, de acuerdo a la suma de los hogares sondeados en cada encuesta, al igual que la distribución por grupo de edades sobre la cual se puede suponer, de manera muy superficial, el estatus de longevidad, madurez o juventud en la que se encuentran los residentes de los hogares y en su efecto el lugar poblado sondeado.

La información, tal vez, marque una tendencia sobre este comportamiento, que es útil para los efectos del análisis hecho de este indicador para el presente estudio y, sienta las bases para estudios más profundos que se deseen realizar al respecto.

Otro aspecto a describir dentro de este segmento son los indicadores que determinan las características básicas que poseen las viviendas visitadas, el acceso a los servicios básicos, que, en su esencia, definen la condición de vida de los miembros que en ellas residen, y el nivel de desarrollo que puedan tener los lugares poblados dentro del entorno rural, semiurbano o urbano en la que se encuentren.

La representatividad estadística de la información generada estará representada en los cuadros y gráficas de cada una de las variables e indicares mencionados. Aunque su análisis se enfoca en el comportamiento a nivel del distrito y corregimiento, sin soslayar la importancia de los datos que particularmente se generó en los lugares poblados sondeados.

PROVINCIA DE CHIRIQUÍ

Distrito de Tolé.

Estatus de Residencia y Edad de los Miembros del Hogar.

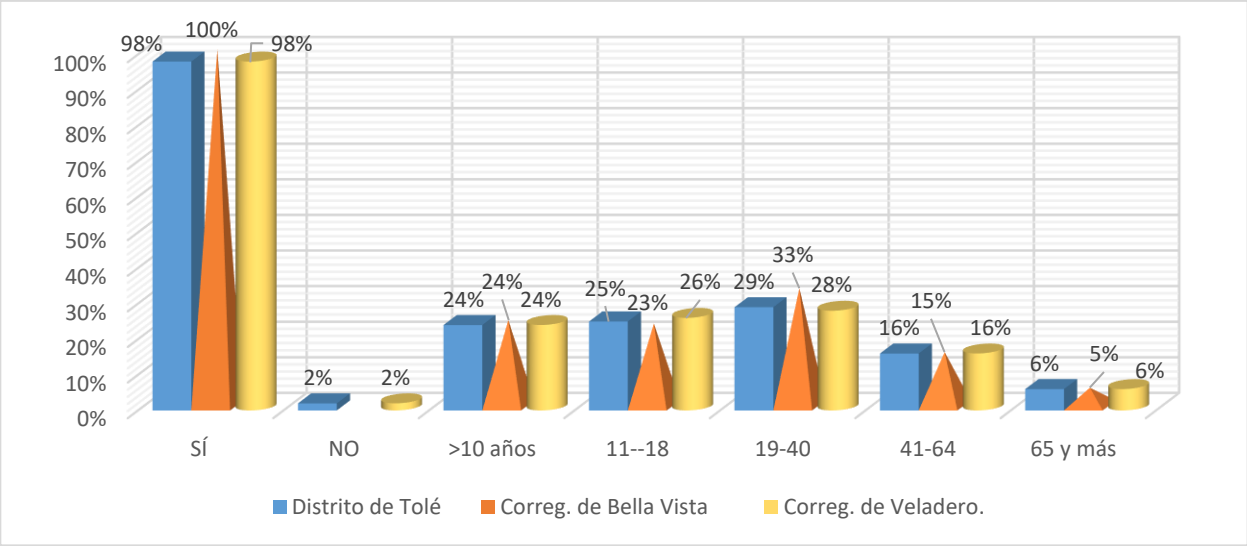
El 98% de la población encuestada reside permanentemente en los hogares que actualmente ocupan, mientras que solo un 2% de la misma no es permanente. Esto nos indica que la población del área en estudio es propietaria de los terrenos que ocupan. Por otro lado, podemos observar que dichos hogares son ocupados por grupos de edades que están entre los 19 a 40 años en su gran mayoría, indicando que los miembros de hogar son relativamente jóvenes y dentro de la población económicamente activa tanto en el distrito, como en los corregimientos y lugares poblados ´que comprenden en estudio.

Cuadro 7.79. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Tolé

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Reside Permanente			Grupo de Edades de los Miembro del Hogar					
	TOTAL	SÍ	NO	TOTAL	>10 años	11--18	19-40	41-64	65 y más
PROVINCIA DE CHIRIQUÍ	**122**	**120**	**2**	**517**	**124**	**130**	**149**	**82**	**32**
		98%	2%		24%	25%	29%	16%	6%
Distrito de Tolé	**122**	**120**	**2**	**517**	**124**	**130**	**149**	**82**	**32**
		98%	**2%**		**24%**	**25%**	**29%**	**16%**	**6%**
Correg. de Bella Vista	18	18	0	79	20	20	25	9	5
		100%			**24%**	**23%**	**33%**	**15%**	**5%**
Bella vista	10	10	0	41	12	7	13	5	4
		100%			29%	17%	32%	12%	10%
Nancito (P)	1	1	0	7	2	3	2	0	0
		100%			29%	43%	29%		
Tabasará Abajo	7	7	0	31	6	10	10	4	1
		100%			19%	32%	32%	13%	3%
Correg. de Veladero.	104	102	2	438	104	110	124	73	27
		98%	**2%**		**24%**	**26%**	**28%**	**16%**	**6%**
Llano Limón	57	55	2	271	72	79	77	40	3
		96%	4%		27%	29%	28%	15%	1%
Alto La Arena	3	3	0	14	2	1	6	5	0
		100%	100%		14%	7%	43%	36%	
Veladero	44	44	0	153	30	30	41	28	24
		100%			20%	20%	27%	18%	16%

Ver resultados en la gráfica siguiente.

Gráfica 7.36. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Tolé



Fuente: Consultor - 2024

Materiales de las viviendas

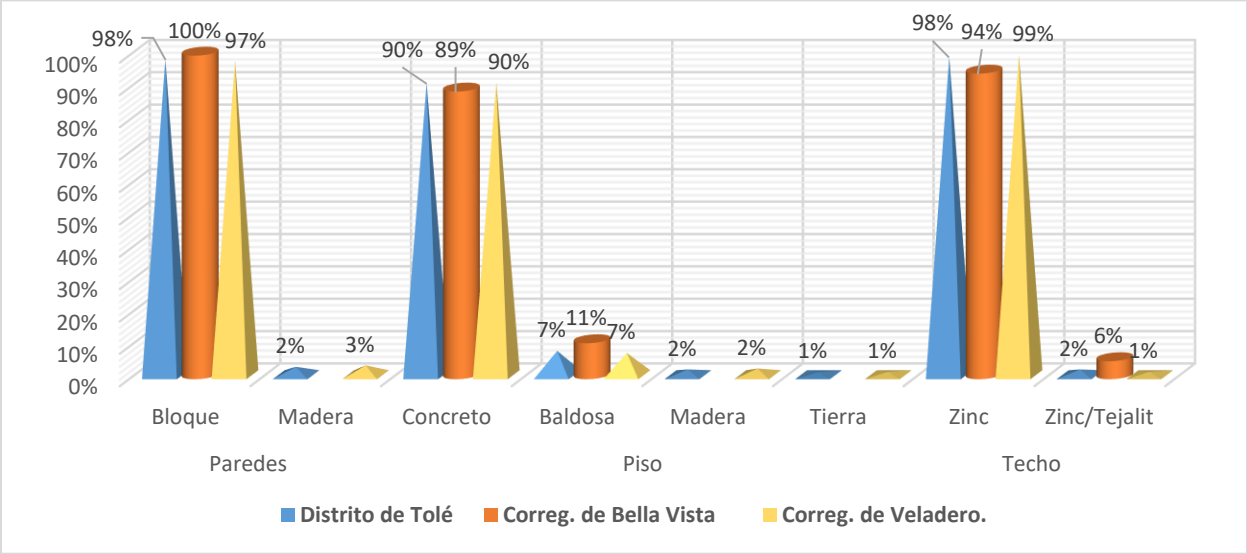
Se puede observar que la mayoría de la población mantienen sus viviendas construidas con paredes de block, sus pisos de concretos y sus techos de zinc, lo que nos indica que la población se ubica cercana a las áreas urbanas en donde los recursos económicos son más accesibles.

Cuadro 7.80. Materiales de las viviendas. Distrito de Tolé

Distritos, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Materiales de las viviendas									
		Paredes		TOTAL	Piso				TOTAL	Techo	
		Bloque	Madera		Concreto	Baldosa	Madera	Tierra		Zinc	Zinc/Tejalit
	122	**119**	**3**	**122**	**110**	**9**	**2**	**1**	**122**	**120**	**2**
Distrito de Tolé		**98%**	**2%**		**90%**	**7%**	**2%**	**1%**		**98%**	**2%**
	18	18	0	18	16	2	0	0	18	17	1
Correg. de Bella Vista		**100%**	**0%**		**89%**	**11%**	**0%**	**0%**		**94%**	**6%**
Bella vista	10	10	0	10	10	0	0	0	10	10	0
		100%	0%		100%	0%	0%	0%		100%	0%
Nancito (P)	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
		100%	0%		100%	0%	0%	0%		0%	100%
Tabasará Abajo	7	7	0	7	5	2	0	0	7	7	0
		100%	0%		71%	29%	0%	0%		100%	0%

Distritos, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Materiales de las viviendas									
		Paredes		TOTAL	Piso				TOTAL	Techo	
		Bloque	Madera		Concreto	Baldosa	Madera	Tierra		Zinc	Zinc/Tejalit
	122	119	3	122	110	9	2	1	122	120	2
	104	101	3	104%	94	7	2	1	104	103	1
Correg. de Veladero.		97%	3%		90%	7%	2%	1%		99%	1%
Llano Limón	57	54	3	57	51	3	2	1	57	57	0
		95%	5%	---	89%	5%	4%	2%	---	100%	0%
Alto La Arena	3	3	0	3	3	0	0	0	3	3	0
		100%	0%	---	100%	0%	0%	0%	---	100%	0%
Veladero	44	44	0	44	40	4	0	0	44	43	1
		100%	0%	---	91%	9%	0%	0%	---	98%	2%

Gráfica 7.37. Materiales de la vivienda. Distrito de Tolé



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable.

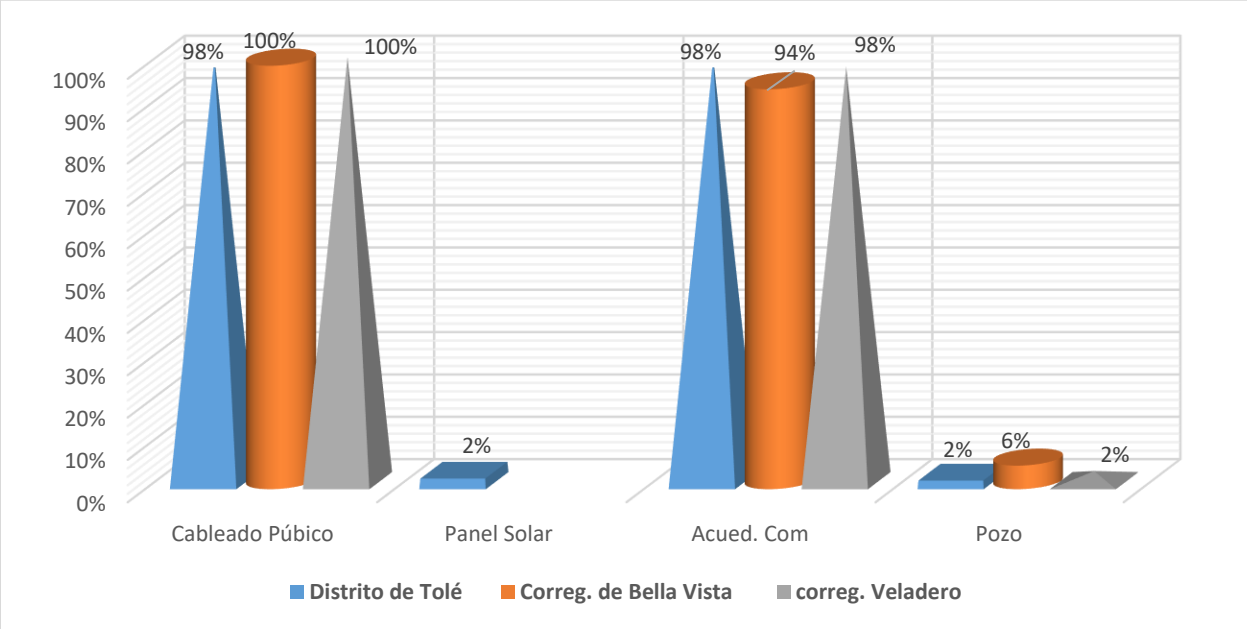
Se puede observar que la mayoría de la población mantiene sus viviendas construidas con paredes de block, sus pisos de concretos y sus techos de zinc, lo que nos indica que la población se ubica cercana a las áreas urbanas en donde los recursos económicos son más accesibles.

La mayoría de la población encuestada manifiesta que hace uso de los servicios públicos de electricidad, tanto en el distrito, como en los diferentes corregimientos que lo conforman.

Cuadro 7.81. Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de Tolé

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Formas de Iluminación de la vivienda			Suministro de agua		
	TOTAL	C. Púbico	Panel	TOTAL	Acued. Com	Pozo
Distrito de Tolé	**122**	**119**	**3**	**122**	**119**	**3**
		98%	**2%**		**98%**	**2%**
Correg. de Bella Vista	**18**	18	0	18	17	1
	100%	**100%**	**0%**		**94%**	**6%**
Bella vista	10	10	0	10	10	0
		100%	0%		100%	0%
Nancito (P)	1	1	0	1	0	1
		100%	0%		0%	100%
Tabasará Abajo	7	7	0	7	7	0
		100%	0%		100%	0%
Correg. de Veladero.	**60**	**57**	**3**	**60**	**59**	**1**
		97%	**3%**		**98%**	**2%**
Llano Limón	57	54	3	57	56	1
		95%	5%		98%	2%
Alto La Arena	3	3	0	3	3	0
		100%	0%		100%	0%
Veladero	44	44	0	44	43	1
		100%	0%		98%	2%

Gráfica 7.38. Formas de iluminación de la vivienda. Distrito de Tolé



Fuente: Consultor - 2024

En cuanto al uso del agua potable, se obtiene mayormente a través de acueductos comunitarios cuya información lo reflejan en los porcentajes cuando el 98% de la población encuestada lo reafirma, mientras que solo un 2%, manifestó obtener el agua de pozos.

Los corregimientos que componen el distrito de Tole en su mayoría hacen uso del agua potable a través de acueductos comunitario cuya información lo reflejan en los porcentajes cuando el 98% de la población encuestada lo reafirma, mientras que solo un 2%, manifestó obtener el agua de pozos.

Manejo de las excretas y desechos sólidos.

El manejo de las excretas se hace a través del uso de tanque séptico en un 82% de las viviendas y el 18% lo hace a través de letrinas.

Los desechos sólidos, por su lado, son manejados a través de la quema y entierro en su gran mayoría, seguido de los que hacen uso del servicio municipal, esto nos indica que

gran parte de la población no tiene acceso al servicio de recolección de desechos sólidos en el área.

Ver resultados de las variables en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.82. Manejo de excretas y desechos sólidos. Distrito de Tolé

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Manejo de Excretas			Manejo de desechos Sólidos			
	Total	Letrinas	T. Séptico	Total	Ser. Municipal	Serv. privado	Entierra/ Quema
DISTRITO DE TOLÉ	**122**	**22**	**100**	**517**	**62**	**3**	**57**
		18%	**82%**		**12%**	**3%**	**57%**
Distrito de Tolé	**122**	**22**	**100**	**122**	**62**	**3**	**57**
		18%	**82%**		**50%**	**3%**	**47%**
Correg. de Bella Vista	18	0	18	18	4	1	13
		0%	**100%**		**22%**	**6%**	**72%**
Bella Vista	10	0	10	10	2	0	8
		0%	100%		20%	0%	80%
Nancito (P)	1	0	1	1	0	1	0
		0%	100%		0%	100%	0%
Tabasará Abajo	7	0	7	7	2	0	5
		0%	100%		29%	0%	71%
Correg. de Veladero.	104	22	82	104	58	2	44
		21%	**79%**		**56%**	**2%**	**42%**
Llano Limón	57	15	42	57	25	0	32
		26%	74%		44%	0%	56%
Alto La Arena	3	3	0	3	0	0	3
		100%	0%		0%	0%	100%
Veladero	44	4	40	44	33	2	9
		9%	91%		75%	5%	20%

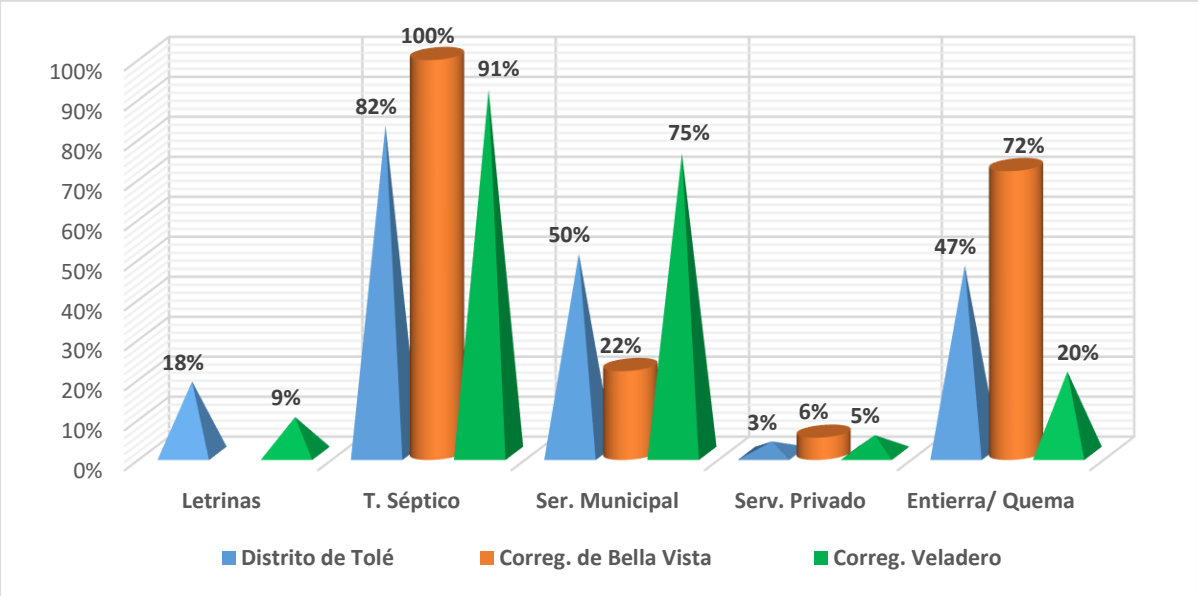
Fuente: Consultor - 2024

El manejo de las excretas tanto en el distrito como en sus corregimientos se hace a través del uso de tanque séptico lo podemos observar en los porcentajes que se presentan a través de la información otorgada por la población encuestada.

Como podemos observar por los datos suministrados por la población encuestada, a través del distrito, corregimientos y lugares poblados, los desechos sólidos son manejados a través de la quema y entierro en su gran mayoría, seguido de los que hacen

uso del servicio municipal, esto nos indica que gran parte de la población no tiene acceso al servicio de recolección de desechos sólidos en el área.

Gráfica 7.39. Manejo de Excretas**.** Distrito de Tolé



Fuente: Consultor – 2024

COMARCA NGÄBE-BUGLÉ.

Distrito de Müna.

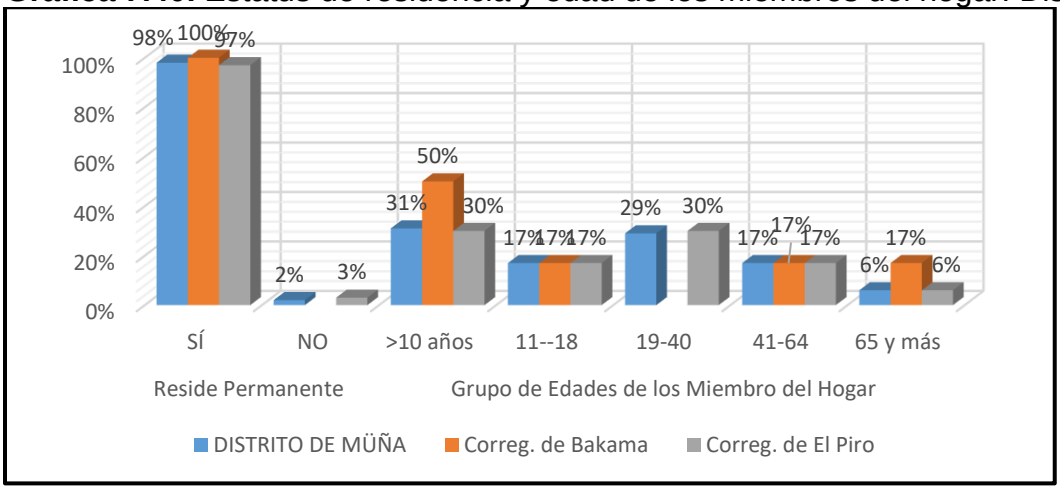
Estatus de Residencia y Edad de los Miembros del Hogar.

La población encuestada en un 98% manifiesta que reside permanentemente en sus hogares representando la mayoría de la población estudiada por distrito, corregimiento y lugares poblados. Mientras que los grupos de edades de los miembros de dichos hogares se refleja entre los 10 años con un 31% y de 19 a 40 años en un 29%, reflejando una población muy joven, que se encuentra en las edades de preparación para el desarrollo de la comunidad.

Cuadro 7.83. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Müna

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Permanente		TOTAL	Edades de los Miembro del Hogar				
		SÍ	NO		>10 años	11-18	19-40	41-64	65 y más
COMARCA NGÄBE-BUGLÉ	**42**	**41**	**1**	**190**	**58**	**33**	**55**	**32**	**12**
		98%	**2%**	**---**	**31%**	**17%**	**29%**	**17%**	**6%**
Distrito MÜNA/ Bakama	**3**	**3**	**0**	**6**	**3**	**1**	**0**	**1**	**1**
		100%	**---**	**---**	**50%**	**17%**	**---**	**17%**	**17%**
Cogle o Cogla	3	3	0	6	3	1	0	1	1
		100%	---	---	50%	17%	---	17%	17%
Distrito Ñürün/ El Piro	**39**	**38**	**1**	**184**	**55**	**32**	**55**	**31**	**11**
		97%	**3%**	**---**	**30%**	**17%**	**30%**	**17%**	**6%**
El Piro	39	38	1	184	55	32	55	31	11
		97%	3%		30%	17%	30%	17%	6%

Gráfica 7.40. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Müna



Fuente: Consultor - 2024

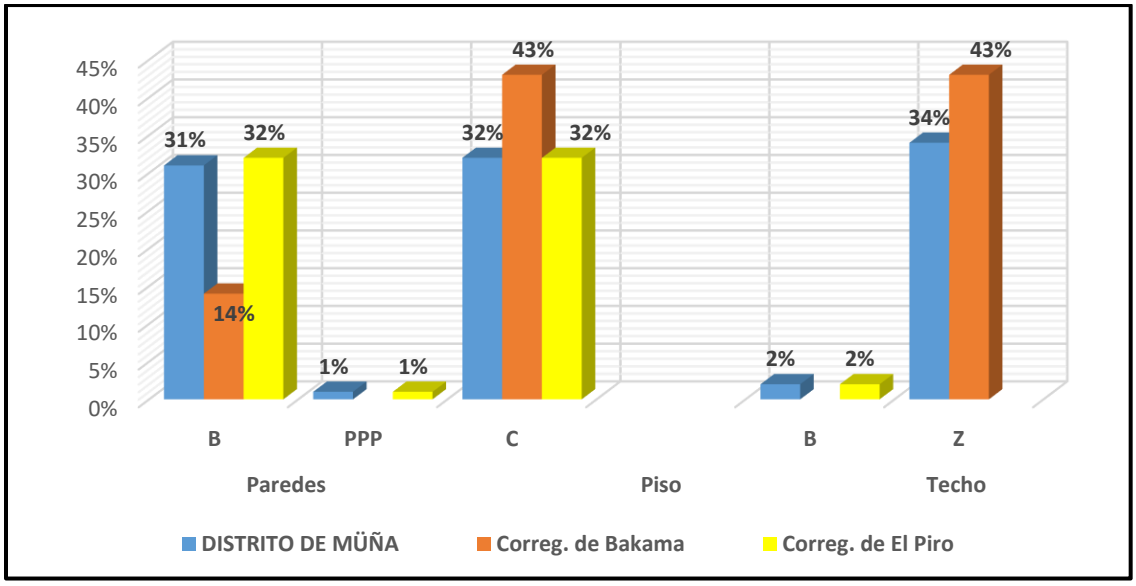
Materiales de las viviendas.

La mayoría de las viviendas en el área encuestada están construidas con paredes de Block, piso de concreto y techo de zinc, es muy poco el porcentaje de población que aún mantienen viviendas construidas de madera, estas poblaciones actualmente se ubican cercanas a las vías de comunicación y otros servicios que les permite adquirir los materiales para sus viviendas.

Cuadro 7.84. Materiales de las viviendas. Distrito de Müna

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	TOTAL	Materiales de las viviendas													
		Paredes					Piso					Techo			
		B	M	Z/M	PPP	otro	C	B	M	T	otro	Z	Z/T	C	P/P
Distrito MÜNA	**124**	**39**	**0**	**0**	**1**	**0**	**40**	**2**	**0**	**0**	**0**	**42**	**0**	**0**	**0**
		31%	**--**	**---**	**1%**		**32%**	**2%**	**-**	**-**	**---**	**34%**	**--**	**---**	**---**
Bakama	**7**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**	**0**	**0**	**0**
		14%	**--**	**---**	**---**	**---**	**43%**	**---**	**-**	**-**	**---**	**43%**	**---**	**--**	**---**
Cogle o Cogla	7	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0
		14%	--	---	---	---	43%	---	-	-	---	43%	---	--	---
El Piro	**117**	**38**	**0**	**0**	**1**	**0**	**37**	**2**	**0**	**0**	**0**	**39**	**---**	**--**	**---**
		32%	**--**	**---**	**1%**	**---**	**32%**	**2%**	**-**	**-**	**-**	**33%**	**---**	**--**	**---**
El Piro		38	0	0	1	0	37	2	0	0	0	39	0	0	0
		32%	--	---	1%	---	32%	2%	---	--	---	33%	--	--	---

Gráfica 7.41. Materiales de las Viviendas. Distrito de Müna



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación, Suministro de Agua Potable, Manejo de Excreta y Desechos Sólidos

Se puede observar en los datos recabados a través de la población encuestada que en el ámbito del distrito de Tole y sus corregimientos que la misma goza del servicio de electrificación pública lo que es un gran beneficio en su desarrollo.

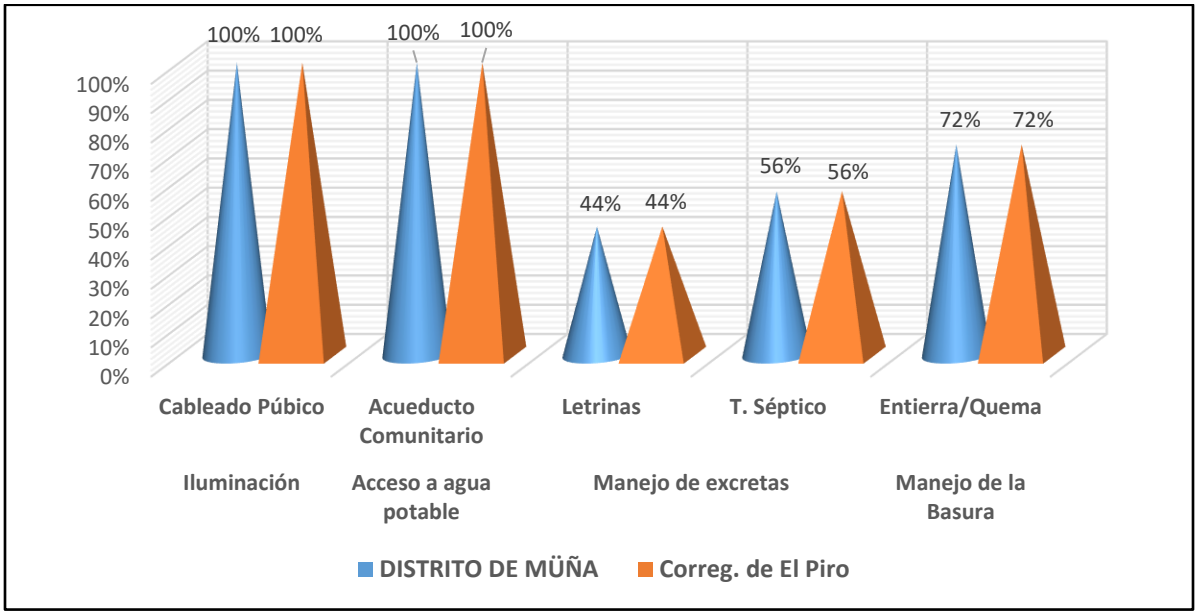
El 100% de la población manifiesta que hace uso del agua a través de los acueductos comunitarios, los cuales son supervisados por el Ministerio de Salud (MINSA), para garantizar que los mismos sean potables para la población beneficiada.

En el manejo de las excretas el 56% de la población encuestada manifiesta que lo hacen a través de tanques sépticos construidos por los propietarios de las viviendas, mientras que un 44% de la misma, aún mantiene el uso de letrinas para el manejo de las excretas. Por otro lado, el 72% de la población no cuentan el servicio de recolección de desechos sólidos, por tal motivo utilizan el método de enterrar o quemar dichos desechos. Mientras que solo el 28% de la población reciben el servicio de recolección a través del municipio.

Cuadro 7.85. Formas de Iluminación y Acceso a Servicios Básicos. Distrito de Müna

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Formas de Iluminación	Suministro de agua	Manejo de Excretas		Manejo de desechos Sólidos	
		Cableado Público	Acueducto Comunitario	Letrinas	Tanque séptico	Servicio Municipal	Entierra/ Quema
DISTRITO DE MÜÑA	**39**	**39**	**39**	**17**	**22**	**11**	**28**
		100%	100%	44%	56%	28%	72%
Correg. de El Piro	**39**	**39**	**39**	**17**	**22**	**11**	**28**
		100%	**100%**	**44%**	**56%**	**28%**	**72%**
El Piro	39	39	39	17	22	11	28
		100%	100%	44%	56%	28%	72%

Gráfica 7.42. Formas de iluminación y acceso a servicios básicos. Distrito de Müna



Fuente: Consultor - 2024

PROVINCIA DE VERAGUAS.

Distrito de La Mesa.

Estatus de Residencia y Edad de los Miembros del Hogar.

Dentro del distrito de La Mesa, se puede observar que el 91% de los encuestados manifiestan ser residentes permanentes de sus viviendas, mientras que solo el 9% de los mismos expresaron que no son residentes permanentes de las viviendas. Igualmente, la mayoría de la población por corregimiento manifiestan que residen permanentemente en las viviendas como podemos observar en el cuadro anterior.

En cuanto a los grupos de edades de los miembros del hogar se puede observar que la mayoría se encuentran entre las edades de 19 a 40 con un 27% y de 41 a 64 con un 21%, a nivel de distrito y de corregimientos, lo que indica que es una población relativamente joven que se encuentran en edades productivas para el desarrollo de la población.

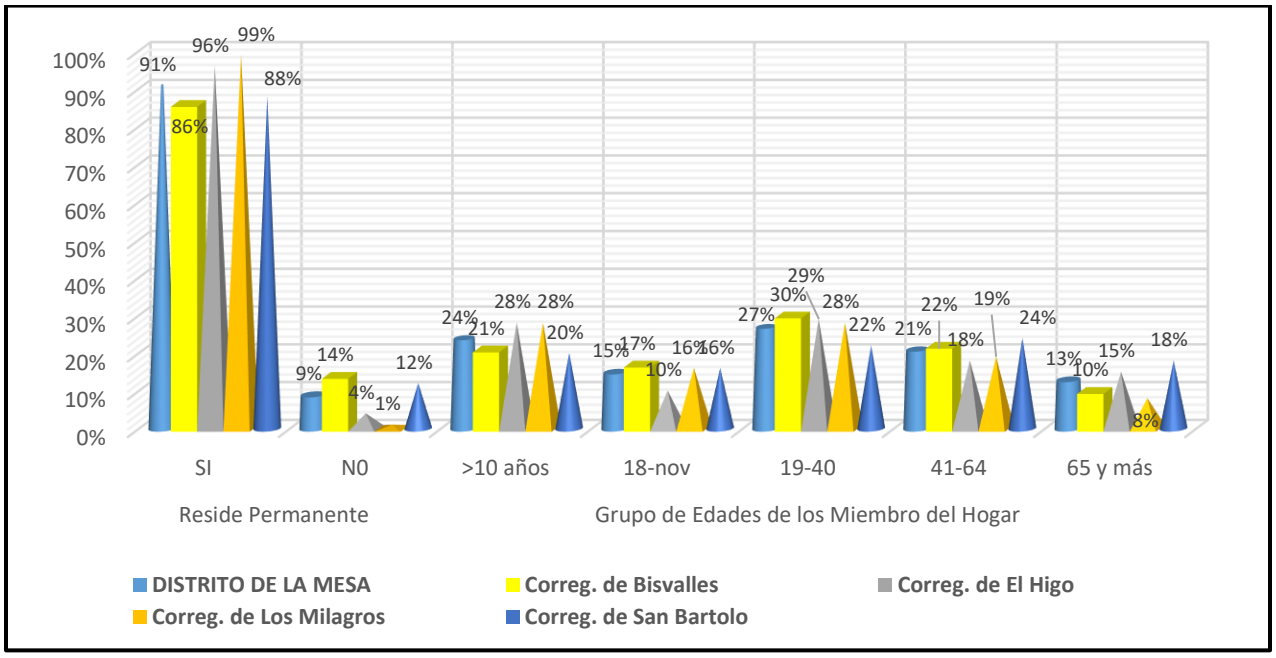
Cuadro 7.86. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de La Mesa

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Reside Permanente			Grupo de Edades de los Miembro del Hogar					
	Total	SÍ	NO	Total	>10 años	11-18	19-40	41-64	65 y más
DISTRITO DE LA MESA	**300**	**273**	**27**	**1,041**	**245**	**160**	**284**	**222**	**130**
		91%	**9%**		**24%**	**15%**	**27%**	**21%**	**13%**
Bisvalles	**99**	**85**	**14**	**370**	**78**	**61**	**111**	**81**	**39**
		86%	**14%**		**21%**	**17%**	**30%**	**22%**	**10%**
Asiento Bonito o Los Manquitos	9	9	0	37	15	7	10	3	2
		100%	---	---	40%	19%	27%	8%	5%
Los Llanitos	8	8	0	27	1	3	9	8	6
		100%	---	---	4%	11%	33%	30%	22%
Los Méndez	4	4	0	14	3	2	2	6	1
		100%			21%	14%	14%	43%	7%
Subí	17	17	0	52	10	9	15	14	4
		100%	---	---	19%	17%	29%	27%	8%
Tierra Blanca	5	5	0	25	5	6	4	5	5
		100%	---	---	20%	24%	6%	20%	20%
El Perú	30	19	11	135	26	16	44	34	15
		63%	37%	---	19%	12%	33%	25%	11%
Cerro Redondo	26	23	3	80	18	18	27	11	6
El Higo	**44**	**42**	**2**	**131**	**37**	**13**	**38**	**24**	**19**
		96%	**4%**		**28%**	**10%**	**29%**	**18%**	**15%**
Las Ánimas de Boró	25	25	0	67	16	7	24	11	9
		100%	0	---	24%	10%	36%	16%	13%
Llano Bonito	9	8	1	24	6	2	3	7	6
		89%	11%	---	25%	8%	13%	29%	25%
Los Jiménez	6	6	0	23	13	3	5	2	0
		100%	---	---	57%	13%	22%	8%	0
El Higo	4	3	1	17	2	1	6	4	4
		75%	25%	---	12%	6%	35%	23%	24%
Los Milagros	**78**	**77**	**1**	**271**	**76**	**44**	**76**	**52**	**23**
		99%	**1%**		**28%**	**16%**	**28%**	**19%**	**8%**
El Gavilán	28	28	0	115	28	19	37	22	9
		100%	---	---	24%	17%	32%	19%	8%
Las Matillas	18	17	1	47	12	8	7	11	9
		94%	6%	---	26%	17%	15%	23%	19%
Los Castillos	7	7	0	36	15	5	10	6	0
		100%	---	---	42%	14%	27%	17%	0
El Progreso	6	6	0	14	7	3	3	1	0
		100%	---	---	50%	21%	21%	7%	0
Piedra Clara	1	1	0	0	0	0	0	0	0
		100%	---	---	---	---	---	---	---
Nueva Jerusalén	15	15	0	46	12	7	14	9	4
		100%	---	---	26%	15%	30%	20%	9%
El Dorado	3	3	0	13	2	2	5	3	1
		100%	---	---	15%	15%	38%	23%	8%
San Bartolo	**79**	**71**	**10**	**269**	**54**	**42**	**59**	**65**	**49**
		88%	**12%**		**20%**	**16%**	**22%**	**24%**	**18%**
La Huaca Abajo	9	9	0	23	3	4	2	5	9
		100%	---	---	13%	17%	9%	22%	39%

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Reside Permanente			Grupo de Edades de los Miembro del Hogar					
	Total	SÍ	NO	Total	>10 años	11-18	19-40	41-64	65 y más
La Hueca Arriba	19	16	3	65	16	6	11	21	11
		84%	16%	---	25%	9%	17%	32%	17%
San Bartolo	26	23	3	79	10	10	22	18	19
		88%	12%	---	13%	13%	28%	22%	24%
Llano Largo	25	23	4	102	25	22	24	21	10
		85%	15%	---	24%	22%	24%	20%	10%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.43. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de La Mesa



Fuente: Consultor - 2024

Materiales de las viviendas.

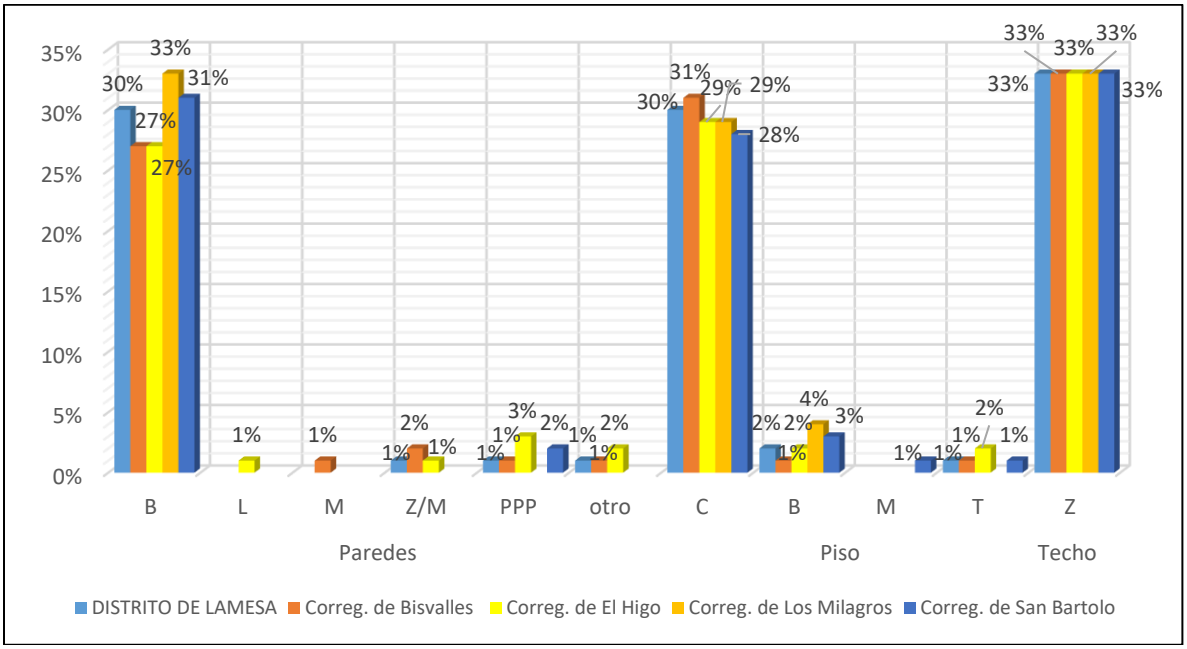
La mayor parte de la población encuestada cuenta con viviendas construidas con paredes de Block, piso de cemento y techos de zinc, lo que muestra su accesibilidad a los materiales de construcción. La minoría aún mantienen las viviendas construidas con madera y otros materiales.

Cuadro 7.87. Materiales de la vivienda. Distrito de La Mesa

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Paredes						Piso					Techo			
		B	L	M	Z/M	PPP	otro	C	B	M	T	otro	Z	Z/T	C	P/P
DISTRITO DE LA MESA	**300**	**268**	**1**	**4**	**8**	**13**	**6**	**266**	**23**	**3**	**10**	**---**	**299**	**---**	**---**	**1**
		30%	**----**	**----**	**1%**	**1%**	**1%**	**30%**	**2%**	**----**	**1%**	**---**	**33%**	**---**	**---**	**----**
Bisvalles	**99**	**79**	**0**	**4**	**6**	**4**	**4**	**90**	**3**	**0**	**4**	**0**	**96**	**0**	**0**	**1**
		27%		**1%**	**2%**	**1%**	**1%**	**31%**	**1%**		**1%**		**33%**	**----**	**----**	**----**
Asiento Bonito o Los Manquitos	9	9	0	0	0	0	0	6	3	0	0	0	9	0	0	0
		33%	----	----	----	----	----	29%	5%	----	----	----	33%	----	----	----
Los Llanitos	8	4	0	0	2	2	0	7	0	0	1	0	8	0	0	0
		17%	----	----	8%	8%	----	29%	----	----	4%		33%	----	----	----
Los Méndez	4	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
		33%	----	----	----	----	----	33%	----	----	----	----	33%	----	----	----
Subí	17	17	0	0	0	0	0	17	0	0	0	0	17	0	0	0
		33%	----	----	----	----	----	33%	----	----	----	----	33%	----	----	----

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Paredes						Piso					Techo			
		B	L	M	Z/M	PPP	otro	C	B	M	T	otro	Z	Z/T	C	P/P
Tierra Blanca	5	1	0	0	3	0	1	3	0	0	2	0	5	0	0	0
		7%	----	----	20%	----	7%	20%	----	----	13%	----	33%	----	----	----
El Perú	30	20	0	4	1	2	3	29	0	0	1	0	29	0	0	1
		22%	----	4%	1%	2%	3%	33%	----	----	1%	----	33%	----	----	1%
Cerro Redondo	30	30	0	0	0	0	0	24	6	0	0	0	30	0	0	0
		100%	----	----	----	----	----	70%	20%	----	----	----	100%	----	----	----
El Higo	**44**	**36**	**1**	**0**	**1**	**4**	**2**	**38**	**3**	**0**	**3**	**0**	**44**	**0**	**0**	**0**
		27%	**1%**		**1%**	**3%**	**2%**	**29%**	**2%**		**2%**		**33%**			
Las Ánimas de Boró	25	19	0	0	0	4	2	21	2	0	2	0	25	0	0	0
		25%	----	----	----	5%	3%	28%	3%	----	3%	----	33%	----	----	----
Llano Bonito	9	8	1	0	0	0	0	9	0	0	0	0	9	0	0	0
		30%	4%	----	----	----	----	33%	----	----	----	----	33%	----	----	----
Los Jiménez	6	5	0	0	1	0	0	5	0	0	1	0	6	0	0	0
		28%	----	----	5%	----	----	28%	----	----	5%	----	33%	----	----	----
El Higo	4	4	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	4	0	0	0
		33%	----	----	----	----	----	25%	8%	----	----	----	33%	----	----	----
Los Milagros	**78**	78	0	0	0	0	0	**68**	**10**	**0**	**0**	**0**	**78**	**0**	**0**	**0**
		33%	----	----	----	----	----	**29%**	**4%**	----	----	----	**33%**	----	----	----
El Gavilán	28	28	0	0	0	0	0	22	6	0	0	0	28	0	0	0
		33%	----	----	----	----	----	26%	7%	----	----	----	33%	----	----	----
Las Matillas	18	18	0	0	0	0	0	15	3	0	0	0	18	0	0	0
		33%	----	----	----	----	----	28%	5%	----	----	----	33%	----	----	----
Los Castillos	7	7	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7	0	0	0
		33%	----	----	----	----	----	33%	----	----	----	----	33%	----	----	----
El Progreso	6	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	0
		33%	----	----	----	----	----	33%	----	----	----	----	33%	----	----	----
Piedra Clara	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
		33%	----	----	----	----	----	33%	----	----	----	----	33%	----	----	----
Nueva Jerusalén	15	15	0	0	0	0	0	14	1	0	0	0	15	0	0	0
		33%	----	----	----	----	----	31%	2%	----	----	----	33%	----	----	----
El Dorado	3	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0
		33%	----	----	----	----	----	33%	----	----	----	----	33%	----	----	----
San Bartolo	**79**	**75**	**0**	**0**	**1**	**3**	**0**	**68**	**7**	**3**	**3**	**0**	**81**	**0**	**0**	**0**
		95%	----	----	----	**5%**	----	**28%**	**3%**	**1%**	**1%**	----	**33%**	----	----	----
La Huaca Abajo	9	9	0	0	0	0	0	8	1	0	0	0	9	0	0	0
		100%	----	----	----	----	----	89%	11%	----	----	----	100%	----	----	----
La Hueca Arriba	19	17	0	0	0	2	0	17	0	2	0	0	19	0	0	0
		89%	----	----	----	11%	----	97%	---	3%	----	----	100%	----	----	----
San Bartolo	26	25	0	0	1	0	0	21	5	0	0	0	26	0	0	0
		96%	----	----	4%		----	27%	6%	----	----	----	33%	----	----	----
Llano Largo	25	24	0	0	0	1	0	22	1	1	3	0	27	0	0	0
		96%	----	----	----	4%	----	27%	1%	1%	4%	----	33%	----	----	----

Gráfica 7.44. Materiales de las viviendas. Distrito de La Mesa



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación y Suministro de agua potable.

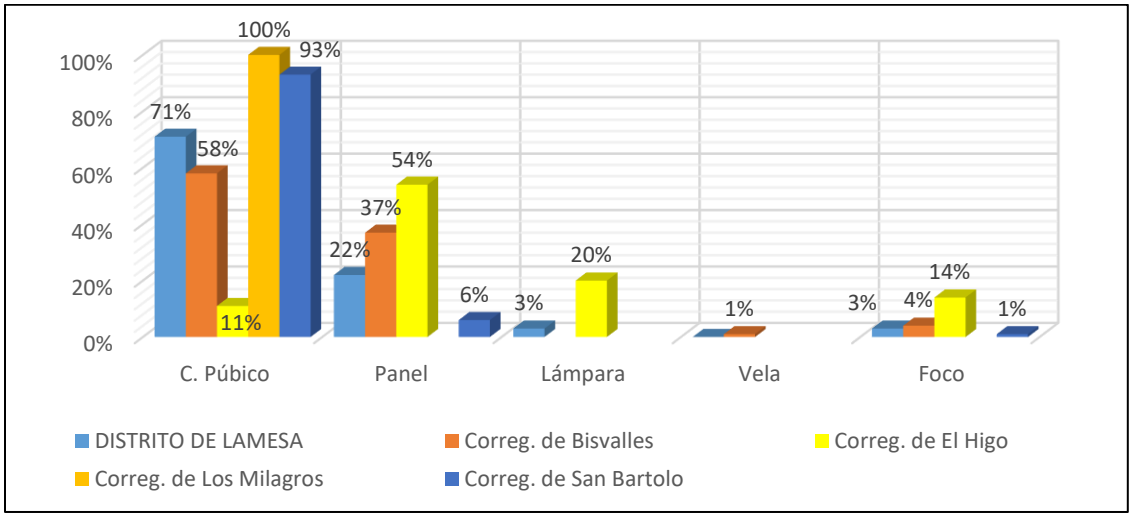
Formas de Iluminación: Para este distrito y sus corregimientos el servicio de energía eléctrica es accesible debido a que la mayor parte de la población encuestada manifiesta que utilizan la corriente de energía pública para abastecer las viviendas. Esto les permite mantener un adelanto en el valor de sus viviendas.

Cuadro 7.88. Formas de iluminación de la vivienda. Distrito de La Mesa

DISTRITO, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Formas de Iluminación de la vivienda					
		Cableado Púbico	Generador	Panel	Lámpara	Vela	Foco
DISTRITO DE LA MESA	**300**	**214**	**0**	**65**	**9**	**1**	**11**
		71%	**----**	**22%**	**3%**	**----**	**3%**
Bisvalles	**99**	**56**	**0**	**36**	**0**	**1**	**4**
		58%	**----**	**37%**	**----**	**1%**	**4%**
Asiento Bonito o Los Manquitos (P)	9	9	0	0	0	0	0
		100%		----	----	----	----
Los Llanitos	8	0	0	6	0	0	2
		----	----	75%	----	----	25%
Los Méndez	4	4	0	0	0	0	0
		100%	----	----	----	----	----
Subí	17	5	0	12	0	0	0

DISTRITO, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Formas de Iluminación de la vivienda					
		Cableado Púbico	Generador	Panel	Lámpara	Vela	Foco
		29%	----	71%	----	----	----
Tierras Blancas	5	0	0	4	0	1	0
		----	----	80%	----	20%	
El Perú	30	17	0	11	0	0	2
		57%	----	37%	----	----	5%
Cerro Redondo	26	23	0	3	0	0	0
		88%	----	12%	----	----	----
El Higo	**44**	**5**	**0**	**24**	**9**	**0**	**6**
		11%		**54%**	**20%**		**14%**
Las Ánimas de Boró	25	0	0	15	7	0	3
		----	----	60%	28%		12%
Llano Bonito	9	1	0	7	0	0	1
		11%		78%	----	----	11%
Los Jiménez	6	0	0	2	2	0	2
		----	----	33%	33%	----	33%
El Higo	4	4	0	0	0	0	0
		100%	----	----	----	----	----
Los Milagros	**78**	**78**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		100%					
El Gavilán	28	28	0	0	0	0	0
		100%	----	----	----	----	----
Las Matillas	18	18	0	0	0	0	0
		100%	----	----	----	----	----
Los Castillos	7	7	0	0	0	0	0
		100%	----	----	----	----	----
El Progreso	6	6	0	0	0	0	0
		100%	----	----	----	----	----
Piedra Clara	0	0	0	0	0	0	0
		---	----	----	----	----	----
Nueva Jerusalén	15	15	0	0	0	0	0
		100%	----	----	----	----	----
El Dorado	3	3	0	0	0	0	0
		100%	----	----	----	----	----
San Bartolo	**81**	**75**	**0**	**5**	**0**	**0**	**1**
		93%		**6%**			**1%**
La Huaca Abajo	9	8	0	1	0	0	0
		89%	----	11%	----	----	----
La Hueca Arriba	19	17	0	2	0	0	0
		89%	----	11%	----	----	----
San Bartolo	26	25	0	0	0	0	1
		96%	----	----	----	----	4%
Llano Largo	25	23	0	2	0	0	0
		92%	----	8%	----	----	----

Gráfica 7.45. Formas de Iluminación de la vivienda. Distrito de La Mesa



Fuente: Consultor - 2024

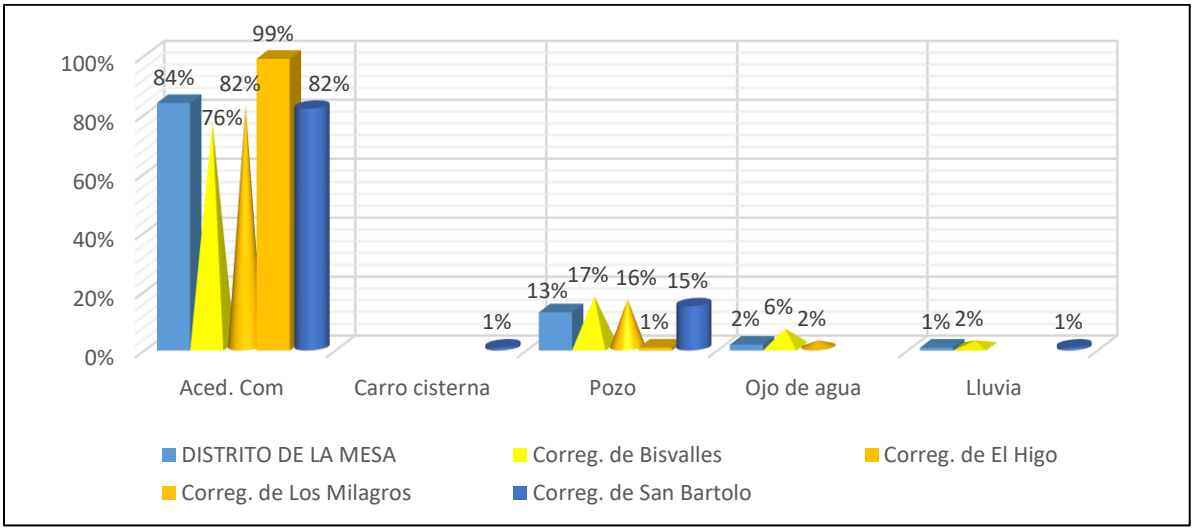
Suministro de agua potable: Para la población encuestada del distrito de la mesa y sus corregimientos manifiestan en su mayoría que el suministro de agua para sus hogares lo obtienen a través de los acueductos comunitarios, esto lo podemos observar con el 84% de los que participaron en las encuestas. y una minoría lo obtienen en pozos construidos por ellos mismo y muy pocos lo obtienen en ojos de aguas que existen cercanos a sus viviendas.

Cuadro 7.89. Suministro de agua potable. Distrito de La Mesa

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Suministro de agua						
	Total	Acueducto Com.	Carro cisterna	Pozo	Río/Qda.	Ojo de agua	Lluvia
LA MESA	**300**	**257**	**0**	**32**	**0**	**7**	**3**
		84%		**13%**		**2%**	**1%**
Bisvalles	**99**	**79**	**0**	**12**	**0**	**6**	**2**
		76%		**17%**		**6%**	**2%**
Asiento Bonito o Los Manquitos (P)	9	5	0	2	0	0	2
		55%		11%			11%
Los Llanitos	8	8	0	0	0	0	0
		100%					
Los Méndez	4	1	0	2	0	1	0
		25%		50%		25%	
Subí	17	11	0	6	0	0	0
		65%		35%			
Tierra Blanca	5	5	0	0	0	0	0
		100%					
El Perú	30	23	0	2	0	5	0
		77%		6%		17%	

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Suministro de agua						
	Total	Acueducto Com.	Carro cisterna	Pozo	Río/Qda.	Ojo de agua	Lluvia
Cerro Redondo	26	26	0	0	0	0	0
		100%					
El Higo	**44**	**36**	**0**	**7**	**0**	**1**	**0**
		82%		**16%**		**2%**	
Las Ánimas de Boró	25	20	0	5	0	0	0
		80%		20%			
Llano Bonito	9	8	0	1	0	0	0
		89%		11%			
Los Jiménez	6	5	0	0	0	1	0
		83%				17%	
El Higo	4	3	0	1	0	0	0
		75%		25%			
Los Milagros	**78**	**77**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**
		99%		**1%**			
El Gavilán	28	27	0	1	0	0	0
		96%		4%			
Las Matillas	18	18	0	0	0	0	0
		100%					
Los Castillos	7	7	0	0	0	0	0
		100%					
El Progreso	6	6	0	0	0	0	0
		100%					
Nueva Jerusalén	15	15	0	0	0	0	0
		100%					
Piedra Clara	1	1	0	0	0	0	0
		100%					
El Dorado	3	3	0	0	0	0	0
		100%					
San Bartolo	**79**	**65**	**1**	**12**	**0**	**0**	**1**
		82%	**1%**	**15%**			**1%**
La Huaca Abajo	9	4	1	3	0	0	1
		44%	11%	33%			11%
La Hueca Arriba	19	14	0	5	0	0	0
		82%		18%			
San Bartolo	26	24	0	2	0	0	0
		92%		8%			
Llano Largo	25	23	0	2	0	0	0
		92%		8%			

Gráfica 7.46. Suministro de Agua Potable Distrito de La Mesa



Fuente: Consultor - 2024

Manejo de las Excretas y Desechos Sólidos.

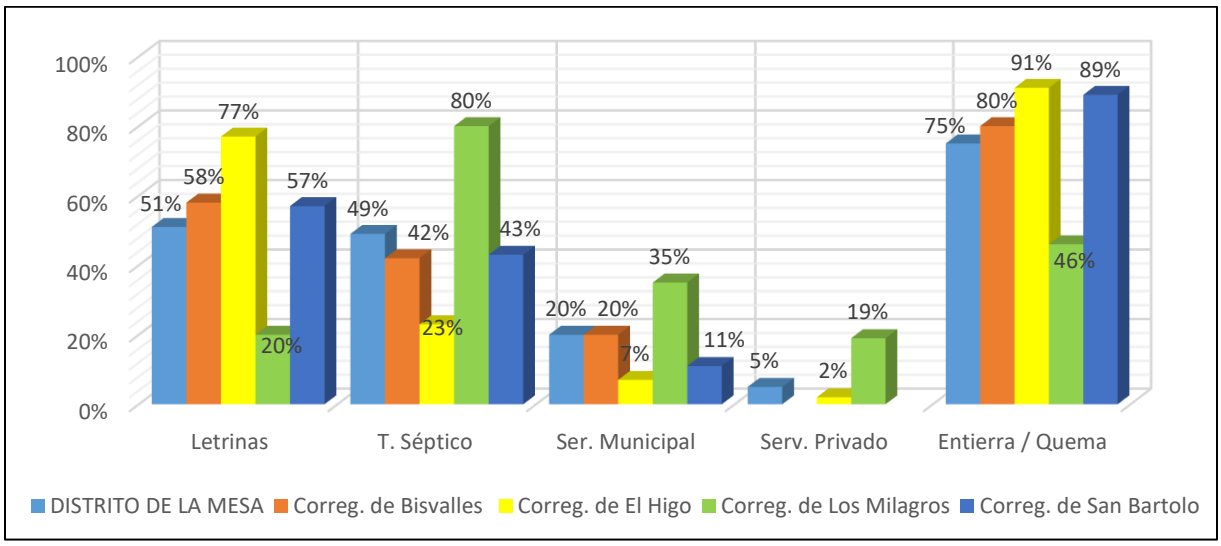
El manejo de las excretas en el distrito y sus corregimientos es realizado por medio de la construcción de tanques sépticos reflejados en un 49% mientras que el 51% de la población consultada lo hace a través de letrinas, lo que indica que son áreas apartadas de la región. Estas áreas realizan la actividad de enterrar o quemar los desechos sólidos, en un 75% de los encuestados, mientras que el 20% utiliza los servicios de recolección ofrecidos por el municipio y, solo un 5% tiene un servicio privado para el manejo de los desechos. Una vez más podemos decir que a la población en su mayoría no les llega el servicio de recolección de desechos sólidos, obligándolos a tomar otras alternativas.

Cuadro 7.90. Manejo de las excretas y desechos sólidos Distrito de La Mesa

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Manejo de Excretas			Manejo de desechos Sólidos			
	Total	Letrinas	Tanque Séptico	Total	Servicio Municipal	Servicio privado	Entierra / Quema
LA MESA	**300**	**152**	**148**	**300**	**59**	**16**	**225**
		51%	**49%**	---	**20%**	**5%**	**75%**
Bisvalles	**99**	**58**	**41**	**99**	**20**	**0**	**79**
		58%	**42%**	---	**20%**	---	**80%**
Asiento Bonito o Los Manquitos	9	9	0	9	3	0	6
		100%	---	---	33%	---	67%
Los Llanitos	8	6	2	8	0	0	8
		75%	25%	---	---	---	---

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Manejo de Excretas			Manejo de desechos Sólidos			
	Total	Letrinas	Tanque Séptico	Total	Servicio Municipal	Servicio privado	Entierra / Quema
Los Méndez	4	2	2	4	0	0	4
		50%	50%	---	---	---	100%
Subí	17	13	4	17	1	0	16
		76%	24%	---	6%	---	94%
Tierras Blancas	5	4	1	5	0	0	5
		80%	20%	---	---	---	100%
El Perú	30	22	8	30	0	0	30
		73%	27%	---	---	---	100%
Cerro Redondo	26	2	24	26	16	0	10
		8%	92%	---	62%	---	38%
El Higo	**44**	**34**	**10**	**44**	**3**	**1**	**40**
		77%	**23%**		**7%**	**2%**	**91%**
Las Ánimas de Boró	25	21	4	25	1	1	23
		84%	16%		4%	4%	92%
Llano Bonito	9	7	2	9	0	0	9
		78%	22%	---	---	---	100%
Los Jiménez	6	6	0	6	0	0	6
		100%	---	---	---	---	100%
El Higo	4	0	4	4	2	0	2
			100%	---	50%	---	50%
Los Milagros	**78**	**16**	**62**	**78**	**27**	**15**	**36**
		20%	**80%**		**35%**	**19%**	**46%**
El Gavilán	28	3	25	28	7	10	11
		11%	89%	---	25%	36%	39%
Las Matillas	18	1	17	18	9	3	6
		6%	94%	---	50%	17%	33
Los Castillos	7	3	4	7	1	2	4
		43%	57%	---	14%	29%	57%
El Progreso	6	1	5	6	1	0	5
		17%	83%	---	17%	---	83%
Nueva Jerusalén	15	5	10	15	7	0	8
		33%	67%	---	47%	---	53%
Piedra Clara	1	1	0	1	0	0	1
		100%	---	---	---	---	100%
El Dorado	3	2	1	3	2	0	1
		67%	33%		67%		33%
San Bartolo	**79**	**46**	**33**	**79**	**9**	**0**	**70**
		57%	**43%**		**11%**		**89%**
La Huaca Abajo	9	7	2	9	0	0	9
		78%	22%	---	---	---	100%
La Hueca Arriba	19	16	3	19	0	0	19
		84%	16%	---	---	---	
San Bartolo	26	8	18	26	9	0	17
		31%	69%	---	35%		65%
Llano Largo	25	15	10	25	0	0	25
		60%	40%	---	---	---	100%

Gráfica 7.47. Manejo de las Excretas y Desechos Sólidos Distrito de La Mesa



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Las Palmas

Estatus de Residencia y Edad de los Miembros del Hogar

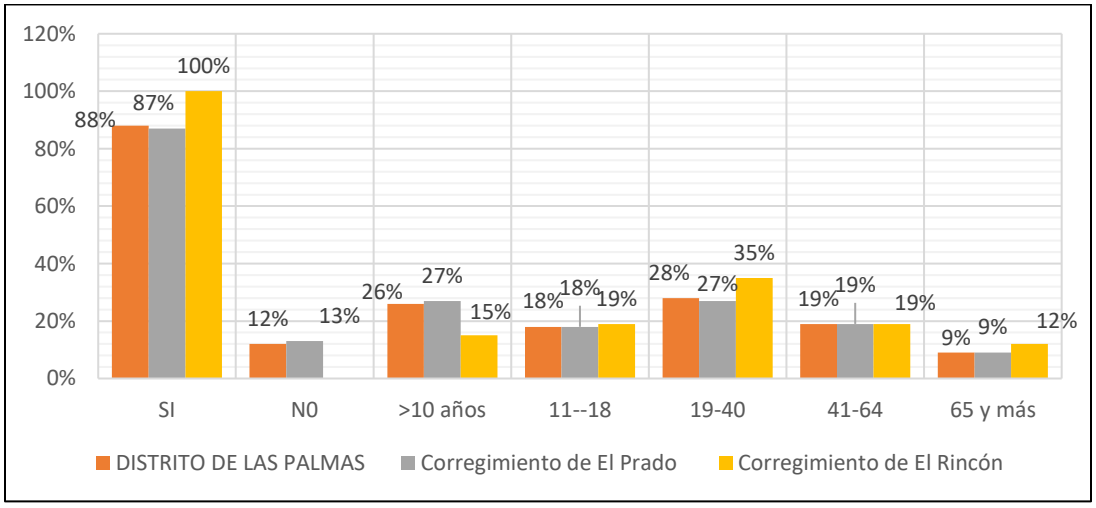
En el distrito de Las Palmas, se puede observar que el 88% de la población encuestada manifiestan ser residentes permanentes de sus viviendas, mientras que solo el 12% de los mismos expresaron que no son residentes permanentes de las viviendas. Igualmente, la mayoría de la población por corregimiento manifiesta que reside permanentemente en las viviendas como podemos observar en el cuadro anterior.

En cuanto a los grupos de edades de los miembros del hogar se puede observar que la mayoría se encuentran entre las edades de 19 a 40 con un 28% y de más de 10 en un 26%, a nivel de distrito y de corregimientos, lo que indica que es una población relativamente joven gran parte de ella se encuentran en edades productivas para el desarrollo de la población.

Cuadro 7.91. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Las Palmas

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados		Reside Permanente		Grupo de Edades de los Miembro del Hogar					
	Total	SÍ	NO	Total	>10 años	18-nov	19-40	41-64	65 y más
DISTRITO DE LAS PALMAS	**129**	**113**	**16**	**480**	**126**	**86**	**132**	**93**	**43**
		88%	**12%**		**26%**	**18%**	**28%**	**19%**	**9%**
El Prado	**121**	**105**	**16**	**454**	**122**	**81**	**123**	**88**	**40**
		87%	**13%**		**27%**	**18%**	**27%**	**19%**	**9%**
Alto de Los Ruices	70	58	12	249	64	40	74	49	22
		83%	17%	---	26%	15%	30%	20%	9%
El Pedregoso	27	23	4	99	25	20	28	15	11
		85%	15%		25%	20%	28%	15%	11%
El Prado	22	22	0	110	31	19	31	22	7
		100%	---		28%	17%	28%	20%	6%
Los Guabos	2	2						2	
		100%	---					100%	
El Rincón	**8**	**8**	**0**	**26**	**4**	**5**	**9**	**5**	**3**
		100%			**15%**	**19%**	**35%**	**19%**	**12%**
Boclé	8	8	0	26	4	5	9	5	3
		100%			15%	19%	35%	19%	12%

Gráfica 7.48. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Las Palmas



Fuente: Consultor - 2024

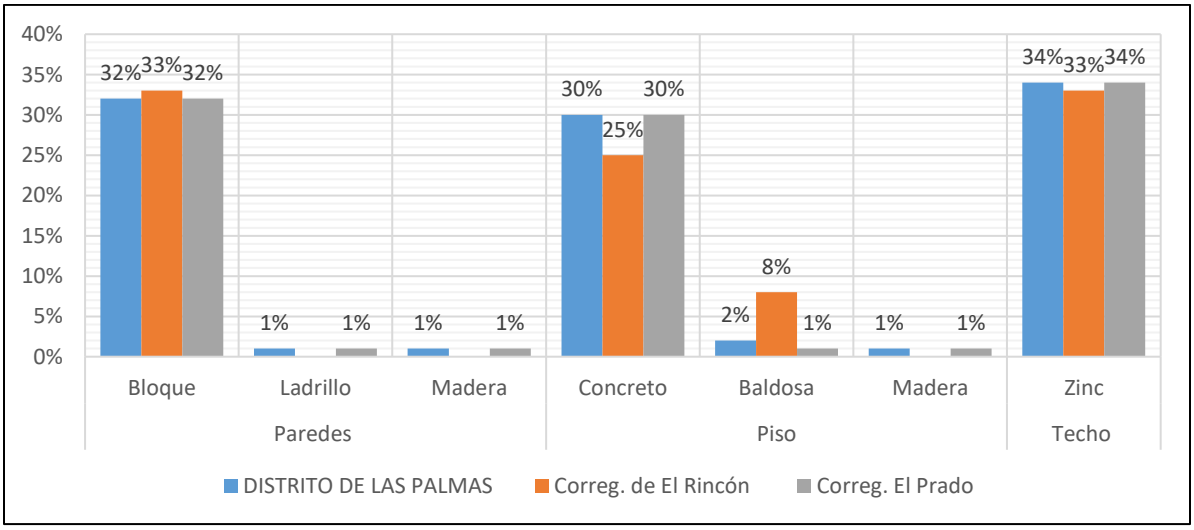
Materiales de las viviendas.

La población encuestada del distrito de Las Palmas, con viviendas construidas con paredes de Block, piso de concreto y techo de zinc en su gran mayoría, lo que nos indica que es una población cercana a las áreas urbanas lo que les hace accesible a los materiales de construcción para sus viviendas.

Cuadro 7.92. Materiales de la vivienda. Distrito de Las Palmas

DISTRITO, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Materiales de las viviendas							
		Paredes				Piso			Techo
		B	L	M	Z/M	C	B	M	Z
DISTRITO DE LAS PALMAS	**129**	**123**	**2**	**3**	**1**	**113**	**7**	**3**	**129**
		32%	**1%**	**1%**	**0%**	**30%**	**2%**	**1%**	**34%**
El Prado	**121**	**115**	**2**	**3**	**1**	**107**	**5**	**3**	**121**
		32%	**1%**	**1%**	**0%**	**30%**	**1%**	**1%**	**34%**
Alto de Los Ruices	70	67	0	2	1	63	5	2	70
		32%	---	1%	1%	30%	2%	1%	33%
El Pedregoso	27	27	0	0	0	27	0	0	27
		33%	---	---	---	33%	---	---	33%
El Prado	22	19	2	1	0	21	0	1	22
		29%	3%	1%		32%	---	1%	33%
Los Guabos	22	2				2			2
		100%				100%			100%
El Rincón	**24**	**8**	**0**	**0**	**0**	**6**	**2**	**0**	**8**
		33%	**---**	**---**	**---**	**25%**	**8%**		**33%**
Boclé	24	8	0	0	0	6	2	0	8
		33%	---	---	---	25%	8%	---	33%

Gráfica 7.49. Materiales de la vivienda. Distrito de Las Palmas



Fuente: Consultor - 2024

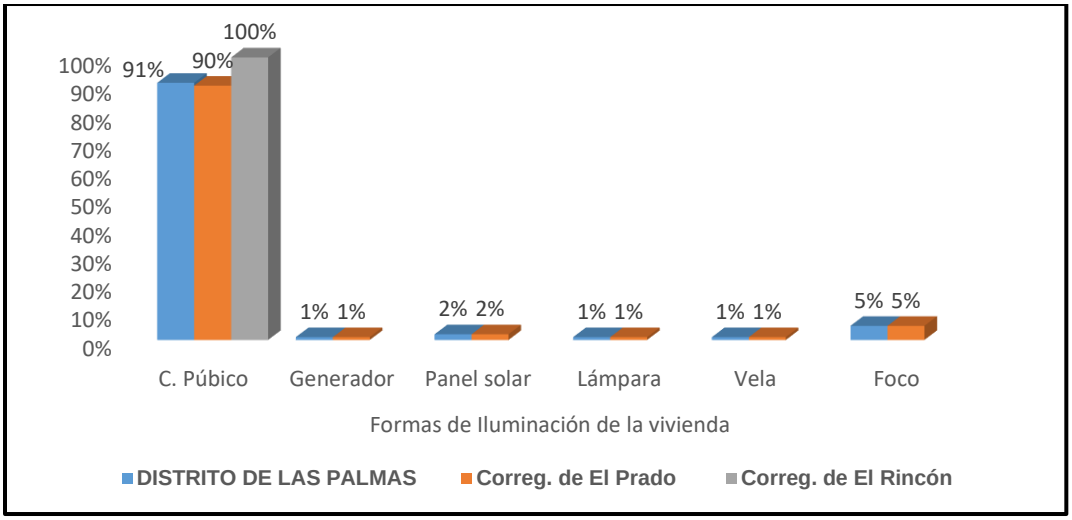
Formas de Iluminación y Suministro de agua potable

Formas de Iluminación: Como se puede observar en el cuadro anterior, la mayoría de la población del área en estudio tiene acceso a la energía eléctrica de servicio público para sus viviendas. Las áreas un poco apartadas de la parte urbana, hace uso de panel solar, lámpara y focos, pero una gran minoría de la población encuestada.

Cuadro 7.93. Forma de iluminación de la vivienda. Distrito de Las Palmas

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados		Formas de Iluminación de la vivienda					
	Total	C. Púbico	Generador	Panel solar	Lámpara	Vela	Foco
DISTRITO DE LAS PALMAS	**129**	**117**	**1**	**3**	**1**	**1**	**6**
		91%	**1%**	**2%**	**1%**	**1%**	**5%**
El Prado	**121**	**109**	**1**	**3**	**1**	**1**	**6**
		90%	**1%**	**2%**	**1%**	**1%**	**5%**
Alto de Los Ruices	70	64	1	1	1	0	3
		91%	1%	1%	1%	---	4%
El Pedregoso	27	23	0	0	0	1	3
		85%	---	---	---	4%	11%
El Prado	22	21	0	1	0	0	0
		95%	---	---	---	---	---
Los Guabos	2	2	---	---	---	---	---
		100%	---	---	---	---	---
El Rincón	**8**	**8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		100%					
Boclé	8	8	0	0	0	0	0
		100%	---	---	---	---	---

Gráfica 7.50. Formas de iluminación de la vivienda. Distrito de Las Palmas



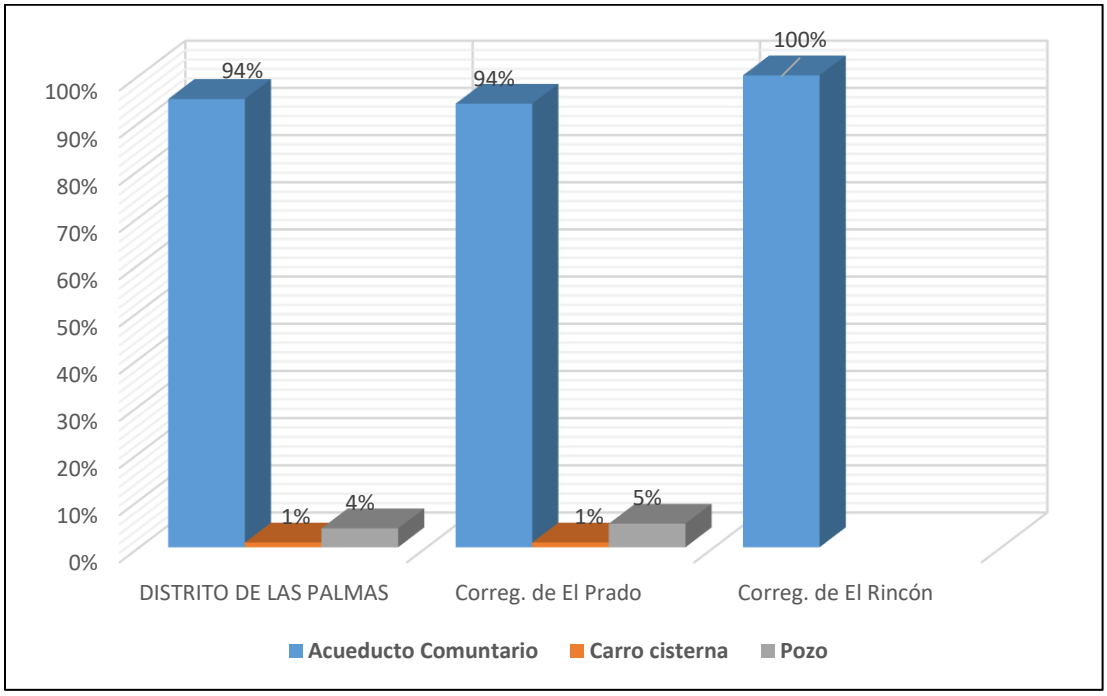
Fuente: Consultor - 2024

Suministro de agua potable: Para la población encuestada del distrito de las Palmas y sus corregimientos manifiestan en su mayoría que el suministro de agua para sus hogares lo obtienen a través de los acueductos comunitarios, esto lo podemos observar con el 95% de los que participaron en las encuestas. y una minoría lo obtienen en pozos construidos por ellos mismo y muy pocos lo obtienen por medio de carros cisterna que le brindan este servicio.

Cuadro 7.94. Suministro de agua potable. Distrito de Las Palmas

DISTRITO, Corregimiento, Lugares Poblados	**Suministro de agua**						
	Total	**Aced. Com**	**Carro cisterna**	**Pozo**	**Río /Qda,**	**Ojo de agua**	**Lluvia**
LAS PALMAS	**129**	**122**	**1**	**6**	**0**	**0**	**0**
		94%	1%	4%			
El Prado	**121**	**114**	**1**	**6**	**0**	**0**	**0**
		94%	**1%**	**5%**			
Alto de Los Ruices	70	69	1	0	0	0	0
		99%	1%				
El Pedregoso	27	23	0	4	0	0	0
		87%		13%			
El Prado	22	22	0	0	0	0	0
		100%					
Los Guabos	2	0	0	2	0	0	0
				100%			
El Rincón	**8**	**8**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
		100%					
Boclé	8	8	0	0	0	0	0
		100%					

Gráfica 7.51. Suministro de agua. Distrito de Las Palmas



Fuente: Consultor - 2024

Manejo de Excretas y Desechos Sólidos

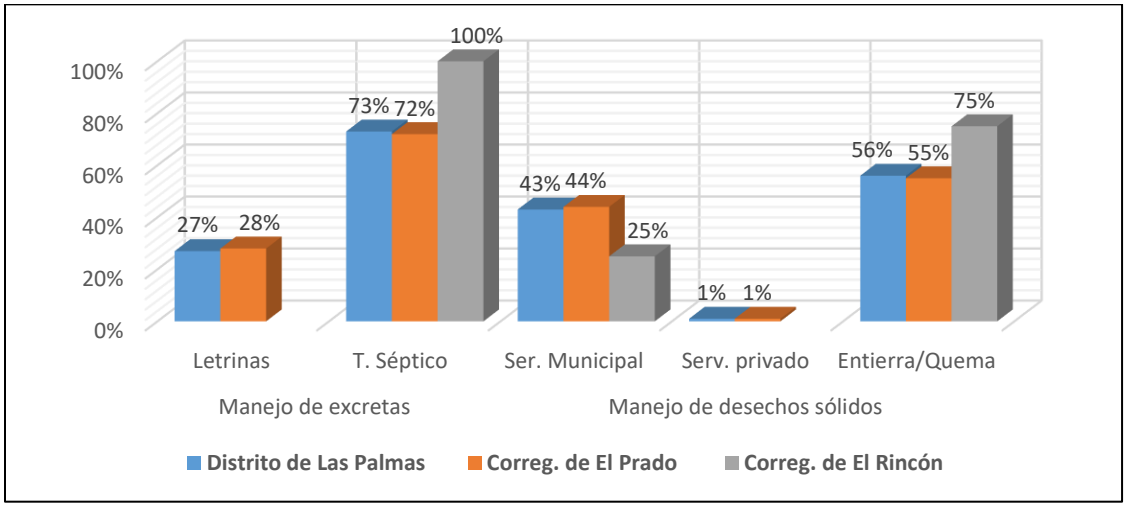
El manejo de las excretas en esta región es realizado por medio de tanque séptico construidos por los propietarios de las viviendas esto lo observamos en un 73% de la población encuestada, mientras que el 27% aun lo realiza a través de letrinas igualmente construidas cercas de sus viviendas.

La población que participó de la consulta manifestó que en su mayoría realizan la actividad de enterrar o quemar los desechos sólidos, en un 56% de los encuestados, mientras que el 43% utiliza los servicios de recolección ofrecidos por el municipio, y solo un 1%% tiene un servicio privado para el manejo de los desechos. Una vez más podemos decir que a la población en su mayoría no les llega el servicio de recolección de desechos sólidos, obligándolos a tomar dichas soluciones a un problema de salud.

Cuadro 7.95. Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Las Palmas

DISTRITO, Corregimiento, Lugares Poblados	Manejo de Excretas			Manejo de desechos Sólidos			
	Total	Letrinas	T. Séptico	Total	Ser. Municipal	Serv. privado	Entierra/ Quema
LAS PALMAS	129	37	102	129	55	1	73
		27%	73%	---	43%	1%	56%
El Prado	121	**37**	**94**	**121**	**53**	**1**	**67**
		28%	**72%**		**44%**	**1%**	**55%**
Alto de Los Ruices	70	13	57	70	39	1	30
		19%	81%	---	56%	1%	43%
El Pedregoso	27	19	18	27	0	0	27
		51%	49%	---	---	---	100%
El Prado	22	4	18	22	14	0	8
		18%	82%	---	64%	---	36%
Los Guabos	2	1	1	2	0	0	2
		50%	50%	---	---	---	100%
El Rincón	8	**0**	**8**	**8**	**2**	**0**	**6**
		---	**100%**	---	**25%**	---	**75%**
Boclé	8	0	8	8	2	0	6
		---	100%	---	25%	---	75%

Gráfica 7.52. Manejo de las excretas y desechos sólidos**.** Distrito de Las Palmas



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Santiago.

En el distrito de Santiago, se puede observar que el 92% de los encuestados manifiestan ser residentes permanentes de sus viviendas, mientras que solo el 8% de los mismos expresaron que no son residentes permanentes de las viviendas. Igualmente, la mayoría de la población por corregimiento manifiesta que reside permanentemente en las viviendas como podemos observar en el cuadro y gráfica presentados.

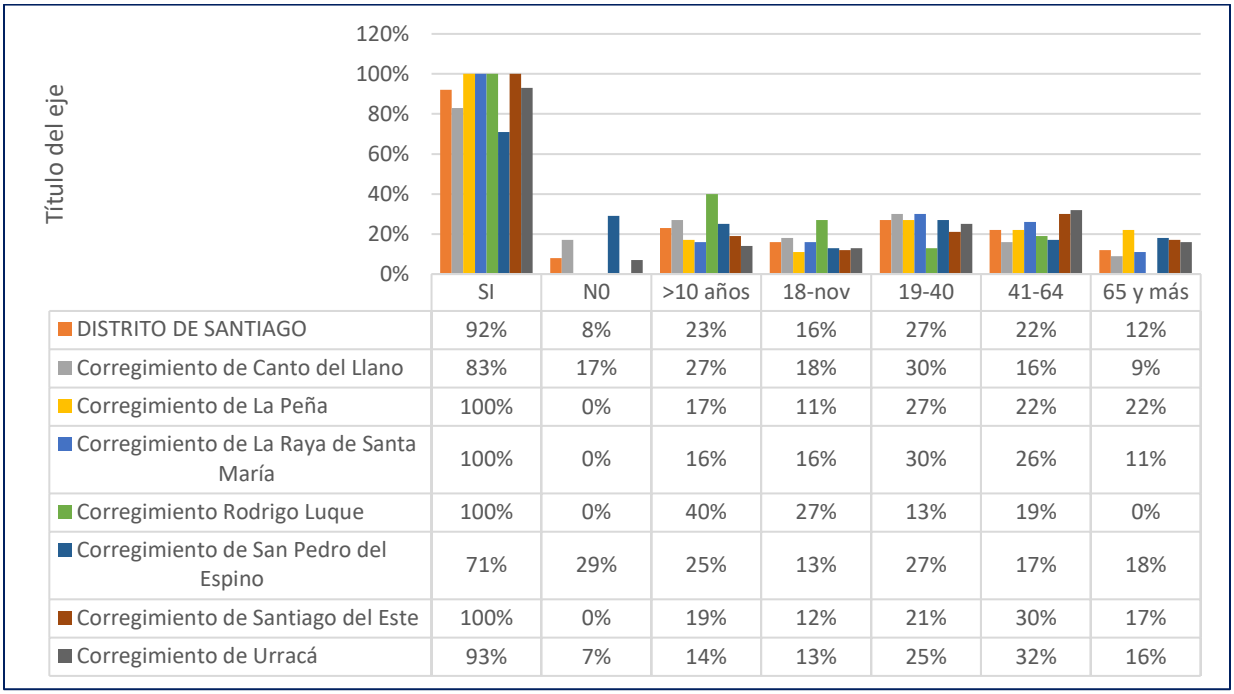
En cuanto a los grupos de edades de los miembros del hogar se puede observar que la mayoría se encuentran entre las edades de 19 a 40 con un 27% y de 41 a 64 con un 22%, a nivel de distrito y de corregimientos, lo que indica que es una población relativamente joven que se encuentran en edades productivas para el desarrollo de la población.

Cuadro 7.96. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Santiago

Distrito, Corregimientos y Lugares Poblados		Reside Permanente			Grupo de Edades de los Miembro del Hogar				
	Total	SÍ	NO	Total	>10 años	11-18	19-40	41-64	65 y más
DISTRITO DE SANTIAGO	**265**	**244**	**21**	**924**	**211**	**146**	**247**	**201**	**119**
		92%	**8%**		**23%**	**16%**	**27%**	**22%**	**12%**
Corregimiento de Canto del Llano	**84**	**80**	**4**	**337**	**92**	**62**	**101**	**53**	**29**
		95%	**5%**		**27%**	**18%**	**30%**	**16%**	**9%**
Cañacillas Arriba	21	19	2	88	24	17	25	18	4
		90%	10%		27%	19%	28%	21%	5%
El Anón	10	10	0	36	10	7	6	9	4
		100%			28%	19%	17%	25%	11%
La Pita	13	13	0	55	9	10	14	9	13
		100%			16%	18%	25%	16%	24%
Nueva Belén o Nueva Jerusalén	13	12	1	55	14	12	15	8	6
		92%	8%		25%	22%	27%	15%	11%
Villa Campestre	27	26	1	103	35	16	41	9	2
		96%	4%		34%	16%	40%	9%	1%
Corregimiento de La Peña	**29**	**24**	**5**	**93**	**16**	**10**	**25**	**21**	**21**
		83%	**17%**		**17%**	**11%**	**27%**	**22%**	**22%**
La Coloradita de la Peña	13	12	1	52	6	7	14	11	14
		92%	8%		12%	13%	27%	21%	27%
La Ponderosa	12	9	3	29	4	3	8	7	7
		75%	25%		14%	10%	28%	24%	24%
Los Remedios	2	1	1	21	4	0	8	9	0

Distrito, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Reside Permanente		Total	Grupo de Edades de los Miembro del Hogar				
		SÍ	NO		>10 años	11-18	19-40	41-64	65 y más
		50%	50%		19%		38%	43%	
La Subidita	2	2	0	20	6	3	3	1	7
		100%			30%	15%	15%	5%	35%
Corregimiento de La Raya de Santa María	**28**	**28**	**0**	**97**	**16**	**16**	**29**	**25**	**11**
		100%			**16%**	**16%**	**30%**	**26%**	**11%**
El Pedernal	28	28	0	97	16	16	29	25	11
		100%			**16%**	**16%**	**30%**	**26%**	**11%**
Corregimiento Rodrigo Luque	**9**	**9**	**0**	**52**	**21**	**14**	**7**	**10**	**0**
		100%			**40%**	**27%**	**13%**	**19%**	
La Palmita	9	9	0	52	21	14	7	10	0
		100%			40%	27%	13%	19%	
Corregimiento de San Pedro del Espino	**31**	**22**	**9**	**102**	**26**	**13**	**28**	**17**	**18**
		71%	**29%**		**25%**	**13%**	**27%**	**17%**	**18%**
La Fragua	31	22	9	102	26	13	28	17	18
		71%	29%		25%	13%	27%	17%	18%
Corregimiento de Santiago del Este	**40**	**40**	**0**	**121**	**23**	**15**	**26**	**36**	**21**
		100%			**19%**	**12%**	**21%**	**30%**	**17%**
Calacucha o Caracucho	7	7	0	19	4	1	5	9	0
		100%			21%	5%	26%	47%	
La Huaca	33	33	0	102	19	14	21	27	21
		100%			19%	14%	20%	26%	21%
Corregimiento de Urraca	**44**	**41**	**3**	**122**	**17**	**16**	**31**	**39**	**19**
		93%	**7%**		**14%**	**13%**	**25%**	**32%**	**16%**
La Peana	31	28	3	82	14	5	19	30	14
		90%	10%		17%	6%	23%	37%	17%
Llano de La Cruz	13	13	0	40	3	11	12	9	5
		100%			8%	28%	30%	22%	12%

Gráfica 7.53. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Santiago



	SI	N0	>10 años	18-nov	19-40	41-64	65 y más
DISTRITO DE SANTIAGO	92%	8%	23%	16%	27%	22%	12%
Corregimiento de Canto del Llano	83%	17%	27%	18%	30%	16%	9%
Corregimiento de La Peña	100%	0%	17%	11%	27%	22%	22%
Corregimiento de La Raya de Santa María	100%	0%	16%	16%	30%	26%	11%
Corregimiento Rodrigo Luque	100%	0%	40%	27%	13%	19%	0%
Corregimiento de San Pedro del Espino	71%	29%	25%	13%	27%	17%	18%
Corregimiento de Santiago del Este	100%	0%	19%	12%	21%	30%	17%
Corregimiento de Urracá	93%	7%	14%	13%	25%	32%	16%

Fuente: Consultor - 2024

Materiales de la vivienda.

La población encuestada del distrito de Santiago cuenta con viviendas construidas con paredes de Block, piso de concreto y techo de zinc en su gran mayoría, lo que nos indica que es una población cercana a las áreas urbanas lo que les hace accesible a los materiales de construcción para sus viviendas.

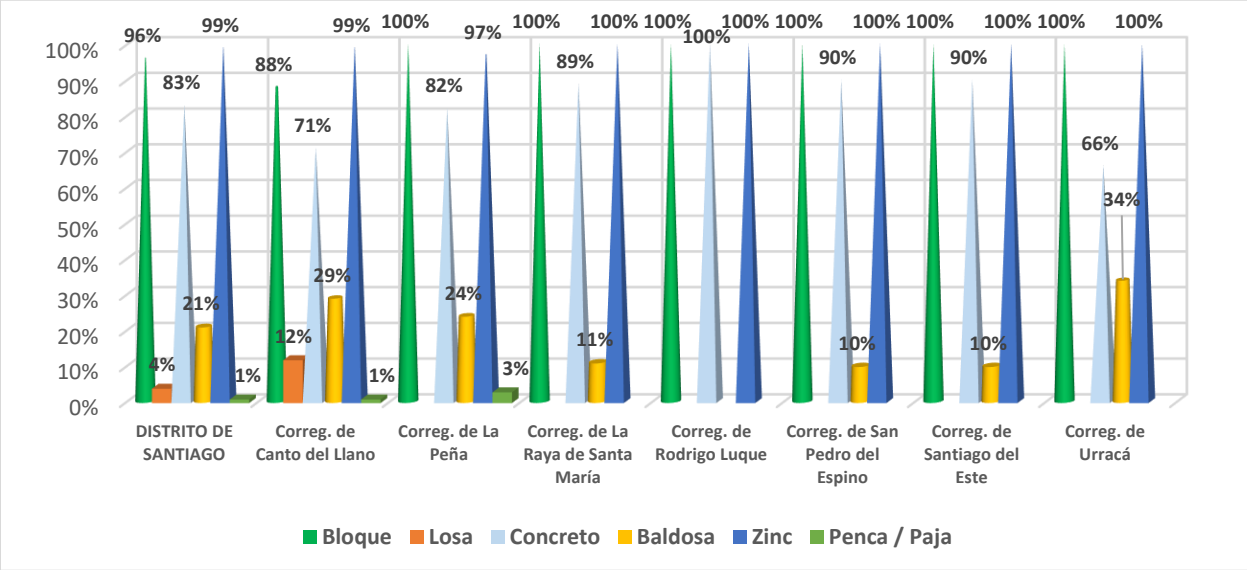
Cuadro 7.97. Materiales de la vivienda. Distrito de Santiago

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	MATERIALES DE VIVIENDA								
	Paredes			Piso			Techo		
	Total	Bloque	Losa	Total	Concreto	Baldosa	Total	Zinc	Penca / Paja
DISTRITO DE SANTIAGO	**264**	**254**	**10**	**264**	**208**	**56**	**264**	**262**	**2**
		96%	**4%**		**83%**	**21%**		**99%**	**1%**
Correg. de Canto del Llano	**84**	74	10	**84**	60	24	**84**	83	1
		88%	12%		71%	29%		99%	1%
Cañacillas Arriba	21	21	0	21	16	5	21	21	0
		100%	0%		76%	24%		100%	0%
El Anón	10	0	10	10	8	2	10	10	0
		0%	100%		80%	20%		100%	0%

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	MATERIALES DE VIVIENDA								
	Paredes			Piso			Techo		
	Total	Bloque	Losa	Total	Concreto	Baldosa	Total	Zinc	Penca / Paja
La Pita	13	13	0	13	9	4	13	12	1
		100%	0%		69%	31%		92%	8%
Nueva Belén o Nueva Jerusalén	13	13	0	13	12	1	13	13	0
		100%	0%		92%	8%		100%	0%
Villa Campestre	27	27	0	27	15	12	27	27	0
		100%	0%		56%	44%		100%	0%
Correg. de La Peña	**29**	29	0	**29**	32	7	**29**	28	1
		100%	0%		82%	24%		97%	3%
La Coloradita de la Peña	13	13	0	23	18	5	13	13	0
		100%	0%		138%	38%		100%	0%
La Ponderosa	12	12	0	12	10	2	12	11	1
		100%	0%		83%	17%		92%	8%
Los Remedios	2	2	0	2	2	0	2	2	0
		100%	0%		100%	0%		100%	0%
La Subidita	2	2	0	2	2	0	2	2	0
		100%	0%		100%	0%		100%	0%
Correg. de La Raya de Santa María	**28**	**28**	**0**	**28**	**25**	**3**	**28**	**28**	**0**
El Pedernal		**100%**	**0%**		**89%**	**11%**		**100%**	**0%**
Correg. de Rodrigo Luque	**9**	**9**	**0**	**9**	**9**	**0**	**9**	**9**	**0**
La Palmita		**100%**	**0%**		**100%**	**0%**		**100%**	**0%**
Correg. de San Pedro del Espino	**31**	**31**	**0**	**31**	**28**	**3**	**31**	**31**	**0**
La Fragua		**100%**	**0%**		**90%**	**10%**		**100%**	**0%**
Correg. de Santiago del Este	**39**	**39**	**0**	**39**	**35**	**4**	**39**	**39**	**0**
		100%	**0%**		**90%**	**10%**		**100%**	**0%**
Calacucha o Caracucho	7	7	0	7	7	0	7	7	0
		100%	0%		100%	0%		100%	0%
La Huaca	32	32	0	32	28	4	32	32	0
		100%	0%		88%	13%		100%	0%
Correg. de Urracá	**44**	**44**	**0**	**44**	**29**	**15**	**44**	**44**	**0**
		100%	**0%**		**66%**	**34%**		**100%**	**0%**
La Peana	31	31	0	31	21	10	31	31	0
		100%	0%		68%	32%		100%	0%
Llano de La Cruz	13	13	0	13	8	5	13	13	0
		100%	0%		62%	38%		100%	0%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.54. Materiales de la vivienda. Distrito de Santiago



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación y Suministro de agua potable

A través de los datos que se pueden observar en el cuadro anterior, la mayoría de la población del área en estudio tiene acceso a la energía eléctrica de servicio público para sus viviendas. Las áreas un poco apartadas de la parte urbana, hace uso de panel solar, lámpara y focos, pero una gran minoría de la población encuestada.

En cuanto al suministro de agua potable, lo obtienen a través de los acueductos comunitarios, esto lo podemos observar con el 98% de los que participaron en las encuestas y, una minoría lo obtienen en pozos construidos por ellos mismo y muy pocos lo obtienen por medio de carros cisterna que le brindan este servicio.

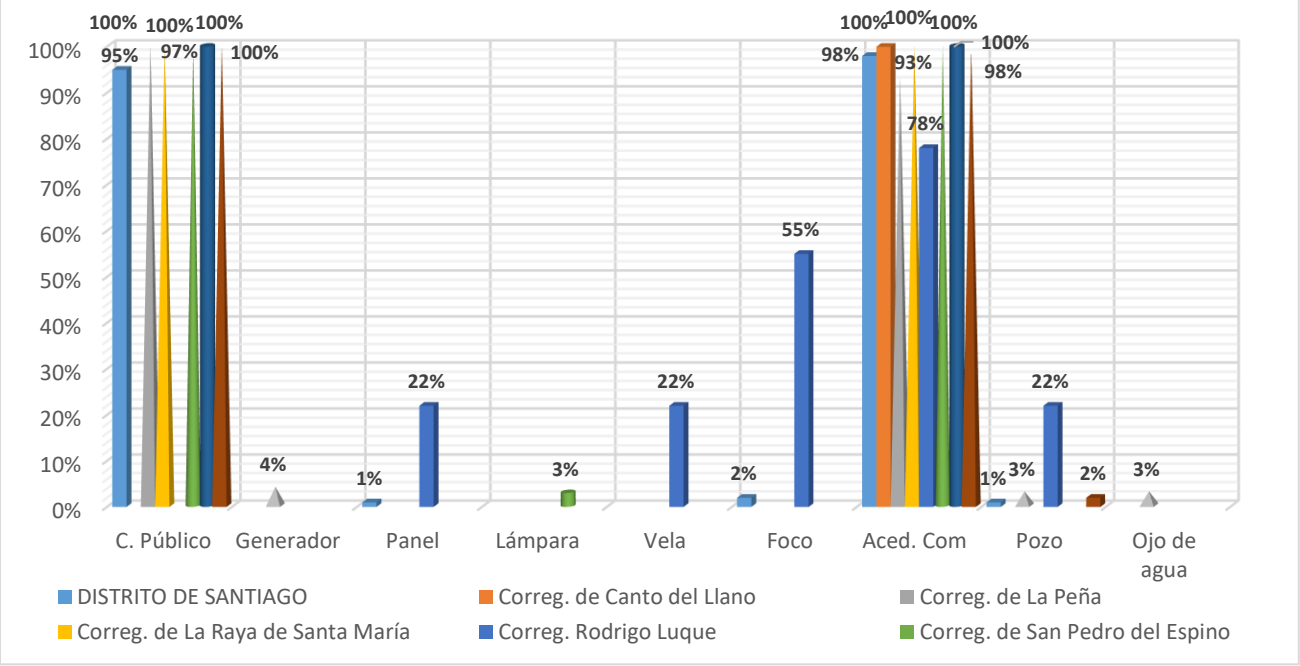
Cuadro 7.98. Forma de iluminación y Suministro de agua potable. Distrito de Santiago

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Formas de Iluminación						Total	Suministro de agua		
		C. Público	Gene-rador	Panel	Lámpara	Vela	Foco		Acued. Com	Pozo	Ojo de agua
DISTRITO DE SANTIAGO	**264**	**252**	**1**	**3**	**1**	**2**	**5**	**264**	**259**	4	1
		95%	**0%**	**1%**	**0%**	**0%**	**2%**		98%	1 %	0%
Correg. de Canto del Llano	**84**	**83**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**84**	**84**	**0**	**0**
		99%	---	**1%**	---	---	---		**100%**		
Cañacillas Arriba	21	20	0	1	0	0	0	21	21	0	0
		95%	---	5%	---	---	---		100%		
El Anón	10	10	0	0	0	0	0	10	10	0	0
		100%	---	---	---	---	---		100%		
La Pita	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0
		100%	---	---	---	---	---	---	100%		
Nueva Belén o Nueva Jerusalén	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0
		100%	---	---	---	---	---		100%		
Villa Campestre	27	27	0	0	0	0	0	27	27	0	0
		100%	---	---	---	---	---		100%		
Correg. de La Peña	**29**	**28**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**29**	**27**	**1**	**1**
		196%	**4%**	---	---	---	---		**93%**	**3 %**	**3%**
La Coloradita de la Peña	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0
		100%	---	---	---	---	---	---	100%	---	---
La Ponderosa	12	11	1	0	0	0	0	12	11	1	0
		92%	8%	---	---	---	---		92%	8 %	---
Los Remedios	2	2	0	0	0	0	0	2	1	0	1
		100%	---	---	---	---	---	---	50%	---	50%
La Subidita	2	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0
		100%	---	---	---	---	---	---	100%	---	---
Correg. de La Raya de Santa María	**28**	**28**	**0**	0	0	0	0	**28**	**28**	**0**	**0**
		100%	---	---	---	---	---		**100%**	---	---
El Pedernal	28	28	0	0	0	0	0	28	28	0	0
		100%	---	---	---	---	---		100%	---	---
Correg. Rodrigo Luque	**9**	**0**	**0**	**2**	**0**	**2**	**5**	**9**	**7**	**2**	**0**
		---	---	**22%**	---	**22 %**	**55%**		**78%**	**22 %**	
La Palmita	9	0	0	2	0	2	5	9	7	2	0
				22%		22 %	55%		78%	22 %	---
Correg. de San Pedro del Espino	**31**	**30**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**31**	**31**	**0**	**0**

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Formas de Iluminación						Total	Suministro de agua		
		C. Público	Gene-rador	Panel	Lámpara	Vela	Foco		Acued. Com	Pozo	Ojo de agua
		97%			**3%**				**100%**		
La Fragua	31	30	0	0	1	0	0	31	31	0	0
		97%	---	---	3%	---	---		100%	---	---
Correg. de Santiago del Este	**39**	**39**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**39**	**39**	**0**	**0**
		100%	---	---	---	---	---		**100%**	---	---
Calacucha o Caracucho	7	7	0	0	0	0	0	7	7	0	0
		100%	---	---	---	---	---		100%	---	---
La Huaca	32	32	0	0	0	0	0	32	32	0	0
		100%	---	---	---	---	---		100%	---	---
Correg. de Urracá	**44**	**44**	**0**	**0**	0	0	0	**44**	**43**	**1**	**0**
		100%	---	---	---	---	---		**98%**	**2 %**	
La Peana	31	31	0	0	0	0	0	31	30	1	0
		100%	---	---	---	---	---		97%	3 %	
Llano de La Cruz	13	13	0	0	0	0	0	13	13	0	0
		100%	---	---	---	---	---		100%	---	---

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.55: Formas de iluminación y Suministro de Agua



Manejo de excretas y desechos sólidos

Como se puede observar en los datos obtenidos, el manejo de las excretas en esta región es realizado por medio de tanque séptico construidos por los propietarios de las viviendas esto lo observamos en un 90% de la población encuestada, mientras que el 10% aun lo realiza a través de letrinas igualmente construidas cercas de sus viviendas.

Los participantes de la consulta manifestaron que en su mayoría o sea el 42% utilizan los servicios de recolección ofrecidos por el municipio. Mientras que el 33% realizan la actividad de enterrar o quemar los desechos sólidos. Y un 24% tiene un servicio privado para el manejo de los desechos. Una vez más podemos decir que gran parte de la población no les llega el servicio público de recolección de desechos sólidos, obligándolos a tomar dichas soluciones a un problema de salud.

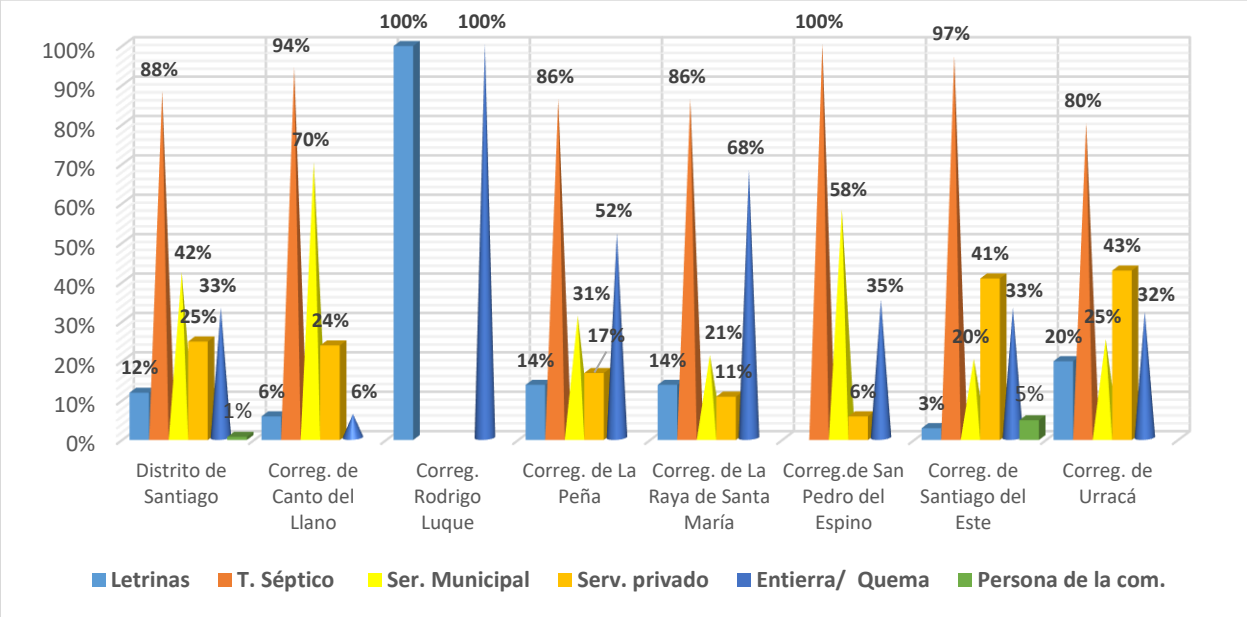
Cuadro 7.99. Manejo de excretas y desechos sólidos. Distrito de Santiago

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Manejo de Excretas		Total	Manejo de desechos Sólidos			
		Letrinas	T. Séptico		Ser. Municipal	Serv. privado	Entierra/ Quema	Persona de la com.
Distrito de Santiago	**264**	**32**	**232**	**264**	**111**	**65**	**86**	**2**
		12%	**88%**		**42%**	**25%**	**33%**	**1%**
Correg. de Canto del Llano	**84**	**5**	**79**	**84**	**59**	**20**	**5**	**0**
		6%	**94%**		**70%**	**24%**	**6%**	---
Cañacillas Arriba	21	4	17	21	15	2	4	0
		19%	81%		71%	9%	19%	---
El Anón	10	0	10	10	7	2	1	0
		---	100%		70%	20%	10%	
La Pita	13	0	13	13	11	2	0	0
		---	100%		85%	15%	---	---
Nueva Belén o Nueva Jerusalén	13	0	13	13	7	6	0	0
		---	13%		54%	46%	---	---
Villa Campestre	27	1	26	27	19	8	0	0
		---	100%		70%	30%	---	---
Correg. Rodrigo Luque	**9**	**9**	**0**	**9**	**0**	**0**	**9**	**0**
		100%	---		---	---	**100%**	---
La Palmita	9	9	0	9	0	0	9	0
		100%	---		---	---	100%	---
Correg. de La Peña	**29**	**4**	**25**	**29**	**9**	**5**	**15**	**0**

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Manejo de Excretas		Total	Manejo de desechos Sólidos			
		Letrinas	T. Séptico		Ser. Municipal	Serv. privado	Entierra/ Quema	Persona de la com.
		14%	**86%**		**31%**	**17%**	**52%**	
La Coloradita de la Peña	13	1	12	13	3	3	7	0
		8%	92%		23%	23%	54%	
La Ponderosa	12	2	10	12	5	2	5	0
		17%	83%		42%	16%	42%	
Los Remedios	2	1	1	2	1	0	1	0
		50%	50%		50%	---	50%	
La Subidita	2	0	2	2	0	0	2	0
		---	100%		---	---	100%	---
Correg. de La Raya de Santa María	**28**	**4**	**24**	**28**	**6**	**3**	**19**	0
		14%	**86%**		**21%**	**11%**	**68%**	
El Pedernal	28	4	24	28	6	3	19	0
		14%	86%		21%	11%	68%	---
Correg. de San Pedro del Espino	**31**	**0**	**31**	**31**	**18**	**2**	**11**	**0**
		---	**100%**		**58%**	**6%**	**35%**	---
La Fragua	31	0	31	31	18	2	11	0
		---	100%		58%	6%	35%	---
Correg. de Santiago del Este	**39**	**1**	**38**	**39**	**8**	**16**	**13**	**2**
		3%	**97%**		**20%**	**41%**	**33%**	**5%**
Calacucha o Caracucho	7	1	6	7	0	5	0	2
		14%	86%		---	71%	---	29%
La Huaca	32	0	32	32	8	11	13	0
		---	100%		24%	33%	42%	---
Correg. de Urracá	**44**	**9**	**35**	**44**	**11**	**19**	**14**	**0**
		20%	**80%**		**25%**	**43%**	**32%**	---
La Peana	31	2	29	31	5	14	12	0
		6%	94%		16%	45%	39%	---
Llano de La Cruz	13	7	6	13	6	5	2	0
		54%	46%		46%	38%	15%	---

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.56. Manejo de excretas y desechos sólidos. Distrito de Santiago



Fuente: Consultor - 2024

PROVINCIA DE COCLÉ

Distrito de Aguadulce.

Estatus de Residencia y Edad de los miembros del hogar.

En el distrito de Aguadulce, se puede observar que el 97% de los encuestados manifiestan ser residentes permanentes de sus viviendas, mientras que solo el 3% de los mismos expresaron que no son residentes permanentes de las viviendas. Igualmente, la mayoría de la población por corregimiento manifiestan que residen permanentemente en las viviendas como podemos observar en el cuadro anterior.

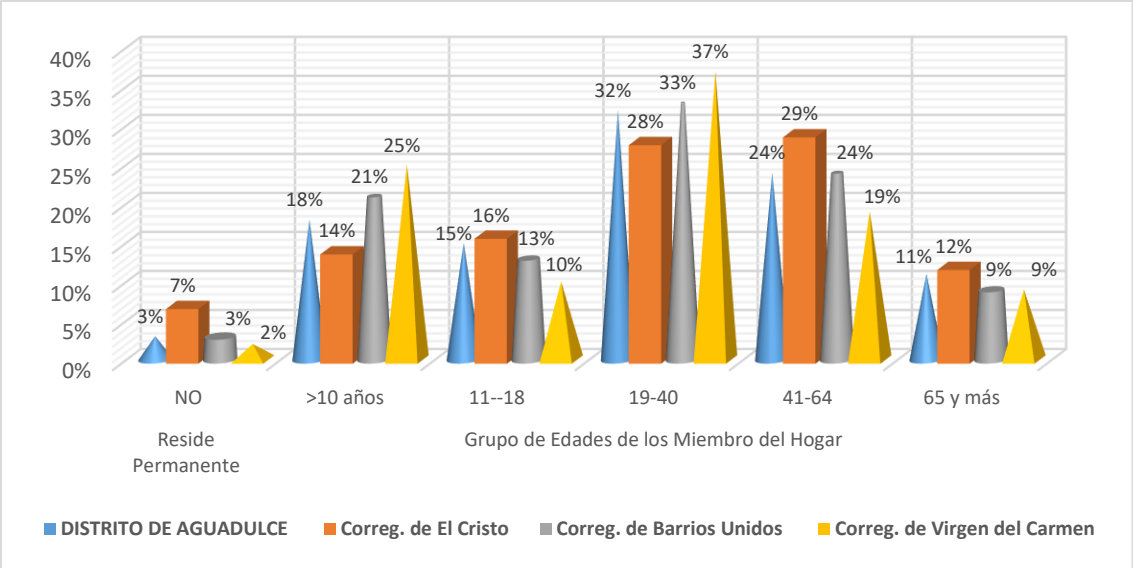
En cuanto a los grupos de edades de los miembros del hogar se puede observar que la mayoría se encuentran entre las edades de 19 a 40 con un 32% y de 41 a 64 con un 24%, a nivel de distrito y de corregimientos, lo que indica que es una población relativamente joven que se encuentran en edades productivas para el desarrollo de la población.

Cuadro 7.100. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Aguadulce

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Reside Permanente		Grupo de Edades de los Miembro del Hogar					
		SÍ	NO	Total	>10 años	11-18	19-40	41-64	65 y más
DISTRITO DE AGUADULCE	**140**	**133**	**7**	**493**	**96**	**67**	**159**	**120**	**51**
		97%	**3%**		**18%**	**15%**	**32%**	**24%**	**11%**
Correg. de El Cristo	**68**	**63**	**5**	**211**	**30**	**35**	**60**	**61**	**25**
		93%	**7%**		**14%**	**16%**	**28%**	**29%**	**12%**
El Cristo	23	20	3	57	10	12	16	14	5
		87%	13%		17%	21%	28%	25%	9%
El Olivo	12	12	0	39	5	12	10	7	5
		100%			13%	31%	26%	18%	13%
La Negrita/ Bar. El Estadio	9	8	1	30	4	2	10	12	2
		89%	11%		13%	7%	33%	40%	7%
La Poza	24	23	1	85	11	9	24	28	13
		96%	4%		13%	11%	28%	33%	15%
Correg. de Barrios Unidos	**30**	**29**	**1**	**105**	**22**	**14**	**34**	**25**	**10**
		97%	**3%**		**21%**	**13%**	**33%**	**24%**	**9%**
Llano Sánchez	30	29	1		22	14	34	25	10
		97%	3%		21%	13%	33%	24%	9%

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Reside Permanente		Grupo de Edades de los Miembro del Hogar					
		SÍ	NO	Total	>10 años	11-18	19-40	41-64	65 y más
Correg. de Virgen del Carmen	**42**	**41**	**1**	**177**	**44**	**18**	**65**	**34**	**16**
		98%	**2%**		**25%**	**10%**	**37%**	**19%**	**9%**
Barriada El Refugio	9	9	0	52	12	9	20	9	2
		100%			23%	17%	38%	17%	4%
Las Mineras (P)	20	20	0	98	25	9	36	21	7
		100%			25%	9%	37%	21%	7%
Los Santeños	13	12	1	27	7	0	9	4	7
		92%	8%		26%		33%	15%	26%

Gráfica 7.57. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Aguadulce



Fuente: Consultor - 2024

Materiales de la Vivienda.

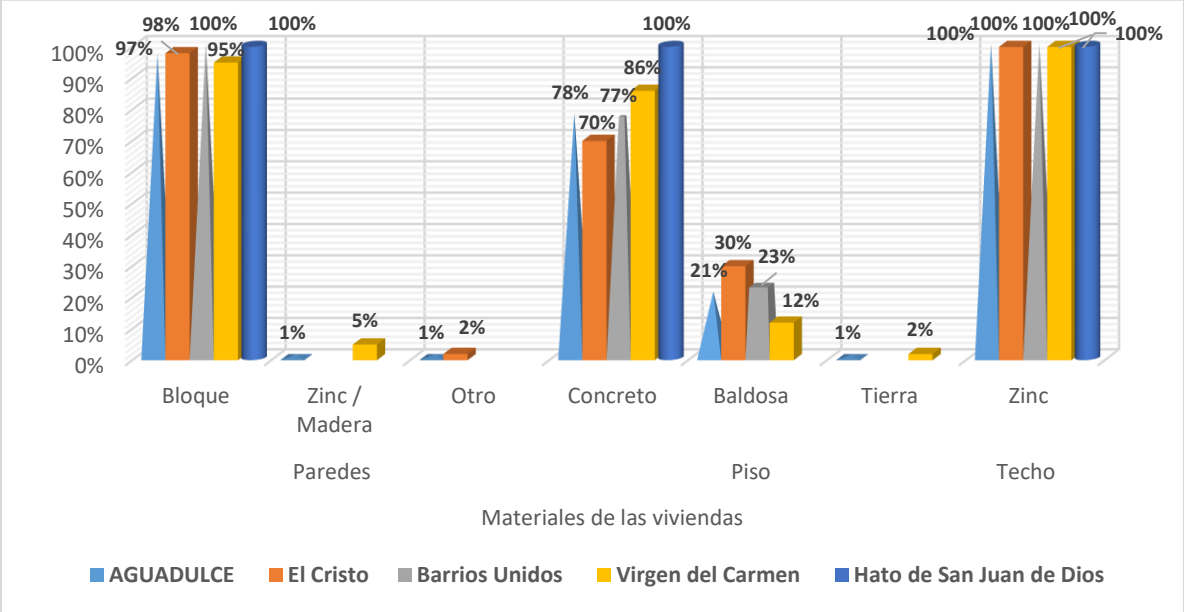
Los datos ofrecidos por la población encuestada del distrito de Aguadulce, los mismos cuentan con viviendas construidas con paredes de Block, piso de concreto y techo de zinc en su gran mayoría, como podemos observar en el cuadro presentado anteriormente, lo que nos indica que es una población cercana a las áreas urbanas lo que les hace accesible a los materiales de construcción para sus viviendas.

Cuadro 7.101. Materiales de las viviendas. Distrito de Aguadulce

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Materiales de las viviendas									
	Total	Paredes			Total	Piso				Techo
		Bloque	Zinc/ Madera	Otro		Concreto	Baldosa	Madera	Tierra	Zinc
DISTRITO AGUADULCE	**156**	**152**	**2**	**2**	**156**	**122**	**33**	**----**	**1**	**156**
		97%	**1%**	**1%**	**----**	**78%**	**21%**	**----**	**1%**	**100%**
El Cristo	**68**	**67**	**0**	**1**	**67**	**47**	**21**	**0**	**0**	**68**
		100%	**----**	**----**	**----**	**69%**	**31%**	**----**	**----**	**100%**
El Cristo	23	23	0	0	23	10	13	0	0	23
		100%	----	----	----	43%	57%	----	----	100%
El Olivo	12	12	0	0	12	12	0	0	0	12
		100%	----	----	----	100%	----	----	----	100%
La Negrita/ El Estadio	9	9	0	0	9	4	5	0	0	9
		100%	----	----	----	44%	56%	----	----	100%
La Poza	24	23	0	1	24	21	3	0	0	24
		100%	----	1%	----	88%	12%	----	----	100%
Barrios Unidos	**30**	**30**	**0**	**0**	**30**	**23**	**7**	**0**	**0**	**30**
		100%	----	----	----	**77%**	**23%**	----	----	**100%**
Llano Sánchez	30	30	0	0	----	23	7	0	0	30
		100%	----	----	----	77%	23%	----	----	33%
Virgen del Carmen	**42**	**40**	**2**	**0**	**42**	**36**	**5**	**0**	**1**	**42**
		95%	**5%**	----	----	**86%**	**12%**	----	**2%**	**100%**
Barriada El Refugio	9	9	0	0	9	8	1	0	0	9
		10%	**----**	**----**	----	89%	11%	**----**	**----**	100%
Las Mineras (P)	20	18	2	0	13	17	2	0	1	20
		90%	10%	**----**	----	85%	15%	**----**	2%	100%
Los Santeños	13	13	0	0	13	11	2	0	0	13
		100%	**----**	**----**	----	86%	14%	**----**	**----**	100%
Hato de San Juan de Dios	**16**	**16**	**0**	**0**	**16**	**16**	**0**	**0**	**0**	**16**
		100%	0	0	----	100%	0	0	0	100%
Hato de San Juan de Dios	10	10	0	0	10	10	0	0	0	10
		100%	0	0	----	100%	0	0	0	100%
Los Volcanes	6	6	0	0	6	6	0	0	0	6
		100%	0	0	----	100%	0	0	0	100%

Fuente: *Consultor 2024*

Gráfica 7.58. Materiales de las viviendas. Distrito de Aguadulce



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable.

Los datos obtenidos y presentados en el cuadro nos indican que el 100% de la población encuestada en el distrito y corregimientos de Aguadulce, utilizan el servicio eléctrico público. Es una población netamente urbana, por lo que los servicios de energía le son más accesible.

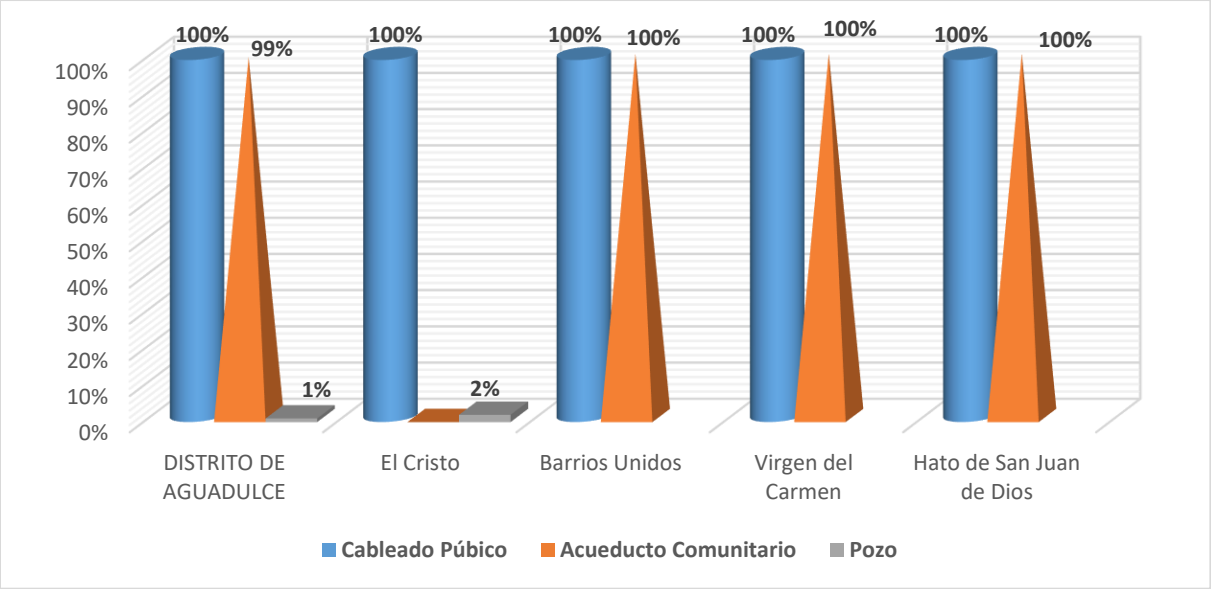
Por medios de la información obtenida por la población encuestada del distrito de aguadulce y sus corregimientos manifiestan en su mayoría que el suministro de agua para sus hogares lo obtienen a través de los acueductos comunitarios, esto lo podemos observar con el 99% de los que participaron en las encuestas y una minoría lo obtienen en pozos construidos por ellos mismo y muy pocos lo obtienen por medio de carros cisterna que le brindan este servicio.

Cuadro 7.102. Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de Aguadulce

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Iluminación		Suministro de agua		
	Total	Cableado Púbico	Total	Acueducto Comunitario	Pozo
DISTRITO DE AGUADULCE	**156**	**156**	**156**	**156**	**1**
		100%		99%	1%
El Cristo	**68**	**68**	**68**	**67**	**1**
		100%		**98%**	**2%**
El Cristo	23	23	23	23	0
		100%	---	100%	---
El Olivo	12	12	12	11	1
		100%		92%	8%
La Negrita/El Estadio	9	9	9	9	0
		100%	---	100%	---
La Poza	24	24	---	---	---
		100%	---	---	---
Barrios Unidos	**30**	**30**	**30**	**30**	**0**
		100%		**100%**	
Llano Sánchez	30	30	30	30	0
		100%	---	100%	---
Virgen del Carmen	**42**	**42**	**42**	**42**	**0**
	--	**100%**	**--**	**100%**	**---**
Barriada El Refugio	9	9	9	9	0
	---	100%	---	100%	---
Las Mineras (P)	20	20	20	20	0
		100%	---	100%	---
Los Santeños	13	13	13	13	0
	---	100%	---	100%	---
Hato de San Juan de Dios	**16**	**16**	**16**	**16**	**0**
		100%		**100%**	
Hato de San Juan de Dios	10	10	10	10	0
		100%		100%	
Los Volcanes	6	6	6	6	0
		100%		100%	

Fuente: Consultor – 2024

Gráfica N°59. Formas de iluminación. Distrito de Aguadulce



Fuente: Consultor – 2024

Manejo de Excretas y desechos sólidos

Como podemos observar en los datos obtenidos, el manejo de las excretas en esta región es realizado por medio de tanque séptico construidos por los propietarios de las viviendas esto lo observamos en un 97% de la población encuestada, mientras que el 3% aun lo realiza a través de letrinas igualmente construidas cercas de sus viviendas. Lo que nos permite inferir en que la población se ubica en un área urbanizada.

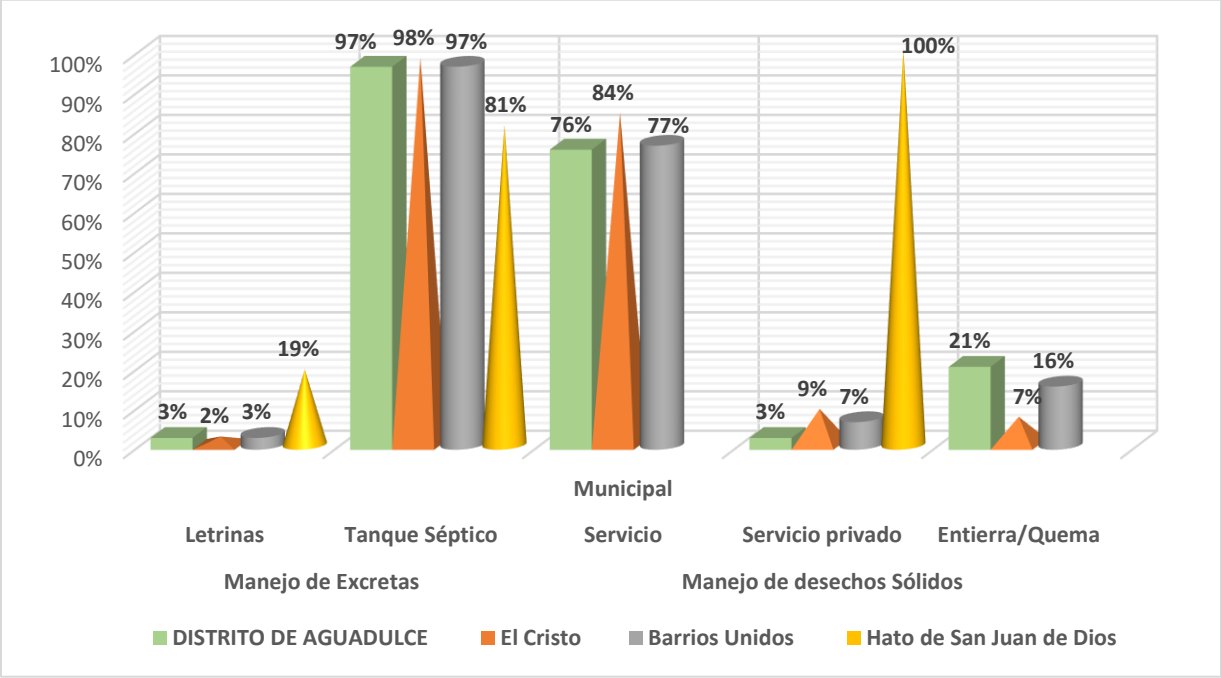
El 76% de los participantes de la consulta, manifestaron que utilizan los servicios de recolección ofrecidos por el municipio. Mientras que el 21% realizan la actividad de enterrar o quemar los desechos sólidos. Y un 3% tiene un servicio privado para el manejo de los desechos. Una vez más podemos decir que gran parte de la población no les llega el servicio público de recolección de desechos sólidos, obligándolos a tomar dichas soluciones a un problema de salud pública.

Cuadro 7.103. Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Aguadulce

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Manejo de Excretas			Manejo de desechos Sólidos			
	Total	Letrinas	Tanque Séptico	Total	Servicio Municipal	Servicio privado	Entierra/ Quema
DISTRITO DE AGUADULCE	**156**	**8**	**148**	**156**	**109**	**25**	**22**
		5%	95%		70%	16%	14%
El Cristo	**68**	**2**	**66**	**68**	**56**	**6**	**6**
		3%	**97%**	---	**84%**	**9%**	**7%**
El Cristo	23	0	23	23	18	3	2
		---	100%	---	78%	13%	9%
El Olivo	12	1	11	12	10	1	1
		8%	92%	---	83%	8%	8%
La Negrita / El Estadio	9	0	9	9	9	0	0
		---	100%	---	100%	---	---
La Poza	24	1	23	24	19	2	3
		4%	96%	---	79%	8%	12%
Barrios Unidos	**30**	**1**	**29**	**30**	**23**	**2**	**5**
		3%	**97%**		**77%**	**7%**	**16%**
Llano Sánchez	30	1	29	30	23	2	5
		3%	97%	---	77%	7%	16%
Virgen del Carmen	**42**	**2**	**40**	**42**	**30**	**1**	**11**
		5%	**95%**		**71%**	**2%**	**26%**
Barriada El Refugio	9	1	8	9	0	0	9
		11%	89%	---	---	---	100%
Las Mineras (P)	20	1	19	20	20	0	0
		5%	95%	---	100%	---	---
Los Santeños	13	0	13	13	10	1	2
		---	100%	---	77%	8%	15%
Hato de San Juan de Dios	**16**	**3**	**13**	**16**	**---**	**16**	**---**
Hato de San Juan de Dios	10	3	7	10	----	10	----
		30%	70%	---	----	100%	----
Los Volcanes	6	0	6	6	----	6	----
		---	100%	---	----	100%	----

Fuente: Consultor – 2024

Gráfica 7.60. Manejo de las excretas y desechos sólidos**.** Distrito de Aguadulce



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Natá.

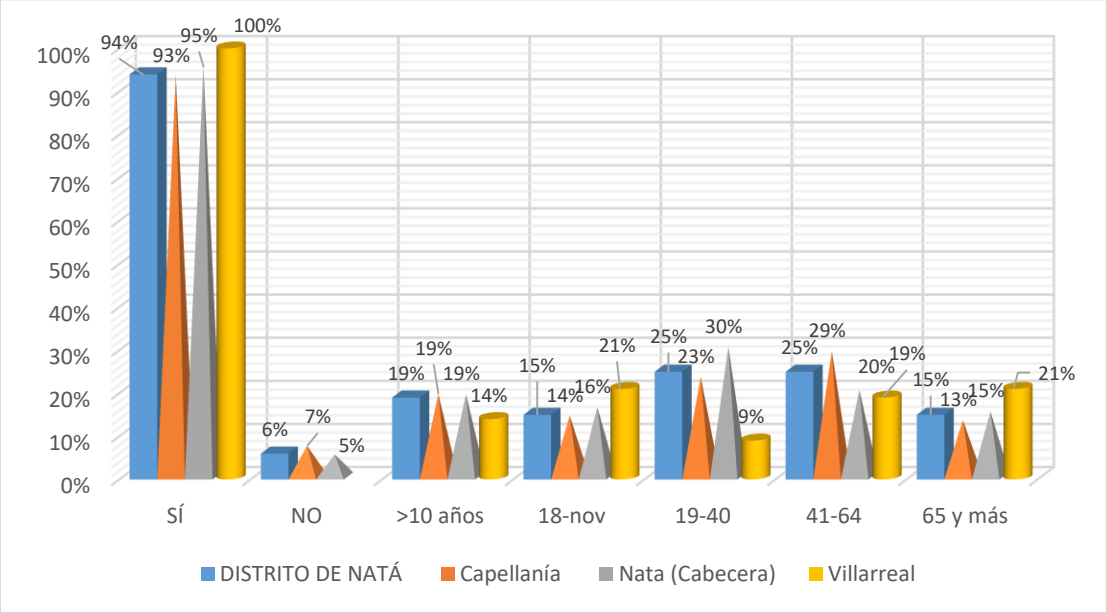
Estatus de Residencia y Edad de los Miembros del Hogar.

En el distrito de Nata y sus corregimientos, se puede observar que el 94% de los encuestados manifiestan ser residentes permanentes de sus viviendas, mientras que solo el 6% de los mismos expresaron que no son residentes permanentes de las viviendas. Igualmente, la mayoría de la población por corregimiento manifiestan que residen permanentemente en las viviendas como podemos observar en el cuadro anterior. En cuanto a los grupos de edades de los miembros del hogar se puede observar que la mayoría se encuentran entre las edades de 19 a 40 con un 26% y de 41 a 64 con un 25%, a nivel de distrito y de corregimientos, lo que indica que es una población relativamente joven que se encuentran en edades productivas, contribuyendo con el desarrollo de la región.

Cuadro 7.104. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Natá

DISTRITO, Corregimiento, Lugares Poblados	Reside Permanente			Grupo de Edades de los Miembro del Hogar					
	Total	SÍ	NO	Total	>10 años	11-18	19-40	41-64	65 y más
DISTRITO DE NATÁ	**168**	**158**	**10**	**635**	**120**	**99**	**162**	**159**	**95**
		94%	**6%**		**19%**	**15%**	**25%**	**25%**	**15%**
Capellanía	**102**	**95**	**7**	**350**	**68**	**51**	**81**	**103**	**47**
		93%	**7%**		**19%**	**14%**	**23%**	**29%**	**13%**
Las Guabas	31	30	1	106	24	17	18	37	10
		97%	3%	---	23%	16%	17%	35%	9%
El Limón	18	16	2	74	12	11	21	21	9
		89%	11%		16%	15%	28%	28%	12%
Capellanía	53	49	4	171	32	23	42	46	28
		92%	8%	---	19%	13%	25%	27%	16%
Nata (Cabecera)	**60**	**57**	**3**	**264**	**49**	**42**	**79**	**52**	**42**
		95%	**5%**		**19%**	**16%**	**30%**	**20%**	**15%**
Natá	60	57	3	264	49	42	79	52	42
		95%	5%		19%	16%	30%	20%	15%
Villarreal	**6**	**6**	**0**	**21**	**3**	**6**	**2**	**4**	**6**
		100%			**14%**	**21%**	**9%**	**19%**	**21%**
Villarreal	6	6	0	21	3	6	2	4	6
		100%			14%	21%	9%	19%	21%

Gráfica 7.61. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Natá



Fuente: Consultor - 2024

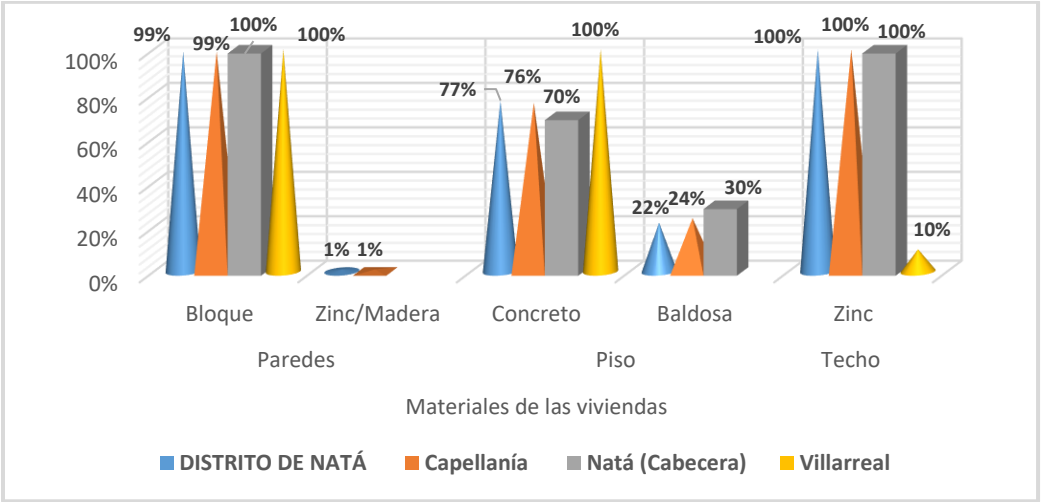
Materiales de la Vivienda.

La población encuestada del distrito de Nata cuenta con viviendas construidas con paredes de Block, piso de concreto y techo de zinc en su gran mayoría, lo que nos indica que es una población cercana o pertenece a las áreas urbanas lo que les hace accesible a los materiales de construcción para sus viviendas.

Cuadro 7.105. Materiales de las viviendas. Distrito de Natá

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Materiales de las viviendas				
		Paredes		Piso		Techo
		Bloque	Zinc/Madera	Concreto	Baldosa	Zinc
NATÁ	**168**	**167**	**1**	**130**	**38**	**168**
		99%	**1%**	**77%**	**22%**	**100%**
Capellanía	**102**	**101**	**1**	**78**	**24**	**102**
		99%	**1%**	**76%**	**24%**	**100%**
Las Guabas	31	31	0	27	4	31
		100%	---	87%	13%	100%
El Limón	18	17	1	12	6	18
		94%	6%	71%	29%	100%
Capellanía	53	53	0	39	14	53
		100%	----	74%	26%	100%
Natá (Cabecera)	**66**	**66**	**0**	**46**	**14**	**66**
		100%		**70%**	**30%**	**100%**
Natá	60	60	0	46	14	60
		100%	---	70%	30%	100%
Villarreal	**6**	**6**	**0**	**6**	**0**	**6**
		100%		100%	0	10%
Villarreal	6	6	0	6	0	6
			---	---	---	---

Gráfica 7.62. Materiales de las viviendas. Distrito de Natá



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable.

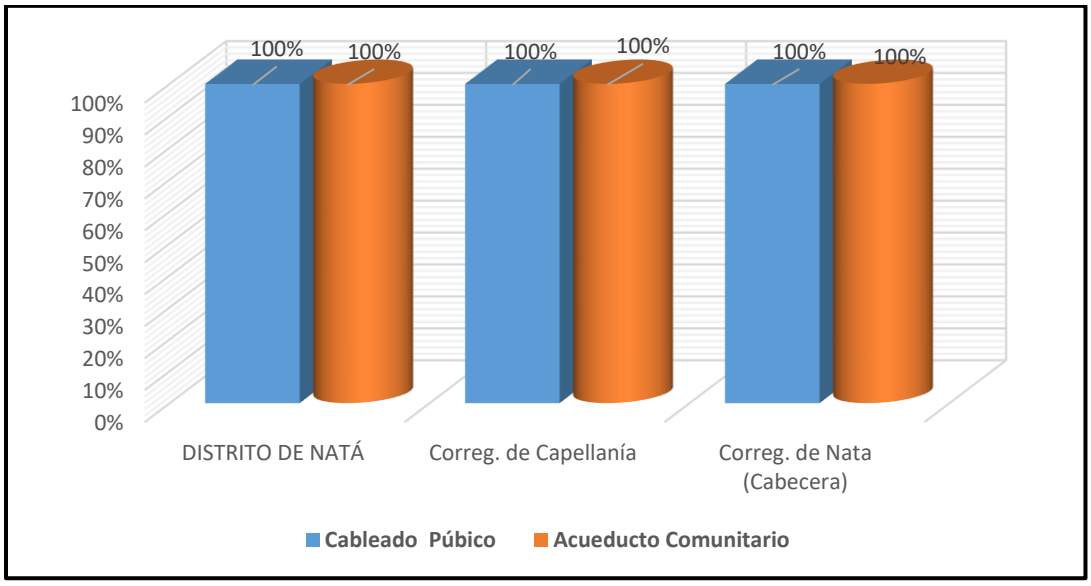
A través de los datos obtenidos y presentados en el cuadro, nos indica que el 100% de la población encuestada en el distrito y corregimientos de Nata, utilizan el servicio eléctrico público. Es una población netamente urbana, por lo que los servicios de energía le son más accesible.

La población encuestada del distrito de Natá y sus corregimientos manifiestan en su mayoría que el suministro de agua para sus hogares lo obtienen a través de los acueductos comunitarios, esto lo podemos observar con el 100% de los que participaron en las encuestas. Esta es una población que se encuentra en el área urbana de la región.

Cuadro 7.106. Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de Natá

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Formas de Iluminación de la vivienda		Suministro de agua potable	
	Total	Cableado Púbico	Total	Acueducto Comunitario
DISTRITO DE NATÁ	**168**	**168**	**168**	**162**
		100%		100%
Capellanía	**102**	**102**	**102**	**102**
		100%		**100%**
Las Guabas	31	31	31	31
		100%		100%
El Limón	18	18	18	18
		100%		100%
Capellanía	53	53	53	53
		100%		100%
Nata (Cabecera)	**60**	**60**	**60**	**60**
		100%		**100%**
Natá	60	60	60	60
		100%		100%
Villarreal	**6**	6	6	6
		100%		100%
Villarreal	6	6	6	6
		100%		100%

Gráfica 7.63. Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de Natá



Fuente: Consultor - 2024

Manejo de Excretas y Desechos Sólidos.

Como se puede observar en los datos obtenidos, el manejo de las excretas en esta región es realizado por medio de tanque séptico construidos por los propietarios de las viviendas esto está representado en un 99% de la población encuestada, mientras que el 1% aun lo realiza a través de letrinas igualmente construidas cercanas a sus viviendas.

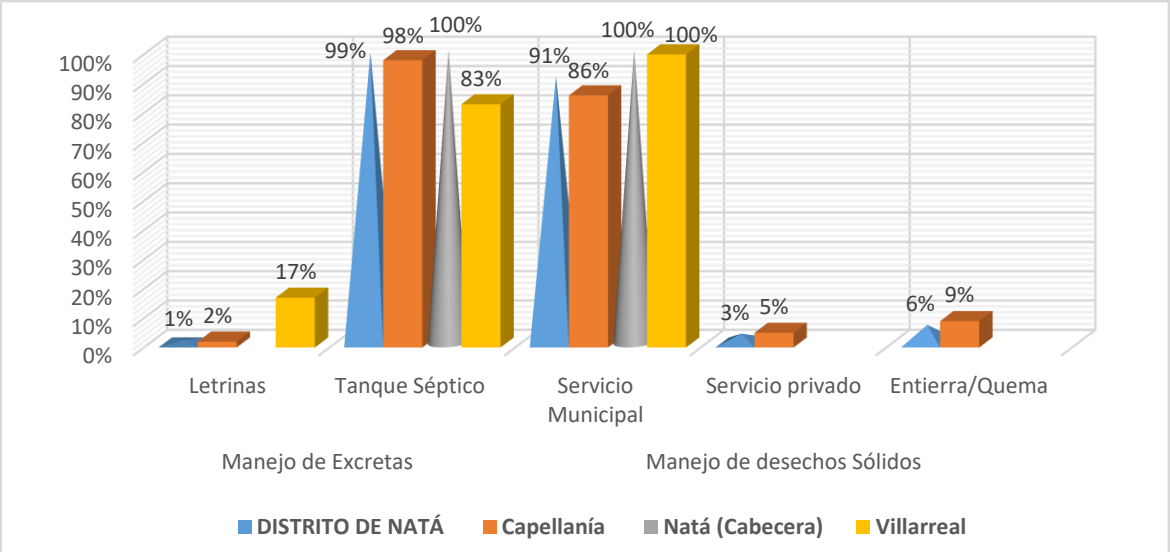
Otro dato importante es que el 91% señaló que utilizan los servicios de recolección municipal de ese distrito para deshacerse de los desechos generados en sus viviendas, mientras que el 6% la entierra o quemar en algún punto de su propiedad, el 3% utiliza el particular que brindan algunas personas de la comunidad. Estos dos últimos métodos utilizados para deshacerse de estos desechos, es parte del hábito dentro de la vida cotidiana de las personas que viven en esa localidad, aunado al hecho de la falta de cobertura y deficiencia en el servicio que brinda el municipio.

El cuadro siguiente describe el resultado de la información generada de esos indicadores en torno a la comunidad de Villarreal

Cuadro 7.107. Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Natá

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Manejo de Excretas			Manejo de desechos Sólidos			
	Total	Letrinas	Tanque Séptico	Total	Servicio Municipal	Servicio privado	Entierra/ Quema
DISTRITO DE NATÁ	**168**	**3**	**165**	**168**	**150**	**5**	**9**
		1%	**99%**		**91%**	**3%**	**6%**
Capellanía	**102**	**2**	**100**	102	**88**	**5**	**9**
		2%	**98%**		**86%**	**5%**	**9%**
Las Guabas	31	0	31	31	27	0	4
		---	100%	---	87%	---	13%
El Limón	18	0	18	18	15	2	1
		---	100%	---	83%	11%	6%
Capellanía	53	2	51	53	46	3	4
		---	100%		87%	6%	7%
Natá (Cabecera)	**60**	**0**	**60**	60	**60**	**0**	**0**
		---	**100%**	---	**100%**	**---**	**---**
Natá	60	0	60	60	60	0	0
		---	100%	---	100%	---	---
Villarreal	**6**	**1**	**5**	**6**	**6**	**0**	**0**
		17%	83%	---	100%	---	---
Villarreal	6	1	5	6	6	0	0
		17%	83	---	100%	---	---

Gráfica 7.64. Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Natá



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Penonomé

De acuerdo al sondeo realizado en este distrito el 99% de los consultados han residido de manera permanente en el área, en los corregimientos y lugares poblados sondeados sus habitantes son igualmente nativos de ese lugar, aspecto que les ha permitido adquirir el sentido de pertenencia sobre el entorno que les rodea y las facilidades de servicios y bienes existentes en dicho lugar. Por su lado, el 1% no es del área, pero reside en otro sector de la provincia.

Siendo un lugar de población mayormente nativa, significa que, hay muy pocas inmigraciones hacia estos lugares o se genera un balance entre los que emigran versus los que inmigran al área.

Según se estiman en los resultados por edades de los miembros por hogar el mayor de residentes son relativamente joven, con una edad promedio de 38 años. Siendo una zona que no genera muchos empleos, se puede entender que la fuerza laboral del distrito se mantiene activad dentro del sector agropecuario.
En el cuadro siguiente se describen los valores de la información presentada por distrito, corregimientos y lugares poblados.

Estatus de Residencia y Edad de los Miembros del Hogar

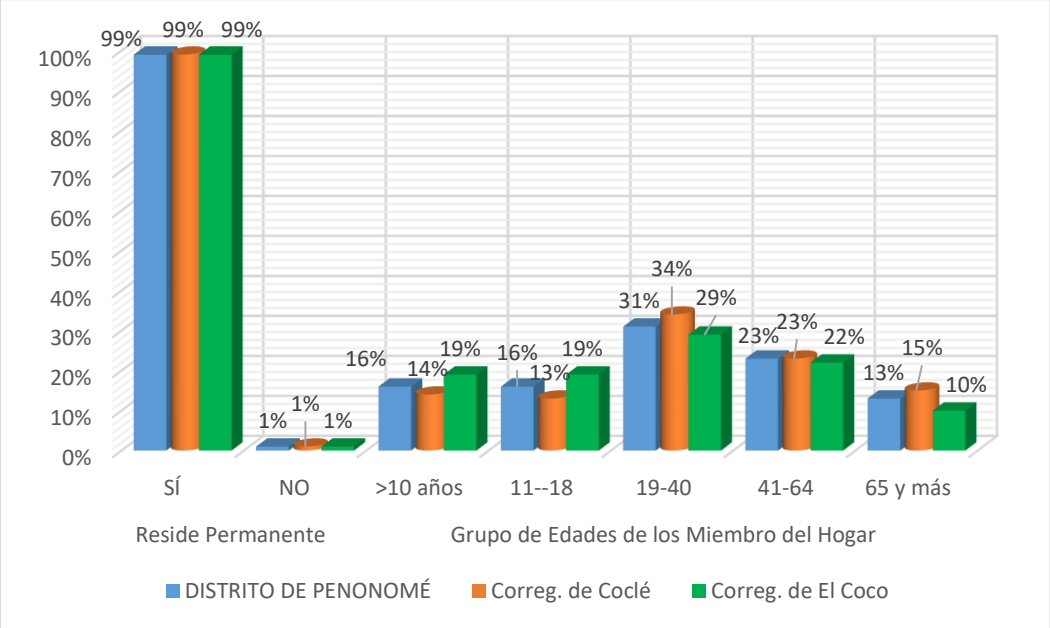
Cuadro 7.108. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Penonomé

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Reside Permanente		Total	Grupo de Edades de los Miembros del Hogar				
		SÍ	NO		>10 años	11--18	19-40	41-64	65 y más
DISTRITO DE PENONOMÉ	**155**	**153**	**2**	**592**	**98**	**97**	**186**	**136**	**75**
		99%	**1%**		**16%**	**16%**	**31%**	**23%**	**13%**
Correg. de Coclé	**81**	**80**	**1**	**286**	**40**	**38**	**97**	**67**	**44**
		99%	**1%**		**14%**	**13%**	**34%**	**23%**	**15%**
El Gago o Puerto El Gago	36	36	0	121	21	17	33	36	14
		100%			17%	14%	27%	30%	12%
Las Guabas	21	20	1	71	6	13	27	14	11
		95%	5%		8%	18%	38%	20%	15%
Pan de Azúcar	6	6	0	20	3	3	8	4	2
		100%			15%	15%	40%	20%	10%
Cerro Zuela	18	18	0	74	10	5	29	13	17

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Reside Permanente		Total	Grupo de Edades de los Miembros del Hogar				
		SÍ	NO		>10 años	11--18	19-40	41-64	65 y más
		100%			13%	7%	39%	18%	23%
Correg. de El Coco	**74**	**73**	**1**	**306**	**58**	**59**	**89**	**69**	**31**
		99%	**1%**		**19%**	**19%**	**29%**	**22%**	**10%**
Aguas Frías	15	15		91	22	4	20	14	4
		100%			24%	4%	22%	15%	4%
El Coco	40	40		150	28	26	45	36	15
		100%			19%	17%	30%	24%	10%
El Rosario	19	18	1	72	8	9	24	19	12
		95%	5%		11%	12%	33%	26%	17%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.65. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Penonomé



Fuente: Consultor - 2024

Materiales de las viviendas

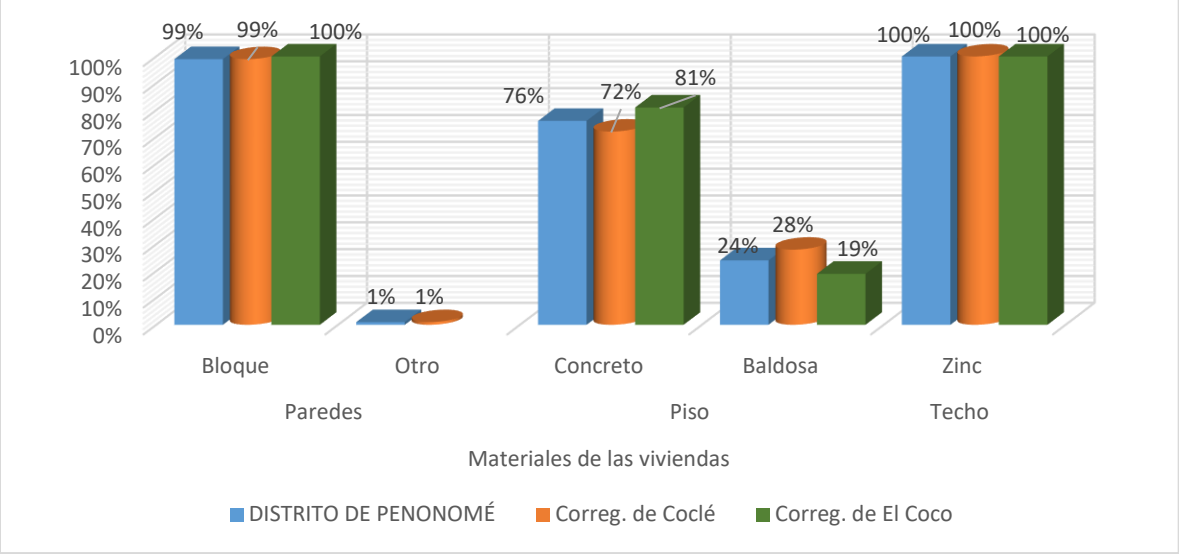
Según el sondeo realizado en este distrito, el 99% de las viviendas están construidas con paredes de concreto el 1% utiliza otro tipo de material, en cuanto al tipo de piso, el 76% es de concreto y el 24% de baldosa; En Techo; el 100% utiliza zinc. Tanto en los corregimientos como en los lugares poblados el tipo de material utilizado en las construcciones de sus viviendas son similares. Tomando en cuenta que entre los lugares sondeados hay de zonas rurales como urbanas, el desarrollo de las viviendas en cuanto al tipo de viviendas es casi similar, lo que indica que los habitantes de las zonas rurales, sobre todo, se preocupan mucho por tener una vivienda con material resistentes.

Cuadro 7.109. Materiales de las viviendas. Distrito de Penonomé

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Materiales de las viviendas				
		Paredes		Piso		Techo
		Bloque	Otro	Concreto	Baldosa	Zinc
DISTRITO DE PENONOMÉ	**155**	**154**	**1**	**118**	**37**	**155**
		99%	**1%**	**76%**	**24%**	**100%**
Correg. de Coclé	**81**	**80**	**1**	**58**	**23**	**81**
		99%	**1%**	**72%**	**28%**	**100%**
El Gago o Puerto El Gago	36	36	---	24	12	36
		100%	---	67%	33%	100%
Las Guabas	21	21	0	16	5	21
		100%	---	76%	24%	100%
Pan de Azúcar	6	6	0	5	1	6
		100%	---	83%	17%	100%
Cerro Zuela	18	17	1	13	5	18
		94%	6%	72%	28%	100%
Correg. de El Coco	**74**	**74**		**60**	**14**	**74**
		100%	---	**81%**	**19%**	**100%**
Aguas Frías	15	15	---	13	2	15
		100%	---	87%	13%	100%
El Coco	40	40	---	36	4	40
		100%	---	90%	10%	100%
El Rosario	19	19	---	11	8	19
		100%	---	58%	42%	100%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.66. Materiales de las viviendas



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable.

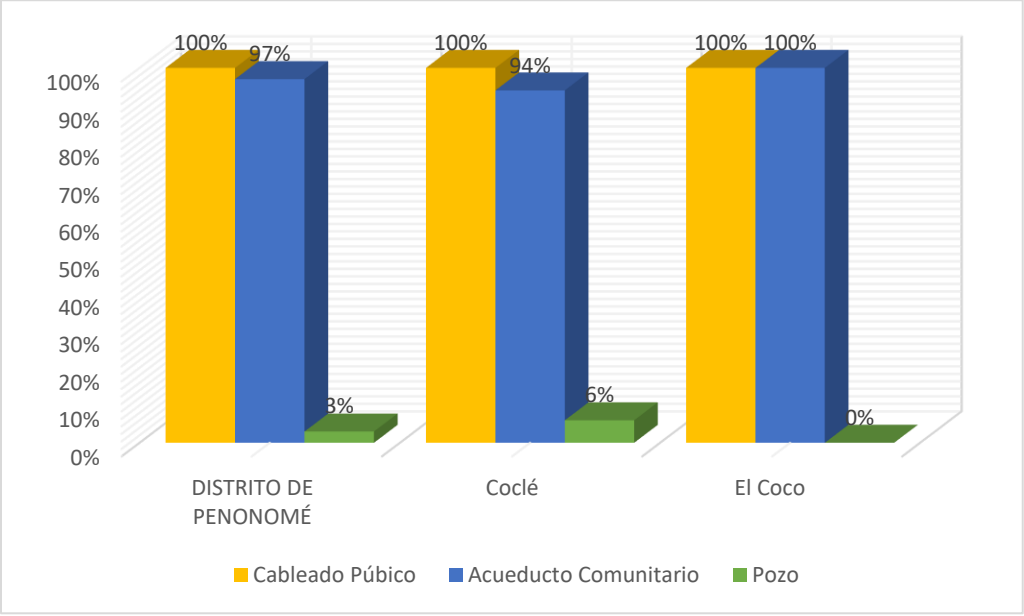
El acceso a los servicios de iluminación mediante la conexión eléctrica directa procedente del sistema nacional cableado público, se brinda en un 100% de las viviendas consultadas. Misma realidad ocurre dentro de los corregimientos y lugares poblados, sin embargo, debido a los problemas de eficiencia en la red de distribución energética del área, algunas personas se apoyan de otras alternativas para contar con este recurso en todo momento, estos son: los paneles solares, plantas eléctricas e inclusive en las zonas rurales se mantiene el uso de linternas (focos).

En el caso del acceso al suministro a los acueductos comunitarios el 97% de las viviendas están conectados a la red pública local que brinda este servicio, mientras que el 3% depende principalmente de pozos brocales, que regularmente se construyen dentro de su propiedad. Cabe señalar que la gran mayoría de los acueductos comunitarios utilizan agua extraídas de pozos, los cuales son administrados por organizaciones de bases comunitarias (OBC), como los Comités de agua y las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales (JAAR) bajo la coadministración con el Ministerio de Salud.

Cuadro 7.110. Formas de iluminación y Suministro de Agua Potable.

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Iluminación		Suministro de agua		
	Total	Cableado Púbico	Total	Acueducto Comunitario	Pozo
DISTRITO DE PENONOMÉ	**155**	**155**	**155**	**150**	**5**
		100%		**97%**	**3%**
Coclé	**81**	**81**	**81**	**76**	**5**
		100%		**94%**	**6%**
El Gago o Puerto El Gago	36	36	36	36	0
		100%		100%	
Las Guabas	21	21	21	21	0
		100%		100%	
Pan de Azúcar	6	6	6	6	0
		100%		100%	---
Cerro Zuela	18	18	18	13	5
		100%		72%	28%
El Coco	**74**	**74**	**74**	**74**	**0**
		100%		**100%**	
Aguas Frías	15	15	15	15	0
		100%		100%	---
El Coco	40	40	40	40	0
		100%		100%	---
El Rosario	19	19	19	19	0
		100%		100%	---

Gráfica 7.67. Formas de iluminación. Distrito de Aguadulce



Fuente: Consultor 2024

Manejo de las Excretas y Desechos Sólidos

Con relación al manejo de las excretas (aguas residuales generadas por los habitantes por vivienda), el 81% lo hace a través de tanque séptico y el 19% en letrinas. En las zonas más urbanizadas de este distrito el sistema séptico es más común, en las zonas rurales son más comunes las letrinas, aunque paulatinamente los habitantes van haciendo el cambio hacia el sistema séptico, siendo esto parte de la evolución y desarrollo de los lugares poblados, sin embrago, este proceso depende significativamente de los ingresos económicos de las familias, y de la eficiencia en el suministro de agua a través de la red de distribución de agua (acueducto), dada esa circunstancia, se ha hecho muy común, sobre todo de las zonas rurales o semiurbanas, que en las viviendas utilicen ambos sistemas.

En cuanto a los desechos sólidos (basura) generada por la población en estudio, la recolección domiciliaria y el proceso de manejo y tratamiento de éstos, es responsabilidad del Municipio de ese distrito. No obstante, solo el 74% recibe este servicio público, el 24% lo entierra o quema (siendo un patrón cultural de las comunidades más apartadas del centro de la ciudad y áreas rurales), y el 1% utiliza algún servicio particular que brindas personas que ven este servicio como una forma de generar ingresos económicos.

En el cuadro siguientes se pueden apreciar los resultados estadísticos por distrito, corregimientos y lugares poblados.

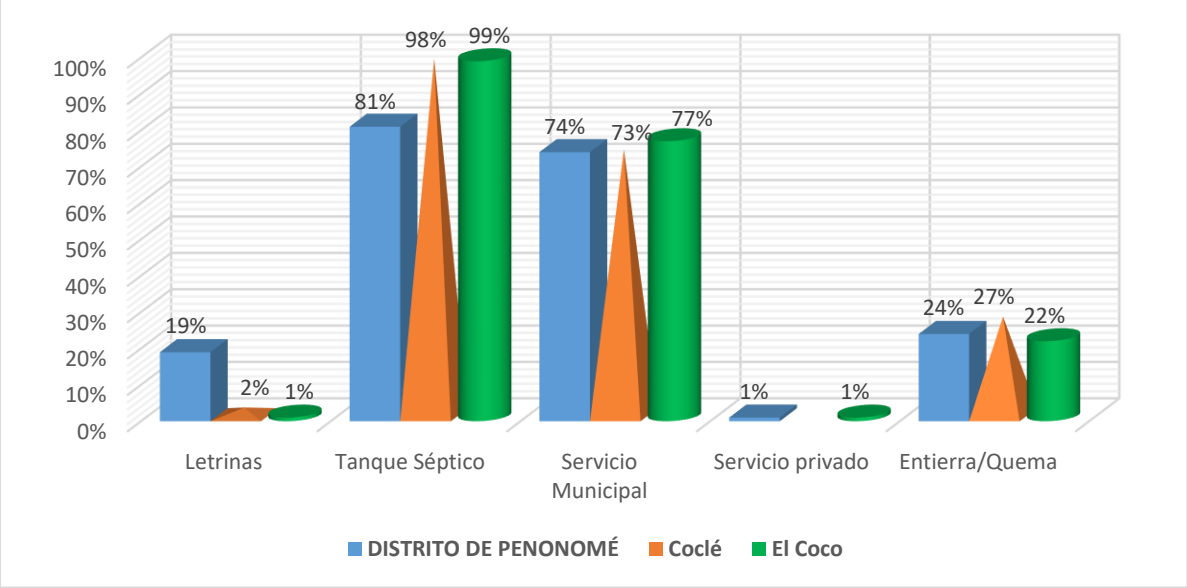
Cuadro 7.111. Manejo de las Excretas y Desechos Sólidos.

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Manejo de Excretas			Manejo de desechos Sólidos			
	Total	Letrinas	Tanque Séptico	Total	Servicio Municipal	Servicio privado	Entierra/Quema
DISTRITO DE PENONOMÉ	**156**	**3**	**153**	**156**	**116**	**1**	**38**
		19%	**81%**		**74%**	**1%**	**24%**
Coclé	**81**	**2**	**79**	**81**	**59**	**0**	**22**
		2%	**98%**		**73%**		**27%**
El Gago o Puerto El Gago	36	1	35	36	34	0	2
		3%	97%		94%		6%
Las Guabas	21	1	20	21	20	0	1

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Manejo de Excretas			Manejo de desechos Sólidos			
	Total	Letrinas	Tanque Séptico	Total	Servicio Municipal	Servicio privado	Entierra/Quema
		5%	95%		95%		5%
Pan de Azúcar	6	0	6	6	5	0	1
			100%		83%		17%
Cerrozuela	18	0	18	18	0	0	18
			100%				100%
El Coco	**75**	**1**	**74**	**74**	**57**	**1**	**16**
		1%	**99%**		**77%**	**1%**	**22%**
Aguas Frías	15	1	14	15	11	0	4
		7%	93%		73%		27%
El Coco	40	0	40	40	40	0	0
			100%		100%		
El Rosario	19	0	19	19	6	1	12
			100%		32%	8%	63%

Fuente: Consultor 2024

Gráfica 7.68. Manejo de las Excretas y Desechos Sólidos



Fuente: Consultor 2024

Distrito de Antón.

Estatus de Residencia y Edad de los Miembros del Hogar.

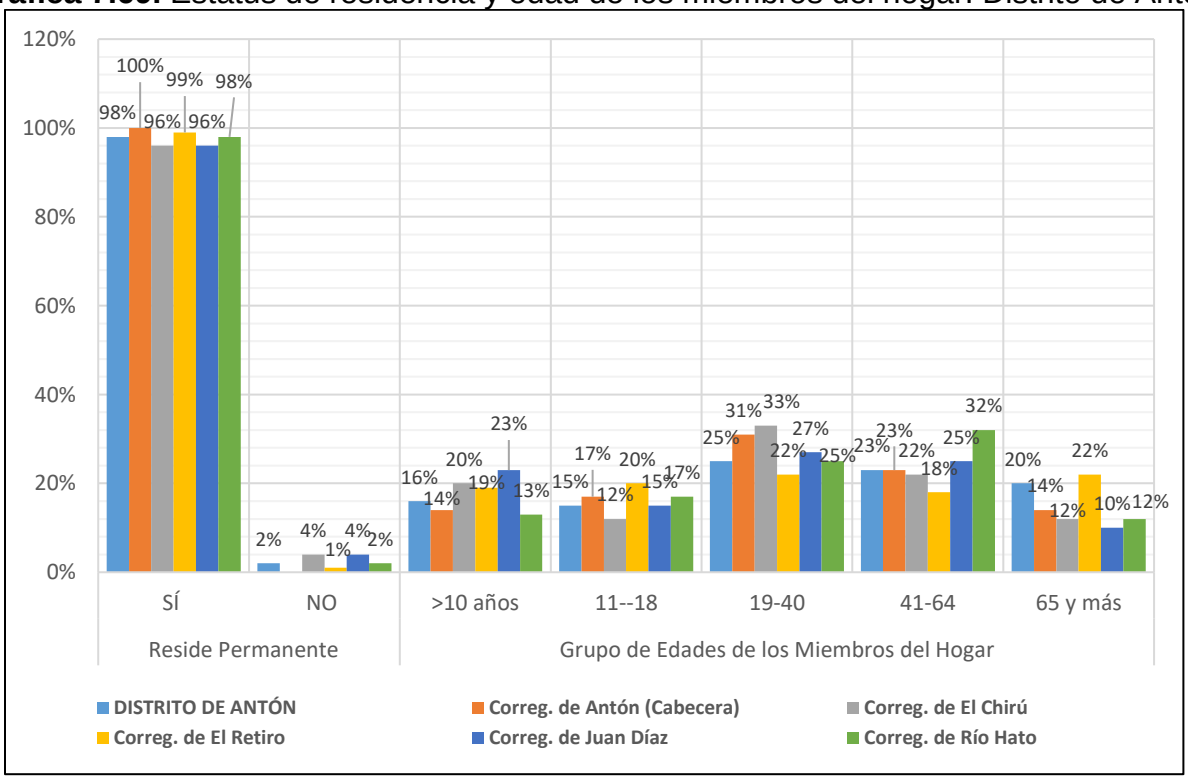
En el distrito de Antón y sus corregimientos, se puede observar que el 98% de los encuestados manifiestan ser residentes permanentes de sus viviendas, mientras que solo el 2% de los mismos expresaron que no son residentes permanentes de las viviendas. En cuanto a los grupos de edades de los miembros del hogar se puede observar que la mayoría se encuentran entre las edades de 19 a 40 con un 25% y de 41 a 64 con un 23%, a nivel de distrito y de corregimientos, lo que indica que es una población relativamente joven que se encuentran en edades productivas para el desarrollo del área donde residen.

Cuadro 7.112. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Antón

DISTRITO, Corregimiento, Lugares Poblados	Reside Permanente			Grupo de Edades de los Miembro del Hogar					
	Total	SÍ	NO	Total	>10 años	11-18	19-40	41-64	65 y más
ANTÓN	**350**	**342**	**8**	**1,245**	**205**	**193**	**308**	**291**	**248**
		98%	**2%**		**16%**	**15%**	**25%**	**23%**	**20%**
Antón (Cabecera)	**21**	**21**	**0**	**64**	**9**	**11**	**20**	**15**	**9**
		100%			**14%**	**17%**	**31%**	**23%**	**14%**
La Hincada	13	13	0	42	6	8	12	10	6
		100%	---	---	14%	19%	28%	24%	14%
Llano Mirador	8	8	0	22	3	3	8	5	3
		100%	---	---	14%	14%	36%	22%	14%
El Chirú	**56**	**54**	**2**	**200**	**41**	**24**	**66**	**45**	**24**
		96%	**4%**		**20%**	**12%**	**33%**	**22%**	**12%**
Buen Retiro	24	24	0	72	9	6	22	21	14
		100%	---	---	13%	8%	30%	29%	19%
El Chirú	20	19	1	82	24	9	23	18	8
		95%	5%	---	29%	11%	28%	22%	10%
Llano Sánchez	12	11	1	46	8	9	21	6	2
		92%	8%	---	17%	19%	46%	13%	4%
El Retiro	**91**	**90**	**1**	**301**	**58**	**59**	**65**	**53**	**66**
		99%	**1%**		**19%**	**20%**	**22%**	**18%**	**22%**
El Espino	27	27	0	88	19	15	17	20	17
		100%			21%	17%	19%	23%	19%
El Maratón	31	30	1	85	18	14	22	15	16
		97%	3%		21%	16%	26%	18%	19%
Llano Grande No. 1 (P)	33	33	0	128	21	30	26	18	33
		100%			16%	23%	20%	14%	26%
Juan Díaz	**56**	**54**	**2**	**190**	**43**	**28**	**52**	**48**	**19**
		96%	**4%**		**23%**	**15%**	**27%**	**25%**	**10%**

DISTRITO, Corregimiento, Lugares Poblados	Reside Permanente			Grupo de Edades de los Miembro del Hogar					
	Total	SÍ	NO	Total	>10 años	11-18	19-40	41-64	65 y más
El Jaguito	19	19	0	68	16	7	24	16	5
		100%			24%	10%	35%	24%	7%
Juan Díaz	37	35	2	122	27	21	28	32	14
		95%	5%		22%	17%	23%	26%	11%
Río Hato	**126**	**123**	**3**	**412**	**54**	**71**	**105**	**130**	**52**
		98%	**2%**		**13%**	**17%**	**25%**	**32%**	**12%**
Las Guías Oriente	39	38	1	100	0	18	26	44	12
		`97%	3%			18%	26%	44%	12%
Llano Bonito No.1 (P)	21	20	1	69	6	17	20	22	4
		95%	5%		9%	25%	29%	32%	5%
Los Pollos	39	38	1	136	20	16	28	44	28
		97%	3%		15%	11%	21%	32%	21%
Palo Verde	27	27	0	108	28	20	31	20	9
		100%			26%	18%	29%	18%	8%

Gráfica 7.69. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Antón



Fuente: Consultor - 2024

Materiales de las viviendas

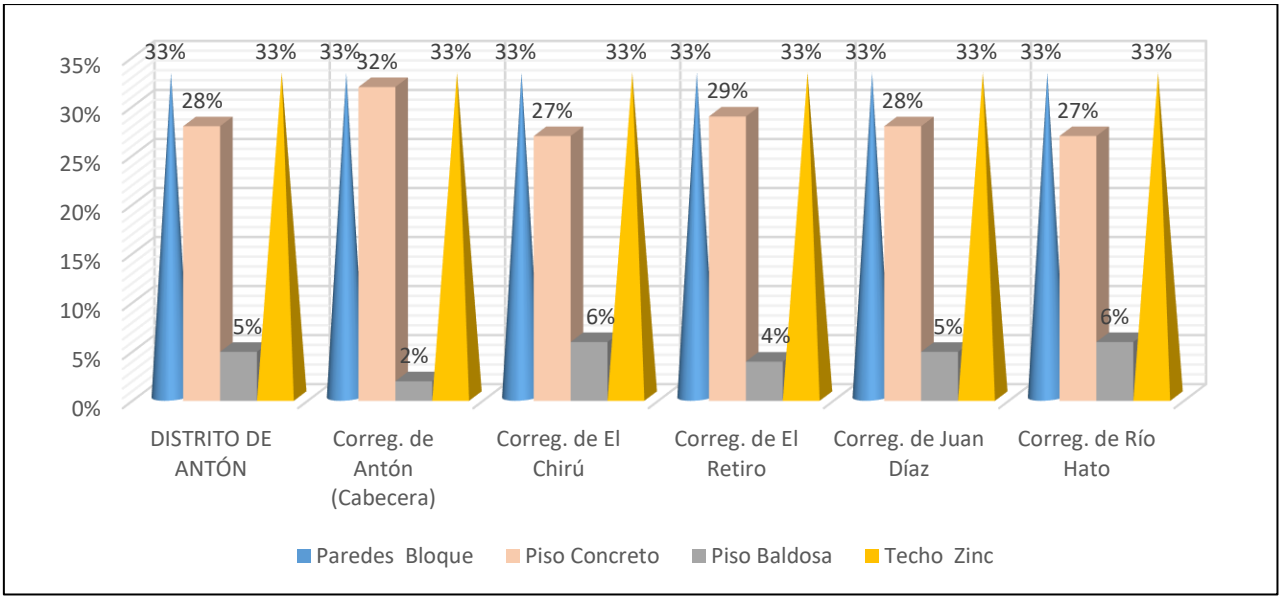
Según los datos suministrados por la población encuestada del distrito de Antón, los mismos, cuentan con viviendas construidas con paredes de Block, piso de concreto y techo de zinc en su gran mayoría, lo que nos indica que es una población cercana o pertenece a las áreas urbanas lo que les hace accesible a los materiales de construcción para sus viviendas.

Cuadro 7.113. Materiales de la vivienda. Distrito de Antón

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Materiales de las viviendas			
		Paredes	Piso		Techo
		Bloque	Concreto	Baldosa	Zinc
DISTRITO DE ANTÓN	**350**	**350**	**294**	**56**	**350**
		33%	**28%**	**5%**	**33%**
Antón (Cabecera)	**21**	**21**	**20**	**1**	**21**
		33%	**32%**	**2%**	**33%**
La Hincada	13	13	13	0	13
		33%	33%		33%
Llano Mirador	8	8	7	1	8
		33%	29%	4%	33%
El Chirú	**56**	**56**	**45**	**11**	**56**
		33%	**27%**	**6%**	**33%**
Buen Retiro	24	24	21	3	24
		33%	29%	4%	33%
El Chirú	20	20	17	3	20
		33%	28%	5%	33%
Llano Sánchez	12	12	7	5	12
		33%	19%	14%	33%
El Retiro	**91**	**91**	**79**	**12**	**91**
		33%	**29%**	**4%**	**33%**
El Espino	27	27	23	4	27
		33%	28%	5%	33%
El Marañón	31	31	27	4	31
		33%	29%	4%	33%
Llano Grande No. 1 (P)	33	33	29	4	33
		33%	29%	4%	33%
Juan Díaz	**168**	**56**	**47**	**9**	**56**
		33%	**28%**	**5%**	**33%**
El Jaguito	19	19	19	0	19
		33%	33%		33%
Juan Díaz	27	37	28	9	37
		33%	25%	8%	33%

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Materiales de las viviendas			
		Paredes	Piso		Techo
		Bloque	Concreto	Baldosa	Zinc
DISTRITO DE ANTÓN	**350**	**350**	**294**	**56**	**350**
Río Hato	**87**	**126**	**103**	**23**	**126**
		33%	**27%**	**6%**	**33%**
Las Guías Oriente	39	39	32	7	39
		33%	27%	6%	33%
Llano Bonito No.1 (P)	21	21	17	4	21
		33%	27%	6%	33%
Los Pollos	39	39	31	8	39
		33%	26%	7%	33%
Palo Verde	27	27	23	4	27
		33%	28%	5%	33%

Gráfica 7.70. Materiales de la vivienda. Distrito de Antón



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable.

La información suministrada por la población encuestada y presentada en el cuadro, nos indica que el 100% de la población encuestada en el distrito de Antón y sus corregimientos, utilizan el servicio eléctrico público. Es una población netamente urbana, por lo que los servicios de energía le son más accesible a sus viviendas.

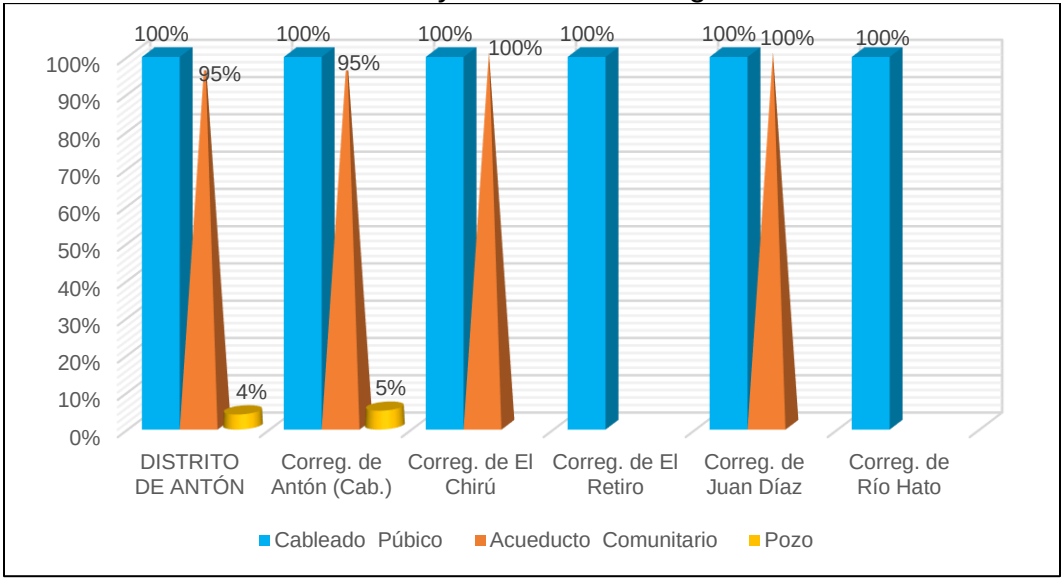
La población encuestada del distrito de Antón y sus corregimientos manifiestan en su mayoría que el suministro de agua para sus hogares lo obtienen a través de los acueductos comunitarios, esto lo podemos observar con el 95% de los que participaron en las encuestas, mientras que el 4% utiliza los pozos construidos cerca de la vivienda para el suministro de agua. Esta es una población que se encuentra en el área urbana de la región.

Cuadro 7.114. Formas de iluminación y Suministro de Agua Potable. Distrito de Antón

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Formas de Iluminación de la vivienda		Suministro de agua			
	Total	C. Púbico	Total	Acueducto. Comunitario	Carro cisterna	Pozo
DISTRITO DE ANTÓN	**350**	**350**	**357**	**341**	**1**	**15**
		100%		**95%**	**0.30%**	**4%**
Antón (Cabecera)	**21**	**21**	**21**	**20**	**0**	**1**
		100%		**95%**		**5%**
La Hincada	13	13	13	12	0	1
		100%		92%	---	8%
Llano Mirador	8	8	8	8	0	0
		100%		100%	---	---
El Chirú	**56**	**56**	**56**	**56**	**0**	**0**
		100%		**100%**		
Buen Retiro	24	24	24	24	0	0
		100%		100%	---	---
El Chirú	20	20	20	20	0	0
		100%		100%	---	---
Llano Sánchez	12	12	12	12	0	0
		100%		100%	---	---
El Retiro	**91**	**91**	**91**	**84**	**0**	**7**
		100%				
El Espino	27	27	27	27	0	0
		100%		100%		
El Maratón	31	31	33	33	0	0
		100%		100%		
Llano Grande No. 1 (P)	33	33	31	24	0	7
		100%				
Juan Díaz	**56**	**56**	**56**	**56**	**0**	**0**
		100%		**100%**		
El Jaguito	19	19	19	19	0	0
		100%		100%		
Juan Díaz	37	37	37	37	0	0
		100%		100%		

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Formas de Iluminación de la vivienda		Suministro de agua			
	Total	C. Púbico	Total	Acueducto. Comunitario	Carro cisterna	Pozo
Río Hato		**126**	**126**	**125**	**1**	**0**
		100%				
Las Guías Oriente	39	39	39	39	0	0
		100%		100%	---	---
Llano Bonito No.1 (P)	21	21	21	21	0	0
		100%		100%	---	---
Los Pollos	39	39	39	39	0	0
		100%		100%	---	---
Palo Verde	27	27	27	26	1	0
		100%		96%	4%	

Gráfica 7.71. Formas de iluminación y Suministro de Agua Potable. Distrito de Antón



Fuente: Consultor – 2024

Manejo de las Excretas y Desechos Sólidos

Los datos obtenidos en el distrito de Antón, el manejo de las excretas es realizado por medio de tanque séptico construidos por los propietarios de las viviendas esto está representado en un 92% de la población encuestada, mientras que el 8% aun lo realiza a través de letrinas igualmente construidas cercas de sus viviendas. Lo que nos permite inferir en que la población se ubica en un área urbanizada.

Entre los datos obtenidos a través de la encuesta de participación de la población del distrito de Antón y sus corregimientos, obtenemos que el 75% de los participantes,

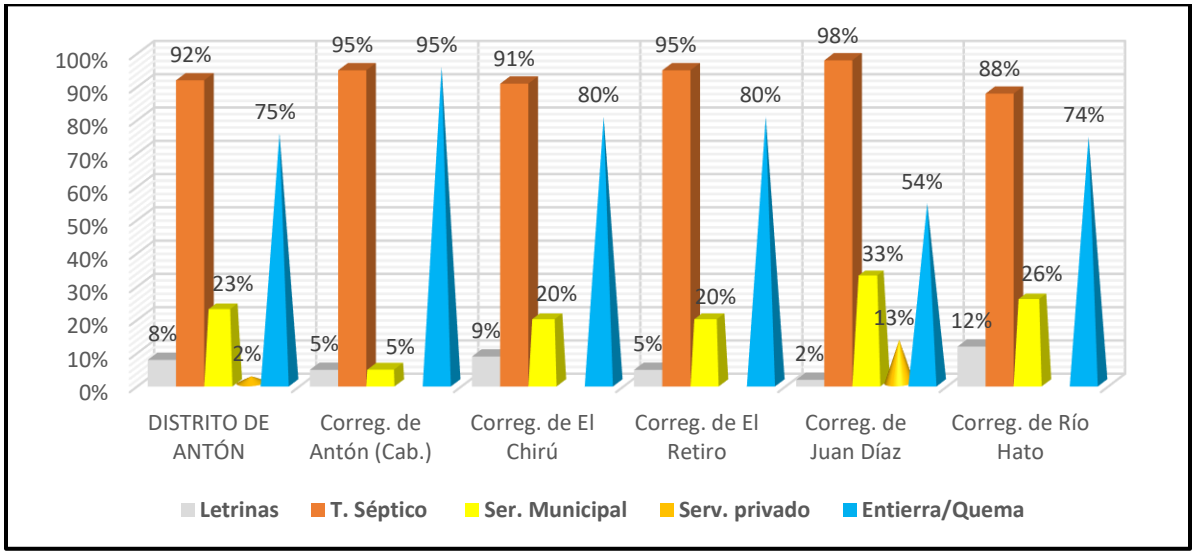
manifestaron que utilizan la actividad de enterrar o quemar los desechos sólidos, Mientras que el 23% hacen uso de los servicios de recolección ofrecidos por el municipio y un 2% tiene un servicio privado para el manejo de los desechos. Una vez más podemos decir que gran parte de la población no les llega el servicio público de recolección de desechos sólidos, obligándolos a tomar otras actividades para las soluciones a un problema de salud pública.

Cuadro 7.115. Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Antón

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Manejo de Excretas			Manejo de desechos Sólidos			
	Total	Letrinas	Tanque Séptico	Total	Servicio Municipal	Servicio privado	Entierra/ Quema
DISTRITO DE ANTÓN	**350**	**27**	**322**	**349**	**81**	**7**	**261**
		8%	**92%**		**23%**	**2%**	**75%**
Antón (Cab.)	**21**	**1**	**20**	21	**1**	**0**	**20**
		5%	**95%**		**5%**		**95%**
La Hincada	13	0	13	13	0	0	13
			100%				100%
Llano Mirador	8	1	7	8	1	0	7
		12%	88%		12%		88%
El Chirú	**56**	**5**	**51**	56	**11**	**0**	**45**
		9%	**91%**		**20%**		**80%**
Buen Retiro	24	4	20	24	7	0	17
		17%	83%		29%		71%
El Chirú	20	0	20	20	2	0	18
			100%		10%		90%
Llano Sánchez	12	1	11	12	2	0	10
		8%	92%		17%		83%
El Retiro	**91**	**5**	**86**	91	**18**	**0**	**73**
		5%	**95%**		**20%**		**80%**
El Espino	27	0	27	27	6	0	21
			100%		22%		78%
Llano Grande No. 1 (P)	33	2	31	33	5	0	28
		6%	94%		15%		85%
El Marañón	31	3	28	31	7	0	24
		10%	90%		23%		77%
Juan Díaz	**56**	**1**	**55**	55	**18**	**7**	**30**
		2%	**98%**		**33%**	**13%**	**54%**
El Jaguito	19	1	18	18	8	0	10
		5%	95%		44%		56%
Juan Díaz	37	0	37	37	10	7	20
			100%		27%	19%	54%
Río Hato	**125**	**15**	**110**	126	**33**	**0**	**93**
		12%	**88%**		**26%**		**74%**

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Manejo de Excretas			Manejo de desechos Sólidos			
	Total	Letrinas	Tanque Séptico	Total	Servicio Municipal	Servicio privado	Entierra/ Quema
Las Guías Oriente	39	7	32	39	10	0	29
		18%	82%		26%		74%
Llano Bonito No.1 (P)	21	2	19	21	6	0	15
		10%	90%		29%		71%
Los Pollos	39	4	35	39	10	0	29
		10%	90%		26%		74%
Palo Verde	26	2	24	27	7	0	20
		8%	92%		26%		74%

Gráfica 7.72. Manejo de las excretas y desechos sólidos. Distrito de Antón



Fuente: Consultor - 2024

PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

Distrito de Arraiján.

Estatus de Residencia y Edad de los Miembros del Hogar.

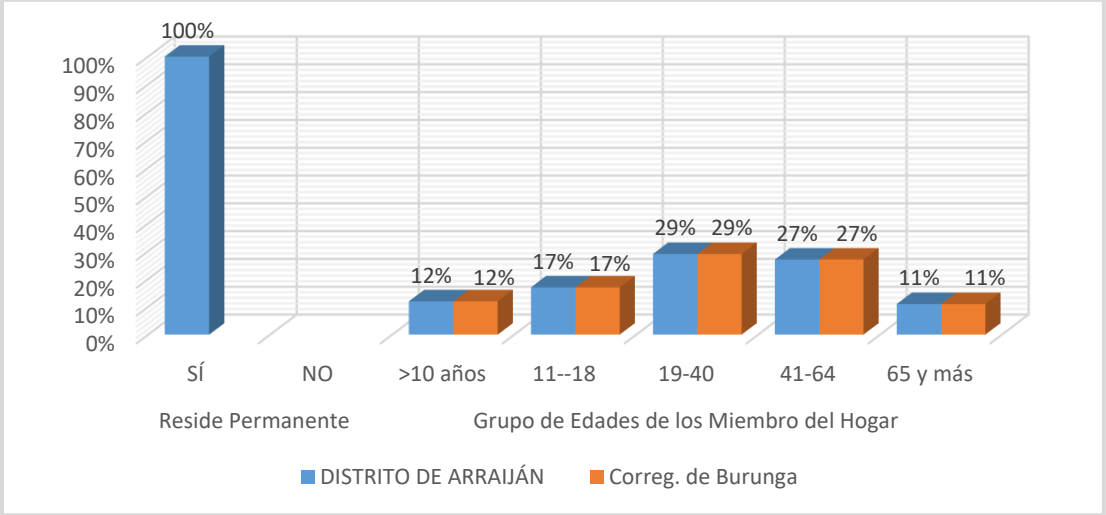
El 100% de la población encuestada reside permanentemente en los hogares que actualmente ocupan. Esto nos indica que la población del área en estudio es propietaria de las viviendas que ocupan. Por otro lado, podemos observar que dichos hogares son ocupados por grupos de edades que están entre los 41 a 64 años en su gran mayoría, indicando que los miembros de hogar son personas con edades avanzadas pero que se encuentran dentro de la población económicamente activa tanto en el distrito, como en los corregimientos y lugares poblados en estudio.

Cuadro 7.116. Estatus de Residencia y Edad de los Miembros del Hogar. Distrito Arraiján

Distrito, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Reside Permanente		Total	Grupo de Edades de los Miembro del Hogar				
		SÍ	NO		>10 años	11--18	19-40	41-64	65 y más
DISTRITO DE ARRAIJÁN	**125**	**125**	---	**400**	**50**	**69**	**116**	**108**	**45**
		100%	---		**12%**	**17%**	**29%**	**27%**	**11%**
Correg. de Burunga	**125**	**125**	---	**400**	**50**	**69**	**116**	**108**	**45**
			---		**12%**	**17%**	**29%**	**27%**	**11%**
Cáceres (P)	25	25	---	68	18	11	22	12	5
		100%	---		26%	17%	32%	18%	7%
Cerro El Castillo	25	25	---	96	6	25	25	28	12
		100%	---		6%	26%	---	26%	12%
Barriada Omar Torrijos	25	25	---	82	9	11	27	27	8
		100%	---		11%	11%	33%	33%	10%
Cerro Silvestre (P)	25	25	---	64	10	12	18	12	12
		100%	---		16%	19%	28%	19%	19%
Urb. Colinas del Sol	25	25	---	90	7	10	24	29	20
		100%	---		8%	11%	27%	32%	22%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.73. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito Arraiján



Fuente: Consultor - 2024

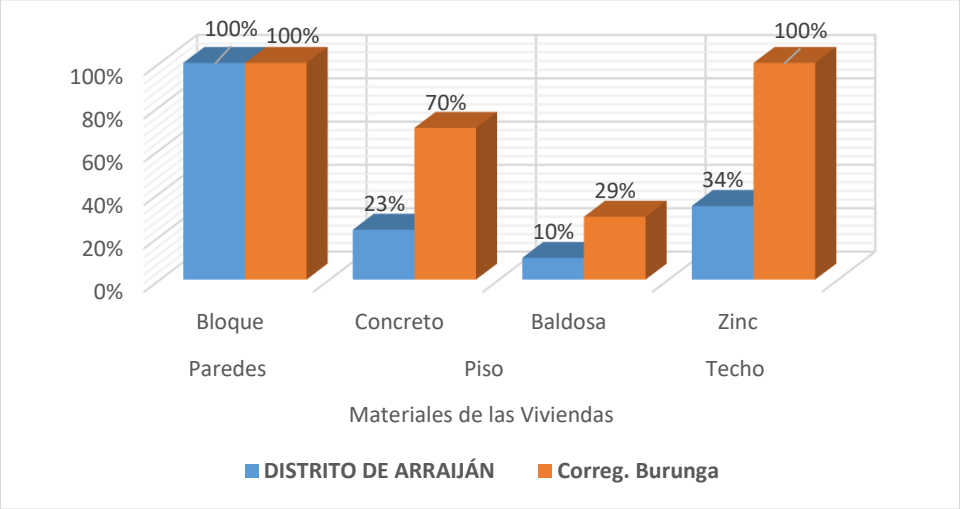
Materiales de la Vivienda.

De acuerdo a los datos suministrados por las personas encuestadas que la mayoría de la población mantienen sus viviendas construidas con paredes de block, sus pisos de concretos y sus techos de zinc, lo que nos indica que la población se ubica cercana a las áreas urbanas en donde los recursos económicos son más accesibles.

Cuadro 7.117. Materiales de la vivienda. Distrito Arraiján

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Materiales de las Viviendas			
		Paredes	Piso		Techo
		Bloque	Concreto	Baldosa	Zinc
DISTRITO DE ARRAIJÁN	**125**	**125**	**87**	**36**	**125**
		100%	**23%**	**10%**	**34%**
Correg. Burunga	**125**	**100**	**87**	**36**	**100**
		100%	**70%**	**29%**	**100%**
Cáceres	25	25	25	0	25
		100%	100%	---	100%
Cerro El Castillo	25	25	17	6	25
		100%	68%	32%	100%
Barriada Omar Torrijos	25	25	16	9	25
		100%	64%	36%	100%
Urbanización Colinas del Sol	25	25	4	21	25
		100%	16%	84%	100%
Cerro Silvestre	25	25	25	0	25
		100%	100%	---	100%

Gráfica 7.74. Materiales de las viviendas. Distrito Arraiján



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable

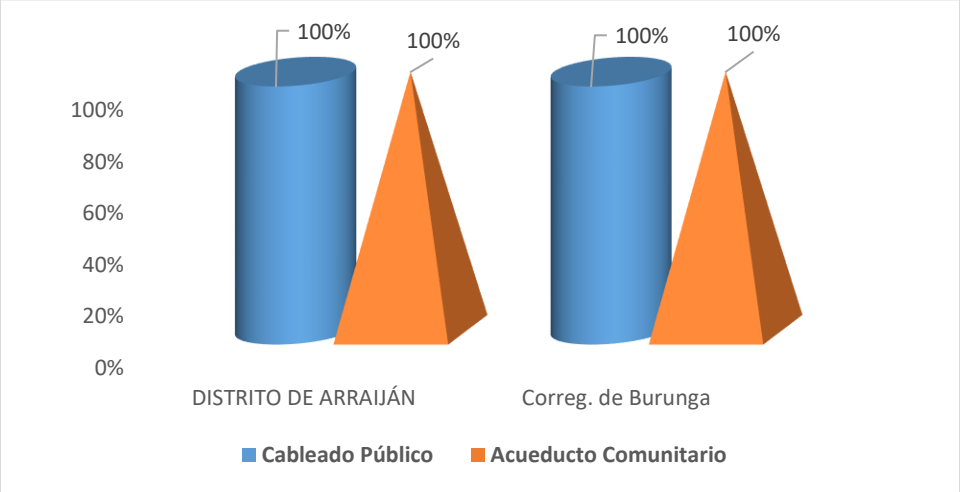
La población encuestada manifiesta en un 100% que hace uso de los servicios públicos de electricidad, tanto en el distrito y corregimiento en estudio, lo que nos permite conocer que dichas áreas son parte urbana de la provincia.

Cuadro 7.118. Formas de iluminación de las viviendas. Distrito Arraiján

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Formas de Iluminación		Suministro de agua	
	Total	Cableado Público	Total	Acueducto Comunitario
DISTRITO DE ARRAIJÁN	**125**	**125**	**125**	**125**
		100%		**100%**
Correg. de Burunga	**125**	**100**	**100**	**100**
		100%		**100%**
Cáceres	25	25	25	25
		100%		100%
Urbanización Colinas del Sol	25	25	25	25
		100%		100%
El Castillo	25	25	25	25
		100%		100%
Urbanización Colinas del Sol	25	25	25	25
		100%		100%
Cerro Silvestre	25	25	25	25
		100%		100%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.75. Formas de iluminación de las viviendas. Distrito Arraiján



Fuente: Consultor - 2024

Manejo de Excretas y Desechos Sólidos

Como se puede observar en los datos obtenidos, el manejo de las excretas en esta región es realizado por medio de tanque séptico construidos por los propietarios de las viviendas esto lo observamos en un 99% de la población encuestada.

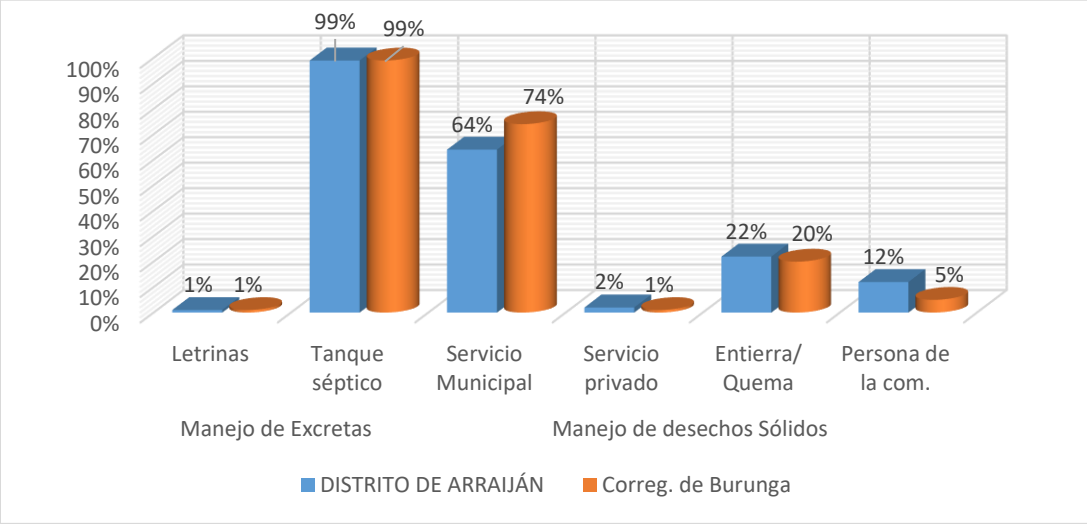
Los participantes de la consulta manifestaron que en su mayoría o sea el 74% utilizan los servicios de recolección ofrecidos por el municipio. Mientras que el 22% realizan la actividad de enterrar o quemar los desechos sólidos, y un 12% tiene personas de la comunidad que brindan este servicio de recolección. Una vez más podemos decir que gran parte de la población no les llega el servicio público de recolección de desechos sólidos, obligándolos a tomar otras soluciones a un problema de salud pública.

Cuadro 7.119. Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito Arraiján

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Manejo de Excretas			Manejo de desechos Sólidos				
	Total	Letrinas	Tanque Séptico	Total	Servicio Municipal	Servicio privado	Entierra/ Quema	Persona de la com.
DISTRITO DE ARRAIJÁN	**125**	**1**	**124**	**125**	**80**	**2**	**28**	**15**
		1%	**99%**		**64%**	**2%**	**22%**	**12%**
Correg. de Burunga	**125**	**1**	**124**	**125**	**76**	**2**	**28**	**15**
		1%	**99%**		**74%**	**1%**	**20%**	**5%**
Cáceres (P)	25	0	25	25	0	0	20	5
		1%	99%		---	---	80%	20%
El Castillo	25	0	25	25	6	1	8	10
		---	100%		24%	4%	32%	40%
Barriada Omar Torrijos	25	1	24	25	24	1	0	0
		4%	96%		96%	4%	---	---
Cerro Silvestre (P)	25	0	25	25	25	0	0	0
		---	100%		100%	---	---	---
Urbanización Colinas del Sol	25	0	25	25	25	0	0	0
		---	100%		100%	---	---	---

Fuente: Consultor – 2024.

Gráfica 7.76. Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito Arraiján



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de La Chorrera.

En el distrito de La Chorrera, se puede observar que el 100% de los encuestados manifiestan ser residentes permanentes de sus viviendas. Igualmente, la población por corregimiento manifiesta que reside permanentemente en las viviendas como podemos observar en el cuadro anterior.

En cuanto a los grupos de edades de los miembros del hogar se puede observar que la mayoría se encuentran entre las edades de 19 a 40 con un 35% y de 41 a 64 con un 29%, a nivel de distrito y de corregimientos, lo que indica que es una población relativamente joven que se encuentran en edades productivas para el desarrollo de la región.

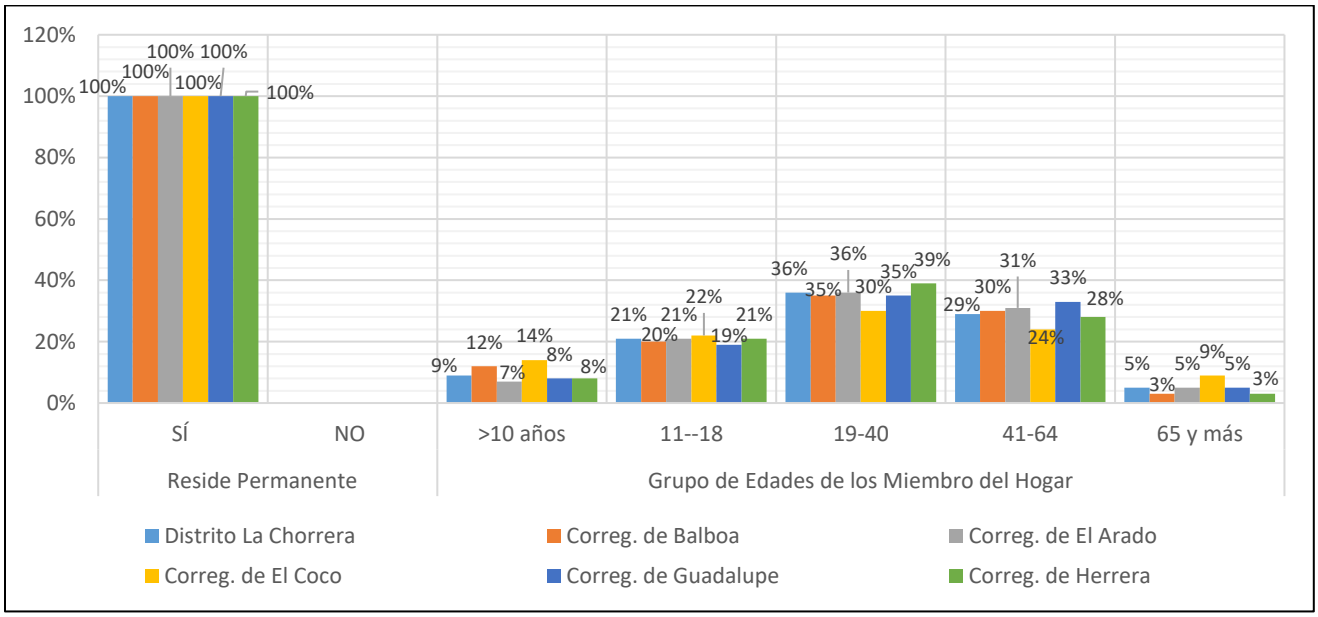
Cuadro 7.120. Reside permanentemente y grupos de edades de los miembros del hogar. Distrito de La Chorrera

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Reside Permanente		Total	Grupo de Edades de los Miembro del Hogar				
		SÍ	NO		>10 años	11--18	19-40	41-64	65 y más
DISTRITO DE LA CHORRERA	**389**	**389**	**0**	**1,188**	**115**	**234**	**423**	**306**	**110**
		100%	**0**		**13%**	**20%**	**36%**	**26%**	**9%**
Correg. de Balboa	**25**	**25**	**0**	**91**	**11**	**18**	**32**	**27**	**3**
		100%			12%	20%	34%	30%	3%
Barrio Balboa	25	25	0	91	11	18	32	27	3
		100%	0		12%	20%	34%	30%	3%
Correg. Barrio Colón	**87**	**87**		**264**	**20**	**61**	**96**	**49**	**38**
		100%			**8%**	**23%**	**36%**	**19%**	**14%**
Trapiche	12	12	0	33	0	6	11	15	1
		100%			0%	18%	33%	45%	3%
Trapichito	37	37	0	120	14	32	44	0	30
		100%			12%	27%	37%	0%	25%
Renovación	38	38	0	111	6	23	41	34	7
		100%			5%	21%	37%	31%	6%
Correg. Arosemena	**33**	**33**	**0**	**120**	**19**	**19**	**38**	**36**	**8**
		100%			**16%**	**16%**	**32%**	**30%**	**7%**
El Cruce	33	33	0	120	19	19	38	36	8
		100%			16%	16%	32%	30%	7%
Correg. de El Coco	**168**	**168**		**450**	**45**	**87**	**153**	**119**	**46**
		100%			**10%**	**19%**	**34%**	**26%**	**10%**
Raudal N°1	43	43	0	138	20	31	42	33	12

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Reside Permanente		Total	Grupo de Edades de los Miembro del Hogar				
		SÍ	NO		>10 años	11--18	19-40	41-64	65 y más
		100%			14%	22%	30%	7%	9%
Velarde	45	45	0	132	3	19	63	39	8
		100%	---		2%	14%	48%	29%	6%
Calle Gallera	45	45	0	86	10	16	14	21	25
		100%	---		12%	19%	16%	24%	29%
Calle Principal	35	35	0	94	12	21	34	26	1
		100%	---		51%	22%	36%	28%	1%
Correg. de Herrera	**51**	**51**	**0**	**175**	**12**	**31**	**73**	**48**	**11**
		100%	**---**		**7%**	**18%**	**42%**	**27%**	**6%**
Villa Real	51	51	0	175	12	31	73	48	11
			---		7%	18%	42%	27%	6%
Correg. Hurtado	**25**	**25**	**0**	**88**	**8**	**18**	**31**	**27**	**4**
		100%	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**	**---**
Hurtado	25	25	0	88	8	18	31	27	4
		100%	---		9%	20%	35%	31%	4%

Gráfica 7.77. Reside permanentemente y grupos de edades de los miembros del hogar.

Distrito de La Chorrera



Fuente: Consultor - 2024

Materiales de la Vivienda

La mayor parte de la población encuestada cuenta con viviendas construidas con paredes de Block, piso de cemento y baldosas, techos de zinc, lo que muestra su accesibilidad a los materiales de construcción. No se encontró viviendas construidas con otros tipos de materiales.

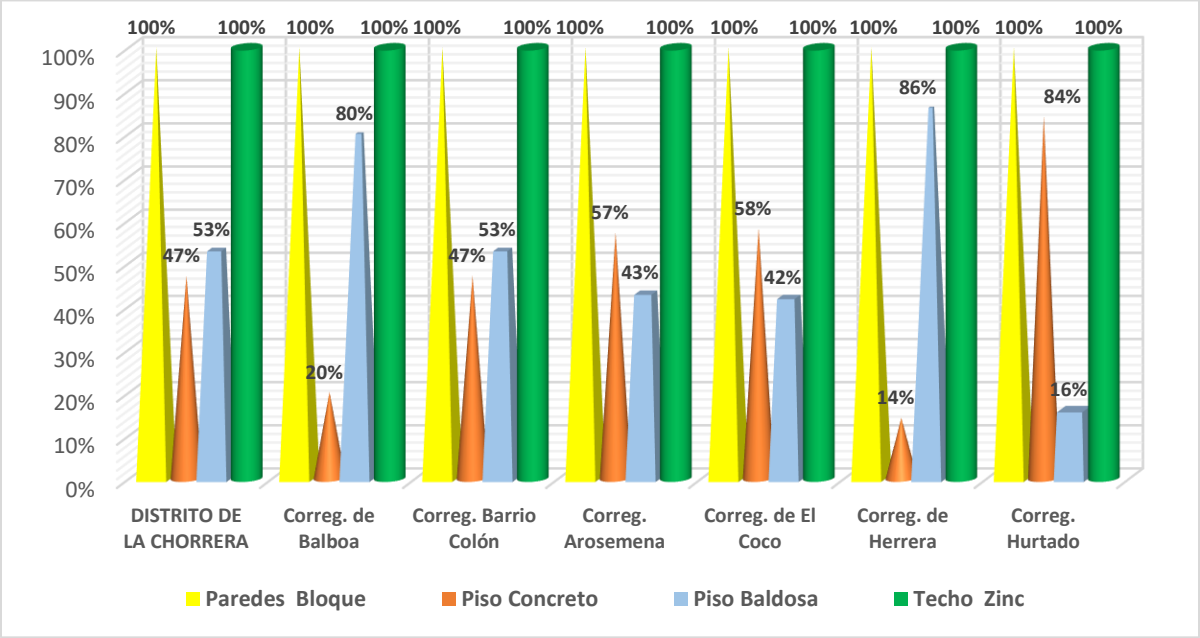
Cuadro 7.121. Materiales de las viviendas. Distrito de La Chorrera

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Materiales de las Viviendas			
		Paredes	Piso		Techo
		Bloque	Concreto	Baldosa	Zinc
DISTRITO DE LA CHORRERA	**389**	**389**	**184**	**205**	**389**
		100%	**47%**	**53%**	**100%**
Correg. de Balboa	**25**	**25**	**5**	**20**	**25**
		100%	**20%**	**80%**	**100%**
Barrio Balboa	25	25	5	20	25
		100%	20%	80%	100%
Correg. Barrio Colón	**87**	**87**	**41**	**46**	**87**
		100%	**47%**	**53%**	**100%**
Trapiche	12	12	6	6	12
		100%	50%	50%	100%
Trapichito	37	37	10	27	37
		100%	27%	73%	100%
Renovación	38	38	25	13	38
		100%	66%	34%	100%
Correg. Arosemena	**33**	**33**	**19**	**14**	**33**
		100%	**57%**	**43%**	**100**
El Cruce	33	33	18	14	32
		100%	56%	44%	100%
Correg. de El Coco	**168**	**168**	**91**	**77**	**168**
		100%	**58%**	**42%**	**100%**
Raudal N°1	43	43	29	14	43
		100%	67%	33%	100%
Velarde	45	45	13	32	45
		100%	29%	71%	100%
Calle Gallera	45	45	25	20	45
		100%	55%	45%	100%
Calle Principal	35	35	24	11	35
		100%	67%	33%	100%
Correg. de Herrera	**51**	**51**	**7**	**44**	**51**

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Materiales de las Viviendas			
		Paredes	Piso		Techo
		Bloque	Concreto	Baldosa	Zinc
		100%	**14%**	**86%**	**100%**
Villa Real	51	51	7	44	51
		100%	14%	86%	100%
Correg. Hurtado	**25**	**25**	**21**	**4**	**25**
		100%	**84%**	**16%**	**100%**
Hurtado	25	25	21	4	25
		100%	84%	16%	100%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.78. Materiales de las viviendas. Distrito de La Chorrera



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable

Para este distrito y sus corregimientos el servicio de energía eléctrica es accesible debido a que la población encuestada manifiesta que utilizan la corriente de energía pública para abastecer las viviendas. Esto les permite mantener un adelanto en el valor de sus viviendas. A través de la información obtenida por la población encuestada del distrito de La Chorrera y sus corregimientos manifiestan en su mayoría que el suministro de agua para sus hogares lo obtienen a través de los acueductos comunitarios, esto lo podemos observar con el 94% de los que participaron en las encuestas. y una minoría 0 sea el 6% lo obtienen por medio del servicio que brinda el IDAAN a través de carros cisterna.

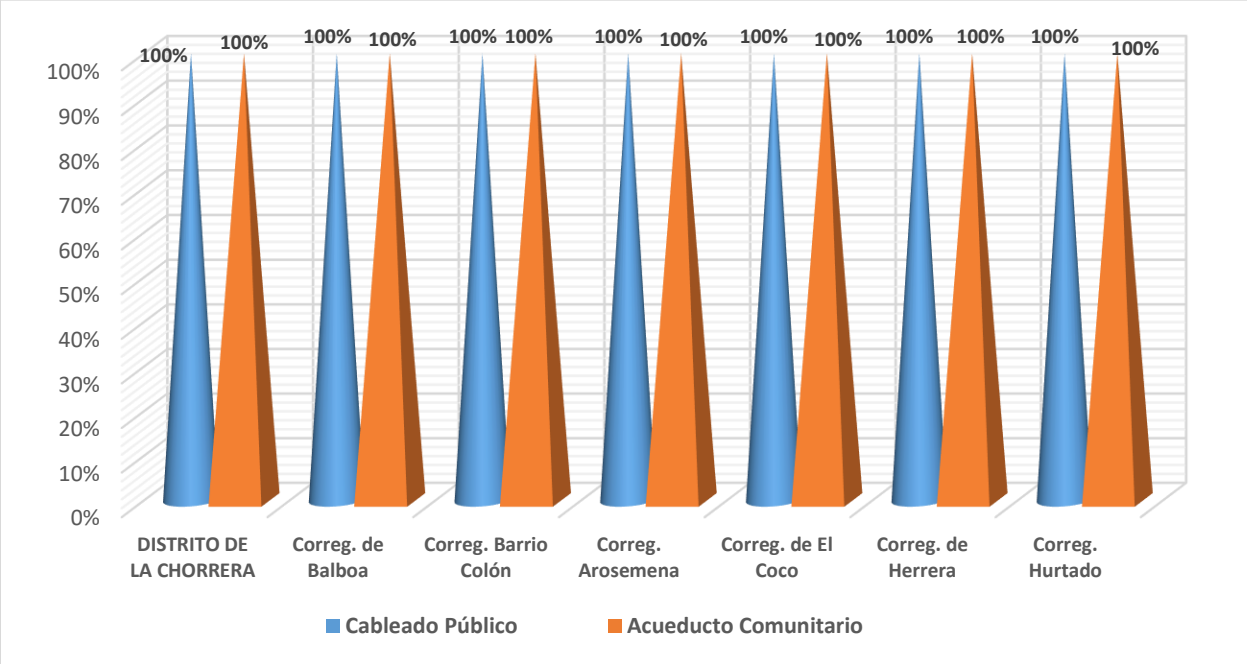
Cuadro 7.122. Formas de iluminación de las viviendas. Distrito de La Chorrera

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Formas de iluminación	Forma de suministro de agua
		Cableado Público	Acueducto Comunitario
DISTRITO DE LA CHORRERA	**389**	**389**	**389**
		100%	**100%**
Correg. de Balboa	**25**	**25**	**25**
		100%	**100%**
Barrio Balboa	25	25	25
		100%	100%
Correg. Barrio Colón	**87**	**87**	**87**
		100%	**100%**
Trapiche	12	12	12
		100%	100%
Trapichito	37	37	37
		100%	100%
Renovación	38	38	34
		100%	100%
Correg. Arosemena	**33**	**33**	**33**
		100%	**100%**
El Cruce	33	33	33
		100%	100%
Correg. de El Coco	**168**	**168**	**168**
		100%	**100%**
Raudal N°1	43	43	43
		100%	100%
Velarde	45	45	45
		100%	100%
Calle Gallera	45	45	45

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Formas de iluminación	Forma de suministro de agua
		Cableado Público	Acueducto Comunitario
		100%	100%
Calle Principal	35	35	35
		100%	100%
Correg. de Herrera	**51**	**51**	**51**
		100%	**100%**
Villa Real	51	51	51
		100%	100%
Correg. Hurtado	**25**	**25**	**25**
		100%	**100%**
Hurtado	25	25	25
		100%	100%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.79. Formas de iluminación de las viviendas



Fuente: Consultor - 2024

Manejo de Excretas y Desechos Sólidos

Como podemos observar en los datos obtenidos en el distrito, el manejo de las excretas en esta región es realizado por medio de tanque séptico construidos por los propietarios de las viviendas esto lo observamos en un 60% de la población encuestada, mientras que el 40% aun lo realiza a través de letrinas igualmente construidas cercas de sus viviendas. Lo que nos permite inferir en que la población se ubica en un área urbanizada, pero que existen algunas carencias en el manejo de las excretas en sus viviendas.

El 76% de los participantes de la consulta, manifestaron que utilizan los servicios de recolección ofrecidos por el municipio de la Chorrera. Mientras que el 24% realizan la actividad de enterrar o quemar los desechos sólidos. Una vez más podemos decir que gran parte de la población no les llega el servicio público de recolección de desechos sólidos, obligándolos a tomar la decisión de realizar otras actividades para dar solución a un problema de salud pública.

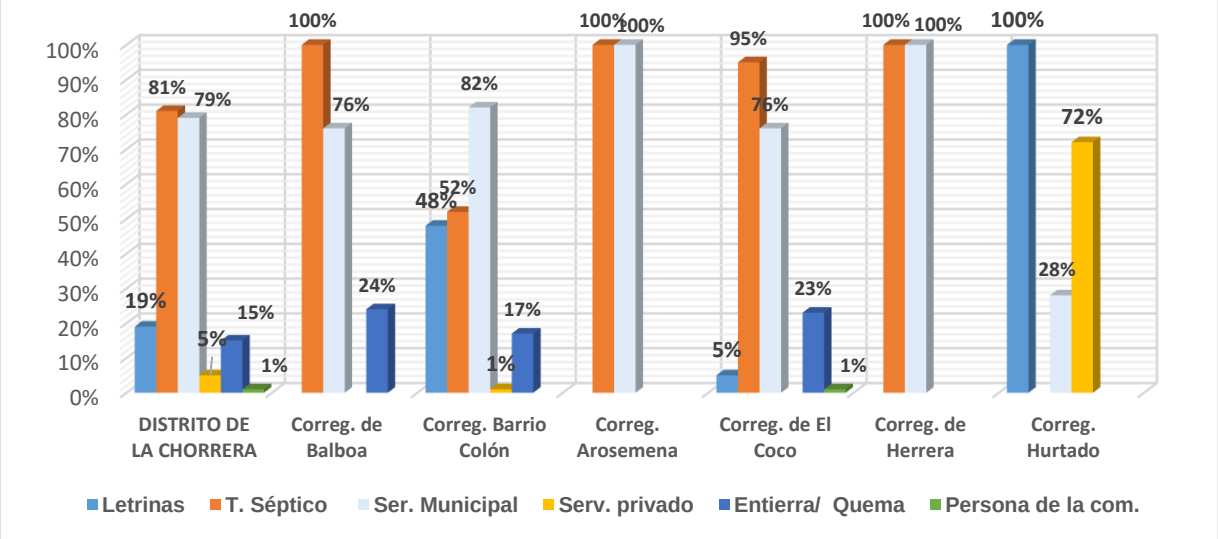
Cuadro 7.123. Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito de La Chorrera

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Manejo de Excretas		Total	Manejo de desechos Sólidos			
		Letrinas	T. Séptico		Ser. Municipal	Serv. Privado	Entierra /Quema	Persona de la com.
DISTRITO DE LA CHORRERA	**389**	**75**	**314**	**389**	**309**	**19**	**59**	**2**
		19%	**81%**		**79%**	**5%**	**15%**	**1%**
Correg. de Balboa	**25**	---	**25**	**25**	**19**	---	**6**	---
		---	**100%**		**76%**	---	**24%**	---
Barrio Balboa	25	25	---	---	19	---	6	---
		100%	---	---	76%	---	24%	---
Correg. Barrio Colón	**87**	**42**	**45**	**87**	**71**	**1**	**15**	---
		48%	**52%**		**82%**	**1%**	**17%**	---
Trapiche	12	---	12	12	11	1	---	---
		---	100%		92%	8%	---	---
Trapichito	37	37	---	37	37	---	---	---
		100%	---		100%	---	---	---
Renovación	38	5	33	23	23	---	15	---
		13%	87%		60%	---	40%	---
Correg. Arosemena	**33**	---	**33**	**33**	**33**	---	---	---
		---	**100%**		**100%**	---	---	---
El Cruce	33	---	33	33	33	---	---	---
		---	100%		100%	---	---	---

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Manejo de Excretas		Total	Manejo de desechos Sólidos			
		Letrinas	T. Séptico		Ser. Municipal	Serv. Privado	Entierra /Quema	Persona de la com.
Correg. de El Coco	**168**	**8**	**160**	**168**	**128**	---	**38**	**2**
		5%	**95%**		**76%**	---	**23%**	**1%**
Raudal N°1	43	3	40	26	26	---	17	---
		7%	93%		60%	---	40%	---
Velarde	45	5	40	43	43	---	2	---
		11%	89%		95%	---	5%	---
Calle Gallera	45	---	45	24	24	---	19	2
		---	100%		53%	---	42%	5%
Calle Principal	35	---	35	35	35	---	---	---
		---	100%		100%	---	---	---
Correg. de Herrera	**51**	---	**51**	**51**	**51**	---	---	---
		---	**100%**		**100%**	---	---	---
Villa Real	51	---	51	51	51	---	---	---
		---	100%		100%	---	---	---
Correg. Hurtado	**25**	**25**	---	**25**	**7**	**18**	---	---
		100%	---		**28%**	**72%**	---	---
Hurtado	25	25	---	25	7	18	---	---
		100%	---		28%	72%	---	---

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.80. Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito de La Chorrera



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Capira.

Estatus de Residencia y Edad de los miembros del hogar

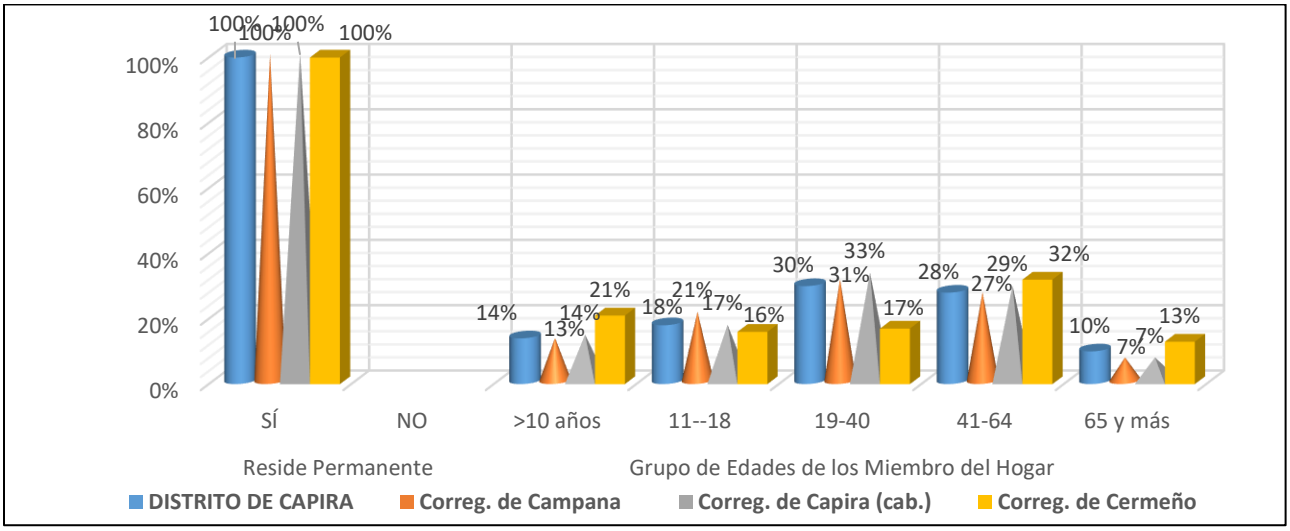
En el distrito de Capira y sus corregimientos, se puede observar que el 100% de la población encuestada manifiestan ser residentes permanentes de sus viviendas. Esto lo podemos observar en el cuadro anterior. En cuanto a los grupos de edades de los miembros del hogar se puede observar que la mayoría se encuentran entre las edades de 19 a 40 con un 30% y de 41 a 64 en un 28%, a nivel de distrito y de corregimientos, lo que indica que es una población que se encuentran en edades productivas para el desarrollo de la región.

Cuadro 7.124. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Capira

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Reside Permanente			Grupo de Edades de los Miembro del Hogar					
	Total	SÍ	NO	Total	>10 años	11--18	19-40	41-64	65 y más
DISTRITO DE CAPIRA	**202**	**202**	**0**	**815**	**116**	**148**	**242**	**227**	**82**
		100%	**---**		**14%**	**18%**	**30%**	**28%**	**10%**
Campana	**73**	**73**	**0**	**306**	**41**	**65**	**96**	**83**	**21**
		100%	**---**		**13%**	**21%**	**31%**	**27%**	**7%**
Realengo	73	73	0	306	41	65	96	83	21
		100%	**---**		**13%**	**21%**	**31%**	**27%**	**7%**
Capira (cab.)	**96**	**96**	**0**	**391**	**54**	**67**	**129**	**112**	**29**
		100%	**---**		**14%**	**17%**	**33%**	**29%**	**7%**
Capira (Flamenco)	96	96	0	391	54	67	129	112	29
		100%	**---**		14%	17%	33%	29%	7%
Cermeño	**33**	**33**	**0**	**33**	**21**	**16**	**17**	**32**	**13**
		100%			**21%**	**16%**	**17%**	**32%**	**13%**
Cermeño (P)	33	33	0	33	21	16	17	32	13
		100%	**---**		**21%**	**16%**	**17%**	**32%**	**13%**

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.81. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Capira



Fuente: Consultor - 2024

Materiales de la Vivienda.

La población encuestada del distrito de Capira, cuentan con viviendas construidas con paredes de Block, piso de concreto y baldosas, techo de zinc en su totalidad, lo que nos indica que es una población que pertenece a las áreas urbanas de la provincia lo que les hace accesible a los materiales de construcción para sus viviendas.

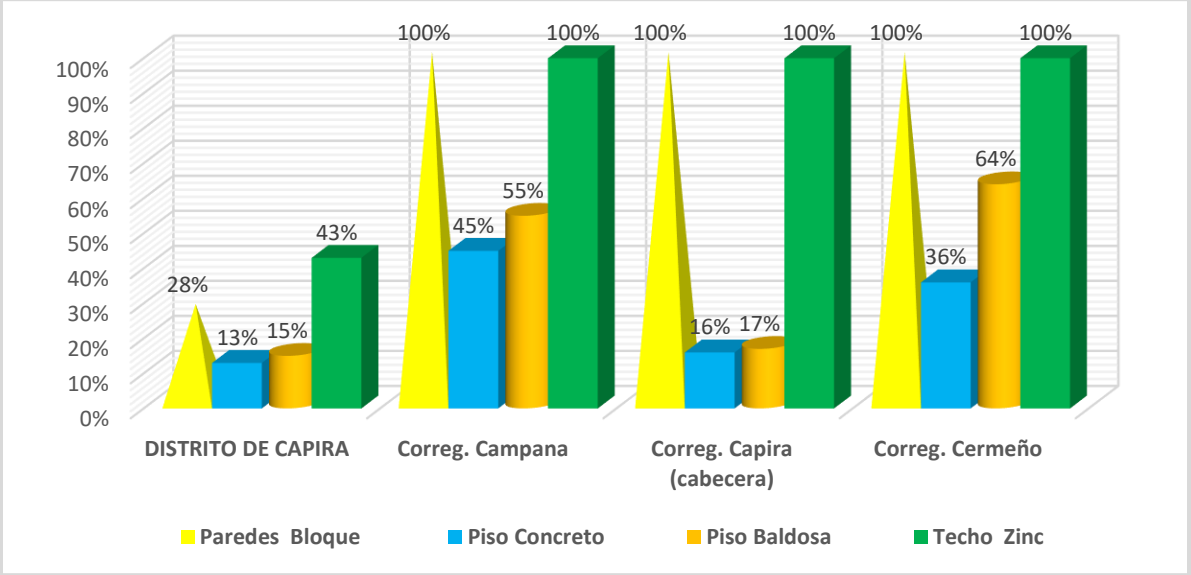
Cuadro 7.125. Materiales de las viviendas. Distrito de Capira

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Materiales de las viviendas			
		Paredes	Piso		Techo
		Bloque	Concreto	Baldosa	Zinc
DISTRITO DE CAPIRA	**202**	**202**	**92**	**110**	**202**
		28%	**13%**	**15%**	**43%**
Campana	**73**	**73**	**33**	**40**	**73**
		100%	**45%**	**55%**	**100%**
Realengo	73	73	33	40	73
		100%	45%	40%	100%
Capira (cabecera)	**96**	**96**	**47**	**49**	**96**
		33%	**16%**	**17%**	**100%**
Capira (Flamenco)	96	96	47	49	96
		100%	67%	23%	100%
Cermeño	**33**	**33**	**12**	**21**	**33**
		100%	**12%**	**21%**	**100%**

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Materiales de las viviendas			
		Paredes	Piso		Techo
		Bloque	Concreto	Baldosa	Zinc
Cermeño (P)	33	33	12	21	33
		100%	**36%**	**64%**	**100%**

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.82. Materiales de las viviendas. Distrito de Capira



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable.

Para la población residente en este distrito y sus corregimientos el servicio de energía eléctrica es accesible, esto lo podemos contactar cuando el 100 la población encuestada manifiesta que utilizan la corriente de energía pública para abastecer las viviendas. Esto les permite mantener un adelanto en el valor de sus viviendas.

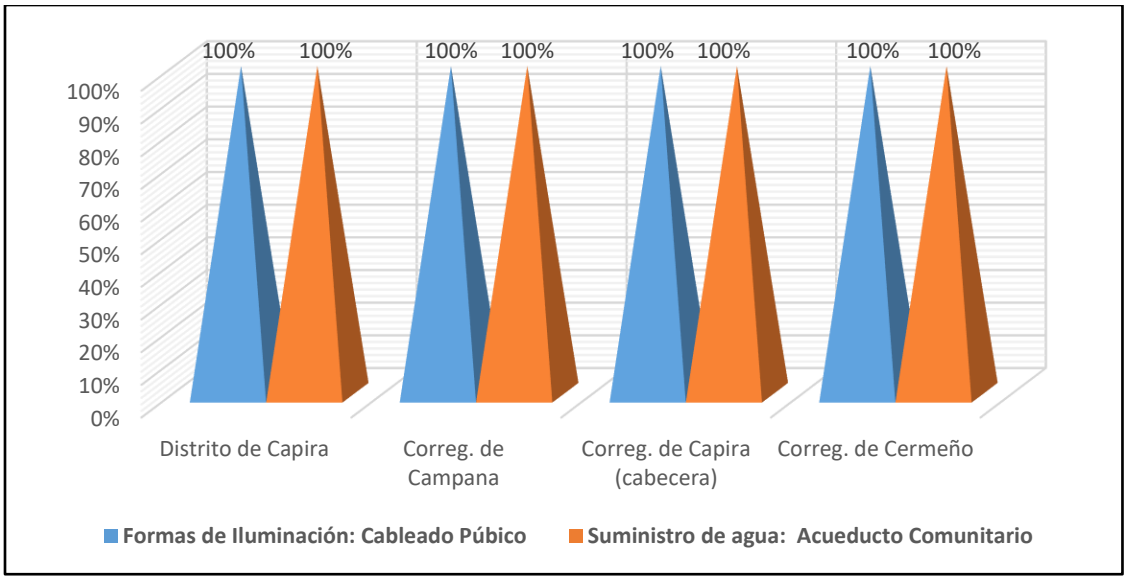
El suministro de agua potable se distribuye en un 100% mediante los acueductos comunitarios administrados por el MINSA conjuntamente con las Juntas Administradoras de Acueductos Rurales o también llamados Comités de Agua.

Cuadro 7.126. Formas de iluminación y Suministro de Agua Potable. Distrito de Capira

Distrito Corregimiento Lugar Poblado	Formas de Iluminación		Suministro de agua	
	Total	C. Púbico	Total	Aced. Com
DISTRITO DE CAPIRA	**202**	**202**	**202**	**202**
		100%		**100%**
Campana	**73**	**73**	**73**	**73**
		100%		**100%**
Realengo	73	73	73	73
		100%		100%
Capira (cabecera)	**96**	**96**	**96**	**96**
		100%		**100%**
Capira (Flamenco)	96	96	96	96
		100%		100%
Cermeño	**33**	**33**	**33**	**33**
		100%		**100%**
Cermeño (P)	33	33	33	33
		100%		100%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.83. Formas de iluminación y Suministro de Agua Potable. Distrito de Capira



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Chame.

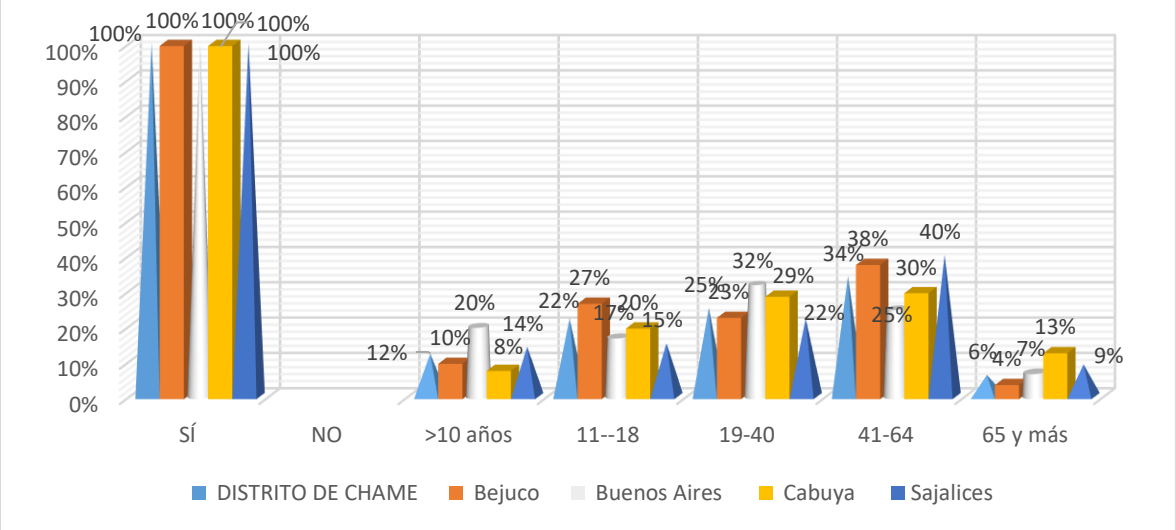
El 100% de la población encuestada reside permanentemente en los hogares que actualmente ocupan. Esto nos indica que la población del área en estudio es propietaria de los terrenos que ocupan. Por otro lado, podemos observar que dichos hogares son ocupados por grupos de edades que están entre los 19 a 40 años en su gran mayoría, indicando que los miembros de hogar son relativamente jóvenes y dentro de la población económicamente activa tanto en el distrito, como en los corregimientos y lugares poblados en estudio.

Cuadro 7.127. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Chame

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Reside Permanente			Grupo de Edades de los Miembro del Hogar					
	Total	SÍ	NO	Total	>10 años	11-18	19-40	41-64	65 y más
DISTRITO DE CHAME	**320**	**320**	**0**	**1,450**	**171**	**323**	**370**	**494**	**92**
		100%	**---**		**12%**	**22%**	**25%**	**34%**	**6%**
Bejuco	**134**	**134**	**0**	**779**	**81**	**212**	**178**	**296**	**32**
		100%	**---**		**10%**	**27%**	**23%**	**38%**	**4%**
Progreso	23	23	0	53	5	12	12	18	6
		100%	---		9%	23%	23%	34%	11%
Bejuco	20	20	0	58	15	9	16	12	6
		100%	---		26%	15%	28%	21%	10%
El Rincón	41	41	0	152	11	31	71	33	6
		100%	---		7%	20%	47%	22%	4%
La Cresta	26	26	0	68	14	24	3	20	7
		100%	---		20%	35%	4%	29%	10%
Santa Cruz	24	24	0	84	11	15	34	20	4
		100%	---		13%	18%	40%	24%	5%
Buenos Aires	**67**	**67**	**0**	**229**	**45**	**38**	**73**	**57**	**16**
		100%			**20%**	**17%**	**32%**	**25%**	**7%**
Las Lajitas	34	34	0	116	30	22	29	24	11
		100%	---		26%	19%	25%	21%	9%
Llano Grande	33	33	0	113	15	16	44	33	5
		100%	---		13%	14%	39%	29%	4%
Cabuya	**45**	**44**	**0**	**188**	**16**	**37**	**54**	**57**	**24**
		100%			**8%**	**20%**	**29%**	**30%**	**13%**
Espavecito (P)	28	28	0	94	4	22	30	30	8
		100%	---		4%	23%	32%	32%	8%
Juan Miguel	17	17	0	37	3	6	14	9	5

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Reside Permanente			Grupo de Edades de los Miembro del Hogar					
	Total	SÍ	NO	Total	>10 años	11-18	19-40	41-64	65 y más
		100%	---		8%	16%	38%	24%	14%
Sajalices	**74**	**74**	**0**	**120**	**17**	**18**	**26**	**48**	**11**
		100%			**14%**	**15%**	**22%**	**40%**	**9%**
Calacucha o Caracucho	25	25	0	58	8	8	15	24	8
		100%	---		14%	14%	26%	41%	14%
La Huaca	25	25	0	57	9	10	11	24	3
		100%	---		16%	18%	19%	42%	5%
Peñancito	24	24	0	85	9	14	31	24	7
		100%	---		11%	16%	37%	28%	8%

Gráfica 7.84. Reside permanentemente y grupos de edades de los miembros del hogar. Distrito de Chame



Fuente: Consultor - 2024

Materiales de la Vivienda.

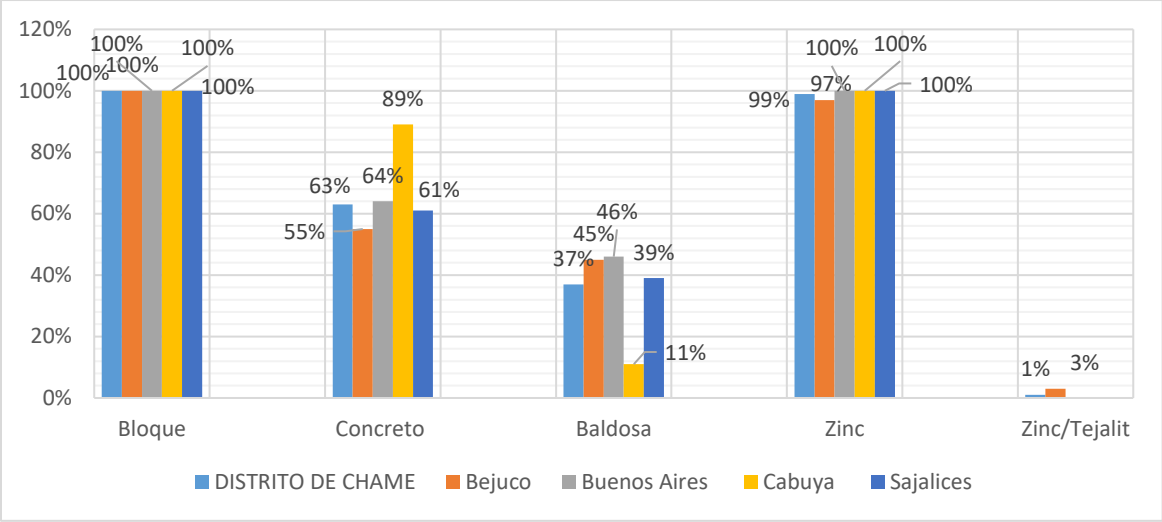
Se puede observar que la mayoría de la población mantiene sus viviendas construidas con paredes de block, sus pisos de concretos y sus techos de zinc, lo que nos indica que la población se ubica cercana a las áreas urbanas en donde los recursos económicos son más accesibles.

Cuadro 7.128. Materiales de las viviendas. Distrito de Chame

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Materiales de las Viviendas				
		Paredes	Piso		Techo	
		Bloque	Concreto	Baldosa	Zinc	Zinc/Tejalit
DISTRITO DE CHAME	**320**	**320**	**202**	**118**	**316**	**4**
		100%	**63%**	**37%**	**99%**	**1%**
Bejuco	**134**	**134**	**74**	**60**	**130**	**4**
		100%	**55%**	**45%**	**97%**	**3%**
Progreso	23	23	18	5	23	0
		100%	78%	22%	100%	
Bejuco	20	20	13	7	20	0
		100%	65%	35%	100%	
El Rincón	41	41	6	35	37	4
		100%	15%	85%	90%	10%
La Cresta	26	26	19	7	26	0
		100%	73%	21%	33%	
Santa Cruz	24	24	18	6	24	0
		100%	75%	25%	100%	
Buenos Aires	**67**	**67**	**43**	**24**	**67**	**0**
		100%	**64%**	**46%**	**100%**	
Las Lajitas	34	34	24	10	34	0
		100%	71%	29%	100%	
Llano Grande	33	33	19	14	33	0
		100%	57%	43%	100%	
Cabuya	**45**	**45**	**39**	**6**	**45**	**0**
		100%	**87%**	**13%**	**100%**	
Espavecito (P)	28	28	22	6	28	0
		100%	81%	19%	100%	
Juan Miguel	17	17	17	0	17	0
		100%	100%	---	100%	
Sajalices	**74**	**75**	**45**	**29**	**74**	**0**
		100%	**61%**	**39%**	**100%**	
Calacucha o Caracucho	25	25	11	14	24	0
		100%	44%	56%	100%	
La Huaca	25	25	22	3	24	0
		100%	88%	12%	100%	
Peñancito	24	24	12	12	24	0
		100%	50%	50%	100%	

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.85. Materiales de la Vivienda. Distrito de Chame



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación y Suministro de Agua

Podemos observar en los datos recabados a través de la población encuestada del distrito de Chame y sus corregimientos que la misma goza del servicio de electrificación pública en un 100% lo que es un gran beneficio en su desarrollo.

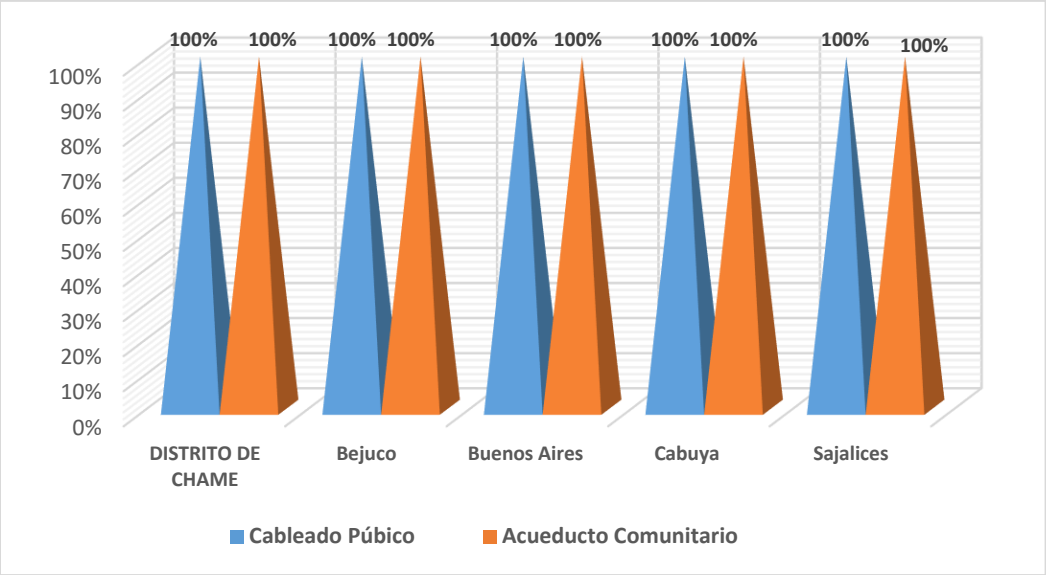
La población encuestada del distrito de Chame y sus corregimientos manifiestan que el suministro de agua para sus hogares lo obtienen a través de los acueductos comunitarios, esto lo podemos observar con el 100% de los que participaron en las encuestas. Esta es una población que se encuentra en el área urbana de la región de Panamá Oeste.

Cuadro 7.129. Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de Chame

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Formas de Iluminación		Suministro de agua potable	
	Total	Cableado Púbico	Total	Acueducto Comunitario
DISTRITO DE CHAME	**320**	**320**	**320**	**320**
		100%		**100%**
Bejuco	**134**	**134**	**134**	**134**
		100%		**100%**
Progreso	23	23	23	23
		100%		100%
Bejuco	20	20	20	20

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Formas de Iluminación		Suministro de agua potable	
	Total	Cableado Púbico	Total	Acueducto Comunitario
		100%		100%
El Rincón	41	41	41	41
		100%		100%
La Cresta	26	26	26	26
		100%		100%
Santa Cruz	24	24	24	24
		100%		100%
Buenos Aires	**67**	**67**	**67**	**67**
		100%		**100%**
Las Lajitas	34	34	34	34
		100%		100%
Llano Grande	33	33	33	33
		100%		100%
Cabuya	**45**	**45**	**45**	**45**
		100%		**100%**
Espavecito (P)	28	28	28	28
		100%		100%
Juan Miguel	17	17	17	17
		100%		100%
Sajalices	**74**	**74**	**74**	**74**
		100%		**100%**
Calacucha o Caracucho	25	25	25	25
		100%		100%
La Huaca	25	25	25	25
		100%		100%
Peñancito	24	24	24	24
		100%		100%

Gráfica 7.86. Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable. Distrito de Chame



Fuente: Consultor – 2024

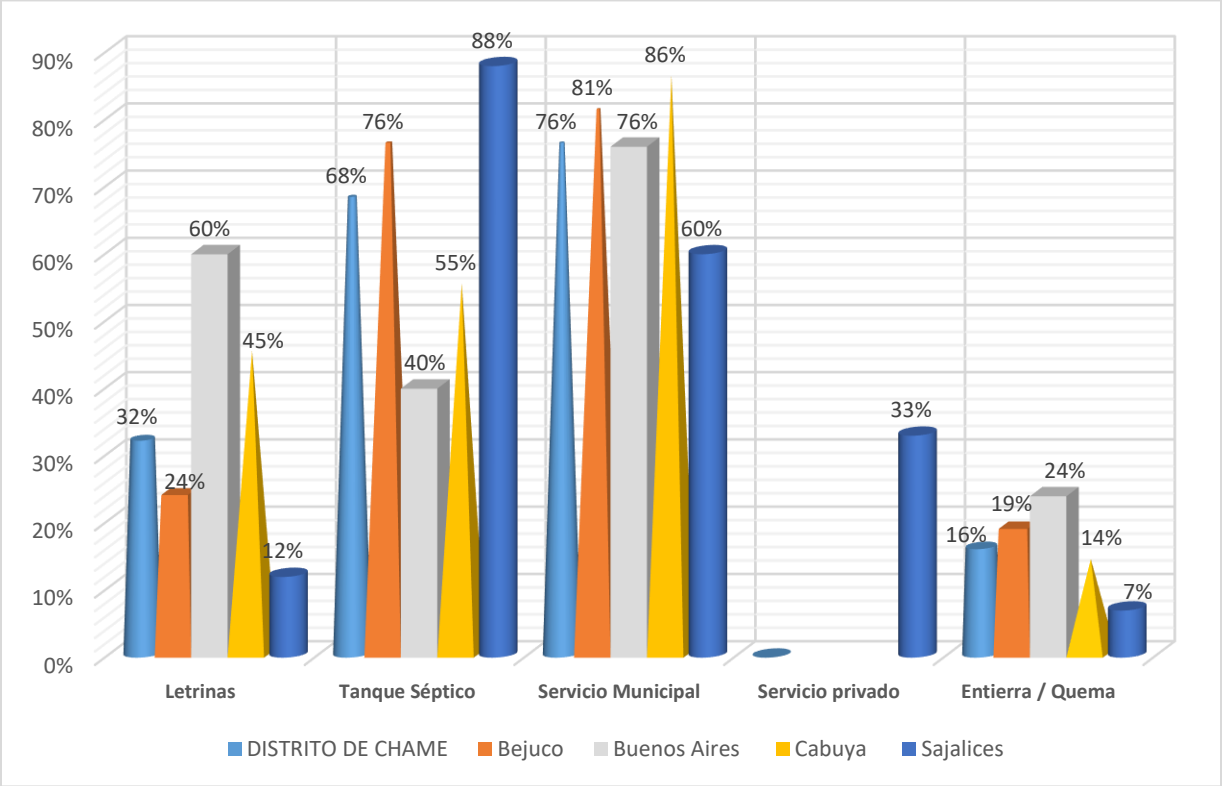
Manejo de Excretas y Desechos Sólidos

Los datos obtenidos en el distrito de Chame, el manejo de las excretas es realizado por medio de tanque séptico construidos por los propietarios de las viviendas esto está representado en un 61% de la población encuestada, mientras que el 39% aun lo realiza a través de letrinas igualmente construidas cercas de sus viviendas. Lo que nos permite inferir en que la población se ubica en un área urbanizada pero que sufre algunas carencias en el manejo de las excretas en sus viviendas. Entre los datos obtenidos a través de la encuesta de participación de la población del distrito de Chame y sus corregimientos, obtenemos que el 19% de los participantes, manifestaron que utilizan la actividad de enterrar o quemar los desechos sólidos, Mientras que el 81% hacen uso de los servicios de recolección ofrecidos por el municipio. Podemos decir que gran parte de la población no les llega el servicio público de recolección de desechos sólidos, obligándolos a realizar otras actividades que les permita darle soluciones a un problema de salud pública que los afecta a todos.

Cuadro 7.130. Manejo de excretas y desechos sólidos. Distrito de Chame

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Manejo de Excretas		Total	Manejo de desechos Sólidos		
		Letrinas	Tanque Séptico		Servicio Municipal	Servicio privado	Entierra / Quema
DISTRITO DE CHAME	**320**	**101**	**219**	**320**	**243**	**25**	**52**
		32%	**68%**		**76%**	**8%**	**16%**
Bejuco	**134**	**32**	**102**	**134**	**109**	**25**	**25**
		24%	**76%**		**81%**	---	**19%**
Bejuco	20	1	19	20	20	0	0
		5%	95%		100%	---	---
El Rincón	41	4	37	41	40	0	1
		10%	90%		98%	---	2%
La Cresta	26	3	23	26	18	0	8
		12%	88%		69%	---	31%
Santa Cruz	24	1	23	24	13	0	11
		4%	96%		54%	---	46%
Progreso	23	23	0	23	18	0	5
		100%	---		78%	---	22%
Buenos Aires	**67**	**40**	**27**	**67**	**51**	**0**	**16**
		60%	**40%**		**76%**		**24%**
Las Lajitas	34	34	0	34	33	0	1
		100%	---		97%	---	3%
Llano Grande	33	6	27	33	18	0	15
		18%	82%		54%	--	46%
Cabuya	**45**	**20**	**25**	**45**	**38**	**0**	**7**
		44%	**56%**		**84%**		**15%**
Espavecito (P)	28	3	25	28	21	0	7
		11%	89%		75%	--	25%
Juan Miguel	17	17	0	17	17	0	0
		100%	--		100%	--	--
Sajalices	**74**	**9**	**65**	**74**	**44**	**25**	**5**
		12%	**88%**		**59%**	**34%**	**7%**
Calacucha o Caracucho	25	0	25	25	0	25	0
		---	100%		---	100%	---
La Huaca	25	5	20	25	20	0	5
		20%	80%		80%	---	20%
Peñancito	24	4	20	24	24	0	0
		17%	83%		100%	---	---

Gráfica 7.87. Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito de Chame



Fuente: Consultor – 2024

Distrito de San Carlos

En el distrito de San Carlos, se puede observar que el 100% de los encuestados manifiestan ser residentes permanentes de sus viviendas. Esto lo podemos observar en el cuadro y gráfica presentados.

En cuanto a los grupos de edades de los miembros del hogar se puede observar que la mayoría se encuentran entre las edades de 19 a 40 con un 19% y de 41 a 64 con un 38%, a nivel de distrito y de corregimientos, lo que indica que es una población que se encuentran en edades productivas para el desarrollo del área.

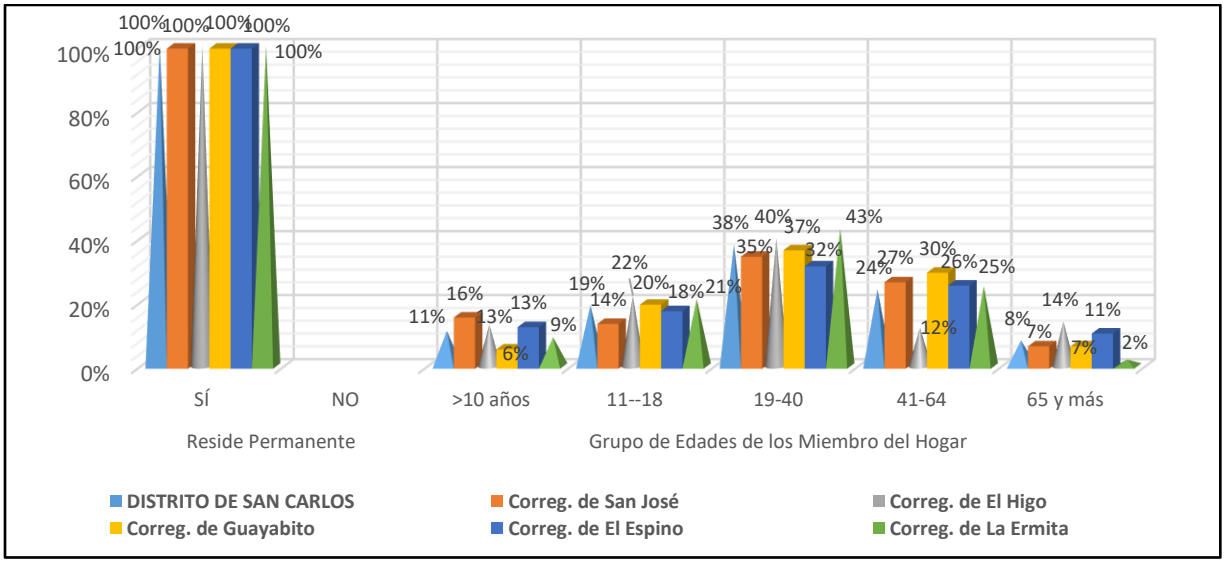
Cuadro 7.131. Estatus de residente y edad de los miembros del hogar. Distrito de San Carlos

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Reside Permanente		Total	Grupo de Edades de los Miembro del Hogar				
		SÍ	NO		>10 años	11--18	19-40	41-64	65 y más
DISTRITO DE SAN CARLOS	**224**	**224**	0	**780**	**87**	**163**	**282**	**200**	**48**
		100%	---		**11%**	**21%**	**36%**	**26%**	**6%**
San José	**24**	**24**	0	**85**	**14**	**12**	**30**	**23**	**6**
		100%	---		**16%**	**14%**	**35%**	**27%**	**7%**
Cerro Gordo	24	24	0	85	14	12	30	23	6
		24%	---		16%	14%	35%	27%	7%
El Higo	**33**	**33**	0	**78**	**10**	**17**	**31**	**9**	**11**
		100%	---		**13%**	**22%**	**40%**	**12%**	**14%**
El Jobal	33	33	0	78	10	17	31	9	11
		100%	---		13%	22%	40%	12%	14%
Guayabito	**25**	**25**	0	**114**	**7**	**23**	**42**	**34**	**8**
		100%	---		**6%**	**20%**	**37%**	**30%**	**7%**
Alto del Río	25	25	0	114	7	23	42	34	8
		100%	---		6%	20%	37%	30%	7%
El Espino	**117**	**117**	0	**410**	**48**	**91**	**139**	**111**	**21**
		100%	---		**12%**	**22%**	**33%**	**27%**	**5%**
El Espinito	**25**	**25**	0	**115**	**21**	**39**	**34**	**18**	**3**
		100%	---		**18%**	**34%**	**30%**	**16%**	**3%**
Los Pozos	25	25	0	62	8	11	20	16	7
		100%	---		13%	18%	32%	26%	11%
Santa Rita	67	67		233	19	41	85	77	11
		100%			8%	18%	36%	33%	5%
La Ermita	**25**	**25**	0	**93**	**8**	**20**	**40**	**23**	**2**

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Reside Permanente		Total	Grupo de Edades de los Miembro del Hogar				
		SÍ	NO		>10 años	11--18	19-40	41-64	65 y más
		100%	---		**9%**	**21%**	**43%**	**25%**	**2%**
El Hato	25	25	0	93	8	20	40	23	2
		100%	---		9%	21%	43%	25%	2%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.88. Estatus de residente y edad de los miembros del hogar. Distrito de San Carlos



Fuente: Consultor - 2024

Materiales de la Vivienda.

La población encuestada del distrito de San Carlos cuenta con viviendas construidas con paredes de Block, piso de concreto, baldosas y techo de zinc de acuerdo a los datos suministrados por los mismos, lo que nos indica que es una población que reside en áreas urbanas lo que les hace accesible a los materiales de construcción para sus viviendas.

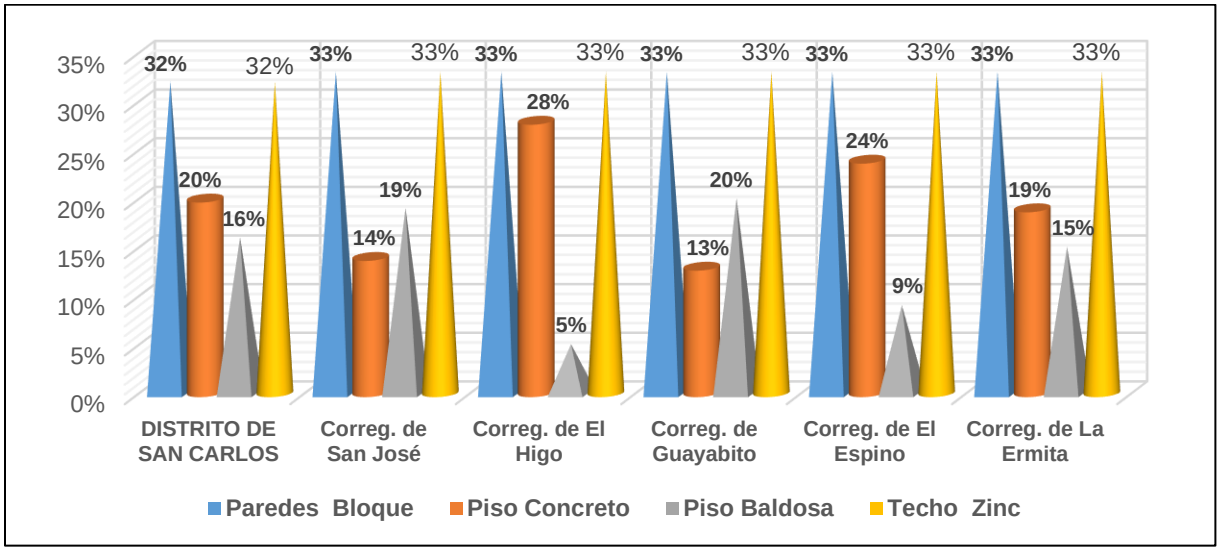
Cuadro 7.132. Materiales de las viviendas. Distrito de San Carlos

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Materiales de las Viviendas			
		Paredes	Piso		Techo
		Bloque	Concreto	Baldosa	Zinc
DISTRITO DE SAN CARLOS	**224**	**224**	**126**	**98**	**224**
		32%	**56%**	**44%**	**100%**
Correg. San José	**24**	**24**	**10**	**14**	**24**

		100%	42%	58%	100%
Cerro Gordo	24	24	10	14	24
		100%	42%	58%	100%
Correg. El Higo	**33**	**33**	**28**	**5**	**33**
		100%	**85%**	**15%**	**100%**
El Jobal	33	33	28	5	33
		100%	85%	15%	100%
Correg. Guayabito	**25**	**25**	**10**	**15**	**25**
		100%	**40%**	**60%**	**100%**
Alto del Río	25	25	10	15	25
		100%	40%	60%	100%
Correg. de El Espino	**117**	**117**	**64**	**53**	**117**
		100%	**55%**	**45%**	**100%**
El Espinito	25	25	12	13	25
		100%	48%	52%	100%
Los Pozos	25	25	18	7	25
		100%	72%	28%	100%
Santa Rita	67	67	34	33	67
		100%	51%	49%	100%
Correg. La Ermita	**25**	**25**	**14**	**11**	**25**
		100%	**19%**	**15%**	**33%**
El Hato	25	25	14	11	25
		100%	56%	44%	100%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.89. Materiales de las viviendas. Distrito de San Carlos



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable.

A través de los datos recabados a través de la población encuestada del distrito de San Carlos y sus corregimientos que la misma goza del servicio de electrificación pública en un 100% lo que es un gran beneficio en su desarrollo de la región.

La población encuestada del distrito de San Carlos y sus corregimientos manifiestan en su mayoría que el suministro de agua para sus hogares lo obtienen a través de los acueductos comunitarios, esto lo podemos observar con el 100% de los que participaron en las encuestas. Esta es una población que se encuentra en el área urbana de la región de Panamá Oeste, los cuales cuentan con el servicio de agua potable.

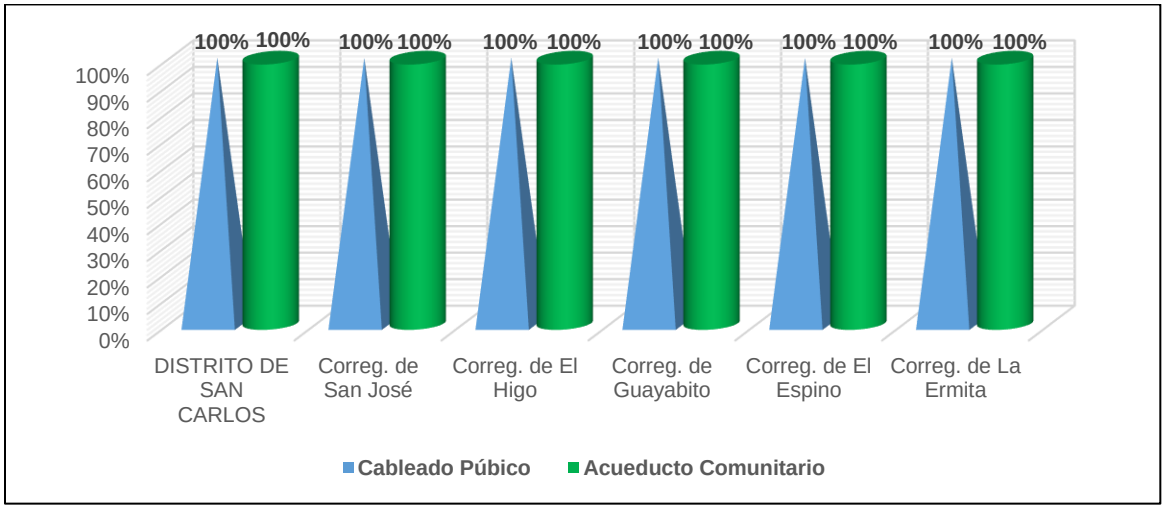
Cuadro 7.133. Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de San Carlos

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Formas de Iluminación	Total	Suministro de agua
		Cableado Púbico		Acueducto Comunitario
DISTRITO DE SAN CARLOS	**224**	**224**	**224**	**224**
		100%		**100%**
San José	**24**	**24**	**24**	**24**
		100%		100%
Cerro Gordo	24	24	24	24
		100%		100%
El Higo	**33**	**33**	33	**33**
		100%		**100%**
El Jobal	33	33	**33**	33
		33%		100%
Guayabito	**25**	**25**	**25**	**25**
		100%		**100%**
Alto del Río	25	25	25	25
		100%		100%
El Espino	**117**	**117**	**117**	**117**
		100%		**100%**
El Espinito	25	25	25	25
		100%		100%
Los Pozos	25	25	15	15
		100%		100%
Santa Rita	67	67%	67	67
		100%		100%

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Formas de Iluminación	Total	Suministro de agua
		Cableado Púbico		Acueducto Comunitario
La Ermita	**25**	**25**	**25**	**25**
		100%		**100%**
El Hato	25	25	25	25
		100%		100%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.90. Formas de iluminación de las viviendas. Distrito de San Carlos



Fuente: Consultor – 2024

Manejo de Excretas y Desechos Sólidos

Como podemos observar en los datos obtenidos, el manejo de las excretas en esta región es realizado por medio de tanque séptico construidos por los propietarios de las viviendas esto está representado en un 89% de la población encuestada, mientras que el 11% aun lo realiza a través de letrinas igualmente construidas cercas de sus viviendas. Lo que nos permite inferir en que la población se ubica en un área urbanizada, pero algunos un carecen de oportunidades para realizar un mejor manejo de las excretas en sus viviendas.

Entre los datos obtenidos a través de la encuesta de participación ciudadana obtenemos que el 86% de los participantes, manifestaron que utilizan los servicios de recolección ofrecidos por el municipio de San Carlos. Mientras que el 14% realizan la actividad de enterrar o quemar los desechos sólidos. Esto nos permite decir que a gran parte de la

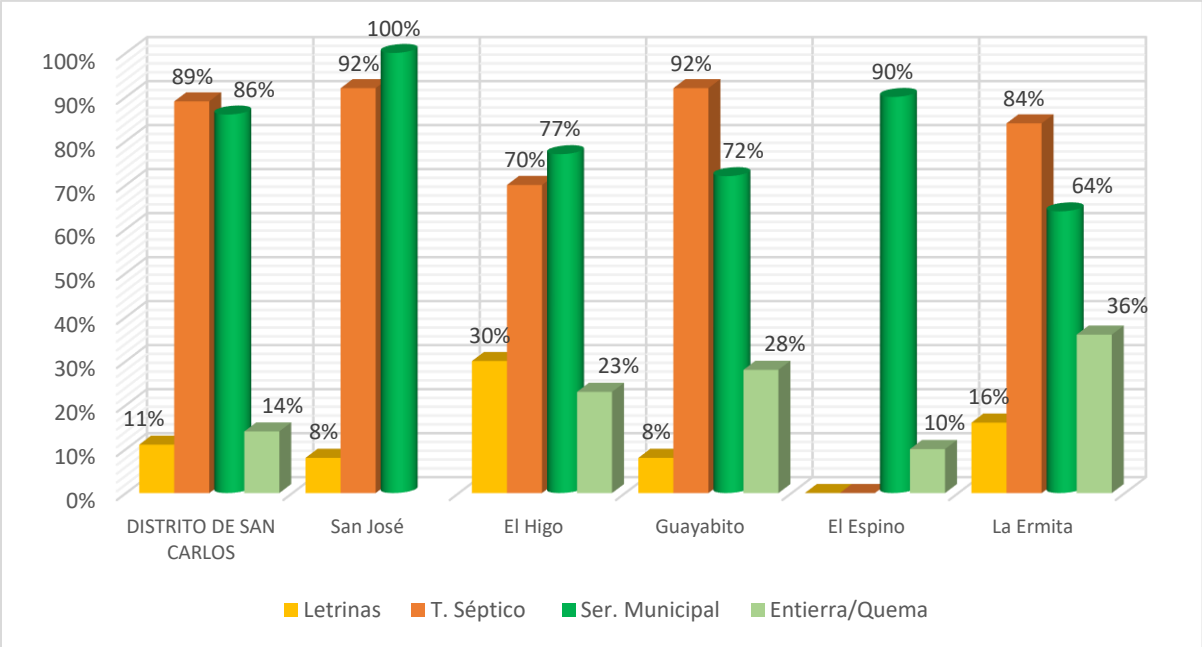
población no les llega el servicio público de recolección de desechos sólidos, obligándolos a tomar otras actividades para las soluciones a un problema de salud pública que afecta a la población en general.

Cuadro 7.134. Manejo de Excreta y Desechos Sólidos. Distrito de San Carlos

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Manejo de Excretas		Total	Manejo de desechos Sólidos	
		Letrinas	T. Séptico		Ser. Municipal	Entierra /Quema
DISTRITO DE SAN CARLOS	**224**	**23**	**201**	**224**	**189**	**35**
		10%	**90%**		**84%**	**16%**
San José	**24**	**2**	**22**	**24**	**24**	**0**
		8%	**92%**		**100%**	
Cerro Gordo	24	2	22	24	24	0
		8%	92%		100%	
El Higo	**33**	**10**	**23**	**33**	**25**	**8**
		30%	70%		**77%**	**23%**
El Jobal	33	10	23	33	25	8
		30%	70%		77%	23%
Guayabito	**25**	**2**	**23**	**25**	**18**	**7**
		8%	**92%**		**72%**	**28%**
Alto del Río	25	2	23	25	18	7
		8%	92%		72%	28%
El Espino	**117**	**5**	**112**	**117**	**106**	**11**
		5%	**95%**		**91%**	**9%**
El Espinito	25	0	25	25	25	0
			100%		100%	
Los Pozos	25	5	20	25	21	4
		33%	67%		73%	27%
Santa Rita	67	0	67	67	60	7
		0	100%		89%	11%
La Ermita	**25**	**4**	**21**	**25**	**16**	**9**
		16%	**84%**		**64%**	**36%**
El Hato	25	4	21	25	16	9
		16%	84%		64%	36%
		16%	84%		64%	36%

Fuente: Consultor – 2024

Gráfica 7.91. Manejo de Excreta y Desechos Sólidos. Distrito de San Carlos



Fuente: Consultor - 2024

PROVINCIA DE PANAMÁ

Distrito de Panamá.

Estatus de Residencia y Edad de los Miembros del Hogar.

En el distrito de Panamá, se puede observar que el 100% de los encuestados manifiestan ser residentes permanentes de sus viviendas. Esto lo podemos corroborar con la información suministrada por la población del distrito y corregimiento encuestada, presentada en el cuadro y gráfica anteriores.

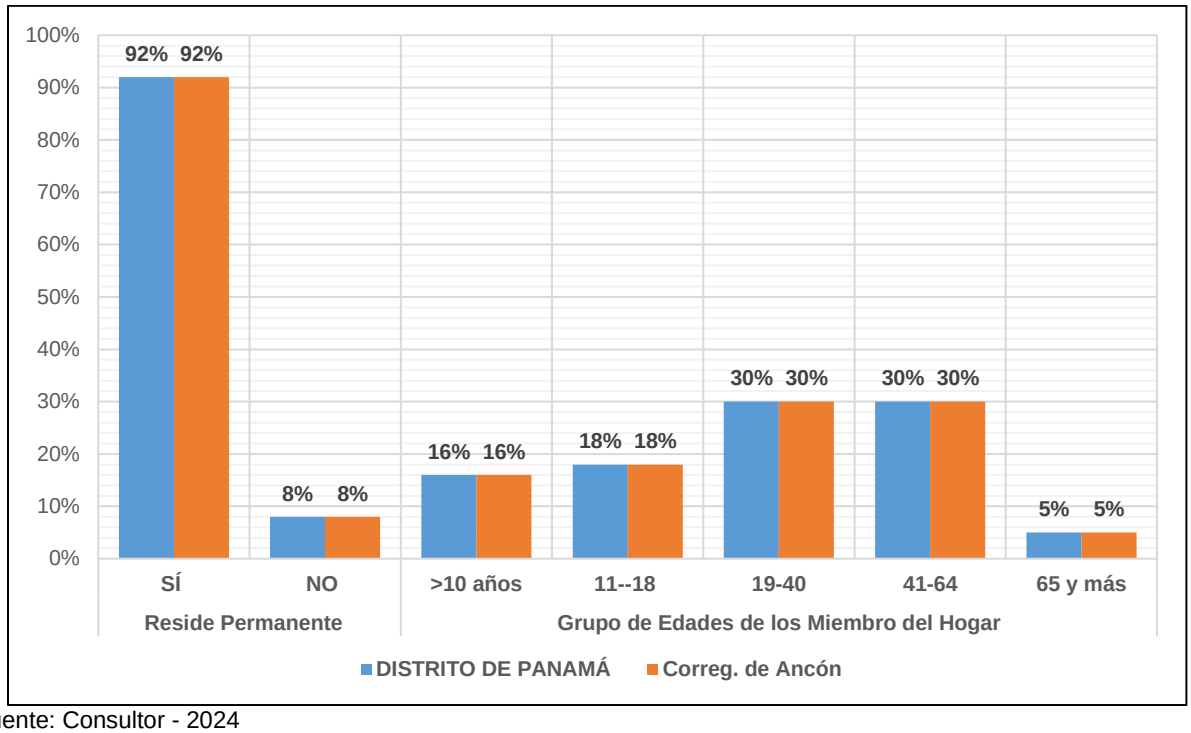
En cuanto a los grupos de edades de los miembros del hogar se puede observar que la mayoría se encuentran entre las edades de 19 a 40 con un 30% y de 41 a 64 con un 30%, a nivel de distrito y de corregimientos, lo que indica que es una población relativamente joven que se encuentran en edades productivas para el desarrollo de esta región del país.

Cuadro 7.135. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Panamá

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Reside Permanente		Total	Grupo de Edades de los Miembro del Hogar				
		SÍ	NO		>10 años	11--18	19-40	41-64	65 y más
DISTRITO DE PANAMÁ	**250**	**194**	**16**	**743**	**116**	**138**	**225**	**226**	**38**
		92%	**8%**		**16%**	**18%**	**30%**	**30%**	**5%**
Ancón	**250**	**194**	**16**	**743**	**116**	**138**	**225**	**226**	**38**
		92%	**8%**		**16%**	**18%**	**30%**	**30%**	**5%**
Centenial	51	40	11	78	20	23	22	13	0
		69%	31%		26%	29%	28%	17%	0
Paraíso	199	190	9	665	96	115	203	213	38
		97%	3%		14%	17%	30%	32%	6%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.92. Estatus de residencia y edad de los miembros del hogar. Distrito de Panamá



Fuente: Consultor - 2024

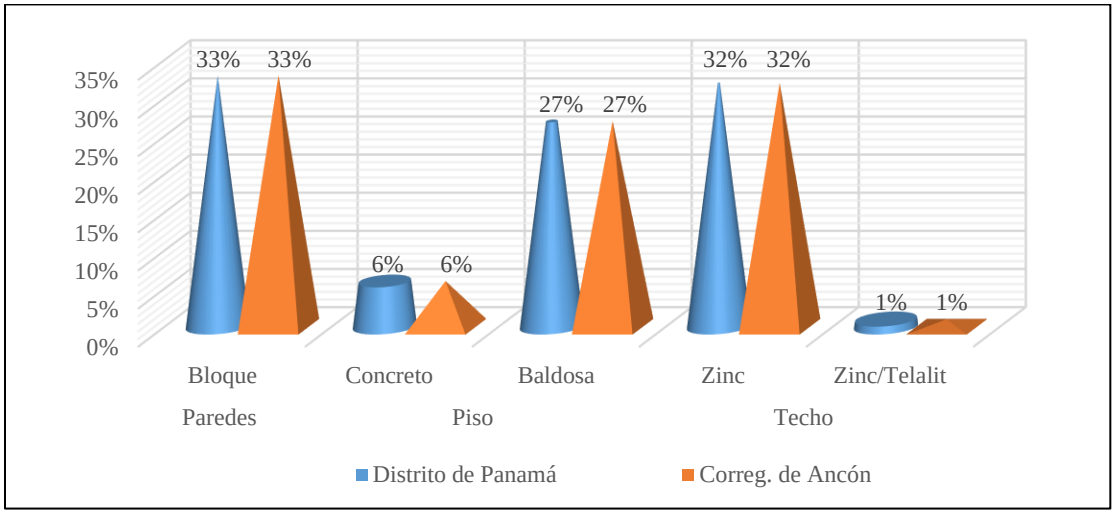
Materiales de la Vivienda

La población encuestada del distrito de Panamá cuenta con viviendas construidas con paredes de Block, piso de concreto, baldosas y techo de zinc en su gran mayoría, lo que nos indica que es una población que se encuentra ubicada en las áreas urbanas de la capital lo que les hace accesible a los materiales de construcción para sus viviendas.

Cuadro 7.136. Materiales de las viviendas. Distrito de Panamá

Distrito Corregimiento Lugares Poblados	Total	Materiales de las Viviendas					
		Paredes	Piso		Techo		
		Bloque	Concreto	Baldosa	Zinc	Zinc/Tejalit	Concreto
DISTRITO DE PANAMÁ	**672**	**224**	**43**	**181**	**214**	**7**	**3**
		33%	**6%**	**27%**	**32%**	**1%**	**0%**
Ancón	**672**	**224**	**43**	**181**	**214**	**7**	**3**
		33%	**6%**	**27%**	**32%**	**1%**	**0%**
Centenial	75	25	6	19	25	0	0
		33%	8%	25%	33%	0	
Paraíso	597	199	37	162	189	7	3
		33%	6%	27%	32%	1%	0

Gráfica 7.93. Materiales de las viviendas. Distrito de Panamá



Fuente: Consultor - 2024

Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable.

Podemos observar en los datos recabados a través de la población encuestada del distrito de Panamá y sus corregimientos que la misma goza del servicio de electrificación pública en un 100% lo que es un gran beneficio en su desarrollo.

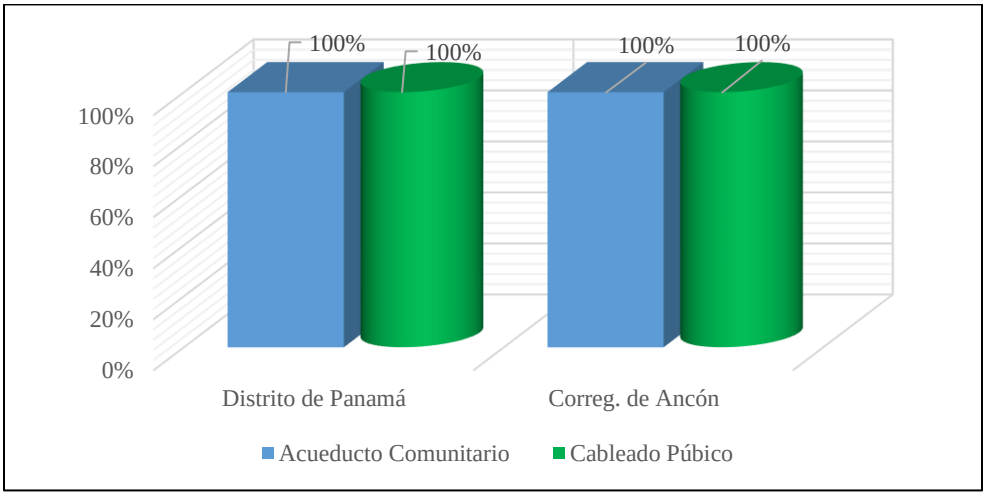
Para la población encuestada del distrito de Panamá y sus corregimientos manifiestan en su mayoría que el suministro de agua para sus hogares lo obtienen a través de los acueductos comunitarios o servicio de agua potable de la institución encargada del mismo, esto lo podemos observar con el 100% de los que participaron en las encuestas. Esta es una población que se encuentra en el área urbana de la región.

Cuadro 7.137. Formas de Iluminación y Suministro de Agua Potable. Distrito de Panamá

Distrito Corregimiento Lugar Poblado	Suministro de agua		Formas de Iluminación	
	Total	Acueducto Comunitario	Total	Cableado Púbico
Distrito de Panamá	**250**	**250**	**250**	**250**
		100%		**100%**
Correg. de Ancón	**250**	**250**	**250**	**250**
		100%		**100%**
Centenial	51	51	51	51
		100%		100%
Paraíso	199	199	199	199%
		100%		100%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.94. Formas de iluminación y suministro de agua potable. Distrito de Panamá



Fuente: Consultor - 2024

Manejo de Excretas y Desechos Sólidos

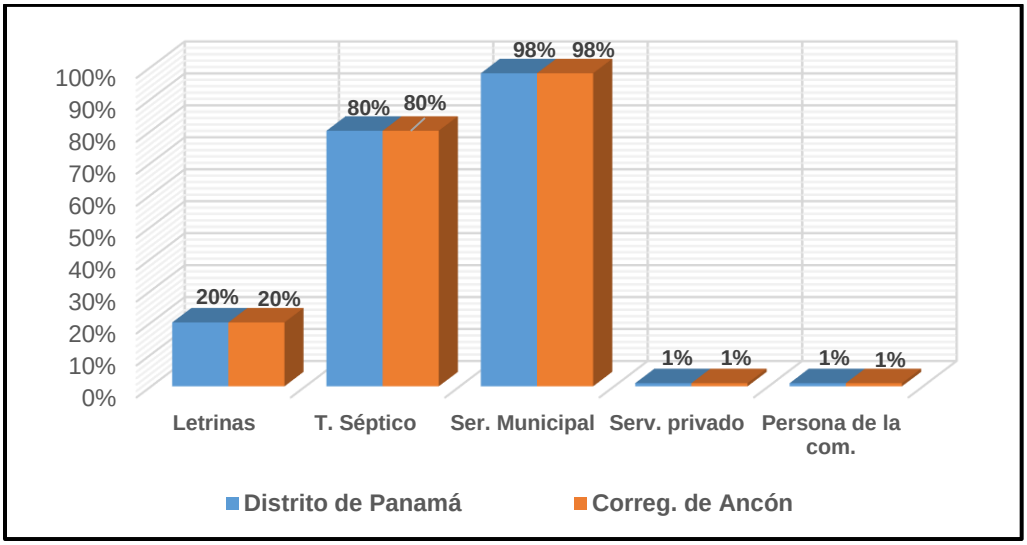
Como se puede observar en los datos obtenidos, el manejo de las excretas en esta región es realizado por medio de tanque séptico construidos por los propietarios de las viviendas o por las constructoras inmobiliarias de sus viviendas, esto está representado en un 61% de la población encuestada, mientras que el 39% aun lo realiza a través de letrinas igualmente construidas cercas de sus viviendas. Lo que nos permite inferir en que, pese a que la población se ubica en un área urbanizada, existen lugares dentro del distrito que aún no cuentan con un manejo adecuado de las excretas en sus viviendas.

A través de la encuesta de participación ciudadana obtenemos que el 98% de los participantes, manifestaron que utilizan los servicios de recolección ofrecidos por el municipio del distrito de Panamá. Encontramos además que un 1% tiene un servicio privado para el manejo de los desechos, igual que 1% utiliza personas de comunidad que realiza este servicio de recolección. Una vez más podemos decir que es poca la población que no les llega el servicio público de recolección de desechos sólidos, pero tienen otras opciones para darle el manejo adecuado a sus desechos sólidos.

Cuadro 7.138. Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito de Panamá

Distrito Corregimiento Lugar Poblado	Manejo de Excretas			Manejo de desechos Sólidos			
	Total	Letrinas	Tanque Séptico	Total	Servicio Municipal	Servicio privado	Persona de la comunidad
DISTRITO DE PANAMÁ	**250**	**125**	**199**	**250**	**246**	**1**	**3**
		20%	**80%**		**98%**	**1%**	**1%**
Ancón	**250**	**125**	**199**	**250**	**246**	**1**	**3**
		20%	**80%**		**98%**	**1%**	**1%**
Centenial	**51**	1	50	51	51	---	---
		2%	98%		100%	---	---
Paraíso	**199**	24	175	199	195	1	3
		12%	88%	---	97%	1%	2%

Gráfica 7.95. Manejo de Excretas y Desechos Sólidos. Distrito de Panamá



Fuente: Consultor - 2024

e. Conocimiento, Opinión y Posición sobre el Proyecto

Las preguntan elaboradas en este segmento de la encuesta, buscan, en primera instancia, entender la idea o concepto sencillo que actual que tiene la persona encuestada con relación a la naturaleza de este tipo de proyecto energético, para posteriormente y con el apoyo del material informativo (*volente*) y explicaciones generadas durante la conversación directa (*método observador participante*) y de esta manera poder ampliarle y mejorarle tal Conocimiento, para que, desde su perspectiva pueda brindar su Percepción en torno a cómo ve el proyecto dentro de su comunidad (*evaluada con base a los criterios: Bueno, Malo, No Sabe, No Respondió*) y Posición

concreta sobre lo que piensa del mismo (ponderada estadísticamente a través de los criterios; *De Acuerdo, En Desacuerdo, No Sabe o No Respondió*), tal cómo se expresa a continuación.

PROVINCIA DE CHIRIQUÍ.

Distrito de Tolé.

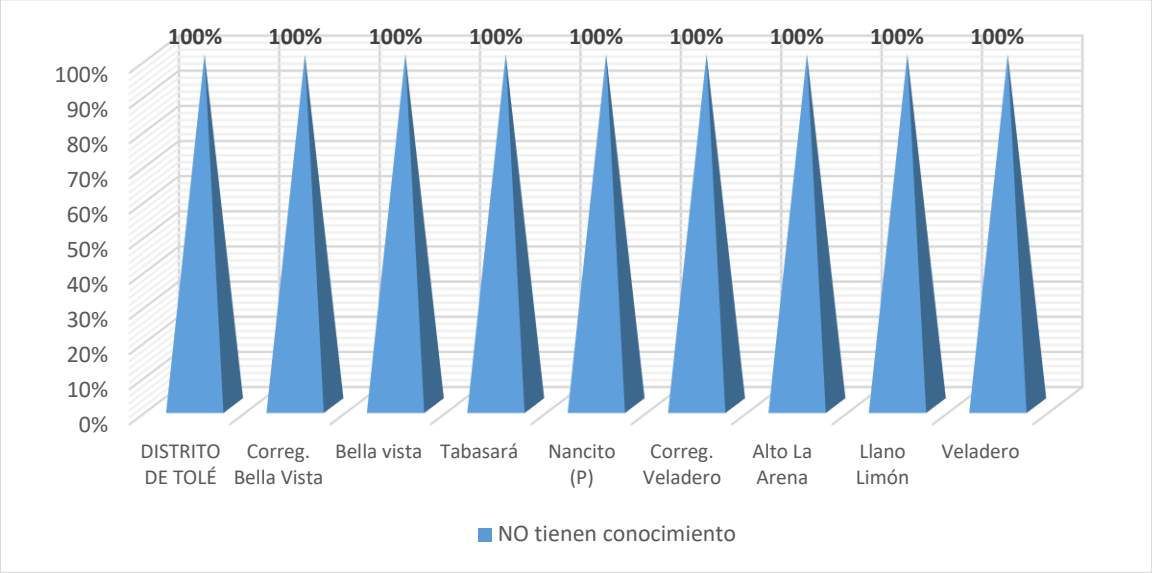
Conocimiento sobre el proyecto: Los resultados obtenidos del sondeo realizado en las áreas pobladas dentro del distrito de Tolé indican que el 100% desconocía el proyecto, al momento de la visita realizada por el equipo social. Una vez comprendido el desconocimiento que se tiene sobre esta obra civil, se procedió a brindarles la información por medio de la Volante Informativa y las explicaciones adicionales que se hacen para responder las preguntas y comentarios que hacen al respecto. Ver cuadro.

Cuadro 7.139. Conocimiento sobre el Proyecto (distrito de Tolé)

Distrito, Corregimiento, Lugares Poblados	Total	Conocimiento sobre el proyecto		
		SÍ	NO	
		#	#	%
DISTRITO DE TOLÉ	**122**	---	**122**	
Correg. Bella Vista	**18**	---	**18**	100%
Bella vista	10	---	10	100%
Tabasará	7	---	7	100%
Nancito (P)	1	---	1	100%
Correg. Veladero	**104**	---	**104**	100%
Alto La Arena	3	---	3	100%
Llano Limón	57	---	57	100%
Veladero	44	---	44	100%

A través de este escenario de interacción y transferencia de información con el apoyo de material informativo y la conversación directa, permite que el consultado logre tener un conocimiento básico y claro que le ayudara a responder el resto de las preguntas del formato de elaborado al respecto. La gráfica siguiente muestra el resultado de cuadro anterior.

Gráfica 7.96. Conocimiento sobre el Proyecto (distrito de Tolé)



Fuente: Consultor – 2024

Percepción y Posición: Los resultados indican que en el ámbito del distrito el 51% no supo que responder porque requieren de más información para tomar otra decisión al respecto, el 31% considera que el proyecto es Bueno, por la necesidad de que se mejoren los problemas de bajones y apagones, además de las posibilidades de empleos que generarse en la que se pueden beneficiar algunas personas de las comunidades, el 7% lo considera como Malo porque básicamente les afecta sus propiedades, el 11% No respondió porque no quería comprometerse con su respuesta. En torno a los corregimientos existen opiniones entre los que lo consideran Bueno y los que No Saben que opinar porque prefieren esperar los resultados del proyecto.

En cuanto a la posición de las opiniones, se tiene que el en el ámbito del distrito el 33% se expresaron De Acuerdo con el desarrollo del proyecto, el 38% No Sabe, el 16% En Desacuerdo y el 13% No Respondió.

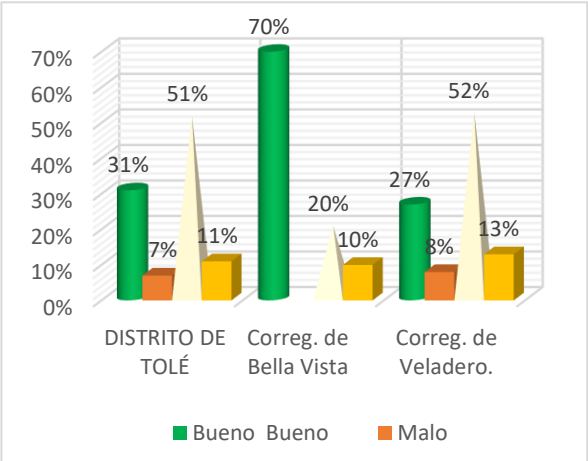
En el cuadro siguiente se puede observar las estadísticas del comportamiento de estas variables que definen el sentido común de las opiniones respecto al desarrollo de este proyecto energético.

Cuadro 7.140. Percepción Sobre el Proyecto (distrito de Tolé)

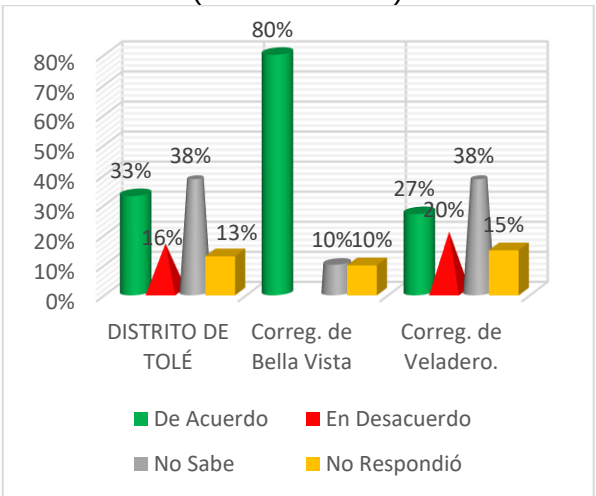
Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Percepción				Total	Posición			
		Bueno	Malo	No Sabe	No Respondió		De Acuerdo	En Desacuerdo	No Sabe	No Respondió
DISTRITO DE TOLÉ	**122**	**38**	**8**	**62**	**14**	**122**	**40**	**20**	**46**	**16**
		31%	**7%**	**51%**	**11%**		**33%**	**16%**	**38%**	**13%**
Correg. Bella Vista	**18**	9	0	2	1	**18**	9	0	8	1
		70%		20%	10%		50%		44%	5%
Bella vista	10	7	0	2	1	10	8	0	1	1
		70%	0	20%	10%		80%	---	10%	10%
Nancito (P)	1	1	---	---	---	1	---	---	1	---
		100%	---	---	---		---	---	100%	---
Tabasará Abajo	7	1	---	6	---	7	1	---	6	---
		14%	---	86%	---		14%	---	86%	---
Correg. Veladero.	**104**	30	8	53	13	**104**	31	20	38	15
		29%	8%	51%	12%		29%	19%	37%	14%
Alto La Arena	3	3	---	---	---	3	3	---	---	---
		100%	---	---	---		100%	---	---	---
Llano Limón	57	10	5	32	10	57	9	13	24	11
		17%	10%	56%	17%		16%	23%	42%	
Veladero	44	17	3	21	3	44	19	7	14	4
		39%	7%	48%	7%		43%	16%	25%	9%

Las gráficas describen la forman que adoptan los resultados por distrito y corregimientos respecto a la percepción y posición que tienen los consultados sobre el proyecto.

Gráfica 7.97. Percepción Gráfica sobre el Proyecto (distrito de Tolé)



Gráfica 7.98. Posición sobre el Proyecto (distrito de Tolé)



Fuente: Consultor - 2024

COMARCA NGÄBE-BUGLÉ.

Entre los Distrito de Müna y Ñürün.

Conocimiento sobre el proyecto: Según los resultados correspondientes a este distrito, el 91% no lo conoce, el 9% tiene un leve conocimiento relacionado con líneas con alto voltaje de electricidad.

Percepción y Posición: Según la percepción de los encuestados el 38% considera como Buen proyecto, sustentado con base a los comentarios siguientes: Habrá empleos, mejorará el problema de los apagones y bajones de luz, es parte del desarrollo del país. Por otro lado, el 33% decidió No Responder al respecto, el 26% indicó no saber qué opinar y sugiera mayor información y el 2% considera que puede ser un mal proyecto (porque puede afectar su cultivo). En el ámbito de los corregimientos y lugares poblados se generan resultados variados, pero con un enfoque general un poco más a favor del proyecto.

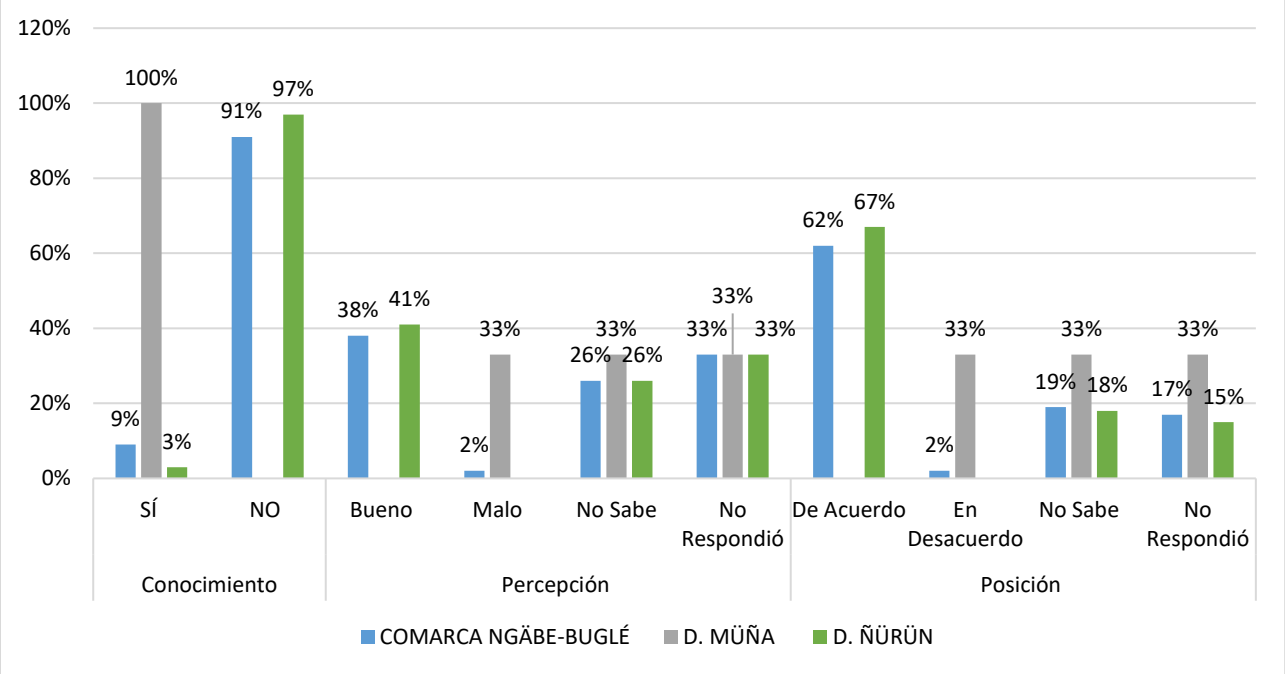
En cuanto a la posición concreta como tal, se tiene que desde la perspectiva del distrito el 62% están De Acuerdo con el proyecto, el 2% En Desacuerdo, el 19% No Sabe y el 17% No Respondió. En los corregimientos y poblados se muestra resultados tendientes a favorecer el desarrollo del proyecto, no obstante, las personas solicitan mayor información para tener una idea más clara de la obra y opinar más objetivamente.

Cuadro 7.141. Percepción Sobre el Proyecto (distrito de Müña)

DISTRITO Corregimiento Lugar Poblado	Total	Conocimiento		Total	Percepción				Total	Posición			
		SÍ	NO		Bueno	Malo	No Sabe	No Respondió		De Acuerdo	En Desacuerdo	No Sabe	No Respondió
COMARCA NGÄBE-BUGLÉ	42	4	38	42	16	1	11	14	42	26	1	8	7
		9%	91%		38%	2%	26%	33%		62%	2%	19%	17%
D. MÜÑA	3	3	---	3		1	1	1	3	---	1	1	1
Correg. Bakama / *Cogle o Cogla*		100%	---			33%	33%	33%		---	33%	33%	33%
D. ÑÜRÜN	39	1	38	39	16		10	13	39	26	---	7	6
Correg. El Piro/ *El Piro*		3%	97%		41%		26%	33%		67%	---	18%	15%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.99. Conocimiento, Percepción y Posición Sobre el Proyecto (Distrito de Müña y Ñürüm)



Fuente: Consultor – 2024

PROVINCIA DE VERAGUAS

Distrito de La Mesa.

Conocimiento sobre el proyecto: En el ámbito del distrito de La Mesa, los resultados indican que el 98% de las personas desconocen el proyecto, el 1% dijo que si lo conoce y el otro 1% no contesto. Inclusive de acuerdo con los datos reflejados en el cuadro siguiente, tanto a nivel de los corregimientos como de los lugares poblados los habitantes consultados desconocen igualmente algún aspecto relacionado con este proyecto.

Percepción sobre el proyecto: Los valores obtenidos sobre este indicador, dan a entender que el 44% de los consultados del distrito ven el proyecto como Bueno, el 42% opinó no saber nada, el 11% no respondió y el 2% considera que es un proyecto malo. En el ámbito de los corregimientos y lugares poblados descrito en el cuadro siguiente, mantienen la misma relación en los valores obtenidos, es decir, que el proyecto es percibido entre Bueno y los que dicen No Saber que responder al respecto (*aduciendo básicamente la necesidad de más información para esta más claro y de esperar a ver cómo se va desarrollando el proyecto para luego opinar*), en porcentajes más inferiores se ubican los que taxativamente no quisieron responder a la pregunta y los que opinan que el proyecto el Malo. Ver detalles estadísticos en el cuadro.

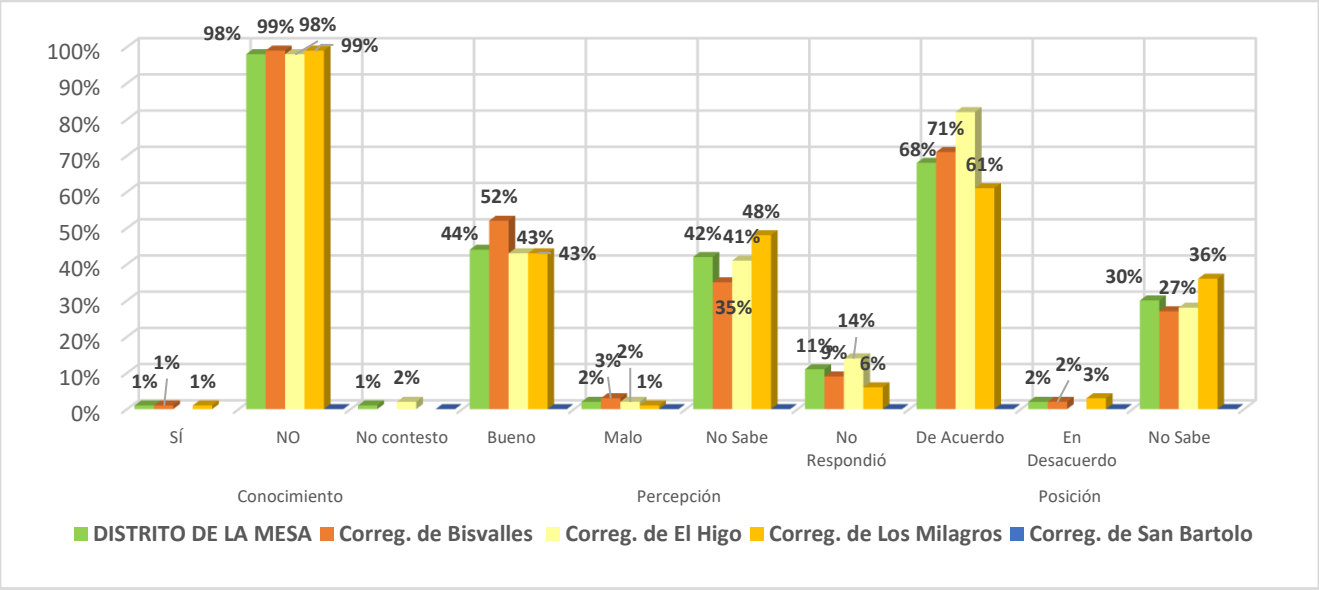
Posición concreta sobre el proyecto: Con relación a esta pregunta, a nivel del distrito la posición de la población consultada es de un 68% De Acuerdo con el desarrollo del proyecto, el 30% prefiere mantenerse en la posición de Saber Nada y, por ende, no opinar, y el 2% está En Desacuerdo. Tal y como se expresan los resultados en el cuadro elaborado con los datos estadísticos generados al respecto, tanto en los corregimientos con los lugares poblados sondeados se mantiene la misma tendencia en la respuesta, es decir, un alto porcentaje de habitantes que están De acuerdo, versus los que señalaron no saber nada para no opinar, seguido los que están En Desacuerdo porcentaje promedio de 5%.

Cuadro 7.142. Percepción Sobre el Proyecto (distrito de La Mesa)

Distrito, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Conocimiento			Total	Percepción				Total	Posición		
		SÍ	NO	No contestó		Bueno	Malo	No Sabe	No Respondió		De Acuerdo	En Desacuerdo	No Sabe
DISTRITO LA MESA	**300**	**4**	**294**	**2**	**300**	**133**	**7**	**130**	**30**	**300**	**203**	**6**	**91**
	---	**1%**	**98%**	**1%**	---	**44%**	**2%**	**42%**	**11%**	---	**68%**	**2%**	**30%**
Correg. Bisvalles	**99**	**2**	**97**	**---**	**99**	**50**	**3**	**38**	**8**	**99**	**69**	**2**	**28**
		1%	**99%**	**---**	---	**52%**	**3%**	**35%**	**9%**		**71%**	**2%**	**27%**
Asiento Bonito o Los Manquitos (P)	9	0	9	0	9	3	0	6	0	9	5	0	4
		----	.100 %	---	----	34%		66%	---		55%	---	45%
Los Llanitos	8	0	8	0	8	4	0	2	2	8	8	0	0
		---	100%	---		50%	---	25%	25%	---	100%	---	
Los Méndez	4	---	4	---	4	1	---	3	---	4	2	---	2
		---	100%	---		25%	---	75%	---	---	50%	---	50%
Subí	17	0	17	0	17	6	3	7	1	17	9	1	7
		---	100%	---		32%	18%	41%	6%	---	53%	6%	41%
Tierras Blancas	5	0	5	0	5	3	0	0	2	5	5	0	0
		---	100%	---		60%	---	---	40%	---	100%	---	---
El Perú	30	1	29	---	30	17	---	10	3	30	24	1	5
		3%	97%	---		56%	---	33%	10%	---	80%	3%	17%
Cerro Redondo	26	1	25	---	26	16	---	10	---	26	16	---	10
		4%	96%	---		61%	---	39%	---		61%	---	39%
Correg. El Higo	**44**	**0**	**43**	**1**	**44**	**19**	**1**	**18**	**6**	**44**	**36**	**0**	**8**
			98%	**2%**	---	**43%**	**2%**	**41%**	**14%**		**82%**		**28%**
Las Ánimas de Boró	**25**	---	25	---	25	12	1	9	3	25	22	---	3
	---	---	100%	---	---	48%	4%	36%	12%	---	88%	---	22%
Llano Bonito	**9**	0	9	0	9	2	0	5	2	9	5	0	4
	---		100%	---	---	22%		55%	23%	---	55%		45%
Los Jiménez	**6**	0	6	0	6	4	0	2	0	6	6	0	0
	---		100%	---	---	67%		33%	---	---	100%	---	---
El Higo	**4**	0	3	1	4	1	0	2	1	4	3	0	1
	---		75%	25%	---	25%		50%	25%	---	75%	---	25%
Correg. Los Milagros	**78**	**2**	**76**		**78**	**34**	**1**	**38**	**5**	**78**	**48**	**2**	**28**
		1%	**99%**			**43%**	**1%**	**48%**	**6%**		**61%**	**3%**	**36%**
El Gavilán	28	0	28	0	28	10	0	16	2	28	15	0	13
	---	---	100%	---	---	36%	---	57%	7%	---	54%	---	46%
Las Matillas	18	1	17	---	18	8	1	9	---	18	10	1	7
	---	6%	94%	---	---	44%	5%	51%	---	---	55%	5%	40%
Los Castillos	7	---	7	---	7	1	---	5	1	7	4	---	3
	---	---	100%	---	---	14%	---	72%	14%	---	57%	---	43%
Piedra Clara	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
	---	---	100%	---	---	---	---	100%	---	---	---	---	100%

Distrito, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Conocimiento			Total	Percepción				Total	Posición		
		SÍ	NO	No contestó		Bueno	Malo	No Sabe	No Respondió		De Acuerdo	En Desacuerdo	No Sabe
Nueva Jerusalén	15	0	15	0	15	10	0	3	2	15	12	1	2
	---	---	---	---	---	67%		20%	13%	---	80%	7%	13%
El Dorado	3	0	3	0	3	2	0	1	0	3	1	0	2
	---	---	100%	---	---	67%	---	33%	---	---	33%	---	67%
El Progreso	6	---	6	---	6	3	---	3	---	6	6	---	0
	---	---	100	---	---	50%	---	50%	---	---	100%	---	---
Correg. San Bartolo	**79**	---	**78**	**1**	**79**	**30**	**2**	**36**	**11**	**79**	**50**	**2**	**27**
	---	---	**99%**	**1%**	---	**38%**	**2%**	**46%**	**14%**	---	**63%**	**2%**	**34%**
La Huaca Abajo	9	---	9	---	9	4	---	4	1	9	6	---	3
	---	---	100%	---	---	44%	---	44%	11%	---	66%	---	34%
La Hueca Arriba	19	---	19	---	19	12	---	5	2	19	12	---	7
	---	---	100%	---	---	63%	---	26%	11%	---	63%	---	37%
San Bartolo	26	0	26	0	26	8	2	15	1	26	12	2	12
	---	---	100%	---	---	31%	8%	58%	4%	---	46%	8%	46%
Llano Largo	25	---	24	1	25	6	---	12	7	25	20	---	5
	---	---	96%	4%	---	22%	---	48%	30%	---	81%	---	19%

Gráfica 7.100. Conocimiento, Percepción y Posición Sobre el Proyecto (Distrito de La Mesa)



Fuente: Consultor – 2024

Distrito de Las Palmas:

Conocimiento sobre el proyecto: De acuerdo al sondeo realizado en los lugres poblados visitados dentro de este proceso de consulta pública, se tiene de manera general por el distrito, que el 97% de las personas no conocen este proyecto, en torno a los corregimientos de El Prado y El Rincón los valores obtenidos fueron del 97% y 100% respectivamente, igual situación se refleja en los resultados obtenidos por lugar poblado. Tal y como se indicó en el párrafo de inicio de este segmento, a cada persona se le brindó la información a través del material didáctico (volente informativa) y las explicaciones como respuesta a las inquietudes y preguntas realizadas durante la conversación directa sostenida con el encuestado. El propósito de este proceso es que la persona tenga un conocimiento más claro sobre esta obra, para que pueda responder de forma precisa y objetiva el resto de las preguntas contenidos en este formato. El cuadro siguiente describe el comportamiento de los valores porcentuales obtenidos por distrito, corregimientos y lugares poblados.

Percepción sobre el proyecto: En los resultados arrojados por este indicador, se tiene una percepción balanceada entre los que opinan que el proyecto es Bueno (57%) de los que No Saben qué opinar al respecto (33%), el 9% decidió no responder y el 1% lo considera malo. En los corregimientos y lugares poblados descritos se mantiene la misma tendencia en los resultados donde se percibe el proyecto como bueno por encima del 50%, con un promedio del 46% que No Saben o No Respondieron. Ver datos estadísticos en el cuadro siguiente.

Posición sobre el proyecto: Los resultados generados indican que en el ámbito del distrito el 59% de las personas están De Acuerdo con el proyecto, el 1% En Desacuerdo, el 28% No sabe y el 12% No Respondió. En los corregimientos y lugares poblados se mantiene la misma tendencia a favor del proyecto, pero con un 40% al 50% de personas que se mantienen en la incertidumbre de qué opinar que sea cónsono con lo que sienten y piensan sobre el proyecto y la realidad del área poblada donde viven.

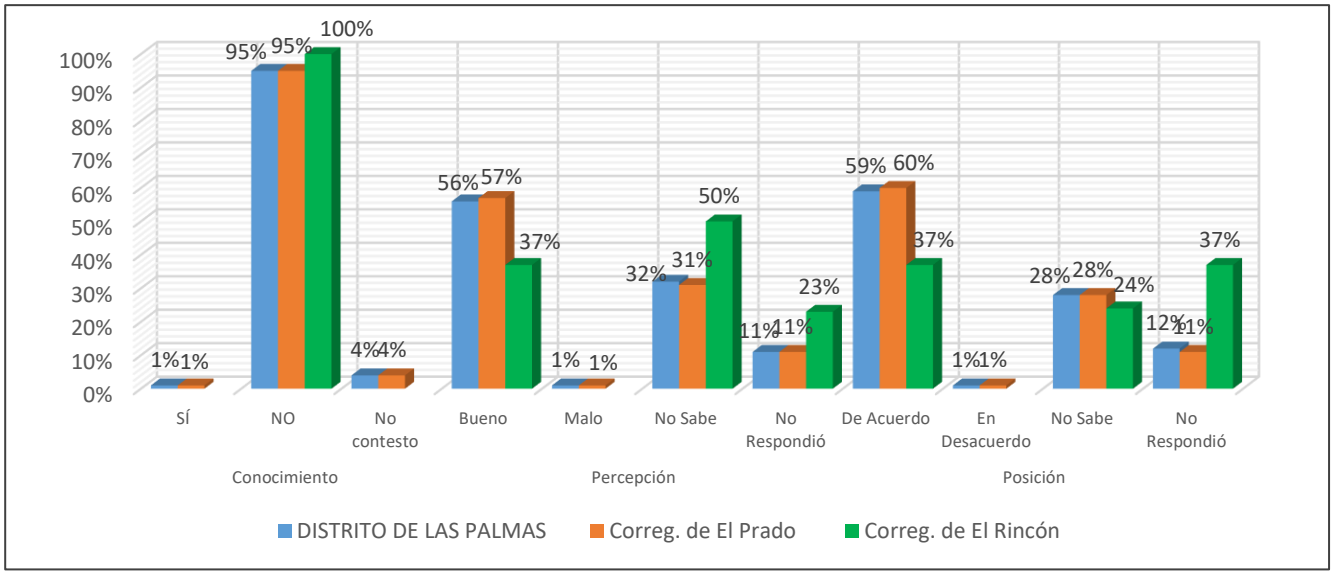
Cuadro 7.143. Percepción Sobre el Proyecto (distrito de Las Palmas, corregimientos de: El Prado, El Rincón)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	Conocimiento			Total	Percepción				Total	Posición			
		SÍ	NO	No contestó		Bueno	Malo	No Sabe	No Respondió		De Acuerdo	En Desacuerdo	No Sabe	No Respondió
LAS PALMAS	**129**	**1**	**125**	**3**	**129**	**73**	**1**	**43**	**12**	**129**	**76**	**1**	**37**	**15**
		1%	**97%**	**2%**		**57%**	**1%**	**33%**	**9%**		**59%**	**1%**	**29**	**12**
Correg. El Prado	**121**	**1**	**117**	**3**	**121**	**70**	**1**	**39**	**11**	**121**	**73**	**1**	**35**	**13**
		1%	**97%**	**2%**		**58%**	**1%**	**32%**	**9%**		**60%**	**1%**	**29%**	**11%**
Alto de Los Ruices	70	1	69	---	70	38	1	27	4	70	41	1	23	5
		1%	99%	---		54%	1%	39%	6%		59%	1%	33%	7%
El Pedregoso	27	---	24	3	27	14	---	7	6	27	16	---	7	4
		---	89%	11%		52%	---	26%	22%		59%	---	26%	15%
El Prado	22	---	22	---	22	16	---	5	1	22	15	---	4	3
		---	100%	---		73%	---	23%	4%		68%	---	18%	14%
Los Guabos	2	---	2	---	2	2	---	---	---	2	1	---	1	---
		---	100%	---		100%	---	---	---		50%	---	50%	---
Correg. El Rincón	**8**	---	**8**	---	**8**	**3**	---	**4**	**1**	**8**	**3**	---	**2**	**3**
		---	**100%**	---		**37%**	---	**50%**	**23%**		**37%**	**---**	**25%**	**37%**
Boclé	8	---	8	---	8	3	---	4	1	8	3	---	2	3
		---	100%	---		37%	---	50%	23%		37%	---	24%	37%

Fuente: Consultor - 2024

La gráfica siguiente describe el valor de los resultados obtenidos en el cuadro

Gráfica 7.101. Conocimiento, Percepción y Posición Sobre el Proyecto (distrito de Las Palmas)



Fuente: Consultor – 2024

Distrito de Santiago*:*

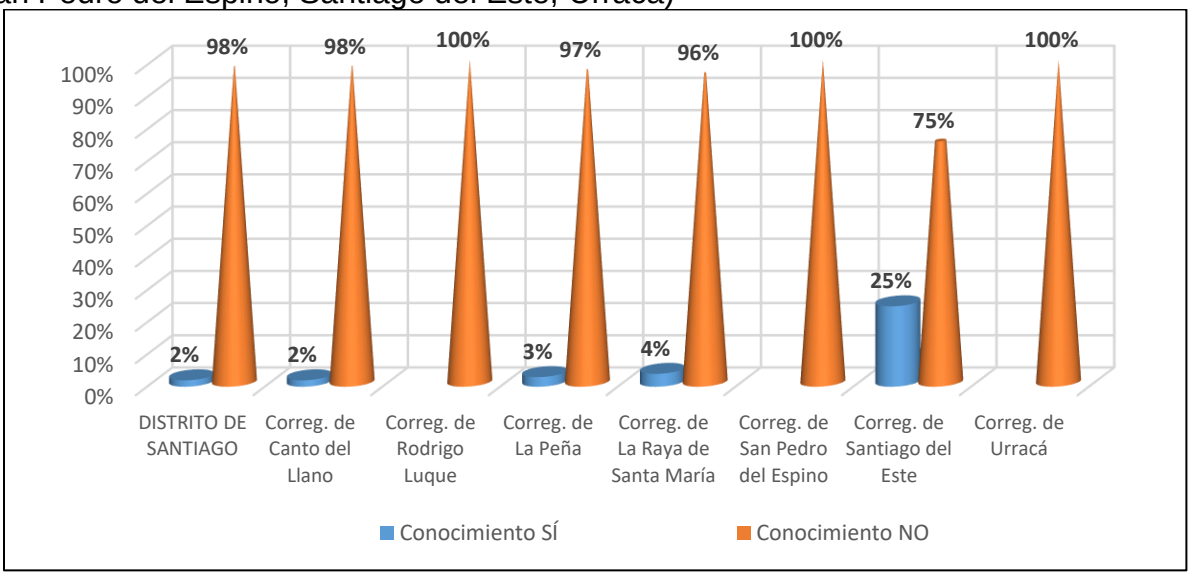
Conocimiento sobre el proyecto:

Según los datos generados en esta zona poblada con relación al conocimiento que pueda tener la población sobre el desarrollo de este actual proyecto, el 98% de los consultados opino no conocerlo, el 2% dijo conocerlo, pero lo relacionan a los mantenimientos de rutina que le realiza a las torres y tendido eléctrico. En el resto de los corregimientos y lugares poblados desconocen cualquier aspecto relacionado con este proyecto. Ver datos en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.144. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Santiago, Corregimientos de: Canto del Llano, Rodrigo Luque, La Peña, La Raya de Santa María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	Total	SÍ		NO		No Contestó	
		#	%	#	%		
DISTRITO DE SANTIAGO	**264**	**5**	**2%**	**259**	**98%**	**1**	**0%**
Correg. Canto del Llano	**84**	**2**	**2%**	**81**	**98%**	**1**	**0%**
Cañacillas Arriba	21	1	5%	19	90%	1	5%
El Anón	10	1	10%	9	90%	---	---
La Pita	13	---	---	13	100%	---	---
Nueva Belén o Nueva Jerusalén	13	---	---	13	100%	---	---
Villa Campestre	27	---	---	27	100%	---	---
Correg. Rodrigo Luque	**9**	**---**	**---**	**9**	**100%**	**---**	**---**
La Palmita	9	---	---	9	100%	---	---
Correg. La Peña	**29**	**1**	**3%**	**28**	**97%**	---	---
La Coloradita de la Peña	13	0	---	13	100%	---	---
La Ponderosa	12	1	8%	11	92%	---	---
Los Remedios	2	0	---	2	100%	---	---
La Subidita	2	---	---	2	100%	---	---
Correg. La Raya de Santa María	**28**	**1**	**4%**	**27**	**96%**	---	---
El Pedernal	28	1	4%	27	96%	---	---
Correg. San Pedro del Espino	**31**	**0**		**31**	**100%**	---	---
La Fragua	31	0	---	31	100%	---	---
Correg. Santiago del Este	**39**	**1**	**25%**	**38**	**75%**	---	---
Calacucha o Caracucho	7	0		7	100%	---	---
La Huaca	32	1	3%	31	97%	---	---
Correg. Urracá	**44**	---		**44**	**100%**	---	---
La Peana	31	---	---	31	100%	---	---
Llano de La Cruz	13	---	---	13	100%	---	---

Gráfica 7.102. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Santiago, Corregimientos de: Canto del Llano, Rodrigo Luque, La Peña, La Raya de Santa María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá)



Fuente: Consultor – 2024.

Percepción sobre el proyecto:

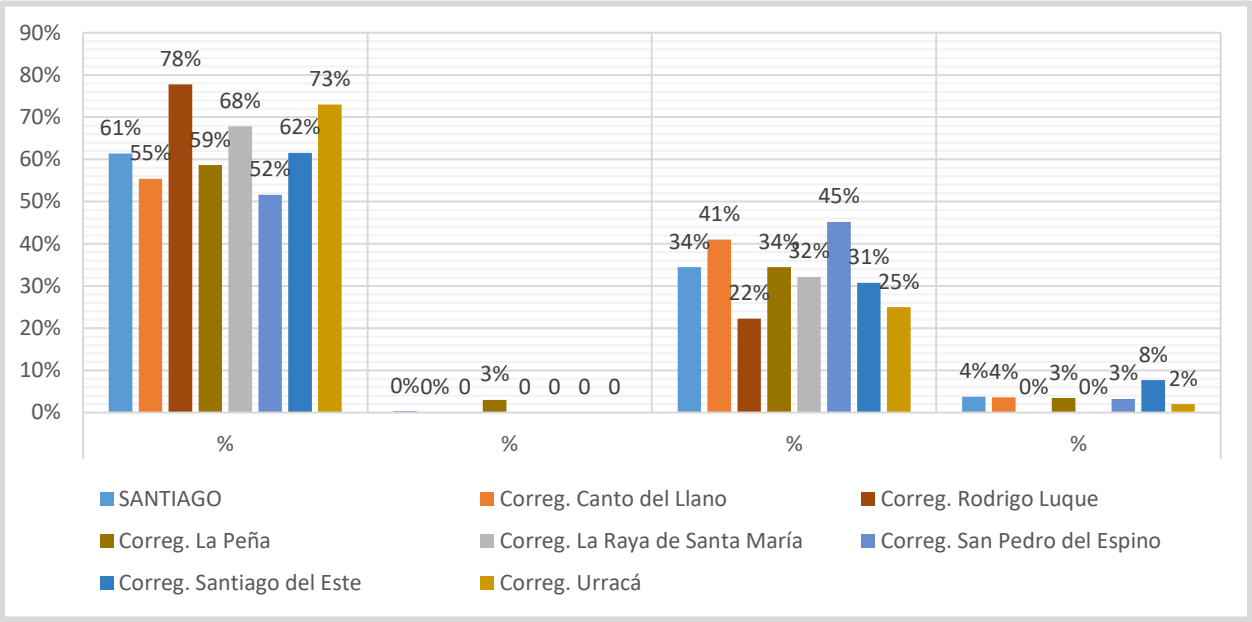
Los resultados obtenidos a nivel del distrito, sobre la percepción indican que el 61% ve el proyecto como Bueno debido a que puede: Generar empleos, ayudar a resolver los problemas de apagones y bajones de luz, debe mejorar la estabilidad en el flujo de energía, ayudará con el desarrollo de las comunidades e impulsará la economía local, entre otros. El 35%, por su lado, No Supo que opinar en ese momento por qué; prefiere esperar a ver cómo viene el proyecto o porque requería más información para estar más claro de lo que se trata esa obra. El 4% No Respondió y que es un Mal proyecto el 0%. Tanto en los corregimientos como en los lugares poblados los valores se distribuyen mayormente entre los que piensan que el proyecto es Bueno y los que dicen No Saber que opinar. Por ejemplo: en Canto del Llano la relación es de 55% y 40%; en Rodrigo Luque es de 78% y 22%; en La Peña es de 59% y 34%; La Raya de Santa María 68% y 34%, San Pedro del Espino 52% y 45%; Santiago del Este 62% y 30%; Urracá 73% y 25% respectivamente, ver datos en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.145. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de Santiago, Corregimientos de: Canto del Llano, Rodrigo Luque, La Peña, La Raya de Santa María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá)

Distrito / Corregimiento / Lugar Poblado	Total	Bueno		Malo		No Sabe		No Respondió	
		#	%	#	%	#	%	#	%
SANTIAGO	**264**	**162**	**61%**	**1**	**0%**	**91**	**34%**	**10**	**4%**
Correg. Canto del Llano	**83**	**46**	**55%**	**0**	**0%**	**34**	**41%**	**3**	**4%**
Cañacillas Arriba	**21**	12	57%	0	0%	9	43%	0	0%
El Anón	**9**	5	56%	0	0%	4	44%	0	0%
La Pita	**13**	6	46%	0	0%	7	54%	0	0%
Nueva Belén o Nueva Jerusalén	**13**	6	46%	0	0%	7	54%	0	0%
Villa Campestre	**27**	17	63%	0	0%	7	26%	3	11%
Correg. Rodrigo Luque	**9**	7	**78%**	0	0	**2**	**22%**	0	**0%**
La Palmita	**9**	7	78%	0	0%	2	22%	0	0%
Correg. La Peña	**29**	**17**	**59%**	**1**	**3%**	**10**	**34%**	**1**	**3%**
La Coloradita de la Peña	**13**	10	77%	0	0	3	23%	0	0
La Ponderosa	**12**	6	50%	0	0	6	50%	0	0
Los Remedios	**2**	1	50%	1	50%	0	0	0	0
La Subidita	**2**	0	0	0	0	1	50%	1	50%
Correg. La Raya de Santa María	**28**	**19**	**68%**	0	0	**9**	**32%**	0	**0%**
El Pedernal	**28**	19	68%	0	0	9	32%	0	0
Correg. San Pedro del Espino	**31**	**16**	**52%**	0	0	**14**	**45%**	**1**	**3%**
La Fragua	**31**	16	52%	0	0	14	45%	1	3%
Correg. Santiago del Este	**39**	**24**	**62%**	**0**	0	**12**	**31%**	**3**	**8%**
Calacucha o Caracucho	**7**	6	86%	0	0	1	14%	0	0
La Huaca	**32**	18	56%	0	0	11	34%	3	9%
Correg. Urracá	**44**	**32**	**73%**	**0**	0	**11**	**25%**	**1**	**2%**
La Peana	**31**	25	81%	0	0	6	19%		0
Llano de La Cruz	**13**	7	54%	0	0	5	38%	1	8%

La gráfica describe la forma del comportamiento estadístico descrito en el cuadro anterior, por distrito y corregimientos.

Gráfica 7.103. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de Santiago, Corregimientos de: Canto del Llano, Rodrigo Luque, La Peña, La Raya de Santa María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá)



Fuente: Consultor - 2024

Posición sobre el proyecto:

Luego de lo explicado anteriormente, la posición concreta de los consultados es del 67% que están De Acuerdo, con 27% que No Sabe y el 6% No Respondió. En el ámbito de los corregimientos se mantiene la tendencia a favorecer el desarrollo de esta obra entre un rango de posición entre 55% al 73%. Esto indica que el proyecto es visto como una alternativa positiva para ayudar a resolver principalmente los problemas de la falta de estabilidad en el suministro eléctrico tanto en las zonas rurales como urbanas.

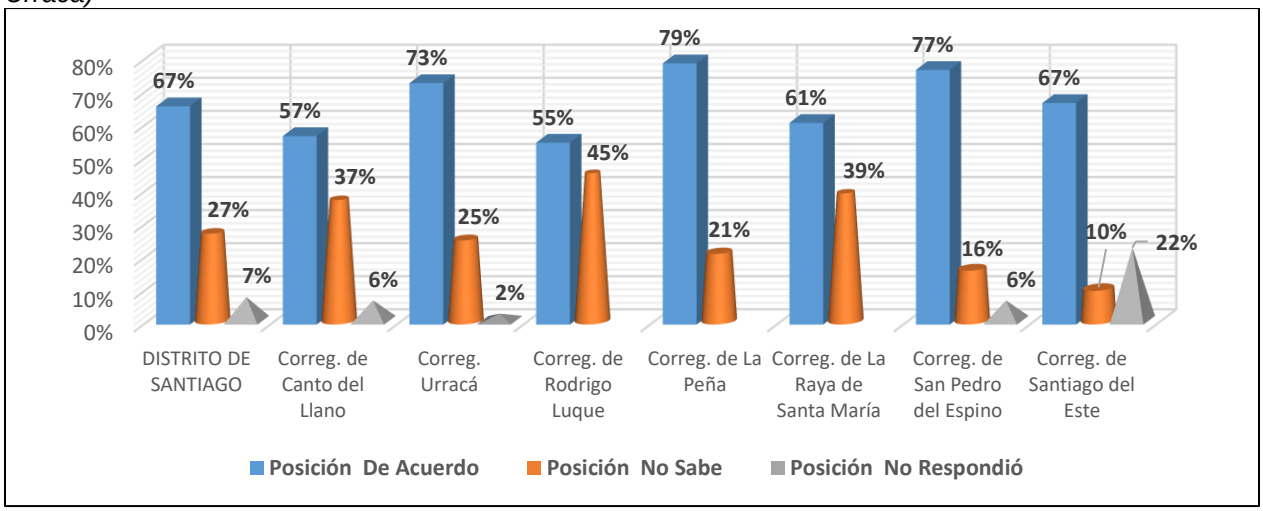
Cuadro 7.146. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Santiago, Corregimientos de: Canto del Llano, Rodrigo Luque, La Peña, La Raya de Santa María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá)

Distrito Corregimiento Lugar Poblado	Total	De Acuerdo		No Sabe		No Respondió	
		#	%	#	%	#	%
DISTRTITO DE SANTIAGO	**264**	**176**	**67%**	**72**	**27%**	**17**	**6%**
Correg. Canto del Llano	**84**	**48**	**57%**	**31**	**37%**	**5**	**6%**
Cañacillas Arriba	21	12	57%	8	38%	1	5%
El Anón	10	8	80%	1	10%	1	10%
La Pita	13	6	46%	7	54%	---	
Nueva Belén o Nueva Jerusalén	13	6	46%	7	54%	---	

Distrito Corregimiento Lugar Poblado	Total	De Acuerdo		No Sabe		No Respondió	
		#	%	#	%	#	%
Villa Campestre	27	16	59%	8	30%	3	11%
Correg. Rodrigo Luque	**9**	**5**	**55%**	**4**	**45%**	---	---
La Palmita	9	5	55%	4	45%	---	---
Correg. La Peña	**29**	**23**	**79%**	**6**	**21%**	---	---
La Coloradita de la Peña	13	12	92%	1	8%	---	---
La Ponderosa	12	7	58%	5	42%	---	---
Los Remedios	2	2	100%	---	---	---	---
La Subidita	2	2	100%	---	---	---	---
Correg. La Raya de Santa María	**28**	**17**	**61%**	**11**	**39%**	---	---
El Pedernal	28	17	61%	11	39%	---	---
Correg. San Pedro del Espino	**31**	**24**	**77%**	**5**	**16%**	**2**	**7%**
La Fragua	31	24	77%	5	16%	2	6%
Correg. Santiago del Este	**39**	**22**	**67%**	**10**	**10%**	**7**	**22%**
Calacucha o Caracucho	7	7	100%		---	---	
La Huaca	32	15	47%	10	31%	7	22%
Correg. Urracá	**44**	**32**	**73%**	**11**	**25%**	**1**	**2%**
La Peana	31	26	84%	5	16%	---	
Llano de La Cruz	**13**	6	46%	6	46%	1	8%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.104. Posición sobre el Proyecto. *(Distrito de Santiago, Corregimientos de: Canto del Llano, Rodrigo Luque, La Peña, La Raya de* Santa *María, San Pedro del Espino, Santiago del Este, Urracá)*



Fuente: *Consultor - 2024*

PROVINCIA DE COCLÉ

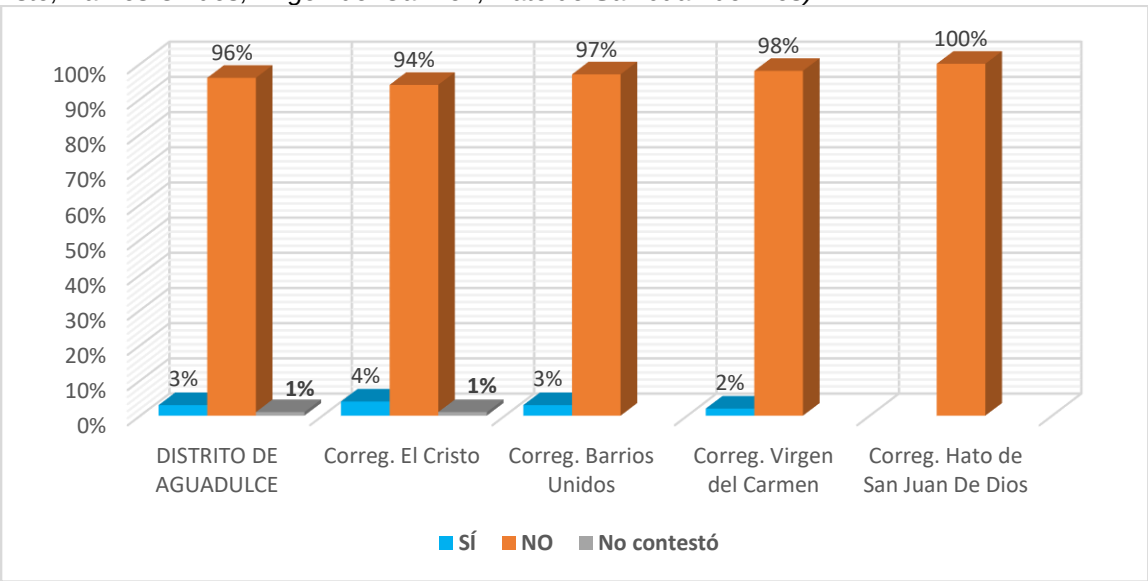
Distrito de Aguadulce

Conocimiento sobre el proyecto: Los resultados indican que la mayoría de la población no tenía conocimiento sobre la ejecución de este proyecto, al momento del equipo social realizar la visita de campo. Entre el distrito de Aguadulce, corregimientos y lugares poblados contemplados en este sondeo, la diferencia porcentual de desconocimiento va del 96% al 100%. Ver detalles en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.147. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Aguadulce, Corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen, Hato de San Juan de Dios)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Conocimiento					
		SÍ		NO		No contestó	
		#	%	#	%	#	%
DISTRITO DE AGUADULCE	**156**	**5**	**3%**	**150**	**96%**	**1**	**1%**
Correg. El Cristo	**68**	**3**	**4%**	**64**	**94%**	**1**	**1%**
El Cristo	23	1	4%	21	92%	1	5%
El Olivo	12	2	17%	10	83%	---	---
La Negrita/ El Estadio	9	---	---	9	100%	---	---
La Poza	24	---	---	24	100%	---	---
Correg. Barrios Unidos	**30**	**1**	**3%**	**29**	**97%**	---	---
Llano Sánchez	30	1	3%	29	97%	---	---
Correg. Virgen del Carmen	**42**	**1**	**2%**	**41**	**98%**	---	---
Barriada El Refugio	9	---	---	9	100%	---	---
Las Mineras (P)	20	1	5%	19	95%	---	---
Los Santeños	13	---	---	13	100%	---	---
Correg. Hato de San Juan De Dios	**16**	**0**	**0**	**16**	**100%**	**0**	**0**
Hato de San Juan de Dios	**10**	0	0	10	100%	0	0
Los Volcanes	6	0	0	6	100%	0	0

Gráfica 7.105. Conocimiento sobre el Proyecto *(Distrito de Aguadulce, Corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen, Hato de San Juan de Dios)*



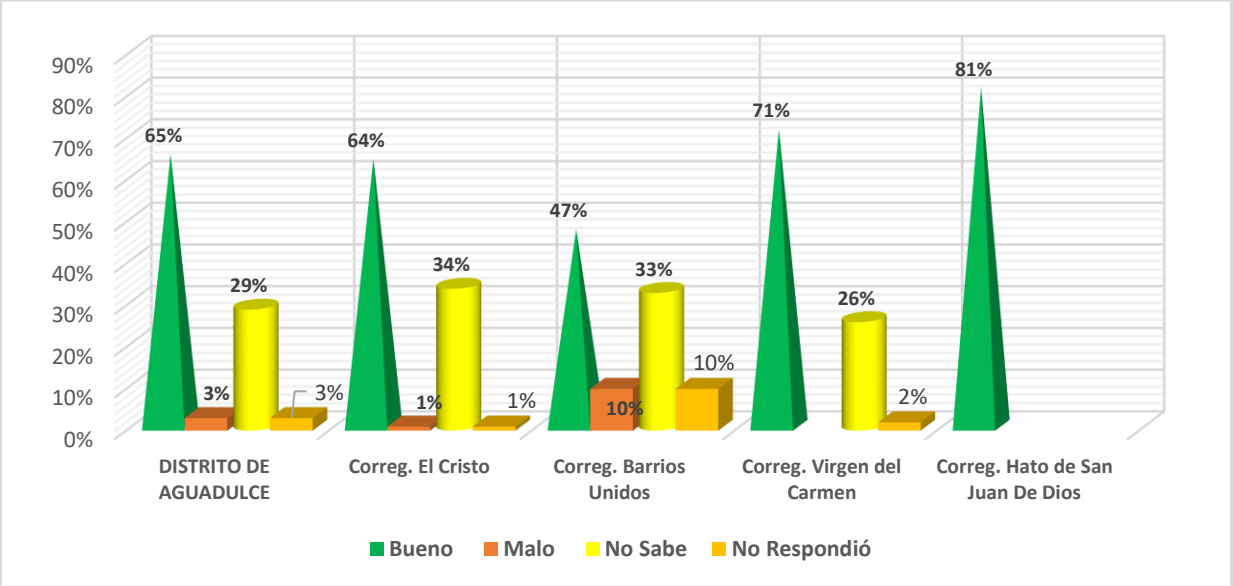
Fuente: *Consultor – 2024*

Percepción sobre el proyecto: Los resultados sobre este indicador determinaron que el dentro del común de los consultados el 65% considera que el proyecto es Bueno por: la empleomanía, resolverá la problemática de los bajones y apagones de luz, en necesario porque la población ha aumentado y la demanda de energía también, el 3% opinó que Malo porque: Habrá más radiaciones que puede afectar la salud de la gente que vive cerca, afectará los cultivo y no se hacen responsables, afectaran las condiciones de los caminos, aumentará la tarifa mensual de luz. El 29% No Sabe y el 3% No Respondió. En torno a los corregimiento y lugares poblados sondeados se mantiene la percepción con relación a que el proyecto es bueno, no obstante, la variable No Sabe aumento con relación al distrito, al igual que la variable No Respondió, esto se debe a que hay molestias por la baja estabilidad eléctricas en varios sectores poblados, poniéndolos un poco aprehensivos a opinar sobre este proyecto, aunque, dentro de sus comentarios, consideran que con este proyecto se debe asegurar un mejor suministro energético. Ver cuadro siguiente.

Cuadro 7.148. Percepción sobre el Proyecto (Distrito de Aguadulce, Corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Percepción							
		Bueno		Malo		No Sabe		No Respondió	
DISTRITOAGUADULCE	**156**	**101**	**65%**	**4**	**3%**	**46**	**29%**	**5**	**3%**
Correg. El Cristo	**68**	**44**	**64%**	**1**	**1%**	**23**	**34%**	**1**	**1%**
El Cristo	23	15	65%	1	3%	7	30%		
El Olivo	12	9	75%			3	25%		
La Negrita/ El Estadio	9	6	67%			3	33%		
La Poza	24	14	62%			10	38%	1	
Correg. Barrios Unidos	**30**	**14**	**47%**	**3**	**10%**	**10**	**33%**	**3**	**10%**
Llano Sánchez	30	14	47%	3	10%	10	**33%**	3	3%
Correg. Virgen del Carmen	**42**	**30**	**71%**			**11**	**26%**	**1**	**2%**
Barriada El Refugio	9	6	67%			2	22%	1	11%
Las Mineras (P)	20	15	75%			5	25%	0	
Los Santeños	13	9	69%			4	31%		
Correg. Hato de San Juan De Dios	**16**	**13**	**81%**	**1**		**2**		**0**	
Hato de San Juan de Dios	10	8	80%	1	10%	1	10%	0	0%
Los Volcanes	6	5	83%	0	0%	1	17%	0	0%

Gráfica 7.106. Percepción sobre el Proyecto. *(Distrito de Aguadulce, Corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen. Hato de San Juan de Dios)*



Fuente: Consultor - 2024

Posición sobre el proyecto: Por medio de esta pregunta se busca entender la posición concreta que tienen los consultados sobre el proyecto, luego de tener un conocimiento más amplio y claro sobre el desarrollo de esta obra. Según el sondeo realizado, en el ámbito del distrito el 76% opinó estar De Acuerdo con el proyecto, es decir que, a pesar de la incertidumbre y aprehensión en opinar manifestadas en las estadísticas anteriores, muestra esta posición positiva hacia el proyecto porque puede beneficiar más que perjudicar. En tanto que el 1% se mostró En Desacuerdo, la variable No Sabe alcanzó un 16% y No Respondió el 6%. En los corregimientos contemplados la posición a favor de esta obra está entre el 67% y 70%, y la variable No Sabe dentro de un promedio del 19%.

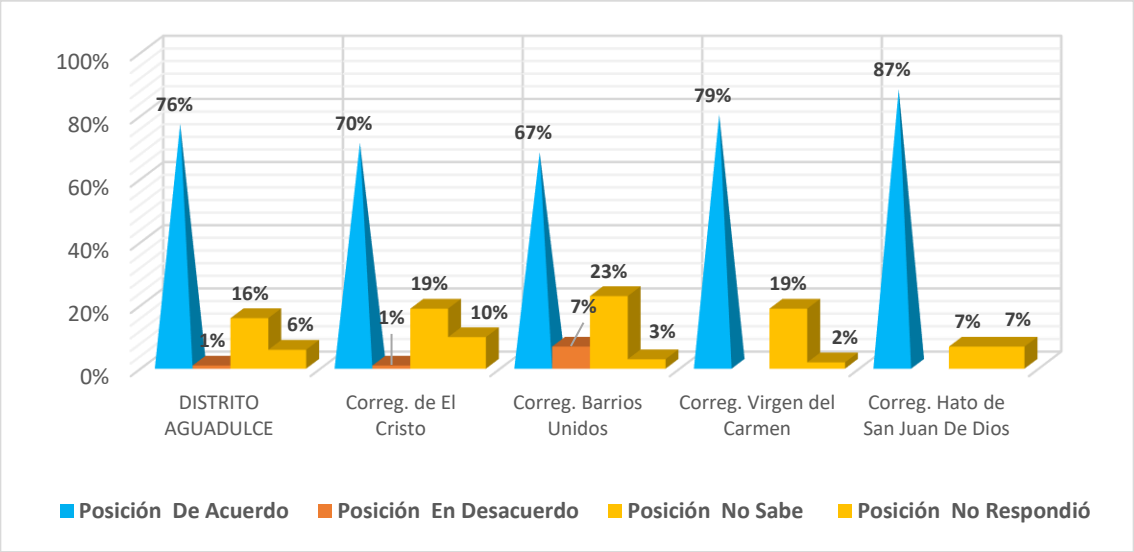
En el cuadro siguiente se puede apreciar los resultados descritos por distrito, corregimientos y lugares poblados.

Cuadro 7.149. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Aguadulce, Corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen, Hato de San Juan de Dios)

Distrito, Corregimientos, Lugares Poblados	TOTAL	Posición							
		De Acuerdo		En Desacuerdo		No Sabe		No Respondió	
DISTRITO AGUADULCE	**156**	**118**	**76%**	**3**	**1%**	**25**	**16%**	**10**	**6%**
Correg. de El Cristo	**68**	**51**	**70%**	**1**	**1%**	**9**	**19%**	**7**	**10%**
El Cristo	23	15	65%	1	4%	---	---	7	30%
El Olivo	12	10	83%	---	---	2	17%	---	---
La Negrita/ El Estadio	9	6	67%	---	---	3	33%	---	---
La Poza	24	20	69%	---	---	4	31%	---	---
Correg. Barrios Unidos	**30**	**20**	**67%**	**2**	**7%**	**7**	**23%**	**1**	**3%**
Llano Sánchez	30	20	67%	2	7%	7	23%	1	3%
Correg. Virgen del Carmen	**42**	**33**	**79%**			**8**	**19%**	**1**	**2%**
Barriada El Refugio	9	7	78%	---	---	2	22%	---	---
Las Mineras (P)	20	17	85%	---	---	3	15%	---	---
Los Santeños	13	9	69%	---	---	3	23%	1	8%
Correg. Hato de San Juan De Dios	**16**	**14**	**87%**	**0**	**0**	**1**	**7%**	**1**	**7%**
Hato de San Juan de Dios	10	9	90%	0	0	0		1	10%
Los Volcanes	6	5	83%	0	0	1	17%	0	0%

La gráfica igualmente refleja el comportamiento de los valores descritos por distrito y corregimientos.

Gráfica 7.107. Posición sobre el Proyecto. *(Distrito de Aguadulce, Corregimientos de: El Cristo, Barrios Unidos, Virgen del Carmen, Hato de San Juan de Dios)*



Fuente: *Consultor - 2024*

Distrito de Natá.

Conocimiento sobre el proyecto: En torno al distrito de Natá, los resultados indican que el 100% de las personas desconocían el proyecto al momento de la visita realizada por el personal de campo. Como se indicó el inicio de este segmento, a cada persona se le brindo la información necesaria sobre el proyecto, de tal manera que, pudiese responder con mayor claridad y objetividad las preguntas siguientes.

Percepción sobre el proyecto: De acuerdo a los valores obtenidos de este proceso de consulta pública quedó distribuida de manera siguiente en el ámbito del distrito, a saber: 48% perciben el proyecto como Bueno porque: Estará generando algunos empleos, dará solución a los problemas energéticos a nivel nacional y en el distrito, se requiere debido a que la población y comercio aumento y la demanda de electricidad también. En tanto que, el 10% considera que es Malo porque: se tala la poca vegetación que hay amentando el calor, afectaran las áreas de cultivos y no se hacen responsables, dañan las cercas de las fincas y no la reparan, dejan los caminos y no los reparan, a mayor voltaje aumenta la radiación que afecta la salud de las personas que viven las cerca al proyecto. El 19% No Sabe y el 23% decidió No Responder. En los corregimientos y lugares poblados se mantiene la tendencia a considerar que el proyecto es Bueno, inclusive con valores más elevados dentro de esa variable.

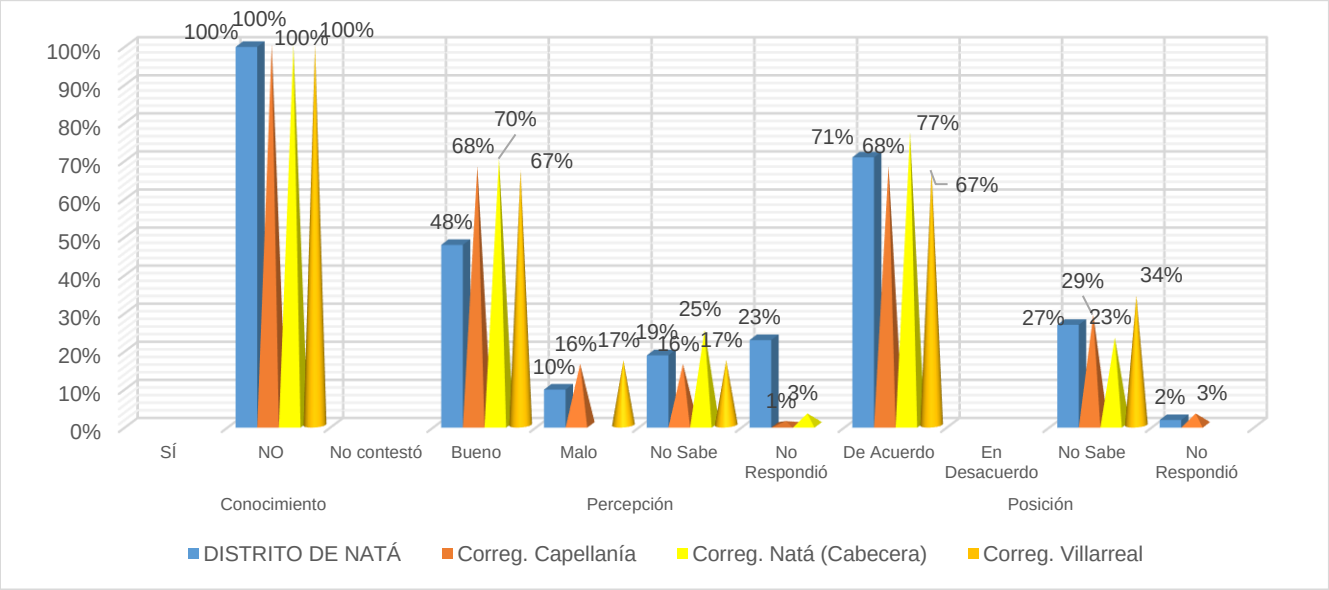
Posición sobre el proyecto: Tal y como se aprecia en las estadísticas reflejadas en el cuadro siguiente, la posición concreta la población muestreada es del 71% que está De Acuerdo con el proyecto, el 27% No Sabe y el 2% No Respondió. Por corregimiento quedó de la manera siguiente, Nata: 77% De Acuerdo, 23% No Sabe; en Capellanía el 68% está De Acuerdo, el 29% No Sabe y el 3% No Respondió, en Villarreal fue del 67% y 34% respectivamente. En los lugares poblados se mantiene la tendencia entre el 60% y el 70% a favor.

Cuadro 7.150. Conocimiento, Percepción y Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Natá, Corregimientos de: Natá cabecera, Capellanía, Villarreal)

	Total	Conocimiento	Total	Percepción	Total	Posición

Distrito, Corregimiento, Lugar Poblado		SÍ	NO	No contestó		Bueno	Malo	No Sabe	No Respondió		De Acuerdo	En Desacuerdo	No Sabe	No Respondió
DISTRITO DE NATÁ	**168**	---	**168**	---	**168**	**80**	**17**	**32**	**39**	**168**	**119**	---	**46**	**3**
		---	**100%**	---		**48%**	**10%**	**19%**	**23%**		**71%**	---	**27%**	**2%**
Correg. Capellanía	**102**	---	**102**	---	**102**	**69**	**16**	**16**	**1**	**102**	**69**	---	**30**	3
		---	**100%**	---		**68%**	**16%**	**16%**	**1%**		**68%**	---	**29%**	**3%**
Las Guabas	31	---	31	---	31	22	---	9	---	31	20	---	11	---
		---	100%	---		71%	---	29%	---		64%	---	35%	---
El Limón	18	---	18	---	18	12	---	5	1	18	14	---	4	---
		---	100%	---		67%	---	28%	5%		78%	---	22%	---
Capellanía	53	---	53	---	53	35	16	2	---	53	35	---	15	3
		---	100%	---		66%	30%	4%	---		66%	---	28%	6%
Correg. Natá (Cabecera)														
Natá	**60**	---	60	---	60	42	---	15	3	60	46	---	14	---
			100%	--		70%	--	25%	3%		77%	--	23%	
Correg. Villarreal														
Villareal	**6**	---	6	---	6	4	1	1	---	6	4	---	2	0
		---	100%	---	--	67%	17%	17%	--	---	67%	---	34%	

Gráfica 7.108. Conocimiento, Percepción y Posición sobre el Proyecto. *(Distrito de Natá, Corregimientos de: Natá cabecera, Capellanía)*



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Penonomé.

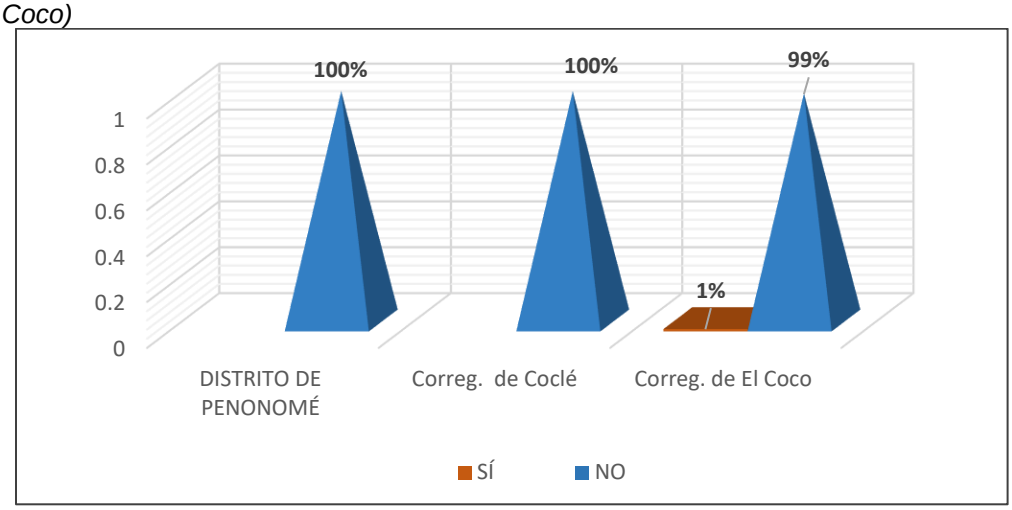
Conocimiento sobre el proyecto: Según los resultados obtenidos, en términos generales el 100% de la población muestreada señaló no tener conocimiento sobre el proyecto, siguiendo con el procedimiento metodológico, se les entregó el material informativo (volante) y se respondieron las preguntas, y se ampliaron los comentarios sobre el tema para que cada persona pudiese opinar de manera segura y objetiva las interrogantes siguientes. Ver detalles de los resultados por distrito, corregimientos y lugares poblados contemplados en este proceso participativo.

Cuadro 7.151. Conocimiento sobre el Proyecto (distrito de Aguadulce, Corregimientos de: Coclé, El Coco)

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	TOTAL	Conocimiento					
		SÍ		NO		No contestó	
		#	%	#	%	#	%
DISTRITO DE PENONOMÉ	**155**	**1**	**1%**	**154**	**99%**	**---**	**---**
Correg. Coclé	**81**			**81**	**100%**	**---**	**---**
El Gago o Puerto El Gago	**36**	---	---	36	100%	---	---
Las Guabas	**21**	---	---	21	100%	---	---
Pan de Azúcar	**6**	---	---	6	100%	---	---
Cerro Zuela	**18**	---	---	18	100%	---	---
Correg. El Coco	**74**	**1**	**1%**	**73**	**99%**	---	---
Aguas Frías	15	---	---	15	100%	---	---
El Coco	40	---	---	40	100%	---	---
El Rosario	19	1	5%	18	95%	---	---

La gráfica siguiente describe la forma en que se reflejan los resultados por distrito y corregimientos.

Gráfica 7.109. Conocimiento sobre el Proyecto *(distrito de Aguadulce, Corregimientos de: Coclé, El Coco)*



Fuente: Consultor - 2024

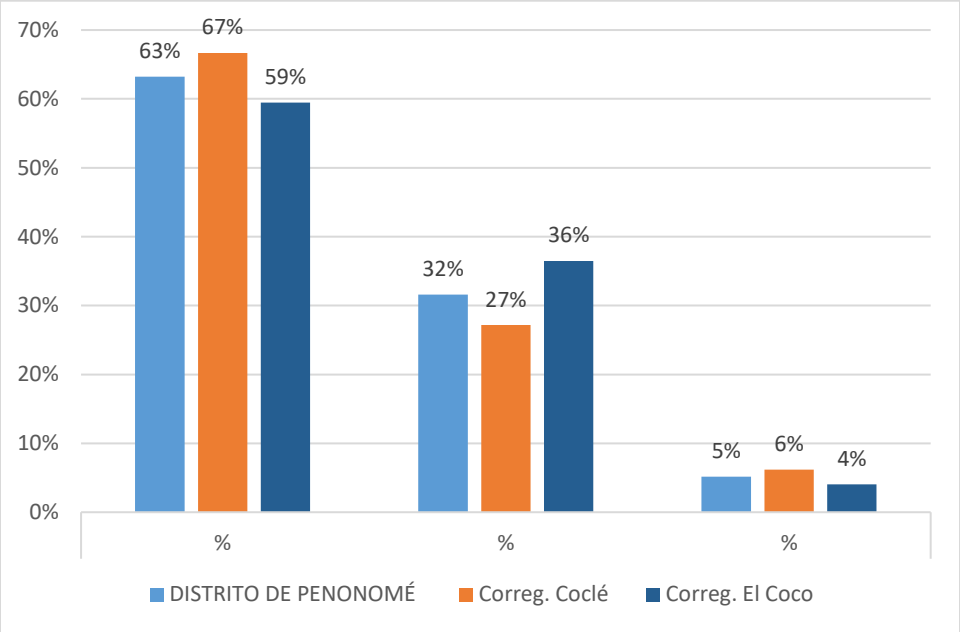
Percepción sobre el proyecto: Dentro del conjunto de opiniones obtenidas del sondeo realizado el 65% considera que el proyecto es Bueno porque: Estará generando oportunidades de empleos para la gente del área y deben ayudar a estabilizar la energía para resolver el problema de los constantes bajones y apagones de luz; El 29% No Supo que opinar al respecto, el 5% No Respondió y el 3% dice que es un Mal proyecto porque: Aumentará la radiación que afecta la salud de la población, afectan los caminos y no los reparan. Ver cuadro siguiente.

Cuadro 7.152. Percepción sobre el Proyecto (distrito de Aguadulce, Corregimientos de: Coclé, El Coco)

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	TOTAL	Percepción					
		Bueno		No Sabe		No Respondió	
DISTRITO DE PENONOMÉ	**155**	**98**	**63%**	**49**	**29%**	**8**	**5%**
Correg. Coclé	**81**	**52**	**67%**	**22**	**27%**	**5**	**6%**
El Gago o Puerto El Gago	36	22	67%	13	36%	1	3%
Las Guabas	21	16	76%	2	9%	3	15%
Pan de Azúcar	6	6	100%				
Cerro Zuela	18	10	56%	7	39%	1	6%
Correg. El Coco	**74**	**44**	**59%**	**27**	**36%**	**3**	**4%**
Aguas Frías	15	9	60%	5	33%	1	7%
El Coco	40	24	60%	15	38%	1	2%
El Rosario	19	11	58%	7	37%	1	5%

La siguiente gráfica describe los resultados por distrito y corregimiento.

Gráfica 7.110. Percepción sobre el Proyecto (distrito de Aguadulce, Corregimientos de: Coclé, El Coco)



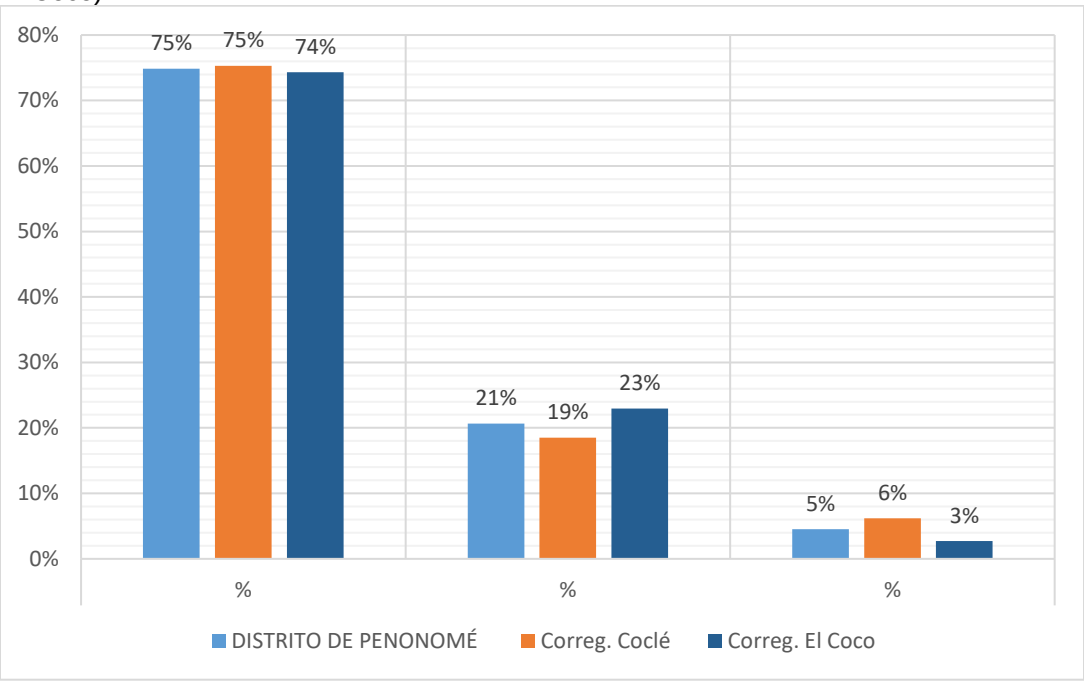
Fuente: Consultor - 2024

Posición sobre el proyecto: Esta pregunta determina el sentido común de las opiniones expresadas de forma concreta, luego de la información ofrecida y tener una idea más clara del proyecto. En ese sentido los resultados se distribuyeron de la forma siguiente: En el ámbito del distrito el 75% está De Acuerdo con el desarrollo de este proyecto, en tanto que el 20% No Sabe y el 5% No Respondió. Tanto en los corregimientos con en los lugares poblados sondeados dentro de este proceso participativo mantienen un valor porcentual a favor de este proyecto que va del 69% al 100%, con un promedio del 15% de personas que se abstuvieron de opinar y un 5% No Respondió. Ver detalles en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.153. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Penonomé, Corregimientos de: Coclé, El Coco)

Distrito Corregimiento Lugar Poblado	Total	De Acuerdo		No Sabe		No Respondió	
		#	%	#	%	#	%
DISTRITO DE PENONOMÉ	**155**	116	75%	32	21%	7	5%
Correg. Coclé	**81**	61	75%	15	19%	5	6%
El Gago o Puerto El Gago	**36**	25	69%	10	28%	1	3%
Las Guabas	**21**	17	81%	1	5%	3	14%
Pan de Azúcar	**6**	6	100%	0	0%	0	0%
Cerro Zuela	**18**	13	72%	4	22%	1	6%
Correg. El Coco	**74**	55	74%	17	23%	2	3%
Aguas Frías	**15**	12	80%	2	13%	1	7%
El Coco	**40**	29	73%	10	25%	1	3%
El Rosario	**19**	14	74%	5	26%	0	0%

Gráfica 7.111. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Penonomé, Corregimientos de: Coclé, El Coco)



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Antón.

Conocimiento sobre el proyecto:

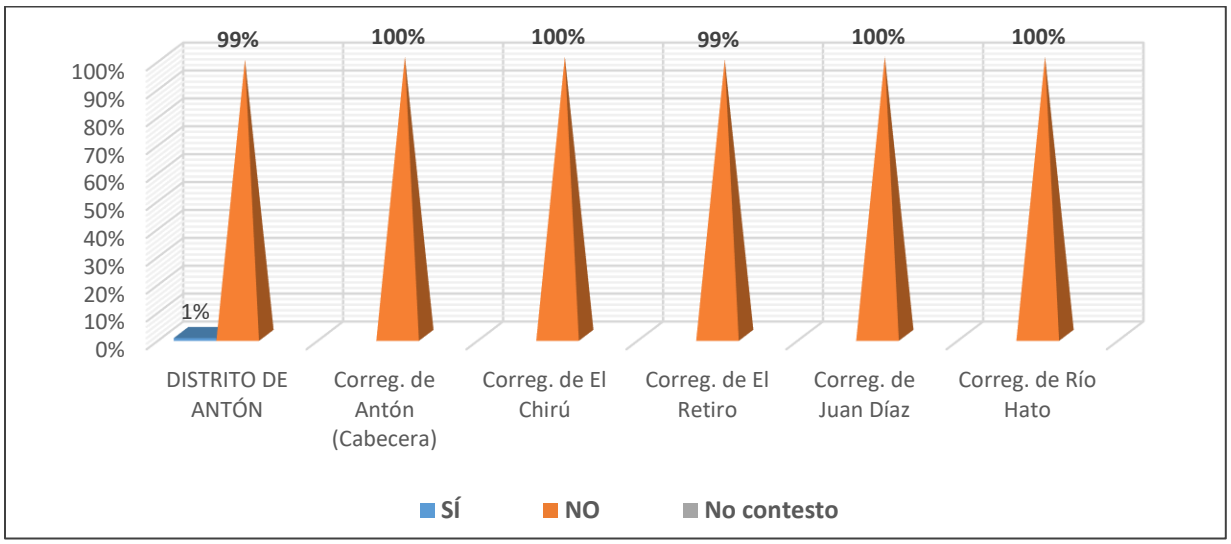
Dentro de esta zona poblada los resultados obtenidos dentro proceso de consulta pública indican que en el ámbito del distrito el 99% de las personas no tenían conocimiento del proyecto al momento de la visita del equipo social, el 1% conoce que se llevará a cabo un mantenimiento del cableado, información obtenida del personal de alguna empresa encargada de la limpieza y mantenimiento de las torres y tendido eléctrico. Tanto en los corregimientos como en los lugares poblados estos valores van del 99% al 100% de desconocimiento. Ver cuadro siguiente.

Cuadro 7.154. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Antón, Corregimientos de: Antón Cab., El Chirú, El Retiro, Juan Diaz, Río Hato, Lugares Poblados)

Distrito Corregimientos Lugares Poblados	Total	Conocimiento					
		SÍ		NO		No contestó	
DISTRITO DE ANTÓN	**350**	**2**	**1%**	**348**	**99%**	---	---
Correg. Antón (Cabecera)	**21**	---	---	**21**	**100%**	---	---
La Hincada	13	---	---	13	100%	---	---
Llano Mirador	8	---	---	8	100%	---	---
Correg. El Chirú	**56**			**56**	**100%**	---	---
Buen Retiro	24	---	---	24	100%	---	---
El Chirú	20	---	---	20	100%	---	---
Llano Sánchez	12	---	---	12	100%	---	---
Correg. El Retiro	**91**	**1**	**1%**	**90**	**99%**	---	---
El Espino	27	1	4%	26	96%	---	---
Llano Grande No. 1 (P)	33	---	---	33	100%	---	---
El Marañón	31	---	---	31	100%	---	---
Correg. Juan Díaz	**56**	---	---	**56**	**100%**	---	---
El Jaguito	19	---	---	19	100%	---	---
Juan Díaz	37	---	---	37	100%	---	---
Río Hato	**126**	**1**	**1%**	**125**	**99%**	---	---
Las Guías Oriente	39	---	---	39	100%	---	---
Llano Bonito No.1 (P)	21	---	---	21	100%	---	---
Los Pollos	39	---	---	39	100%	---	---
Palo Verde	27	1	4%	26	94%	---	---

En la gráfica se reflejan los resultados estadísticos por distrito y corregimientos.

Gráfica 7.112. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Antón, Corregimientos de: Antón Cab., El Chirú, El Retiro, Juan Diaz, Río Hato)



Fuente: Consultor - 2024

Percepción sobre el proyecto:

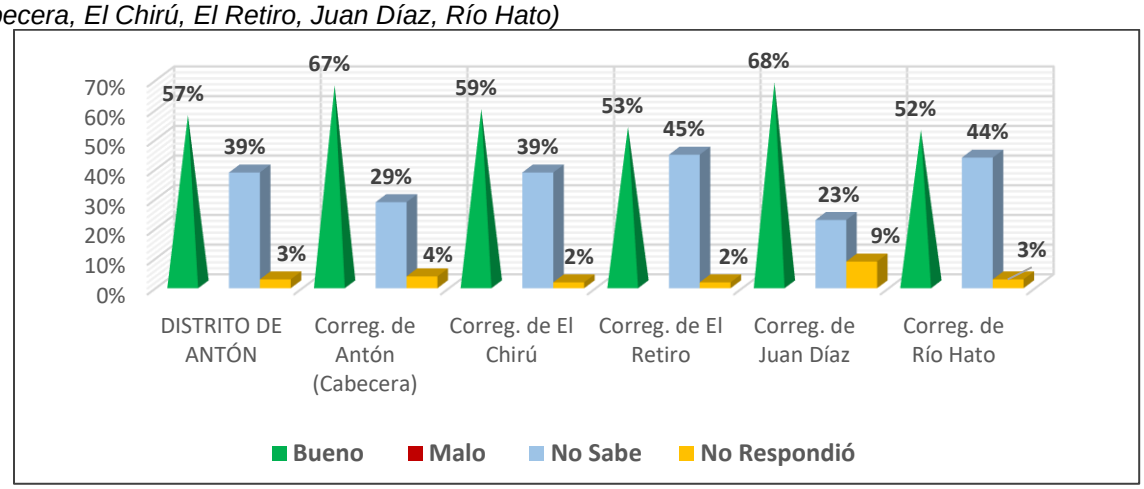
Luego de haberles entregado el material informativo y respondido las preguntas e inquietudes de los consultados, los resultadas a esta pregunta determinó que en torno al distrito el 57% de las opiniones ven el proyecto como Bueno porque: Habrá oportunidades de empleos, puede resolver los problemas de los apagones y bajones de luz, el suministro de energía puede llegar a estar más estable, entre más segura se la electricidad puede ayudar al comercio local, se puede brindar un servicio más eficientes a los visitantes locales y extranjeros, es parte del desarrollo del país y de las provincia sobre todo porque ha crecido mucho la población. El 39% señaló No saber que opinar, el 3% No Respondió, la variable Malo no genero resultados dentro de esta zona poblada. En torno a los corregimientos y lugares poblados los picos importantes de los valores se enfatizan en que el proyecto es Bueno en un valor promedio del 50% de las opiniones y No Sabe con el 35% en ese sentido. Ver detalles estadísticos en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.156. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de Antón, Corregimientos de: Antón Cab., El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, Río Hato, Lugares Poblados)

Distrito, Corregimientos Lugares Poblados	Total	Percepción							
		Bueno		Malo		No Sabe		No Respondió	
		#	%	#	%	#	%	#	%
DISTRITO DE ANTÓN	**350**	**199**	**57%**	---	---	**138**	**39%**	**13**	**3%**
Correg. Antón (Cab.)	**21**	**14**	**67%**	---	---	**6**	**29%**	**1**	**4%**
La Hincada	13	9	69%	---	---	3	23%	1	8%
Llano Mirador	8	5	63%	---	---	3	37%	---	---
Correg. El Chirú	**56**	**33**	**59%**	---	---	**22**	**39%**	**1**	**2%**
Buen Retiro	24	16	67%	---	---	7	29%	1	4%
El Chirú	20	12	60%	---	---	8	40%	---	---
Llano Sánchez	12	5	42%	---	---	7	58%	---	---
Correg. El Retiro	**91**	**48**	**53%**	---	---	**41**	**45%**	**2**	**2%**
El Espino	27	13	48%	---	---	12	44%	2	7%
Llano Grande No.1 (P)	33	19	58%	---	---	14	42%	---	---
El Marañón	31	16	52%	---	---	15	48%	---	---
Correg. Juan Díaz	**56**	**38**	**68%**	---	---	**13**	**23%**	**5**	**9%**
El Jaguito	19	12	63%	---	---	5	26%	2	10%
Juan Díaz	37	26	70%	---	---	8	22%	3	8%
Correg. Río Hato	**126**	**66**	**52%**	---	---	**56**	**44%**	**4**	**3%**
Las Guías Oriente	39	21	54%	---	---	16	41%	2	5%
Llano Bonito No.1 (P)	21	12	57%	---	---	9	43%	---	---
Los Pollos	39	20	51%	---	---	19	49%	---	---
Palo Verde	27	13	48%	---	---	12	44%	2	7%

La gráfica siguiente muestra la forma de la distribución estadísticas de los valores obtenidos por distrito y corregimientos.

Gráfica 7.113 Percepción sobre el Proyecto. *(Distrito de Antón, Corregimientos de: Antón Cabecera, El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, Río Hato)*



Fuente: *Consultor – 2024*

Posición sobre el proyecto:

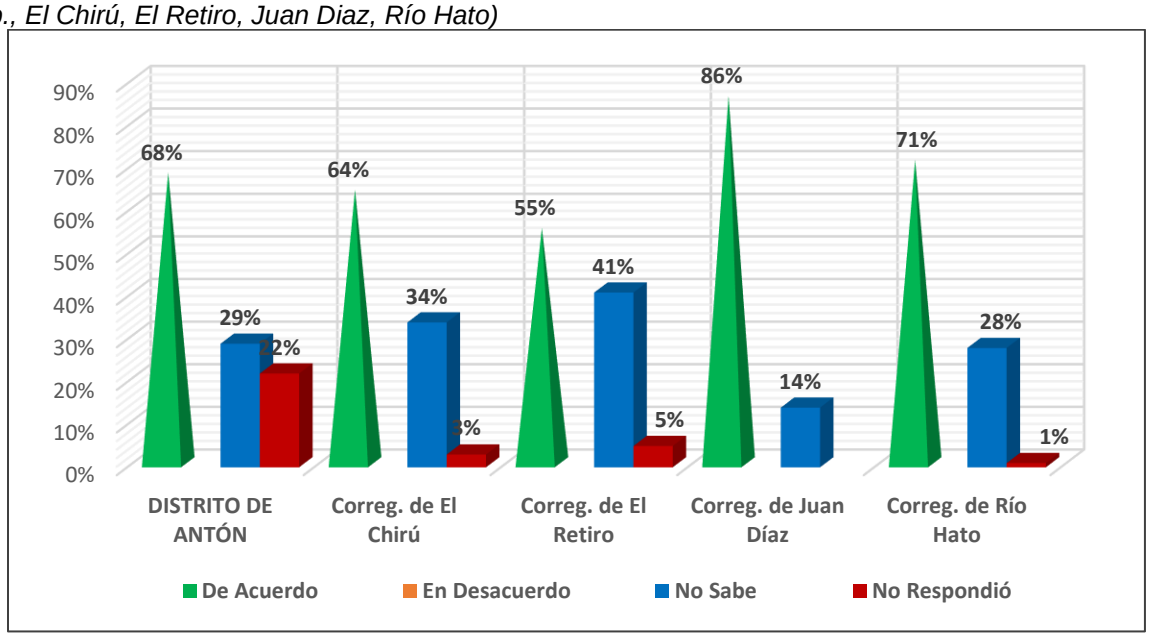
Con respecto a esta pregunta, las opiniones concretas de los consultados determinaron que el 68% están De Acuerdo con el proyecto, el 29% No Sabe y el 22% No Respondió, la variable EN Desacuerdo no genero resultados en esta área sondeada. En el ámbito de los corregimientos y lugares poblados se observa el mismo comportamiento de los resultados donde el rango de opiniones que están a favor del proyecto va del 55% al 86% en caso de los corregimientos y del 39% al 95% en los lugares poblados. El No Sabe fue la otra variable que generó resultados en un promedio del 35% de las opiniones.

Cuadro 7.156. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Antón, Corregimientos de: Antón Cabecera, El Chirú, El Retiro, Juan Díaz, Río Hato, Lugares Poblados)

Distrito, Corregimientos Lugares Poblados	Total	Posición							
		De Acuerdo		En Desacuerdo		No Sabe		No Respondió	
		#	%	#	%	#	%	#	%
DISTRITO DE ANTÓN	**350**	**239**	**68%**	---	---	**103**	**29%**	**8**	**22%**
Correg. Antón (Cab.)	**21**	**16**	**76%**	---	---	**4**	**19%**	**1**	**5%**
La Hincada	13	11	84%	---	---	2	16%	---	---
Llano Mirador	8	5	63%	---	---	2	25%	1	12%
Correg. El Chirú	**56**	**36**	**64%**	---	---	**19**	**34%**	**1**	**3%**
Buen Retiro	24	16	67%	---	---	7	29%	1	4%
El Chirú	20	13	65%	---	---	7	35%	---	---
Llano Sánchez	12	7	42%	---	---	5	58%	---	---
Correg. El Retiro	**91**	**50**	**55%**	---	---	**37**	**41%**	**4**	**5%**
El Espino	27	16	59%	---	---	9	33%	2	7%
Llano Grande No. 1 (P)	33	22	67%	---	---	9	27%	2	6%
El Marañón	31	12	39%	---	---	19	61%	---	---
Correg. Juan Díaz	**56**	**48**	**86%**	---	---	**8**	**14%**	---	---
El Jaguito	19	18	95%	---	---	1	5%	---	---
Juan Díaz	37	30	81%	---	---	7	9%	---	---
Correg. Río Hato	**126**	**89**	**71%**	---	---	**35**	**28%**	**2**	**1%**
Las Guías Oriente	39	29	74%	---	---	8	20%	2	6%
Llano Bonito No.1 (P)	21	15	71%	---	---	6	29%	---	---
Los Pollos	39	26	67%	---	---	13	33%	---	---
Palo Verde	27	19	70%	---	---	8	30%	---	---

Ver resultados expresados en la gráfica siguiente.

Gráfica 7.114. Posición sobre el Proyecto. *(Distrito de Antón, Corregimientos de: Antón Cab., El Chirú, El Retiro, Juan Diaz, Río Hato)*



Fuente: Consultor - 2024

PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

Distrito de Arraiján.

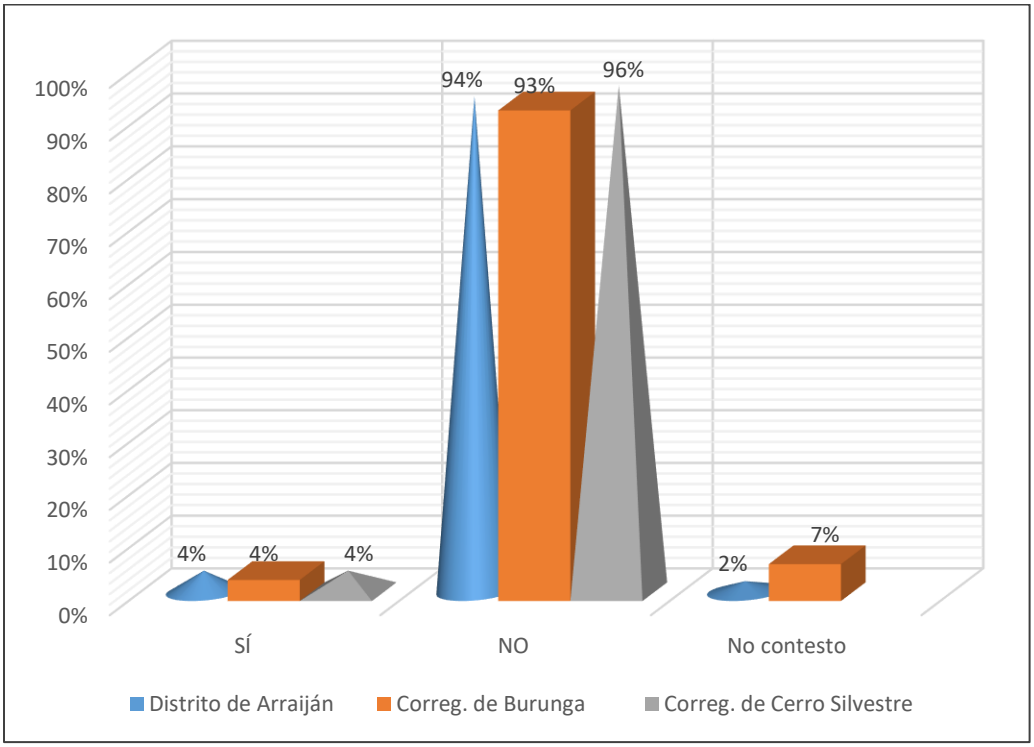
Conocimiento sobre el proyecto: Los resultados obtenidos indican que, en torno al resultado global en el distrito, el 93% de las personas encuestadas desconocen el proyecto, el 4% opinó señaló conocer algo del mismo y el 2% No Respondió, en el corregimiento de Burunga esta misma relación porcentual fue de 93% (no), 4% (sí) y 7% (no respondió), el corregimiento de Cerro Silvestre fue de 96% (no) y 4 (si) respectivamente. Misma realidad se presenta en las estadísticas de los lugares poblados. Ver cuadro siguiente.

Cuadro 7.157. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Arraiján, Corregimientos de: Burunga, Cerro Silvestre y Lugares Poblados)

DISTRITO, Corregimiento Lugar Poblado	Total	Conocimiento		
		SÍ	NO	No Respondió
ARRAIJÁN	**125**	**5**	**118**	**3**
		4%	**94%**	**2%**
Burunga	**100**	**4**	**93**	**3**
		4%	**93%**	**7%**
Barriada Omar Torrijos	25	---	24	1
		---	96%	4%
Cáceres (P)	25	1	23	1
		4%	92%	4%
Cerro Silvestre (P)	25	3	21	1
		12%	84%	4%
Urbanización Colinas del Sol	25	---	25	---
		---	100%	---
Cerro Silvestre	**25**	**1**	**24**	---
		4%	**96%**	---
Cerro El Castillo	25	1	24	---
		4%	96%	---

En la gráfica siguiente se describen los resultados por distrito y corregimientos.

Gráfica 7.115. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Arraiján, Corregimientos de: Burunga, Cerro Silvestre)



Fuente: Consultor - 2024

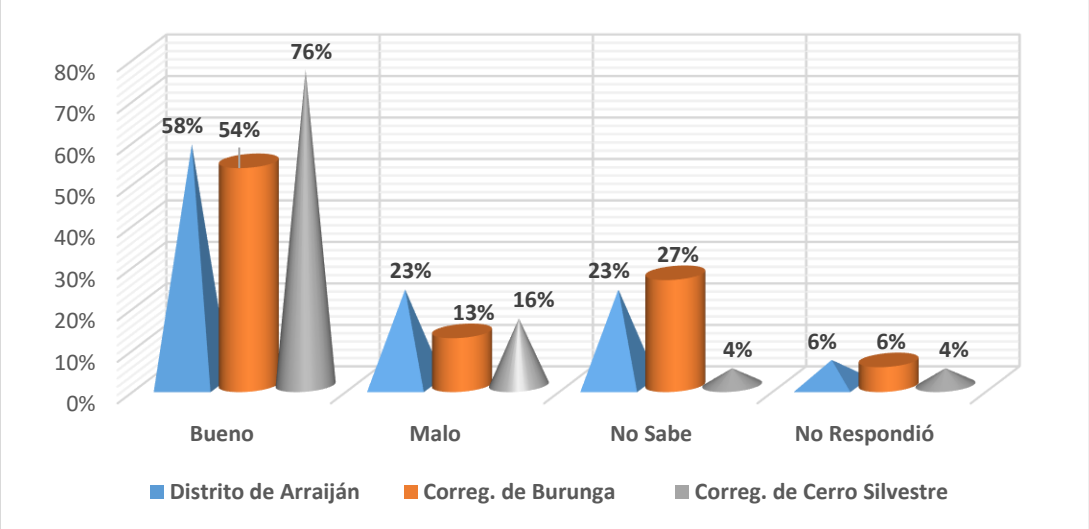
Percepción sobre el proyecto: Los resultados obtenidos dentro de este contexto de opinión de los consultados, en el ámbito del distrito enfocado en este estudio, el 58% considera que el proyecto es Bueno porque: Debe ayudar a resolver los grandes problemas de los apagones y bajones de luz, se requiere de una estabilidad en suministro porque hay mucha demanda sobre todo ahora que esta la Línea 3 del metro, habrán oportunidades de empleos temporales, es parte del desarrollo del distrito que crece demográfica y comercialmente. El 23% piensa que es Malo porque: Pasan muy cerca de las barriadas y viviendas, la radiación puede afectar la salud de la población, se estará talando la poca vegetación que queda. El 22% señalo No Saber qué responder y el 6% No Respondió. Ver cuadro siguiente.

Cuadro 7.158. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de Arraiján, Corregimientos de: Burunga, Cerro Silvestre y Lugares Poblados)

DISTRITO, Corregimiento Lugar Poblado	Total	Percepción			
		Bueno	Malo	No Sabe	No Respondió
ARRAIJÁN	**125**	**73**	**17**	**28**	**7**
		58%	**23%**	**22%**	**6%**
Burunga	**100**	**54**	**13**	**27**	**6**
		54%	**13%**	**27%**	**6%**
Barriada Omar Torrijos	25	18	0	6	1
		72%		24%	4%
Cáceres (P)	25	14	3	8	0
		56%	12%	32%	
Cerro Silvestre (P)	25	13	2	7	3
		52%	8%	28%	12%
Urbanización Colinas del Sol	25	9	8	6	2
		36%	32%	24%	8%
Cerro Silvestre	**25**	**19**	**4**	**1**	**1**
		76%	**16%**	**4%**	**4%**
Cerro El Castillo	25	19	4	1	1
		76%	16%	4%	4%

La gráfica siguiente refleja los resultados por distrito y corregimientos.

Gráfica 7.116. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de Arraiján, Corregimientos de: Burunga, Cerro Silvestre y Lugares Poblados)



Fuente: Consultor - 2024

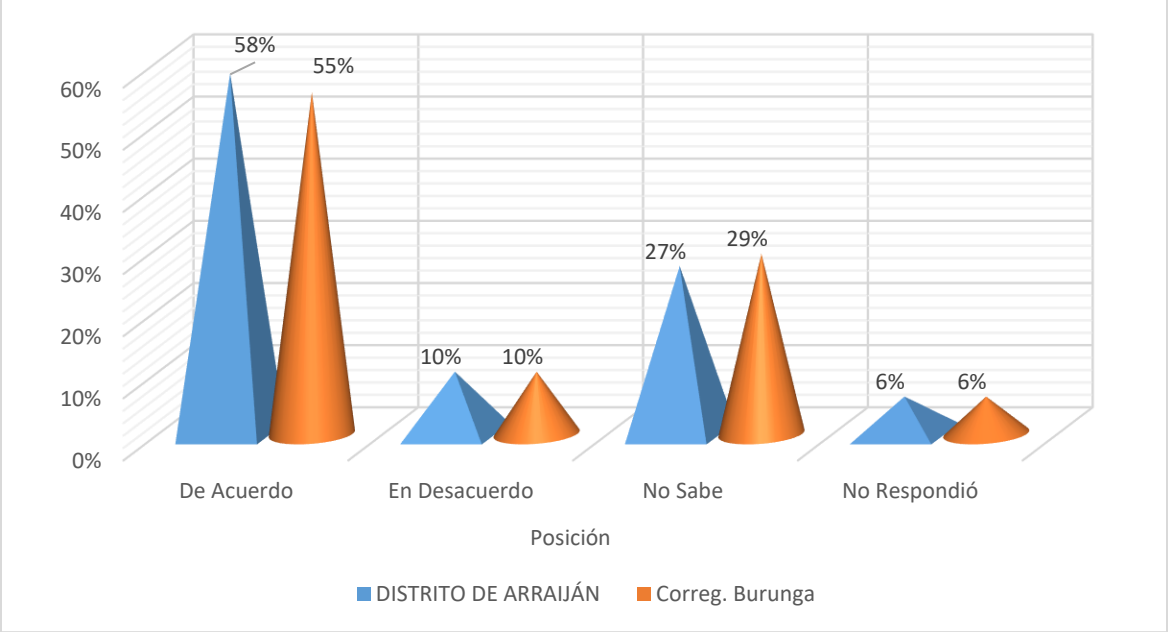
Posición sobre el proyecto: A través de esta variable opine de manera concreta lo que pieza sobre el proyecto, los resultados obtenidos al respecto indican que el 58% está De Acuerdo con el desarrollo de este proyecto energético, el 10% está En Desacuerdo, el 27% No Sabe que opinar y el 6% No Respondió. En los corregimientos contemplados en este estudio la relación porcentual fue: Burunga 55%, 10%, 29% y 6%, Cerro Silvestre 68%, 8%, 20% y 4% respectivamente. En los poblados los resultados varían, pero se mantiene la tendencia a favor de la ejecución de este proyecto. Ver cuadro siguiente.

Cuadro 7.159. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Arraiján, Corregimientos de: Burunga, Cerro Silvestre y Lugares Poblados)

Distrito, Corregimientos Lugar Poblado	Total	Posición			
		De Acuerdo	En Desacuerdo	No Sabe	No Respondió
DISTRITO DE ARRAIJÁN	**125**	**72**	**12**	**34**	**7**
		58%	**10%**	**27%**	**6%**
Burunga	**125**	**72**	**12**	**34**	**7**
		55%	**10%**	**29%**	**6%**
Barriada Omar Torrijos	25	18	0	6	1
		72%		24%	4%
Cáceres (P)	25	13	2	10	0
		52%	8%	40%	
Cerro Silvestre (P)	25	15	0	7	3
		60%		28%	12%
Urbanización Colinas del Sol	25	9	8	6	2
		36%	32$	24%	8%
Cerro El Castillo	25	17	2	5	1
		68%	8%	20%	4%

En la gráfica se observan los resultados expresados por distritos y corregimientos

Gráfica 7.117. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Arraiján, Corregimientos de: Burunga, Cerro Silvestre)



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de La Chorrera.

Conocimiento sobre el proyecto: Los resultados indican que el 67% los encuestados no conocen el proyecto, el 21% opinó conocerlo, el 12% No Respondió. En los corregimientos se mantiene igualmente el desconocimiento sobre el proyecto en un rango porcentual entre los 63% al 89%, en los lugares poblados son muy pocos los que tienen una idea del proyecto, otros no respondieron. Ver cuadro siguiente.

Percepción sobre el proyecto: En cuanto a la percepción se tiene que el ámbito del distrito el 46% considera que el proyecto es Bueno porque: Resolveré el problema de los apagones y bajones de luz, se estará generando empleos temporales; El 16% considera que es Malo porque afectará los cultivos existentes, Si aumente la capacidad energética también se incrementará la tarifa mensual; El 23% No Sabe y el 15% No Respondió. Ver cuadro y gráfica correspondiente.

Posición sobre el proyecto: Luego del conocimiento obtenido por los consultadas con la información brindada, la posición concreta de éstos es del 46% De Acuerdo, el 14% En Desacuerdo, el 23% No Sabe y el 17% No Respondió. En los corregimientos la relación porcentual bajo con relación al distrito ya que entre 44% a un 53% están De Acuerdo con el proyecto, En Desacuerdo se ubica en un rango del 15% al 29%; No Sabe entre el 15% al 23%, No Respondió el entre el 13% y el 18%. Tal sentido común de las opiniones se debe a los constantes problemas de bajones y apagones que mantiene molesta a la población y, por ende, están aprehensivos de opinar. Ver datos en el cuadro y gráfica siguiente.

Cuadro 7.160. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de La Chorrera, Corregimientos de: Barrio Balboa, Barrio Colón, Arosemena, El Coco, Herrera. Hurtado y Lugares Poblados)

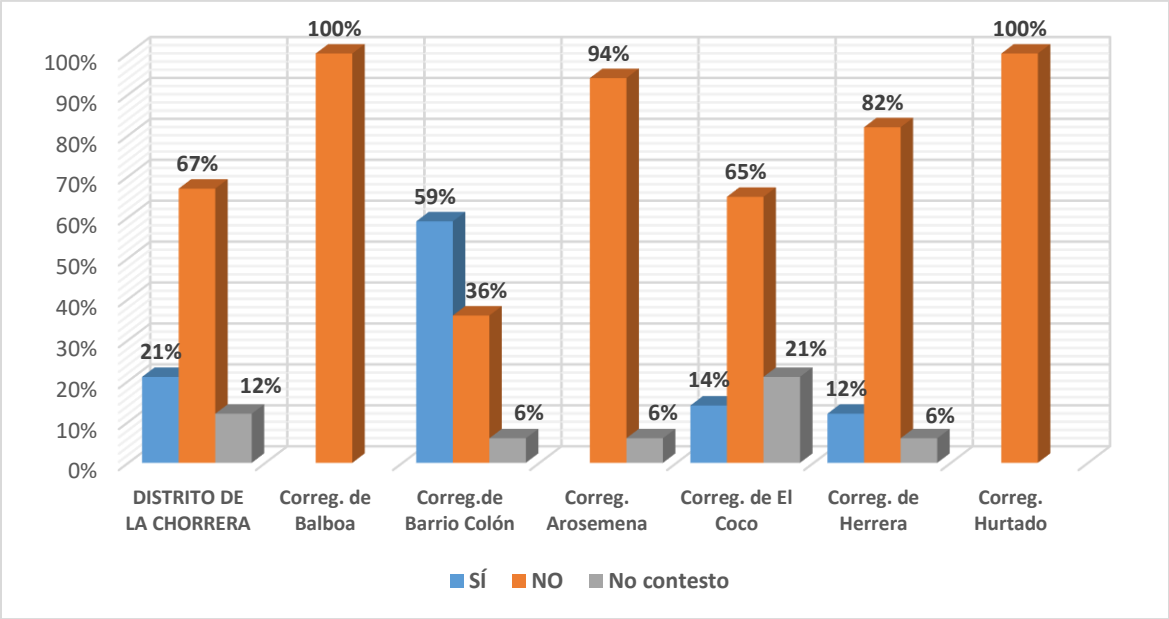
Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Conocimiento			Percepción				Posición			
		SÍ	NO	No contesto	Bueno	Malo	No Sabe	No Respondió	De Acuerdo	En Desacuerdo	No Sabe	No Respondió
DISTRITO DE LA CHORRERA	**389**	**81**	**263**	**45**	**179**	**63**	**89**	**58**	**179**	**54**	**91**	**65**
		21%	**67%**	**12%**	**46%**	**16%**	**23%**	**15%**	**46%**	**14%**	**23%**	**17%**
Correg. de Balboa												
Barrio Balboa	**25**	**0**	**25**	**0**	**9**	**6**	**6**	**4**	**9**	**6**	**6**	**4**
			100%		36%	24%	24%	16%	36%	24%	24%	16%

Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados	Total	Conocimiento			Percepción				Posición			
		Sí	NO	No contesto	Bueno	Malo	No Sabe	No Respondió	De Acuerdo	En Desacuerdo	No Sabe	No Respondió
Correg. de Barrio Colón	**87**	**51**	**31**	**5**	**43**	**12**	**22**	**10**	**44**	**12**	**19**	**12**
		59%	36%	6%	49%	14%	25%	11%	51%	14%	22%	14%
Renovación	38	4	30	4	16	6	11	5	16	6	11	5
		10%	79%	10%	42%	16%	29%	13%	42%	16%	29%	13%
Trapiche	12	12	0	0	11	1	0	0	11	1	0	0
		100%			92%	8%			92%	8%		
Trapichito	37	35	1	1	16	5	11	5	17	5	8	7
		95%	3%	3%	43%	13%	30%	13%	46%	13%	22%	19%
Correg. Arosemena												
El Cruce	**33**	**0**	**31**	**2**	**16**	**2**	**12**	**3**	**16**	**2**	**12**	**3**
			94%	6%	48%	6%	36%	9%	48%	6%	36%	9%
Correg. de El Coco	**168**	**24**	**109**	**35**	**68**	**37**	**30**	**33**	**66**	**29**	**35**	**38**
		14%	**65%**	**21%**	**41%**	**22%**	**18%**	**19%**	**40%**	**17%**	**21%**	**22%**
Raudal N°1	43	8	22	13	19	9	7	8	19	9	6	9
		19%	51%	30%	44%	21%	16%	19%	44%	21%	14%	21%
Velarde	45	0	45	0	15	9	12	9	15	8	11	11
			100%		33%	20%	27%	20%	33%	18%	24%	24%
Calle Gallera	45	10	26	9	20	10	6	9	18	7	10	10
		22%	58%	20%	44%	22%	13%	20%	40%	15%	22%	22%
Calle Principal	35	6	16	13	14	9	5	7	14	5	8	8
		17%	46%	37%	40%	26%	17%	20%	40%	14%	23%	23%
Correg. de Herrera												
Villa Real	**51**	**6**	**42**	**3**	**30**	**6**	**9**	**6**	**31**	**5**	**9**	**6**
		12%	82%	6%	59%	12%	18%	12%	61%	10%	18%	12%
Correg. Hurtado												
Hurtado	**25**	**0**	**25**	**0**	**13**	**0**	**10**	**2**	**13**	**0**	**10**	**2**
			100%		52%		40%	8%	52%		40%	8%

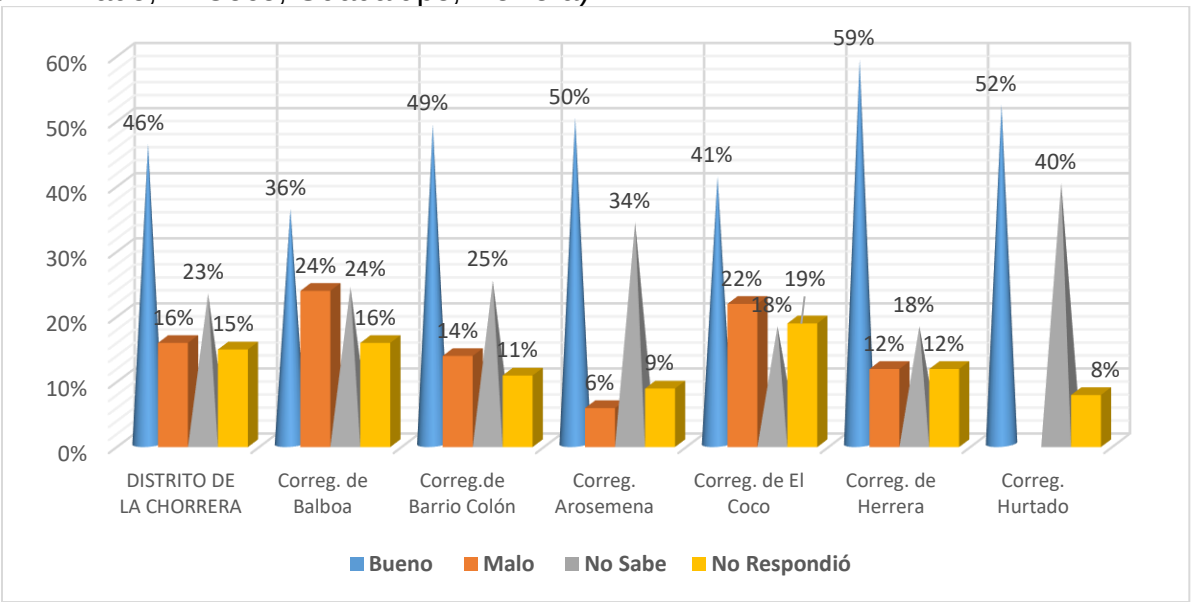
Fuente: Consultor 2024

Las gráficas siguientes describen la forma de los porcentajes descritos en el cuadro anterior.

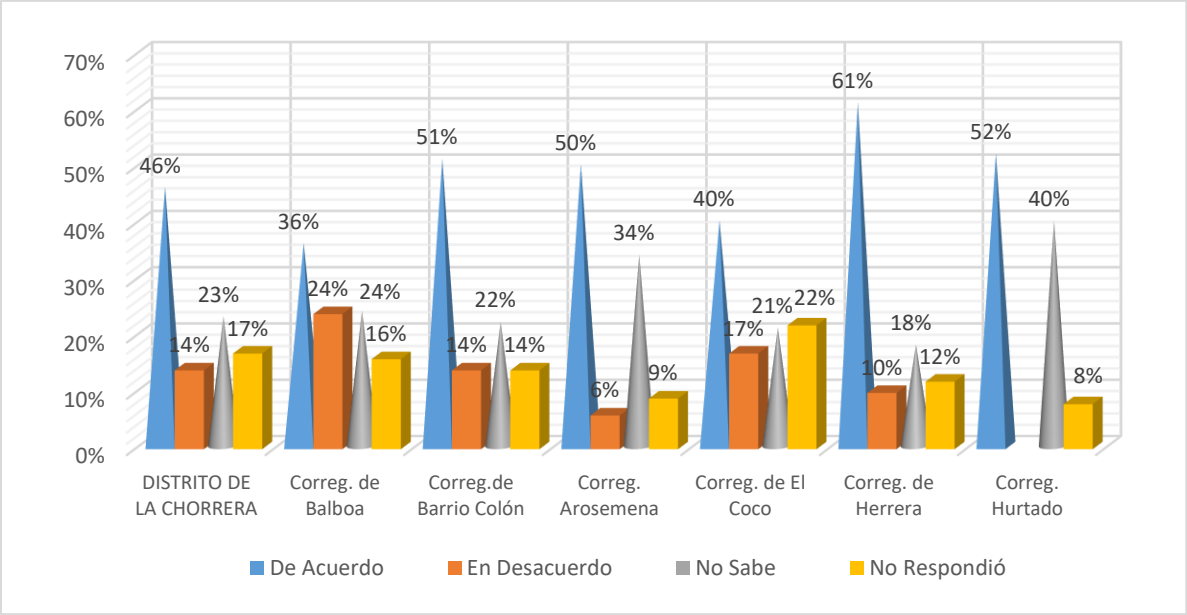
Gráfica 7.118. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de La Chorrera, Corregimientos de: El Arado, El Coco, Guadalupe, Herrera)



Gráfica 7.119. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de La Chorrera, Corregimientos de: El Arado, El Coco, Guadalupe, Herrera)



Gráfica 7.120. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de La Chorrera, Corregimientos de: El Arado, El Coco, Guadalupe, Herrera)



Fuente: Consultor 2024

Distrito de Capira.

Conocimiento sobre el proyecto: Según los datos generados en el cuadro siguiente, un 4% conoce el proyecto el 88% no lo conoce y el 8% no respondió.

Percepción sobre el proyecto: En cuanto a la percepción como tal el 55% considera que es Bueno, el 14% que es Malo, el 18% No Sabe y el 13% No Respondió.

Posición sobre el proyecto: Los datos de esta variable indican que el 55% está De Acuerdo, el 14% En Desacuerdo, el 18% No Sabe y el 13% No Respondió.

En el ámbito de los corregimientos y lugares poblados se mantiene la tendencia a favor del desarrollo del proyecto, además de los resultados relevantes de la población que se mantiene aprehensivo de opinar. Ver datos en el cuadro siguiente.

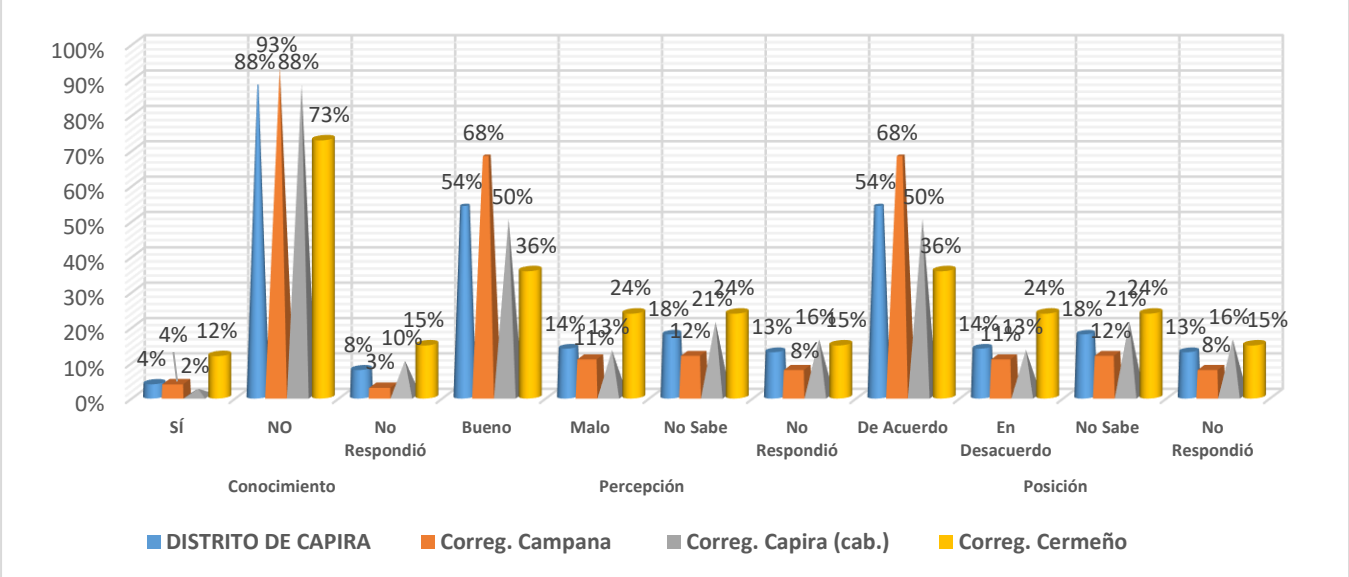
Cuadro 7.161. Conocimiento, Percepción y Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Capira, Corregimientos de: Campana, Capira cab. Cermeño y Lugares Poblados)

Distrito, Corregimientos Lugares Poblados	Total	Conocimiento			Total	Percepción				Total	Posición			
		SÍ	NO	No Respondió		Bueno	Malo	No Sabe	No Respondió		De Acuerdo	En Desacuerdo	No Sabe	No Respondió
DISTRITO DE CAPIRA	**202**	**9**	**177**	**16**	**202**	**110**	**29**	**37**	**26**	**202**	**110**	**29**	**37**	**26**
		4%	**88%**	**8%**		**54%**	**14%**	**18%**	**13%**		**54%**	**14%**	**18%**	**13%**
Correg. Campana	**73**	**3**	**68**	**2**	**73**	**50**	**8**	**9**	**6**	**73**	**50**	**8**	**9**	**6**
		4%	**93%**	3%		**68%**	**11%**	**12%**	**8%**		**68%**	**11%**	**12%**	**8%**
Realengo	**73**	**3**	**68**	**2**	73	**50**	**8**	**9**	**6**	73	**50**	**8**	**9**	**6**
		4%	**93%**	3%	--	**68%**	**11%**	**12%**	**8%**	---	**68%**	**11%**	**12%**	**8%**
Correg. Capira (cab.)	**96**	**2**	**85**	**9**	**96**	**48**	**13**	**20**	**15**	**96**	**48**	**13**	**20**	**15**
		2%	**88%**	**10%**		**50%**	**13%**	**21%**	**16%**		**50%**	**13%**	**21%**	**16%**
Flamenco	96	2	85	9	96	48	13	20	15	96	48	13	20	15
		2%	88%	10%	---	50%	13%	21%	16%	---	50%	13%	21%	16%
Correg. Cermeño	**33**	**4**	**24**	**5**	**33**	**12**	**8**	**8**	**5**	**33**	**12**	**8**	**8**	**5**
		12%	**73%**	**15%**		**36%**	**24%**	**24%**	**15%**		**36%**	**24%**	**24%**	**15%**
Cermeño (P)	33	4	24	5	33	12	8	8	5	33	12	8	8	5
		12%	73%	15%	---	36%	24%	24%	15%	---	36%	24%	24%	15%

Fuente: Consultor 2024

La gráfica siguiente se muestra la forma de los resultados estadísticos reflejados en el cuadro anterior.

Gráfica 7.121 Conocimiento, Percepción y Posición sobre el Proyecto *(Distrito de Capira, Corregimientos de: Campana, Capira cab. Cermeño)*



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de Chame.

Conocimiento sobre el proyecto:

Dentro de este distrito en estudio, los resultados del sondeo realizado indican que el 99% de las personas no conocen este proyecto. En los corregimientos y lugares poblados igualmente sondeados la gran mayoría de los consultados desconocen este proyecto. Tomando en cuenta este aspecto, a cada uno de los consultados se les brindo la información descriptiva sobre el desarrollo de esta obra. Para que, además de comprender los detalles del mismo, cada persona tenga un conocimiento previo que le ayudará a opinar de manera clara y objetivas las preguntas siguientes. Ver cuadro información estadística en el cuadro siguiente.

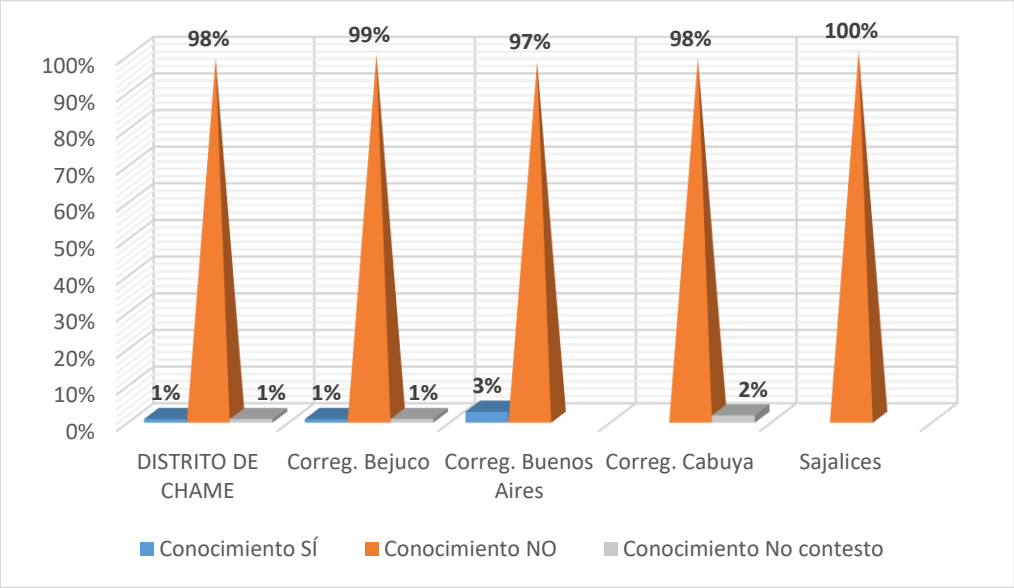
Cuadro 7.162. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de Chame, Corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices y Lugares Poblados)

Distrito, Corregimientos / Lugar Poblado	TOTAL	Conocimiento					
		SÍ		NO		No contesto	
DISTRITO DE CHAME	**320**	**3**	**1%**	**304**	**95%**	**13**	**4%**
Correg. Bejuco	**137**	**3**	**2%**	**121**	**88%**	1	1%
Progreso	23	1	9%	10	91%	12	52%
Bejuco	20	---	---	20	100%	---	---
El Rincón	41	---	---	41	100%	---	---
La Cresta	26	---	---	26	100%	---	---
Santa Cruz	24	---	---	24	100%	---	---
Correg. Buenos Aires	**67**	**2**	**3%**	**65**	**97%**	---	---
Las Lajitas	34	---	---	34	100%	---	---
Llano Grande	33	2	6%	31	94%	---	---
Correg. Cabuya	**45**	---	---	**44**	**98%**	**1**	**2%**
Espavecito	28	---	---	28	100%	---	---
Juan Miguel	17	---	---	16	94%	1	6%
Correg. Sajalices	**74**	---	---	**74**	**100%**	---	---
Calacucha o Caracucho	25	---	---	25	100%	---	---
La Huaca	25	---	---	25	100%	---	---
Peñancito	24	---	---	24	100%	---	---

Fuente: Consultor - 2024

La gráfica siguiente muestra los resultados sobre esta variable.

Gráfica 7.122. Conocimiento sobre el Proyecto. *(Distrito de Chame, Corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices y Lugares Poblados)*



Fuente: Consultor – 2024

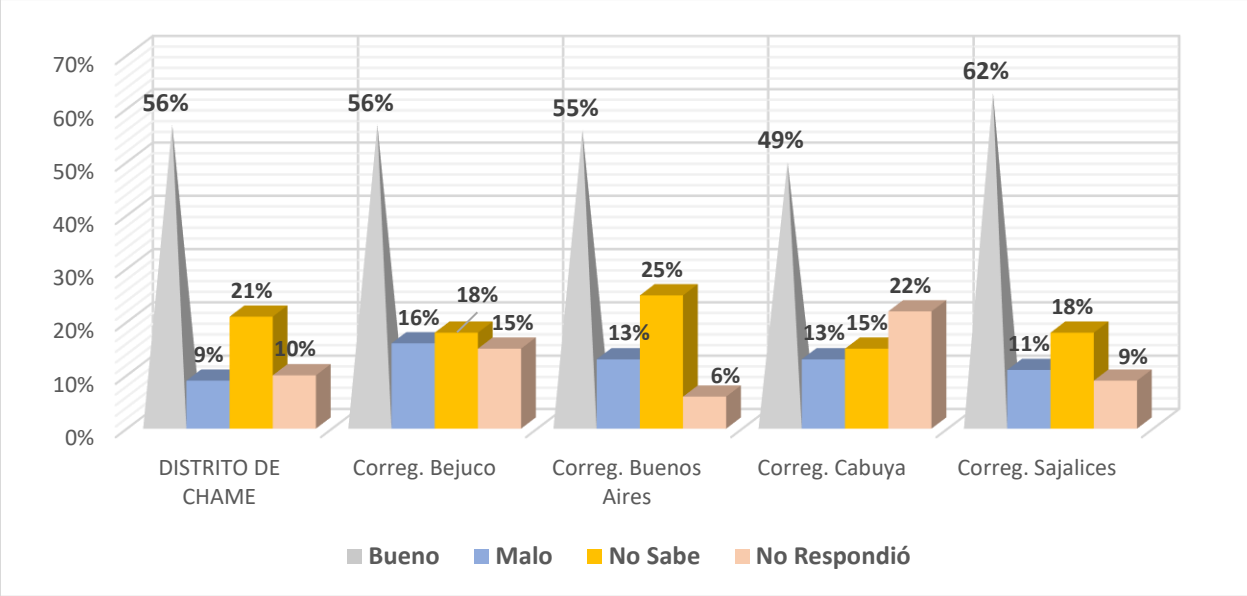
Percepción sobre el proyecto: En cuanto a la percepción se tiene que el 56% de las opiniones consideran el proyecto como Bueno porque: Dará solución a los problemas de los apagones, el país necesita poder mejor la estabilidad energética, habrá algo de empleos, el 9% considera que es Malo porque: Se tendrá que talar la poca vegetación que queda, cada vez que se hace reparaciones se afecta el fluido energético, el beneficio económico como tal lo recibe las empresas energéticas y muy poco la gente de las comunidades. El 21% No Sabe y el 10% No Respondió. En torno a los corregimientos y lugares poblados se mantiene igualmente los valores porcentuales que opinan que el proyecto es bueno, pero con mucha aprehensión por opinar, porque, según los consultados, esta obra puede ser buena pero la mala experiencia en la calidad del suministro energético qua actualmente viven las áreas pobladas, no genera la confianza que busca espera tener la empresa promotora con el desarrollo de este nuevo proyecto. Ver detalles en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.163. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de Chame, Corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices y Lugares Poblados)

Distrito, Corregimientos Lugares Poblados	Total	Percepción							
		Bueno		Malo		No Sabe		No Respondió	
DISTRITO DE CHAME	**320**	**169**	**56%**	**41**	**9%**	**61**	**21%**	**49**	**10%**
Correg. Bejuco	**134**	**64**	**56%**	**19**	**16%**	**24**	**18%**	**27**	**15%**
Progreso	23	6	54%	---	---	5	46%	12	55%
Bejuco	20	17	85%	1	5%	2	10%	---	---
El Rincón	41	16	39%	8	19%	8	19%	9	22%
La Cresta	26	11	42%	5	19%	5	19%	5	19%
Santa Cruz	24	14	58%	5	21%	4	17%	1	4%
Correg. Buenos Aires	**67**	**37**	**55%**	**9**	**13%**	**17**	**25%**	**4**	**6%**
Las Lajitas	34	15	44%	4	12%	12	35%	3	9%
Llano Grande	33	22	67%	5	15%	5	15%	1	3%
Correg. Cabuya	**45**	**22**	**49%**	**6**	**13%**	**7**	**15%**	**10**	**22%**
Espavecito (P)	28	14	50%	5	18%	3	11%	6	21%
Juan Miguel	17	8	58%	1	8%	4	33%	4	---
Correg. Sajalices	**74**	**46**	**62%**	**8**	**11%**	**13**	**18%**	**7**	**9%**
Calacucha o Caracucho	25	17	68%	1	4%	5	20%	2	8%
La Huaca	25	13	52%	5	20%	4	16%	3	12%
Peñancito	24	16	67%	2	8%	4	17%	2	8%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.123. Percepción sobre el Proyecto. *(Distrito de Chame, Corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices)*



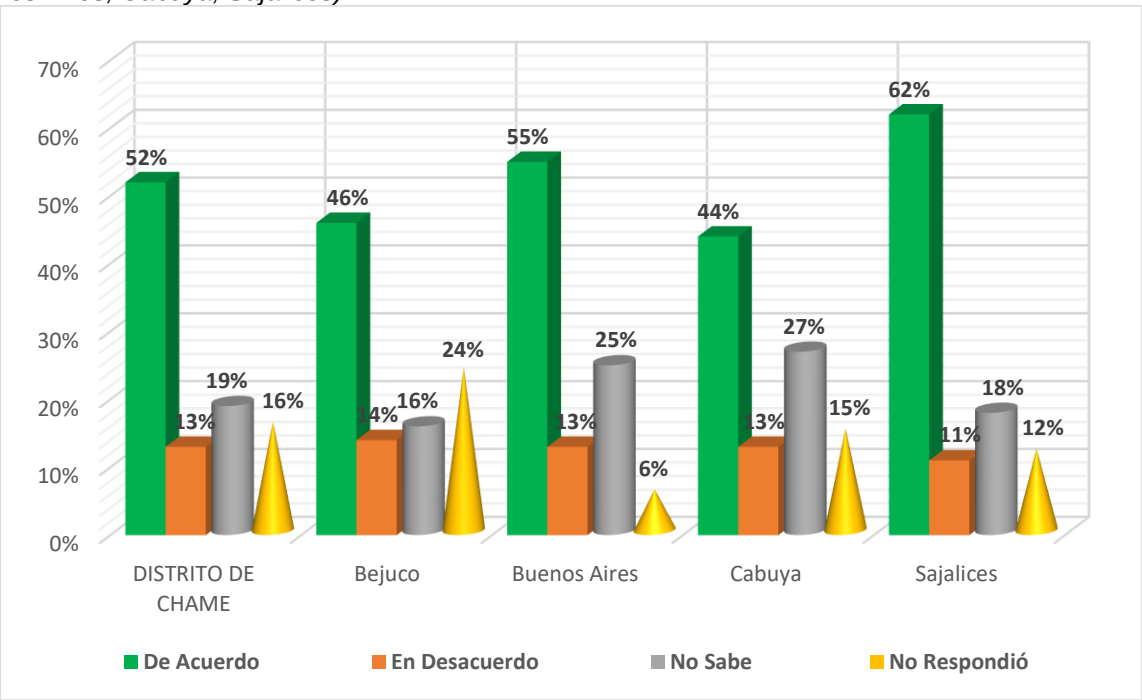
Posición sobre el proyecto: Según los datos obtenidos la posición concreta de los consultados, en el ámbito del distrito, fue del 56% De Acuerdo, el 9% En Desacuerdo, el 21% No Sabe y el 10% No Respondió, en los corregimientos también se muestran los resultados a favor del desarrollo de este proyecto, seguido de los que No Saben qué opinar con un valor promedio del 20%, en los que están En Desacuerdo se ubica un promedio del 11%. Ver los datos en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.164. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de Chame, Corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices y Lugares Poblados)

Distrito, Corregimiento Lugar Poblado	Total	Posición							
		De Acuerdo		En Desacuerdo		No Sabe		No Respondió	
DISTRITO DE CHAME	**320**	**164**	**51%**	**42**	**13%**	**62**	**19%**	**52**	**16%**
Bejuco	**134**	**62**	**46%**	**19**	**14%**	**21**	**16%**	**32**	**24%**
Progreso	23	6	26%	0	---	5	22%	12	52%
Bejuco	20	17	85%	1	5%	2	10%	0	---
El Rincón	41	14	34%	8	19%	5	12%	14	34%
La Cresta	26	11	42%	5	19%	5	19%	5	19%
Santa Cruz	24	14	58%	5	21%	4	17%	1	4%
Buenos Aires	**67**	**37**	**55%**	**9**	**13%**	**17**	**25%**	**4**	**6%**
Las Lajitas	34	15	44%	4	12%	12	35%	3	9%
Llano Grande	33	22	67%	5	15%	5	15%	1	3%
Cabuya	**45**	**20**	**44%**	**6**	**13%**	**12**	**27%**	**7**	**15%**
Espavecito (P)	28	13	46%	5	18%	3	11%	7	25%
Juan Miguel	17	7	41%	1	6%	9	52%	0	0%
Sajalices	**74**	**45**	**61%**	**8**	**11%**	**12**	**16%**	**9**	**12%**
Calacucha o Caracucho	25	17	68%	1	4%	5	20%	2	8%
La Huaca	25	13	52%	5	20%	4	16%	3	12%
Peñancito	24	15	62%	2	8%	3	12%	4	17%

Fuente: Consultor - 2024

Gráfica 7.124. Posición sobre el Proyecto. *(Distrito de Chame, Corregimientos de: Bejuco, Buenos Aires, Cabuya, Sajalices)*



Fuente: Consultor - 2024

Distrito de San Carlos

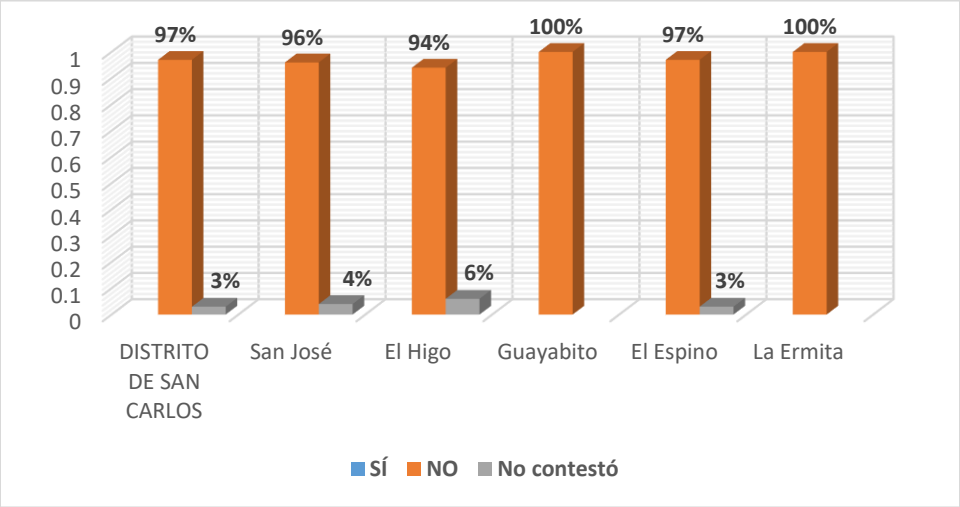
Conocimiento sobre el proyecto: Los valores dentro del distrito de San Carlos son coincidentes con los obtenidos en los otros distritos en el sentido que la gran mayoría de las personas consultadas no tenían conocimiento de este proyecto en estudio al momento de la visita del equipo social, los porcentajes oscilan entre el 94% al 100%. Ver detalles en el cuadro siguiente.

Cuadro 7. 165. Conocimiento sobre el Proyecto. (Distrito de San Carlos, Corregimientos de: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita y Lugares Poblados)

Distrito, Corregimientos Lugares Poblados	TOTAL	CONOCIMIENTO					
		SÍ		NO		No contestó	
SAN CARLOS	**214**	---	---	**208**	**97%**	**6**	**3%**
San José	**24**	---	---	**23**	**96%**	**1**	**4%**
Cerro Gordo	24	---	---	23	96%	1	4%
El Higo	**33**	---	---	**31**	**94%**	**2**	**6%**
El Jobal	---	---	---	31	94%	2	**6%**
Guayabito	**25**	---	---	**25**	**100%**	---	---
Alto del Río	---	---	---	25	100%	---	---

Distrito, Corregimientos Lugares Poblados	TOTAL	CONOCIMIENTO					
		SÍ		NO		No contestó	
El Espino	**107**	---	---	**104**	**97%**	**3**	**3%**
El Espinito	25	---	---	25	100%	---	---
Santa Rita	67			64	95%	3	5%
Los Pozos	15			15	100%	---	---
La Ermita	**25**			**25**	**100%**	---	---
El Hato	25			25	100%	---	---

Gráfica 7.125. Conocimiento sobre el Proyecto. (*Distrito de San Carlos, Corregimientos de: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita y Lugares Poblados)*



Fuente: Consultor – 2024

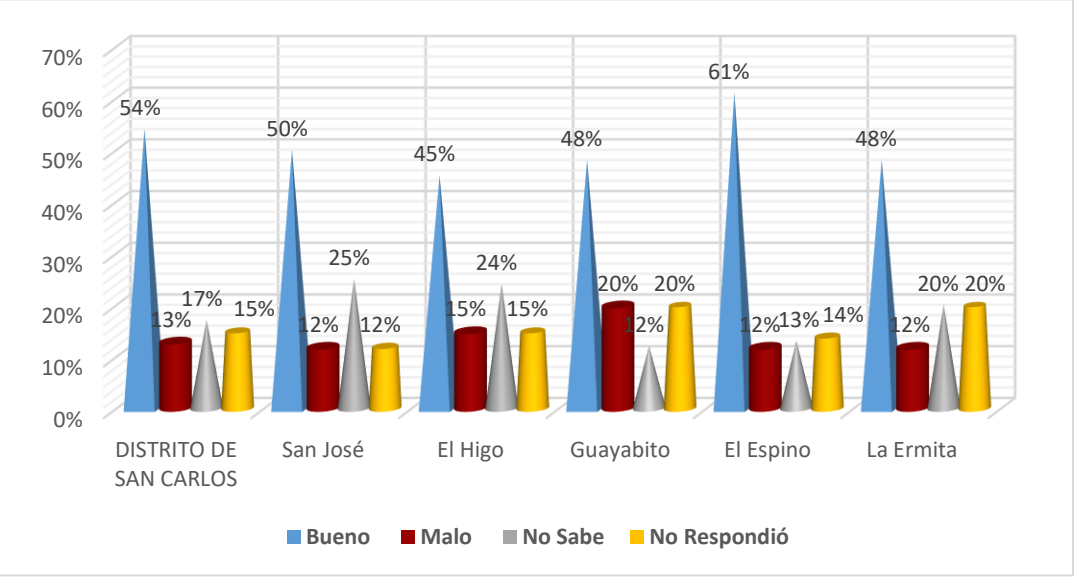
Percepción sobre el proyecto: En el ámbito de este distrito el 54% de las consultas consideran que el proyecto es una Buena obra, el 13% opina que es Malo, el 17% No Sabe y el 15% No Respondió, en los corregimientos y lugares poblados se registran un comportamiento casi similar en cada uno de los indicadores utilizados para medir esta variable. Los comentarios por la cual para los que opinan que es Bueno y que es Malo son similares a los expresados en los anteriores distritos analizados. En el cuadro siguiente se describen las estadísticas referentes a esta variable.

Cuadro 7.166. Percepción sobre el Proyecto. (Distrito de San Carlos, Corregimientos de: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita y Lugares Poblados)

Distrito, Corregimiento Lugar Poblado	Total	Percepción							
		Bueno		Malo		No Sabe		No Respondió	
DISTRITO DE SAN CARLOS	**214**	**116**	**54%**	**29**	**13%**	**36**	**17%**	**33**	**15%**
San José	**24**	**12**	**50%**	**3**	**12%**	**6**	**25%**	**3**	**12%**
Cerro Gordo	24	12	50%	3	12%	6	25%	3	12%
El Higo	**33**	**15**	**45%**	**5**	**15%**	**8**	**24%**	**5**	**15%**
El Jobal	33	15	45%	5	15%	8	24%	5	15%
Guayabito	**25**	**12**	**48%**	**5**	**20%**	**3**	**12%**	**5**	**20%**
Alto del Río	25	12	48%	5	20%	3	12%	5	20%
El Espino	**107**	**65**	**61%**	**13**	**12%**	**14**	**13%**	**15**	**14%**
El Espinito	25	25	100%	---	---	---	---	---	---
Santa Rita	67	35	52%	9	13%	11	16%	12	18%
Los Pozos	15	5	33%	4	27%	3	20%	3	20%
La Ermita	**25**	**12**	**48%**	**3**	**12%**	**5**	**20%**	**5**	**20%**
El Hato	25	12	48%	3	12%	5	20%	5	20%

Fuente: Consultor – 2024

Gráfica 7.126. Percepción sobre el Proyecto. *(Distrito de San Carlos, Corregimientos de: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita)*



Fuente: Consultor – 2024

Posición sobre el proyecto: Dentro de esta otra variable los resultados concretos indican que el 54% están De Acuerdo, el 14% En Desacuerdo, el 16% No Sabe y el 15% No

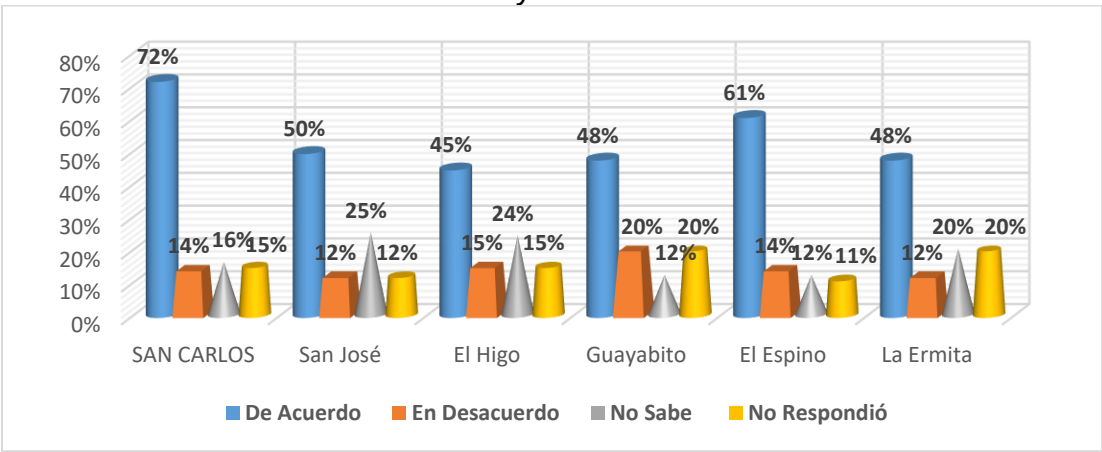
Respondió. Similar tendencia a favor de esta obra se aprecia en los corregimientos y lugares poblados sondeados. Ver datos estadísticos en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.167. Posición sobre el Proyecto. (Distrito de San Carlos, Corregimientos de: San José, El Higo, Guayabito, El Espino, La Ermita y Lugares Poblados)

Distrito, Corregimientos Lugares Poblados	Total	Posición							
		De Acuerdo		En Desacuerdo		No Sabe		No Respondió	
DISTRITO DE SAN CARLOS	**214**	**115**	**54%**	**31**	**14%**	**35**	**16%**	**33**	**15%**
San José	**24**	**12**	**50%**	**3**	**12%**	**6**	**25%**	**3**	**12%**
Cerro Gordo	24	12	50%	3	12%	6	25%	3	12%
El Higo	**33**	**15**	**45%**	**5**	**15%**	**8**	**24%**	**5**	**15%**
El Jobal	33	15	**45%**	5	**15%**	8	**24%**	5	**15%**
Guayabito	**25**	**12**	**48%**	**5**	**20%**	**3**	**12%**	**5**	**20%**
Alto del Río	25	12	48%	5	20%	3	12%	5	20%
El Espino	**107**	**64**	**61%**	**15**	**14%**	**13**	**12%**	**15**	**14%**
El Espinito	25	25	100%	---	---	---	---	---	---
Santa Rita	67	34	51%	11	16%	10	15%	12	18%
Los Pozos	15	5	33%	4	27%	3	20%	3	20%
La Ermita	**25**	**12**	48%	**3**	12%	**5**	20%	**5**	20%
El Hato	25	12	48%	3	12%	5	20%	5	20%

En la gráfica de refleja el comportamiento descrito en el cuadro anterior.

Gráfica 7.127. Posición sobre el Proyecto.



Fuente: Consultor – 2024

PROVINCIA DE PANAMÁ.

Distrito de Panamá.

Conocimiento sobre el Proyecto: Dentro del entorno comprendido en el distrito de Panamá, específicamente en el corregimiento de Ancón, la gran mayoría de la población (61%) tiene muy poco conocimiento sobre el desarrollo de este proyecto energético, otros decidieron abstenerse en opinar porque no les interesaba hacerlo, también requerían más información al respecto.

Percepción sobre el Proyecto: Luego de la información brindada por el equipo social, la percepción de los consultados indica que el 36% considera que el proyecto es Bueno porque se necesita para mejorar la estabilidad en el suministro de energético para que beneficie a la población y comercios de la zona, mientras que el 24% dice que es Malo porque: no creen que esto genere los beneficios esperados, el 24% No Sabe y el 25% No Respondió.

A nivel del corregimiento y lugares poblados los resultados obtenidos son similares a lo registrado en el distrito. Ver cuadro siguiente.

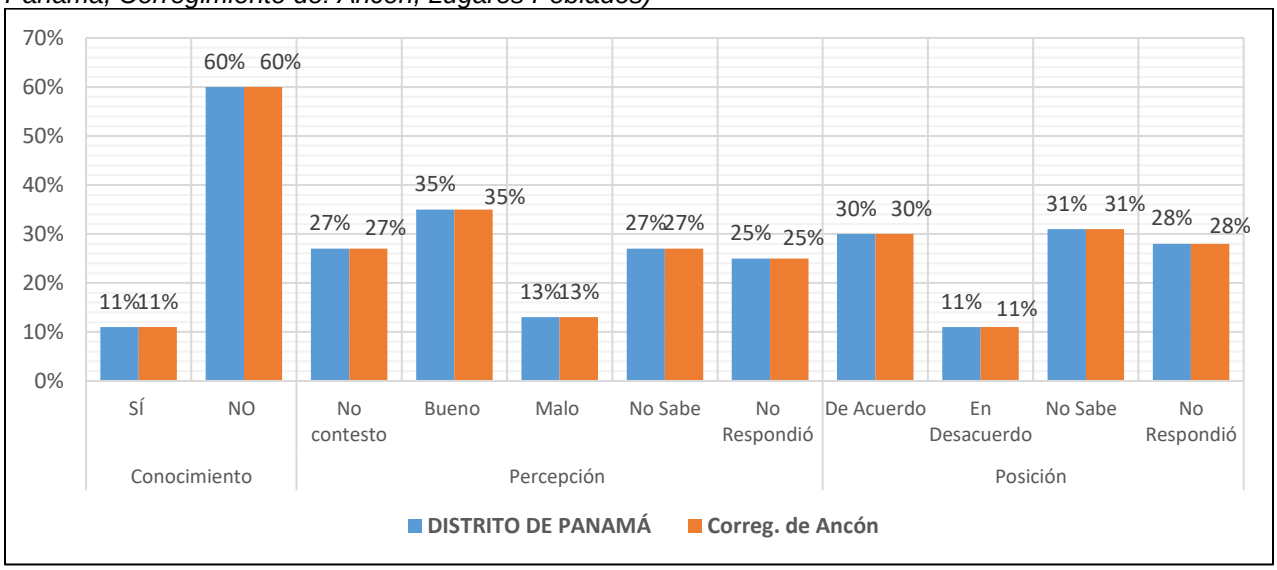
Posición sobre el Proyecto: Sobre esta variable, las opiniones concretas a favor del proyecto se ubican en un promedio del 30% tanto en el distrito, corregimiento y lugares poblados, en la posición de Desacuerdo se ubica un promedio del 12% del total de los resultados obtenidos; sin embargo, es bueno a resaltar que la abstención quedó por alrededor del 50%, siendo esto el resultado del poco interés de la población por participar en este proceso. La información estadística sobre esta variable se puede apreciar en el cuadro siguiente.

Cuadro 7.168. Conocimiento, Percepción y Posición sobre el Proyecto. (distrito de Panamá, Corregimiento de: Ancón, Lugares Poblados)

DISTRITO, Corregimiento Lugar Poblado	Total	Conocimiento			Total	Percepción				Total	Posición			
		SÍ	NO	No contestó		Bueno	Malo	No Sabe	No Respondió		De Acuerdo	En Desacuerdo	No Sabe	No Respondió
PANAMÁ	**250**	**28**	**149**	**73**	**250**	**87**	**33**	**67**	**63**	**250**	**75**	**28**	**78**	**69**
		11%	**60%**	**27%**		**35%**	**13%**	**27%**	**25%**		**30%**	**11%**	**31%**	**28%**
Ancón	**250**	**28**	**149**	**73**	**250**	**87**	**33**	**67**	**63**	250	**75**	**28**	**78**	**69**
		11%	**60%**	**27%**		**35%**	**13%**	**27%**	**25%**		**30%**	**11%**	**31%**	**28%**
Centenial	51	3	28	29	51	12	2	24	13	51	13	2	26	10
		6%	55%	39%		23%	4%	47%	25%		25%	4%	51%	20%
Paraíso	199	25	121	53	199	75	31	43	50	199	62	26	52	59
		13%	61%	27%		38%	16%	21%	25%		31%	13%	26%	30%

La gráfica siguiente describe la forma que adoptan los resultados de las estadísticas expresadas en el cuadro anterior por distrito y corregimientos.

Gráfica 7.128. Conocimiento, Percepción y Posición sobre el Proyecto. *(distrito de Panamá, Corregimiento de: Ancón, Lugares Poblados)*



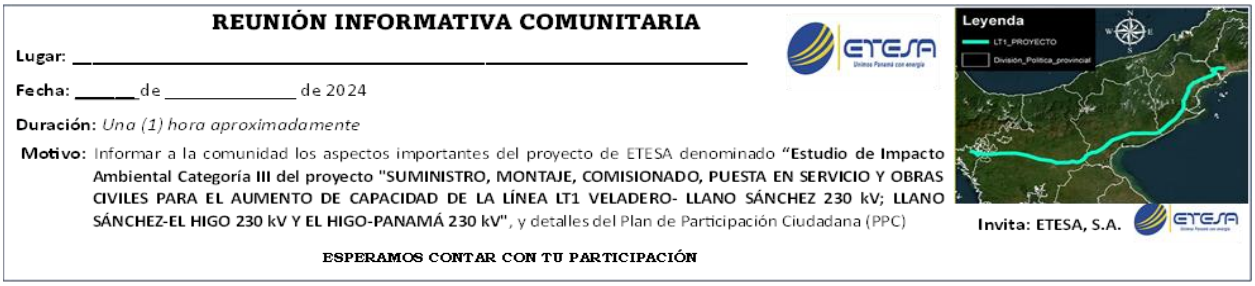
Fuente: Consultor – 2024.

Reunión Informativa.

Durante el desarrollo del trabajo de campo, la implementación de las reuniones informativas como instrumento de participación colectiva, según lo indica el Decreto Ejecutivo N°2 del 27 de marzo del 2024, es un proceso que requiere un mayor sacrificio y planificación para lograr la asistencia voluntaria de los lugareños.

Durante cada recorrido por los diversos sectores poblados visitados, todo el proceso de visitas de los consultores a las viviendas e interacción con los actores identificados en cada poblado, sumado a la explicación de las características importantes del proyecto en estudio, el tema de investigación sociológico y la explicación de los instrumentos de divulgación y captación a implementarse, constituía un mecanismo importante para poder abrir el escenario necesario para realizar la reunión informativa, procurando la asistencia voluntaria de las personas. Sin embargo, tomando en cuenta la coyuntura política en la que se encontraba todo el país, dificultó en gran medida la implementación de este instrumento de información, debido a que los habitantes veían este proceso como parte de los movimientos de las actividades de los diversos partidos políticos, que disputaban los cargos públicos en cada uno de los corregimientos, lo que dificultó la realización de los mismos, inclusive algunos de los lugares donde se había programado este evento fueron cancelados porque se iban a tomar como show mediático de los candidatos. La divulgación de la reunión en los lugares donde se logró programar, las invitaciones al público se hicieron por medio del Cintillo elaborado para tal fin, el cual fue distribuido en la medida en que se realizaba el proceso de aplicación de los demás instrumentos de captación de información (encuestas y entrevistas a actores claves), ver a continuación imagen del Formato del Cintillo de invitación a la reunión elaborado.

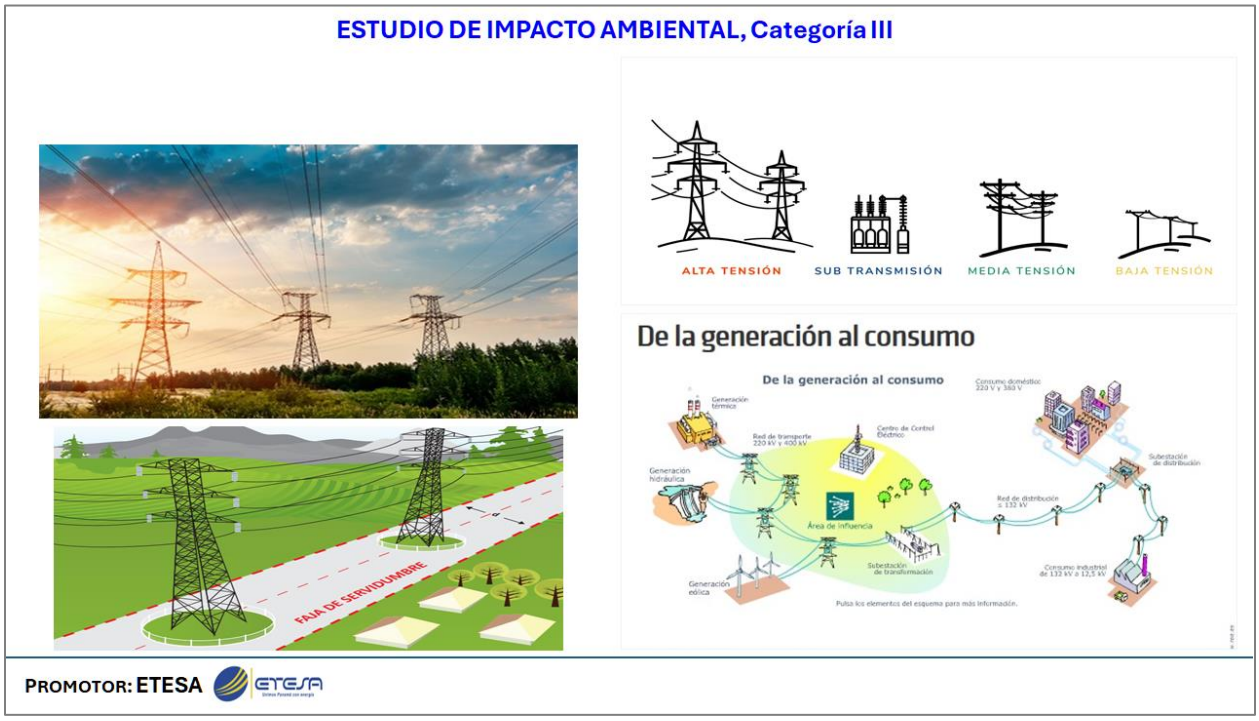
Figura 7.8. Cintillo de Invitación a la reunión informativa comunitaria



Fuente: Consultor. 2024

Dada la situación, fueron muy pocas las reuniones realizadas, inclusive, la dinámica se tuvo que cambiar, y se aprovecharon la cortesía de 30 minutos como tiempo promedio que nos brindaron en las reuniones de padres de familia y grupo comunitario para informarles a los presentes sobre el tema del proyecto, el Estudio de Impacto Ambiental y el Proceso de Participación Ciudadana que se lleva a cabo. Inclusive el tiempo brindado permitió poder responder algunas preguntas e inquietudes expresadas por los asistentes. Importante señalar que, durante la intervención del equipo social en dichas reuniones, además de las explicaciones realizadas, se distribuyeron las volantes informativas a todos los presentes y se utilizó un material didáctico con ilustración sencilla para lograr un mayor entendimiento del público. *Ver imagen del material utilizado.*

Figura 7.9. Material visual utilizado en la explicación del tema de Investigación



Con el uso de este material informativo la población logró entender el objetivo del trabajo social que realizaba, al igual que el tema de investigación en cuanto a la razón de ser las torres y tendidos eléctricos que atraviesan los distintos poblados y que son observados por cada uno de los lugares más cercanos.

- ***Agenda básica utilizada en cada reunión Informativa.***

En cada reunión se trabajó con una agenda que consistió en los siguientes puntos:

- Introducción y bienvenida por la autoridad local, dirigente o líder de la comunidad o la organización que llevaba a cabo la reunión.
- Agradecimiento a los asistentes y presentación del equipo de consultores que forman parte del equipo de trabajo, por parte del coordinador del equipo social.
- Explicación de los detalles del proyecto, Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Participación Ciudadana, por el coordinador del equipo social.
- Explicación de la normativa ambiental vigente en materia ambiental Decreto Ejecutivo N°2 del 27 de marzo de 2,024. En lo que respecta a los contenidos mínimos de dicho Estudio, coordinador del equipo social.
- Apertura del espacio de preguntas y respuestas (cada persona se la brindaba la cortesía de opinar y hacer sus comentarios). Según la naturaleza de la pregunta o comentario eran respondidas por los consultores o representantes de la empresa promotora.
- Agradecimiento y cierre del evento en los lugares donde logró hacer la reunión comunitaria como tal, o por el tiempo brindado como cortesía.
- Refrigerio donde se pudo hacer.

- **Resumen de la intervención de los Participantes Durante la Reunión.**

Dentro de este segmento se resaltan los comentarios, inquietudes y preguntas expresadas por los participantes con las respectivas respuestas que contribuyeron a mejorar el conocimiento de los lugareños respecto a la naturaleza de este tipo de proyecto.

- **Lugar**: Casa Local de la comunidad de El Perú.
- **Fecha y Hora:** 7 de abril de 2024, de 10:00am a 11:30 am
- **Participantes:** 37 habitantes en total procedentes de las comunidades de Arenas Blancas, Los Méndez, El Perú, La Huaca.
- **Resumen de los comentarios, preguntas y respuestas.**

Como resultado del desarrollo de este evento participativo se generó la información siguiente:

- Comentarios: Morador: Constantemente vemos pasar los carros de ETESA y otras empresas hacia donde están las torres, pero nunca nos informan nada, hasta ahora, que ustedes que nos han reunido y explicado el tema de trabajo que realizar, esto me parece muy bien, porque creo que tenemos el derecho de conocer los trabajos que realizan muy cerca de estos poblados y utilizan nuestros camiones. Tengo claro que son proyectos que se necesitan para mejorar la calidad del suministro energético en el país, pero creo que informar a la gente y brindar algún otro beneficio no está demás.

- *Pregunta. Morador*: Tomando en cuenta el comentario de la persona anterior, pregunto ¿Cómo piensan estas empresas resolver el daño que le provocan a los caminos cada vez que entran y salen los carros y camines que constantemente transitan por estos poblados?

R. La empresa promotora ETESA tiene contemplado llevar a cabo el plan de reparación de los caminos de acceso que fue contemplado en las medidas del Estudio realizada en las Líneas 2 y 3 de Transmisión Eléctrica que deben empezar a gestionarse pronto, dada la necesidad de la empresa promotora en mantener en buenas condiciones los caminos por las que se puede acceder a estas Tres (3) líneas existentes.

- *Pregunta. Morador*: Me parece que es un buen proyecto, pero ¿Cuál es el beneficio directo que pueden tener las comunidades que no tengan que ver con el suministro energético?

R. Con el desarrollo de este proyecto la empresa promotora ETESA busca aumentar la capacidad energética de esta línea principal de tendido eléctrico para seguir estabilizando el suministro de electricidad a nivel domiciliario y en las áreas comerciales de esta región, siendo este un beneficio directo que genera este proyecto. Otro beneficio directo puede surgir de la necesidad de mantenimiento de la servidumbre, sobre la cual se puede contratar personal no calificado de las comunidades colindantes, inclusive los lugareños pueden organizarse para solicitar estos contratos temporales.

- *Comentario:* Siempre vemos pasar los vehículos hacia las torres, utilizan los caminos y los pasos en las fincas, pero nunca nos informan que actividad realizan, por lo que, creemos necesario que se les informe a las comunidades de esta área los trabajos que estarán realizando para tomar las precauciones.

R. Una vez se arranque con el proyecto, se inicia también la implementación del Plan de Gestión Social que debe realizar la empresa promotora. En la cual se llevan a cabo actividades dentro de las comunidades, en la cual, el proceso de divulgación de las actividades del proyecto y la recepción de comentarios de los lugareños es parte de la gestión social que debe llevar a cabo la empresa subcontratada. Por lo que, esa coyuntura ayudará a los habitantes se mantengan informados de las actividades que realizará ETESA por medio de las empresas subcontratadas.

Fotos 7.19 al 7.21 del momento de la reunión informativa.

Ver a continuación, listado de participantes.

Figura 7.10. Listado de Participantes: Reunión Informativa

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA III.
PROYECTO: "SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA EL AUMENTO DE CAPACIDAD DE LA LÍNEA LT1 VELADERO- LLANO SÁNCHEZ 230 kV; LLANO SÁNCHEZ-EL HIGO 230 kV Y EL HIGO-PANAMÁ 230 kV"

ETESA

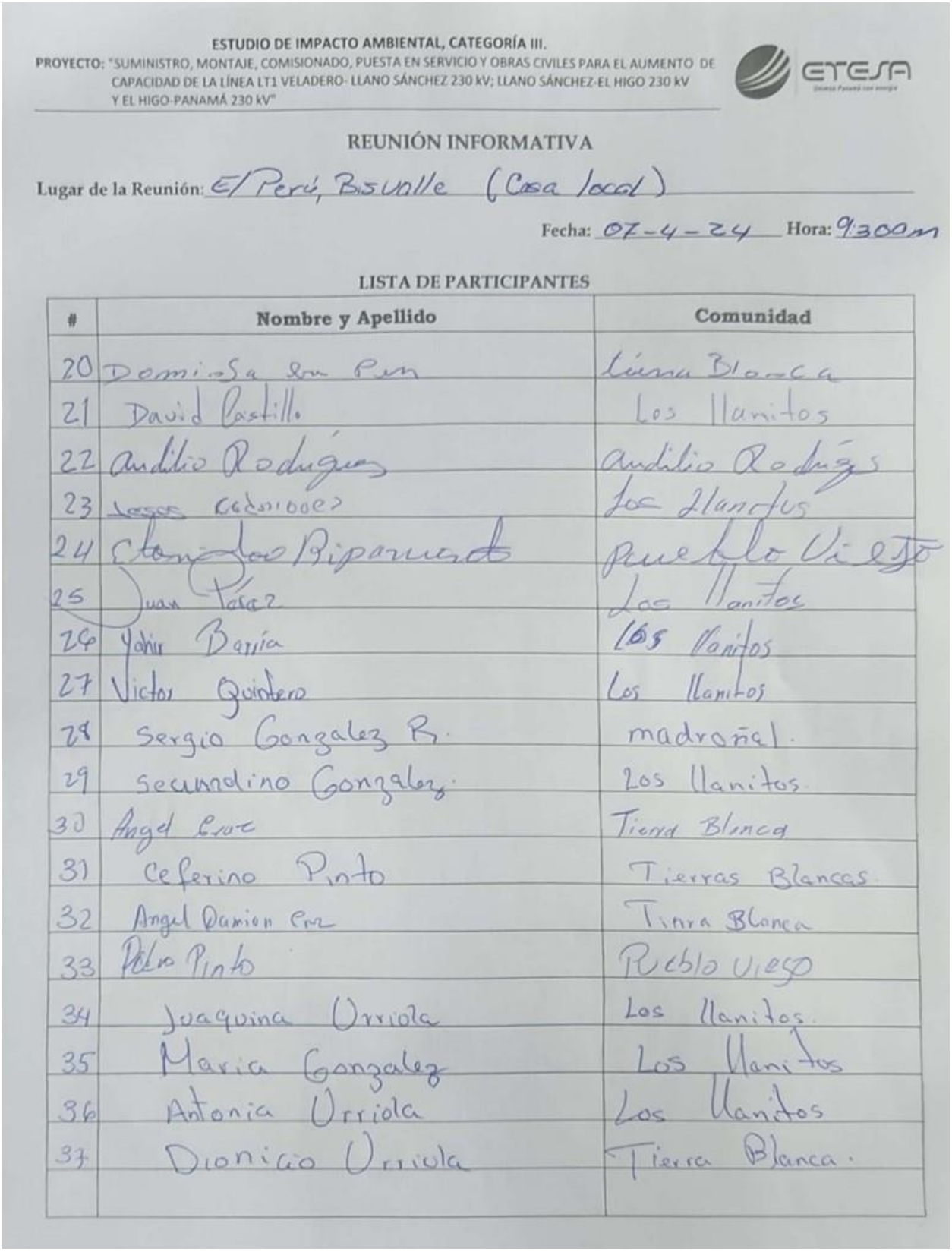
REUNIÓN INFORMATIVA

Lugar de la Reunión: El Perú - Bisvalle (Casa local

Fecha: 07-4-24 **Hora:** 9.30 Am

LISTA DE PARTICIPANTES

#	Nombre y Apellido	Comunidad
1	Valentin Caraballo	El Peru
2	Dorta Torres Ri	El Manón
3	Nicasia Carabello	El Perú
4	Silvano Quiel. R.	El Peru
5	Aydet gonzalez	El Perú
6	Rosa Dia	El Manón
7	Basilia Ruiz	Los Llanitos
8	Eulalia Quiel R	El Perú
9	Fidencia Barria	El Perú
10	Kathya Day	El Perú
11	Alcibiades Rodríguez Solís	El Perú
12	DAVES AROSEMENA	LLANO LA CRUZ
13	Paula gonzalez P.	Los Llanito
14	Micaela Quil Ro	El Perú
15	josimar caraballo	El Peru
16	María I Cruz	El Peru
17	Rosa Pineda	El Perú
18	Omaida Caraballo	Los Llanitos
19	Alfonso Pérez	Los Llanitos



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA III.
PROYECTO: "SUMINISTRO, MONTAJE, COMISIONADO, PUESTA EN SERVICIO Y OBRAS CIVILES PARA EL AUMENTO DE CAPACIDAD DE LA LÍNEA LT1 VELADERO- LLANO SÁNCHEZ 230 kV; LLANO SÁNCHEZ-EL HIGO 230 kV Y EL HIGO-PANAMÁ 230 kV"

ETESA

REUNIÓN INFORMATIVA

Lugar de la Reunión: El Perú, Bisvalle (Casa local)

Fecha: 07-4-24 Hora: 9:30am

LISTA DE PARTICIPANTES

#	Nombre y Apellido	Comunidad
20	Dominga Sra Pun	Tierra Blanca
21	David Castillo	Los Llanitos
22	Audilio Rodrigues	Audilio Rodrigues
23	[illegible]	Los Llanitos
24	Cleotilde Riparuedo	Pueblo Viejo
25	Juan Perez	Los Llanitos
26	Yahir Barria	Los Llanitos
27	Victor Quintero	Los Llanitos
28	Sergio Gonzalez R.	madroñal.
29	Secundino Gonzalez.	Los Llanitos.
30	Angel Cruz	Tierra Blanca
31	Ceferino Pinto	Tierras Blancas.
32	Angel Damian Cruz	Tierra Blanca
33	Pedro Pinto	Pueblo Viejo
34	Joaquina Urriola	Los Llanitos.
35	Maria Gonzalez	Los Llanitos
36	Antonia Urriola	Los Llanitos
37	Dionicio Urriola	Tierra Blanca.

- **Lugar**: Cancha de Basquetbol de la Escuela Primaria de la comunidad de El Gago.

- **Fecha y Hora:** 19 de abril de 2024, de 10:00am a 10:30 am
- **Participantes:** 41 padres de familias de la comunidad de El Gago.
- **Resumen de los comentarios, preguntas y respuestas.**

Como resultado del desarrollo de este evento participativo se generó la información siguiente:

- *Comentario*. En realidad, los felicito por aprovechar estas reuniones de padres de familia para comunicarles sobre este tipo de proyectos, para conocer directamente de las personas idóneas que estará realizando en el área, porque regularmente transitan carros de las empresas que realizan trabajos dentro del proyecto eólico y en las torres, pero nunca informan nada. Pero necesitamos que esas empresas contraten gente del área, porque siempre traen personal de otros lugares, inclusive extranjeros.

R. Tomaré en cuenta este comentario para incorporarlo al estudio, de tal manera que, ETESA pueda pensar gestionar actividades en las que pueda involucrar mano de obra local.

- *Pregunta*: Hemos hecho gestiones para que Naturgy nos venga a resolver el problema del panel eléctrico de la escuela para poder pensar ponerles aire acondicionado a las aulas de clases, pero nunca nos han dado respuesta a la nota petitoria mandada, ¿Cree usted que la empresa ETESA pueda ayudarnos con este problema de la escuela, sería un beneficio directo que recibiríamos?

R. Personalmente no tengo una respuesta, porque es la empresa la que decide la posibilidad de contribuir con algún tipo de ayuda al respecto. Sin embargo, el hecho de que se anota dentro de este informe social que contendrá el Estudio de Impacto Ambiental que se está elaborando, representa otra puerta que se toca para ver si le pueden encontrar solución a su problema, ya que durante la gestión social que inicia el promotor desde el momento en que comienza la fase de construcción, se toman en cuenta estos comentarios para determinar si existe viabilidad de realizar algún tipo de apoyo al respecto.

Fotos 7.22 al 7.25 del momento de la reunión informativa.

En este evento no se generó lista de participantes, debido a que fuimos invitados por la directora del centro educativo de Puerto El Gago, por lo que el listado solo es para el manejo exclusivo de la escuela y la Asociación de Padres de Familiar.

- **Lugar**: Casa Local de la Tercera Edad, Paraíso
- **Fecha y Hora:** 31 de marzo de 2024, de 10:00am a 10:30 am
- **Participantes:** 13 personas adultas.
- **Resumen de los comentarios, preguntas y respuestas.**

En general los comentarios expresados por los participantes se enfocaron en lo siguiente:

- Me parece bien la reunión para informar, es la primera vez que hacen algo parecido para un proyecto de energía.
- Se construyen torres grandes que se ven desde la comunidad y a los que vivimos aquí nunca nos informan de nada. Esa empresa debe acercarse a la comunidad cuando inicien con esa obra,
- Creo que es un buen proyecto porque la energía se necesita porque hay muchos problemas de los apagones en todo el país sobre todo en Panamá.
- Son proyectos de mucha plata invertida, por lo que creo que deben también sacar una parte para apoyar en obras sociales en la comunidad.
- No me parece bien seguir poniendo más torres y cables, porque me parece que estamos muy cerca y hay mucho riesgo que nos afecte si sucede algo.

Fotos 7.26 al 7.27 del momento de la reunión informativa.

Luego de elaborado en el informe socioeconómico y participativo se establecen las siguientes conclusiones y recomendaciones.

Conclusiones.

1. A lo largo de las décadas transcurridas el crecimiento demográfico ha mantenido una constante dentro de la estructura política y administrativa en la que se distribuye la masa poblacional existente, siendo más notable en el ámbito de los distritos, sobre todo, los que son cabeceras de las provincias, debido al dinamismo económico que generan las distintas actividades que se explotan en el área, las cuales se convierten en una de las razones importantes por la cual se producen los procesos migratorios de personas y/o familias enteras que buscan una estabilidad económica para mejorar la calidad, entre otros beneficios de mejor calidad, como son: educación, atención en la salud, acceso a los servicios básicos, entre otras facilidades que, no lo perciben en sus lugares de origen.

2. Al emerger y evolucionar las zonas urbanas, que se convierten en lugares de absorción de la población migratoria, se generan altas concentraciones en espacios determinados, lo que trae como efecto directo, la expansión de los límites periféricos de dichas zonas, sobrepasando las fronteras de vegetación natural, incidiendo a su vez sobre; áreas de reserva, sitios de captación y procesamiento de agua potable, creando una colindancia directa sobre los distintos tendidos eléctricos construidos para distribuir este recurso sostenible a la población general.

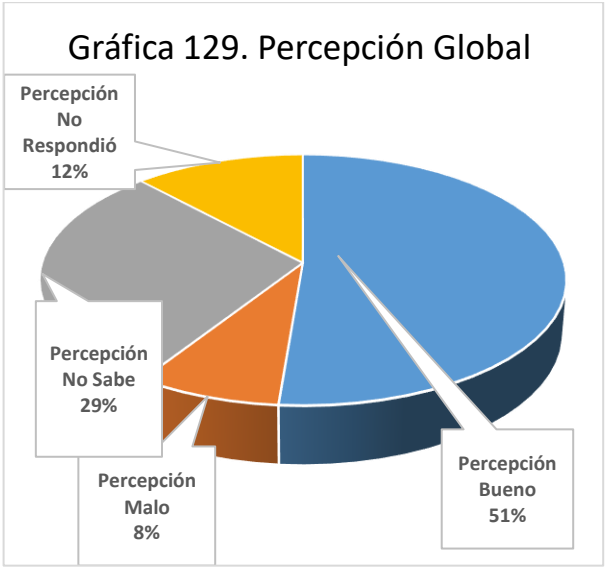
3. Dentro del contexto global de la muestra representativa el 44% de los participantes fueron de sexo masculino y el 56% del femenino, esto indica que, al momento del abordaje en las viviendas, calles o sitio con presencia de personas, se interactuó mayormente con mujeres que, sobre todo, aceptaron participar de este proceso de consulta.

   En regiones del interior del país principalmente, es muy común que, la administración del hogar sea parte de las tareas que desempeñan de las mujeres dentro de la distribución de las responsabilidades que asumen tanto el Jefe o

cabeza del hogar y su conyugue, a partir del momento en que decidieron formar este núcleo familiar. Siendo en este caso el hombre, quien se encarga de la búsqueda de ingreso económico estable que ayudará a mantener la calidad de vida de sus miembros.

Ahora bien, esta forma de organización tradicional de las responsabilidades del hogar ha venido variando con el transcurso de los años, sobre todo en las zonas urbanas, en la cual, ambos se comparten las actividades del hogar, al igual que los ingresos económicos que se derivan de sus trabajos (formales o informales), que serán útiles para hacerle frente a las necesidades de la familia.

4. Dentro del contexto de lo que perciben las personas consultadas sobre el proyecto, más de la mitad (51%) consideran que es una Buena obra, porque debe ayudar a resolver los constantes bajones y apagones del servicio eléctrico, siendo este parte del denominador común de los problemas sociales que enfrentan los habitantes de las comunidades visitadas, sumado, a los problemas de agua potable, empleos, al igual que carreteras y caminos en mal estado. Una pequeña parte (8%) que lo considera como Malo, enfoca su punto de vista en el hecho de que se afectarán los cultivos de yuca, maíz, plátanos entre otros, ubicados debajo de la servidumbre del tendido eléctrico, además de que esto traerá consigo la tala de vegetación y la afectación de las cercas y entrada de las fincas privadas. El resto de la población consultada No Sabe, entendiéndose éstos como indecisos y los que No Respondieron (que juntos suman un 41%), pero en lo que se logró observar en este tipo de respuesta es que, este grupo de habitantes esperan primero que dicho proyecto en estudio, genere resultados propuestos para



Gráfica 129. Percepción Global

considerarlo como bueno o malo, es decir, si es un proyecto energético, éste debe dar solución directa a los problemas en la calidad del servicio que se distribuye en las comunidades que están conectadas a la red nacional de electrificación y los que buscan conectarse.

5. Tomando en cuenta lo expresado en la conclusión anterior, la posición concreta de la población sondeada frente al desarrollo de ese proyecto es de un **57%** que están De Acuerdo con el desarrollo de esta obra civil, mientras que el **9%** se mantiene En Desacuerdo, un **23%** No Sabe y un **10%** No Respondió.

Gráfica 130. Posición Global

6. Este proceso participativo se desarrolló en medio de las campañas de los diversos partidos políticos que aspiraban por algún puesto de elección popular, durante la escrutinio realizado 5 de mayo de año en curso (2024), lo que incidió en los tiempos de trabajo de campo programados y en la apertura de la población en querer participar, toda vez que, las personas consideraban, en ese entonces que, cualquier actividad social realizada en la comunidad era de carácter político, los cuales no eran bien visto y aceptados por los lugareños, lo que obligó al equipo de consultores a variar la dinámica de trabajo, realizando encuestas en horas de la noche, cambiando las rutas de trabajo. Un supuesto que surge al respecto es que la presión política que ejercían los partidos políticos incidió sobre la voluntad o el interés de las personas en participar de estas consultas.

Recomendaciones.

Luego de panorama explicado dentro de las conclusiones descritas anteriormente, algunas recomendaciones que surgen al respecto se relación con:

1. La fase constructiva debe ir acompañada de una gestión social que asegure una avanzada de información y de interacción efectiva con los propietarios de fincas y los colindantes más cercanos, de tal manera que, éstos tengan mayor conocimiento de las actividades a realizarse y se preparen. La experiencia indicada por algunos lugareños es que las cuadrillas hacen incursiones a las fincas privadas para realizar mantenimiento de las torres o tendidos eléctricos sin avisar, afectando también los portones de entrada y cerca de los potreros.

2. Existen otras operaciones de carácter energético que se realizan otras empresas, particularmente en sectores del corregimiento de San Bartolo, distrito de La Mesa, por lo que es importante coordinar los tiempos de trabajos de campo para regular la movilidad de equipos durante el día o la noche, para minimizar este tipo de incomodidad que enfrentan los lugareños de estos sectores.

3. Producto del crecimiento demográfico aleatorio en sectores urbanos entre el distrito de La Chorrera y Arraiján aumenta la presión sobre la servidumbre del tendido eléctrico, por lo que es importante se verifique, marque se anuncie a la población la importancia de respetar la distancia que se debe mantener hacia la servidumbre.

7.3. Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura

La extensión del proyecto LT1 ocupa 5 provincias y la comarca Ngäbe Bugle, 18 distritos y 59 corregimientos. Arqueológicamente, el proyecto ocupa tres zonas, las cuales son conocidas en la literatura como Gran Chiriquí, Gran Coclé y Gran Darién. Esto debido a que es un proyecto lineal que transcurre por varias provincias y en el cual se han dado modificaciones topográficas producto que es un proyecto que actualmente está en uso.

Para una compresión general de las tres zonas arqueológicas hacemos una compilación generalizada de los estudios más significativos de cada zona arqueológica.

Gran Chiriquí

La Región Arqueológica Gran Chiriquí como área cultural, fue propuesta originalmente para la vertiente Pacífica del sur de Costa Rica y oeste de Panamá (Haberland, 1976). Nuevos estudios también la extienden hacia el Caribe del istmo, dividida por la Cordiller de Talamanca, e incluyendo diferentes pisos altitudinales y ambientes contrastantes. Como otras áreas culturales, presenta fronteras ambiguas y diferentes distribuciones por período de los elementos considerados “distintivos”.

Gran Coclé.

Gran Coclé, la cual es la más investigada en el país; especialmente en el sector Pacífico, debido a la infraestructura y el clima menos lluvioso, lo cual ha facilitado la investigación. Una de las regiones o zonas recientemente más investigadas y con fechas de datación corresponde al proyecto de Minera Panamá, S.A., en donde se han realizado una serie de hallazgos y dataciones recientes que en su mayoría no han sido publicados hasta el momento. Otros estudios en la zona corresponden a los realizados en el Parque Arqueológico El Caño, en donde se destacan las piezas de oro y cobre, obtenidas de la minería, las cuales utilizaban los pobladores del área, desde el 700 d.C.

Gran Darién

Gran Darién, dicha zona se extiende a partir de la provincia de Darién hasta el área conocida geográficamente como Chame, incluyendo las Comarcas Emberá Wounaan Área 1 y Área 2, Madugandí, Wargandí y la Guna Yala. La cronología cultural para la región central, la que se extiende desde aproximadamente Punta Chame hasta el Río Tabasará al Sur de la división Continental, y desde el Río Indio al Calovébora al Norte de la división Continental (Cooke 1976ª), comprende seis períodos (Isaza 1993).

Metodología

1. Se ubicaron en mapas topográficos, algunos lugares que pudiesen ser sitios de interés arqueológico.
2. Con la información topográfica se identificaron los accesos hacia las torres.
3. Se realizaron prospecciones en los sitios escogidos, con la intención de identificar posibles sitios con potencial arqueológico.
4. Se georreferenciaron los sondeos realizados en campo con la intención de ubicar en un plano los sitios prospectados.
5. Se tomaron fotografías del paisaje circundante y del procedimiento con la intención de levantar un archivo fotográfico del proyecto, escogiéndose las fotos más representativas del proceso para el informe.
6. Obtención de información concerniente a los antecedentes investigativos. Comparar estos contextos arqueológicos (características del depósito).
7. Se efectuó muestreo subsuperficial para determinar posibles afectaciones antrópicas.
8. Se realizaron sondeos con palas de punta utilizadas para jardinería en las zonas previamente escogidas que fueron consideradas con mayor potencial.
9. El objetivo fue identificar materiales culturales enterrados, a través de una serie de sondeos que nos permitiera identificar las localidades y poder posteriormente analizar los posibles materiales arqueológicos ubicados.
10. La localización de todos los sondeos fue registrada utilizando un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) portátil tipo Garmin GPSmap 64Sx, que ofreció una mejor recepción bajo el dosel del bosque. La información de cada sitio fue

registraba diariamente en las cédulas de campo; se tomaron fotografías del trabajo, así como también el procesamiento de las caminatas que cada equipo de campo efectuaba (descargados de las unidades GPS).

11. En lo correspondiente a los sondeos se realizaron de 30 cm de ancho por 30 cm de largo con una profundidad de 40cm.

Resultados de la prospección.

El polígono del terreno corresponde a un proyecto lineal, en lugares previamente intervenido, la topografía es irregular en la mayoría de las zonas. La visibilidad del suelo corresponde aproximadamente a un 60% debido a que la vegetación del terreno es escasa y facilito la prospección superficial y subsuperficial. La prospección se realizó en días de verano, lo cual permitió obtener datos visibles del terreno en distintos sectores, en donde la mayoría de los puntos solo tenían gramínea en los puntos muestreados.

La mayoría de los sondeos resultaron negativos de material arqueológico, solo se ubicaron materiales cerámicos y líticos en la localidad de Cerro Cerrezuela, probablemente por estar asociado a lugares arqueológicos identificados previamente por la Dra. Julia Mayo y correspondientes a la actualización del área protegida de Cerro Cerrezuela realizado por el Mgtr. Juan Ortega. En lo correspondiente a este último estudio se pueden tomar en consideración de toda el área protegida las 51 coordenadas más cercanas en donde resultaron positivas 18 coordenadas correspondiente a cercos de piedras y una coordenada correspondiente a un hallazgo de cerámica prehispánica.

Hallazgo en Cerro Cerrezuela

El hecho de que Sitio Conte colinde con Cerro Cerrezuela, donde hay evidencia de terrazas revestidas con piedras y con el Parque Arqueológico El Caño, cuyos arreglos de columnas de basalto talladas y sin tallar son muy conocidos (Cooke, 1976a; Cooke y Ranere, 1992c; Fitzgerald, 1991, 1998; Torres de Araúz y Velarde, 1998), sugiere que estos tres sitios desempeñaban juntos la función de un sitio de especial importancia ritual y social, no sólo para los caciques y aldeas de este interfluvio, sino para una población mucho mayor - tal vez todo 'Gran Coclé' donde no se ha encontrado jamás un sitio

parecido. En otros sitios cercanos a este hay registro de estructuras similares, también encontrados por los hermanos Mayo en estudios para La Fundación El Caño, recordando que estos dos sitios (El Caño y Cerrezuela, además de Sitio Conte) son considerados como un centro o Conjunto Monumental (Lothrop 1937; Cooke 1972; Torres de Arauz y Velarde 1978; Lleras y Barillas 1980; Fitzgerald 1992).

En lo correspondiente a las coordenadas tomadas para el proyecto, podemos hacer mención de la coordenada 17P 559651 924674, ubicada a un costado de la Línea de Transmisión Eléctrica, aproximadamente a 160 metros de los cercos de piedra descritos en la bibliografía arqueológica y en este informe de prospección.

En el alineamiento, se ubicaron fragmentos cerámicos monocromos y un elemento lítico que correspondía a una punta de proyectil asociado muy probablemente a los entornos arqueológicos antes descritos. Es muy probable que la dispersión del material arqueológico se ubique en los alrededores del alineamiento correspondiente a la línea de transmisión eléctrica en dirección Este. Esto último tomando en consideración que Cerro Cerrozuela es un lugar con múltiples hallazgos y sitios de interés arqueológico los cuales han sido documentados y los cuales hemos identificado los más cercanos al proyecto. (Ver fotos 7.28 y 7.29).

Se realizaron un total de 324 sondeos con la intención de poder identificar posibles sitios con características arqueológicas, los cuales solo uno de estos resulto positivo con hallazgo arqueológico. En cada una de las torres prospectada se reviso de forma superficial en los alrededores con la intención de identificar sitios con características arqueológicas o patrones de asentamiento. (Ver coordenadas de Prospección)

Foto 7.28: Fragmento cerámico y Lítico

Foto 7.29: Entorno del hallazgo

Para mayores detalles de la prospección arqueológica realizada a todo lo largo de la LT1, consultar el Anexo 14.14.

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

En cuanto al paisaje, se ha dividido el recorrido de la LT1 y el corredor eléctrico existente entre cuatro sectores o tramos:

- Desde la Subestación Veladero en Chiriquí hasta Santiago en Veraguas.
- Desde Santiago en Veraguas hasta el sector de Ancón en Coclé.
- Desde Ancón en Coclé hasta la Chorrera en Panamá Oeste
- Desde La Chorrera hasta la Subestación Panamá en Condado del Rey, en Panamá.

SE Veladero - Santiago

Desde la SE Veladero hasta el cruce de la LT1 con la carretera en Canto del Llano, con un recorrido de unos 80 km. El tramo se caracteriza por la presencia de valles pronunciados y zonas montañosas que incluyen el paso por la Comarca Ngäbe Buglé. Las geoformas presentan grandes pendientes y cursos de agua de importancia para la estructura del paisaje. Poca presencia antrópica.

La parte final del tramo es más bien plana, con una cuenca visual estrecha, con vegetación herbácea dominante, pendientes menores y sectores de actividad agropecuaria.

Santiago - Antón

Desde el sector de Canto del Llano en Santiago hasta el cruce de la LT1 con la CPA en el corregimiento de Juan Díaz en Antón, con unos 83 km de recorrido. Los primeros 20 kilómetros presentan relieve quebrado llegando hasta los 15 msnm. Desde allí y hasta el km 65 del tramo las elevaciones son menores, con elevación máxima de 50 msnm. La parte final del tramo comienza en elevación de 10 msnm y sube de forma más o menos constante hasta llegar a los 40 msnm.

La cuenca visual es amplia, con predominio de vegetación secundaria, principalmente herbácea y sin contraste visuales. Con excepción de las áreas pobladas a los lados de la CPA, predomina la actividad agropecuaria. Los cursos de agua no presentan

importancia visual y la intervención antrópica es parcial. Puede decirse que es un paisaje común. Es importante mencionar la presencia del Cerro Cerrozuela en este tramo entre Natá y Antón, reserva hídrica de más de 1,000 hectáreas con bosque seco tropical, que debe destacarse que no es visible desde la carretera panamericana.

Antón – SE La Chorrera

Desde Antón hasta la Subestación La Chorrera la LT1 tiene una longitud aproximada de 90 kilómetros. La cuenca visual es estrecha en este tramo por la actividad antrópica presente. La vegetación tiende a ser arbustiva. Con pendiente suaves y sin contraste visuales, con excepción del sector de Cerro Campana, donde la geomorfología cambia a grandes picos y valles.

En el tramo predomina la afectación antrópica del paisaje. Los cuerpos de agua no tienen jerarquía visual siendo un paisaje poco singular.

SE La Chorrera – SE Panamá

Desde la SE La Chorrera hasta el kilómetro 16 de este tramo, con la excepción de los primeros 5 kilómetros, la LT1 pasa por centros urbanos de los distritos de La Chorrera y Arraiján hasta llegar al cruce con la vía Centenario, donde entra a área de operación del Canal de Panamá durante unos 10 kilómetros de LT1, con 1 kilómetro en área de acercamiento al puente Centenario y entrando al Parque Nacional Camino de Cruces, interviniendo en esta área protegida por unos 4.5 kilómetros. Al salir del PNCC la LT1 discurre por terrenos del corregimiento de Ancón, pasando paralela a la vía Centenario y pasando al norte del Estadio Rod Carew hasta llegar e la SE Panamá en Condado del Rey, luego de recorrer los últimos 6 kilómetros. Desde el PNCC hasta la SE Panamá el sector donde pasa LT1 tiene zonificación del MIVIOT que indica servidumbre de Línea de Transmisión. El tramo tiene una longitud total de 40 kilómetros.

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

A continuación, se procede al desarrollo del capítulo 8 del proyecto, de acuerdo a lo establecido en los Contenidos Mínimos del Artículo 25 del Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones y las modificaciones y adiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo de 2024.

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

Una vez conocido el Proyecto (Descripción del Proyecto en el capítulo 4) y el entorno que lo rodea (Descripción del Ambiente o Línea Base en los capítulos 5, 6 y 7), se procede a analizar la interacción entre ambos; es decir, entre las actividades del proyecto y su incidencia sobre cada uno de los factores ambientales del entorno del proyecto. Para ello, se procede a describir las acciones del proyecto con posible incidencia ambiental en las fases de construcción y operación de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.

Listado de Acciones o Actividades del Proyecto y factor ambiental relacionado, durante las Fases de Construcción y Operación del proyecto.

Actividades Durante la fase de Construcción (movilización e instalación)

Movimientos de tierra (Excavación de tierra en 6 vanos):

- Limpieza y Desarraigue o Desmonte
- Movimientos de Tierras
- Corte de Talud
- Control de Erosión y Protección de Taludes

Adecuación de caminos de acceso existentes.

- Preparación de la Superficie existente
- Conformación de Cuneta de Tierra
- Suministro e instalación de tubos de hormigón reforzado de 0.60 m y 0.90 m de diámetro
- Suministro e instalación de Geotextil Separador
- Colocación de Subbase
- Construcción de cabezales para tubos de hormigón reforzado 0.60 m y 0.90 m
- Construcción de cunetas de hormigón
- Construcción de Zampeados

Reemplazo y desmantelamiento de las fundaciones para las diecinueve (19) estructuras existentes:

- Construcción de fundaciones para diecinueve (19) Estructuras Nueva
- Montaje de diecinueve (19) estructuras tipo TXA1

Reemplazo del cable conductor de fase HTLS, 7No8AWG/AW y OPGW

- Flechado y grapado de los conductores de fase e hilos de guarda de la línea existente.
- Limpieza de Franja de Servidumbre.
- Cierre de Construcción.

Etapa de operación:

- Limpieza de la trocha de trabajo dentro de la servidumbre (Mantenimiento de la servidumbre y control de la vegetación).
- Manejo y disposición de desechos sólidos.
- Revisiones periódicas, trabajos de mantenimiento de la línea y caminos de acceso existentes.
- Reparaciones por fallas accidentales, seguridad y planes de contingencia.

Factor ambiental relacionado a la actividad del proyecto

Para identificar el factor ambiental relacionado con la actividad del proyecto, se procedió a analizar el capítulo 5 (descripción del ambiente físico), el capítulo 6 (descripción del ambiente biológico), y el capítulo 7 (descripción del ambiente socioeconómico).

En el cuadro 8.1 se presentan las actividades del proyecto con los factores ambientales relacionados.

Cuadro 8.1. Actividad del proyecto y factor ambiental relacionado

ACTIVIDAD DEL PROYECTO CON CAPACIDAD DE TRANSFORMAR EL AMBIENTE	FACTOR AMBIENTAL RELACIONADO
Fase de Construcción	
Contratación de mano de obra	Social, Socioeconómico
Movimientos de tierra (Excavación de tierra en 6 vanos): • Limpieza y Desarraigue o Desmonte • Movimientos de Tierras • Corte de Talud • Control de Erosión y Protección de Taludes **Adecuación de caminos de acceso existentes.** • Preparación de la Superficie existente • Conformación de Cuneta de Tierra • Suministro e instalación de tubos de hormigón reforzado de 0.60 m y 0.90 m de diámetro • Suministro e instalación de Geotextil Separador • Colocación de Subbase • Construcción de cabezales para tubos de hormigón reforzado 0.60 m y 0.90 m • Construcción de cunetas de hormigón • Construcción de Zampeados **Reemplazo y desmantelamiento de las fundaciones para las diecinueve (19) estructuras existentes:** • Construcción de fundaciones para diecinueve (19) Estructuras Nuevas • Montaje de diecinueve (19) estructuras tipo TXA1 **Reemplazo del cable conductor de fase HTLS, 7No8AWG/AW y OPGW** • Flechado y grapado de los conductores de fase e hilos de guarda de la línea existente. • Limpieza de Franja de Servidumbre • Cierre de construcción	Suelo, agua, aire, vegetación, fauna, socioeconómico y cultural

ACTIVIDAD DEL PROYECTO CON CAPACIDAD DE TRANSFORMAR EL AMBIENTE	FACTOR AMBIENTAL RELACIONADO
Fase de Operación	
Operación de la Línea de Transmisión	Físico, socioeconómico
• Limpieza de la trocha de trabajo dentro de la servidumbre (Mantenimiento de la servidumbre y control de la vegetación)	Suelo, vegetación, fauna y socioeconómico
• Manejo y disposición de desechos sólidos	Suelo, aire y socioeconómico
• Revisiones periódicas, trabajos de mantenimiento de la línea y caminos de acceso existentes.	Suelo, aire y socioeconómico
• Reparaciones por fallas accidentales, seguridad y planes de contingencia.	Suelo, aire y socioeconómico

Las actividades del proyecto con capacidad de transformar el ambiente, se identificaron en el cuadro anterior con el factor ambiental relacionado con cada actividad. La relación con el factor ambiental se define como la capacidad que tiene la actividad del proyecto de interrelacionar positiva o negativamente con algún factor ambiental, identificado en la línea base. En el cuadro 8.2 se describe la situación ambiental previa para los factores ambientales relacionados y las transformaciones esperadas como consecuencia del proyecto.

Cuadro 8.2. Situación ambiental previa de los factores ambientales relacionados y transformaciones esperadas.

FACTOR AMBIENTAL RELACIONADO	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
Agua	Se han identificado un total de 10 cuencas hidrográficas sobre las cuales tiene incidencia el alineamiento de la LT1. Los Términos de Referencia para el desarrollo del EsIA Categoría III de LT1, establecen la toma de muestras de agua en 13 cursos de agua teniendo en cuenta que se tomó en consideración la distancia más cercana a las torres entre 50 y 100 metros. Para la determinación de la calidad de las aguas superficiales para este Estudio, se seleccionaron los siguientes parámetros: Temperatura, pH, Turbiedad, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5), Coliformes fecales (UFC/100 ml), Sólidos Suspendidos Totales, Sólidos Disueltos Totales e Hidrocarburos totales. Los resultados obtenidos de los ensayos de laboratorio se comparan con los parámetros que definen los niveles de calidad para aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo (Decreto Ejecutivo N.º 75-2008 de 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo). Ver informe completo con nos resultados en el capítulo 5 del estudio.	No se prevén transformaciones ya que el trazado de la línea pasa muy lejos de los cuerpos hídricos.

FACTOR AMBIENTAL RELACIONADO	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
Suelo	A lo largo del alineamiento de la LT 1 se consigue la presencia de suelos residuales, que en ocasiones aparecen con capas de suelos de origen coluvial. Estos suelos controlan las características del subsuelo. Son suelos de alta resistencia. Los suelos coluviales aparecen en el trazado recubiertos por los suelos residuales con espesores que pueden alcanzar hasta 2 metros de espesor. Estos suelos presentan predominio de matrices silicoarcillosa y fragmentos de roca de hasta 10 cm de diámetro. Son menos resistentes que los suelos residuales, pero presentan baja susceptibilidad a la erosión. Los suelos aluviales aparecen esporádicamente, restringidos a la proximidad de cursos de agua importantes. Son predominantemente limo arcilloso y a veces arenoso. Son suelos saturados de baja resistencia. Actualmente el proyecto interviene áreas de interés como lo son la Comarca Ngäbe Buglé, el Parque Nacional Camino de Cruces, la Reserva Hídrica Cerrezuela y la Cuenca del Canal de Panamá, importante resaltar que dentro del PNCC y RHC se establece dentro sus Planes de Manejo una "Zona de uso especial" para las líneas de transmisión de energía. Importante resaltar que los predios en los que intervienen la línea de transmisión datan aproximadamente hace 45 años de operación por ende cuentan con servidumbre establecida por resolución incluidas en el anexo No. 14.4.	Se dará un breve cambio en la morfología del suelo producto de las actividades propias del aumento de capacidad de la línea de transmisión. Se presentarán medidas de mitigación para este factor en el capítulo 9 del estudio.

FACTOR AMBIENTAL RELACIONADO	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
Flora	Los tipos de vegetación reportados en este estudio corresponden al Bosque tropical latifoliado siempre verde de tierras bajas, que también incluye algunas áreas pequeñas de bosque secundario y bosque secundario maduro. Además de vegetación baja correspondiente a pastos, tierras de cultivo y suelo desnudo. Cabe destacar que durante las verificaciones de campo se pudo constatar que la vegetación predominante a todo lo largo del alineamiento está conformada primordialmente de áreas de gramíneas con árboles dispersos, las cuales se alternaban con bosque secundario joven, áreas de cultivos en mayor o menor grado de caña y otros cultivos de subsistencia y en pocos sectores remanentes de bosque secundario intermedio y menos frecuentes las plantaciones forestales. En cuanto los cultivos se observaron grandes áreas de cultivo de caña desde Veraguas hasta la provincia de Coclé.	Se prevén cambios para este factor lo cual cumplirán con las medidas ambientales descritas en el capítulo 9 del estudio anuentes a que ya existe una línea y a la cual actualmente ETESA le brida mantenimiento. Se tendrá especial cuidado para evitar la tala y/o poda innecesaria, especialmente en las áreas protegidas de Parque Nacional Camino de Cruces, Reserva Hídrica Cerro Cerrezuela, Cuenca del río Santa María y la Cuenca del Canal de Panamá.
Fauna	Como resultado del estudio en las áreas destinadas al alineamiento, se registró un total de (61) sesenta unas especies de fauna, entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos en un total de (36) treinta seis familias y (18) dieciocho órdenes. El grupo de las Aves resultó con la mayor representatividad con (35) treinta cincos especies con un 57.38%, seguido por los Reptiles con (11) once especies con un porcentaje de 18.03%, los Mamíferos con un total de (13) treces especímenes con 21.31% y por último los anfibios con (2) dos especies haciendo un porcentaje de 18.03%.	No se prevén cambios; de darse el hallazgo de una especie durante los trabajos de construcción del proyecto se minimizará la afectación de la fauna mediante el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre propuesto y se ejecutaran las medidas de mitigación específicas en el capítulo 9 del estudio para este factor.

FACTOR AMBIENTAL RELACIONADO	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
Patrimonio Cultural	La extensión del proyecto LT1 ocupa 5 provincias y la comarca Ngäbe Bugle, 18 distritos y 59 corregimientos. Arqueológicamente, el proyecto ocupa tres zonas, las cuales son conocidas en la literatura como Gran Chiriquí, Gran Coclé y Gran Darién. Esto debido a que es un proyecto lineal que transcurre por varias provincias y en el cual se han dado modificaciones topográficas producto que es un proyecto que actualmente está en uso. Para una compresión general de las tres zonas arqueológicas hacemos una compilación generalizada de los estudios más significativos de cada zona arqueológica. Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio no se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se recomienda que en caso de suceder hallazgos arqueológicos y/o culturales se le notifique inmediatamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC). Esta es una medida de mitigación avalada por la Ley Nº 175 del 3 de noviembre de 2020 que modifica parcialmente la Ley 14 del 5 de mayo de 1982 y la ley 58 del 2003. Cabe agregar, que en virtud de la Resolución N.º 067–08 DNPH del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC), dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC).	No se prevén cambios y hallazgo arqueológicos de acuerdo a que ya existe una línea existente, se presentan medidas ambientales en el capítulo 9 relacionado a este factor. No se prevé afectación adicional al patrimonio cultural sabiendo la importancia de sectores de interés como lo es la Comarca Ngäbe Buglé, el Parque Nacional Camino de Cruces, la Reserva Hídrica Cerrezuela y la cuenca del Canal de Panamá, se mantendrán medidas de mitigación y comunicación con las entidades correspondientes para asegurar su conservación durante las actividades a ejecutar. Previo a la intervención de los sectores para los trabajos a realizar para el aumento de la capacidad de la LT1 se tomarán en cuentas las medidas necesarias establecidas en el Plan de Rescate Arqueológico para mitigar el posible impacto y que permitan el registro y análisis de resultados en caso de hallazgos fortuitos. Toda acción debe ser coordinada con la Dirección Nacional de Patrimonio histórico del Ministerio de Cultura y a través de un arqueólogo idóneo.

FACTOR AMBIENTAL RELACIONADO	SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA	TRANSFORMACIONES ESPERADAS
Socioeconómico	Durante la Fase de Construcción este impacto será positivo para el área de influencia socioeconómica del proyecto en general, con la generación de empleos directos, siempre y cuando el Proyecto incentive la contratación de personal local y la adquisición de insumos y servicios entre los proveedores de la zona. El impacto es de carácter positivo y directo, de alta intensidad, generalizado en toda el área de influencia indirecta, extensión más allá del área de influencia directa, que va más allá de la fase de construcción debido a que se requerirá personal para las tareas de mantenimiento	No se esperan cambios debido a que no habrá pagos de servidumbre ya que el proyecto atravesará una línea existente por lo que también es un factor positivo para la generación de empleo para el personal que trabajará en el proyecto.

De las características previas observadas y analizadas se desprende que el área del sitio del proyecto y su entorno ambiental no está alterada por las acciones de tipo industrial.

8.2. Analizar los criterios de protección ambiental e identificar 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.

En este capítulo se presentarán los criterios de protección ambiental de acuerdo cada una de sus fases del área de influencia en estudio. A continuación, unas breves definiciones generales del tema a tratar de acuerdo al Artículo 2 del Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023:

Cuadro 8.3. Confrontación del proyecto con los criterios de protección ambiental

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y FACTORES (Artículo 22)	TIPO DE IMPACTO						MEDIDAS		CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (IANS)	RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFECTACION PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO	SINERGICO	FÁCIL	MÁS PROFUNDO	I	II	III
Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general:											
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos	X							X			X
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales	X							X			X
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta	X							X			X
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios											
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental											
Criterio 2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.											
a. La alteración del estado actual de suelos											
b. La generación o incremento de procesos erosivos	X							X			X
c. La pérdida de fertilidad en suelos											
d. La modificación de los usos actuales 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 de los usos actuales del agua											
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas											
j. La alteración de régimen 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	X							X			X
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales											
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas											

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y FACTORES (Artículo 22)	TIPO DE IMPACTO						MEDIDAS		CATEGORÍA		
	NO SIGNIFICATIVO (IANS)	RIESGO AMBIENTAL NO SIGNIFICATIVO (RANS)	AFECTACION PARCIAL	INDIRECTO	ACUMULATIVO	SINERGICO	FÁCIL	MÁS PROFUNDO	I	II	III
Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico											
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento	X							X			X
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 protegidas											
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje	X							X			X
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica	X							X			X
Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos											
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente											
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales											
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales	X							X			X
d. Afectación a los servicios públicos											
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos											
f. Cambios en la estructura demográfica local											
Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural											
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes	X							X			X
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes											

De acuerdo con el análisis realizado, el proyecto genera impactos ambientales negativos no significativos previstos en los siguientes criterios y factores de protección ambiental, identificados en el artículo 22 del reglamento:

Criterio 1:

a. La 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;

Los desechos sólidos en la fase constructiva generados por el personal de trabajo y actividades personales serán recolectados por el Municipio, para retirarlos y disponerlos en el vertedero Municipal. Durante la fase de operación los servicios de recolección de basura serán realizados por el Municipio, previa contratación de estos servicios por el promotor. Los desechos serán recolectados en una tinaquera destinada para estos desechos.

b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.

Durante el desarrollo del proyecto se producirán ruidos y vibraciones los mismos serán manejados de acuerdo a medidas ambientales para evitar así su efecto en el ambiente y en los trabajadores del proyecto.

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;

La única fuente de gases y partículas provendrán de los pocos vehículos que transportarán los materiales para la construcción del proyecto.

Criterio 2:

a. La generación o incremento de procesos erosivos.

La erosión constituye un proceso continuo al que obedece la forma cambiante de la superficie terrestre, consistiendo en la separación de las partículas y agregados de la masa de suelo y en su transporte y sedimentación en posiciones inferiores al punto original. Aunque este proceso ocurre en condiciones naturales (erosión geológica), la erosión a la que se hace referencia en la evaluación de este impacto es la activación de procesos erosivos generados por las actividades a ser desarrolladas en el aumento de la capacidad de la línea de doble circuito LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.

La actividad de compactación tiene altas probabilidades de ocurrir, porque se trata de una infraestructura permanente; sin embargo, el área ocupada por las bases de las torres es reducida. Si los suelos son erodables y se modifica un poco la topografía, seguramente se afectará el drenaje superficial y el suelo estará desprotegido contra los agentes del clima, propiciando la incidencia de procesos erosivos (hídrica, eólica).

n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna

Aunque no será significativa a lo largo de la línea de transmisión, se considera de importancia en su paso por las dos áreas protegidas identificadas del Parque Nacional Camino de Cruces (PNCC), la Reserva Hídrica Cerro Cerrezuela, así como también son de importancia el área de Reserva Hidrológica Cuenca del río Santa María y la Cuenca del Canal de Panamá.

Criterio 3:

a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.

Se considera por las actividades a ser desarrolladas dentro de las áreas protegidas, especialmente dos áreas protegidas identificadas del Parque Nacional Camino de Cruces (PNCC) y la Reserva Hídrica Cerro Cerrezuela.

d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;

El aumento de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, afectará en parte la composición del actual paisaje esto debido a las actividades propias en la etapa contractiva que incluirá limpieza para ingresar a zonas a donde se realizará el reemplazo de las torres.

e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.

Se considera por las actividades a ser desarrolladas dentro de las áreas protegidas, especialmente las dos áreas protegidas identificadas del Parque Nacional Camino de Cruces (PNCC), Reserva Hídrica Cerro Cerrezuela, Reserva Hidrológica Cuenca del río Santa María, y Cuenca hidrográfica del Canal de Panamá.

Criterio 4:

c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.

El desarrollo del proyecto, provocará un incremento de oportunidades laborales para la mano de obra calificada y no calificada que, cumpliendo con los requerimientos de El Promotor y de sus contratistas, desee trabajar en la obra.

Adicionalmente, existen otros requerimientos, como insumos, productos y servicios locales o regionales que pueden ser suplidos a nivel local y regional, facilitando oportunidades de negocio a diferentes niveles, más allá de la misma línea de transmisión.

Durante la Fase de Construcción este impacto será positivo para el área de influencia socioeconómica del proyecto en general, con la generación de empleos directos, siempre y cuando el Proyecto incentive la contratación de personal local y la adquisición de insumos y servicios entre los proveedores de la zona.

Criterio 5:

a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.

Se considera por las actividades a ser desarrolladas dentro de las áreas protegidas, especialmente las dos áreas protegidas identificadas del Parque Nacional Camino de Cruces (PNCC); la Reserva Hídrica Cerro Cerrezuela, Cuenca hidrográfica del Canal de Panamá y en la Reserva Hidrológica Cuenca del río Santa María y área Comarcal, por los cuales se considerarán las medidas ambientales en caso tal se dé un hallazgo arqueológico.

Conclusión:

La longitud total del proyecto, 292.5 kilómetros, su intervención en cinco provincias y una Comarca, representando más de 16 distritos, más de 60 corregimientos y alrededor de 320 lugares poblados, además de su paso por dos áreas protegidas identificadas del Parque Nacional Camino de Cruces (PNCC); la Reserva Hídrica Cerro Cerrezuela y en la Reserva Hidrológica Cuenca del río Santa María, Cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, hacen que el proyecto, sin presentar impactos ambientales individuales muy relevantes, califique como Estudio de Impacto Ambiental Categoría III. Los lugares poblados del paso de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV se mencionan a continuación:

Cuadro 8.4. Lugares Poblados por corregimientos, distritos y provincias (Interior)

Provincia/Comarca	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados
Chiriquí	Tolé	Bella Vista	Bella Vista
		Cerro Viejo	Cerro Venado (P)
			Nancito (P)
			Quebrada Honda
			Tabasará Abajo
		Tolé (Cabecera)	Llano Limón
			Pueblo Viejo, Tolé
		Veladero	Llano Limón
			Veladero
Comarca Ngäbe Buglé	Müna	Bakama	Cerro Venado (P)
	Ñürüm	El Piro	El Piro o San Martín de Porres (P)

Provincia/Comarca	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados
Veraguas	La Mesa	Bisvalles	Asiento Bonito o Los Manquitos (P)
			Los Llanitos
			Los Méndez
			Subí
			Tierras Blancas
			El Perú
			Cerro Redondo
		El Higo	Las Ánimas de Boró
			Llano Bonito
			Los Jiménez
			El Higo
		Los Milagros	El Gavilán
			Las Matillas
			Los Castillos
			El Progreso
			Piedras Claras
			Nueva Jerusalén
			El Dorado
		San Bartolo	La Huaca Abajo
			La Huaca Arriba
			San Bartolo
			Llano Largo
	Las Palmas	El Prado	Alto de Los Ruices
			El Pedregoso
			El Prado
			Las Guabas
		El Rincón	Bajo Caimito
			Boclé
	Santiago	Canto del Llano	Cañacillas Arriba
			El Anón
			La Pita
			Los Chivos
			Nueva Belén o Nueva Jerusalén
			Villa Campestre
		La Peña	Cerro Gordo de la Cantera
			La Coloradita de la Peña
			La Fragua
			La Ponderosa
			Los Remedios
			La Subidita
		La Raya de Santa María	El Pedernal
		San Pedro del Espino	La Fragua

Provincia/Comarca	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados
Veraguas	Santiago	Rodrigo Luque	La Palmita
		Santiago Este	Calacucha o Caracucho
			La Huaca
		Urracá	Finca El Boqueten
			La Peana
			Llano de La Cruz
			Los Barriles
Coclé	Aguadulce	El Cristo	El Cristo
			El Olivo
			La Negrita
			La Poza
		Pueblos Unidos	Llano Sánchez
		Virgen del Carmen	Barriada El Refugio
			Los Santeños
			Las Mineras
	Penonomé	Coclé	El Gago o Puerto El Gago
			Las Guabas
			Cerro Zuela
			Pan de Azúcar
		El Coco	Aguas Frías
			El Coco
			El Rosario
	Natá	Capellanía	Capellanía o Las Guabas
			Capellanía Centro
			El Limón
		Natá (Cabecera)	Natá
	Antón	Antón (Cabecera)	La Hincada
			Llano Mirador
		El Chirú	Buen Retiro
			El Chirú
			Llano Sánchez
		El Retiro	El Espino
			El Maratón
			Llano Grande No. 1 (P)
		Juan Díaz	El Jaguito
			El Rosario
			Juan Díaz
		Río Hato	Las Guías Oriente
			Llano Bonito No.1 (P)
			Los Pollos
			Palo Verde
4	**7**	**25**	**94**

Fuente: Equipo consultor. 2024.

Cuadro 8.5. Lugares Poblados por corregimientos, distritos y provincias (Panamá y Panamá Oeste)

Provincia	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados
Panamá Oeste	Arraiján	Burunga	Barriada Omar Torrijos
			Cáceres (P)
			Cerro Silvestre (P)
			Urbanización Colinas del Sol
		Cerro Silvestre	Cerro El Castillo
			Cerro Silvestre (P)
	La Chorrera	El Arado	Barrio Colón
			Hurtado
		El Coco	El Coco
			Calle Galera
			El Cruce
		Guadalupe	Altos del Espino
		Herrera	Barrio Balboa
			Trapichito
			Villa Real
	Capira	Campana	Realengo
		Capira (Cabecera)	Flamenco
		Cermeño	Cermeño (P)
	Chame	Bejuco	Bejuco
			El Rincón
			La Cresta
			Los Cerritos
			Santa Cruz
		Buenos Aires	Las Lajitas
			Llano Grande
		Cabuya	Cabuya
			Espavecito (P)
		Las Lajas	Lajas Arriba (P)
			Las Lajas
			Calacucho o Caracucho
			Peñanato
	San Carlos	San José	Cerro Gordo
		El Higo	El Jobal
		Guayabito	Alto del Río
		El Espino	El Espinito
			Los Pozos
		La Ermita	El Hato
Panamá	Panamá	Ancón	Condado del Rey
			Paraíso
2	**6**	**19**	**39**

Fuente: Equipo consultor. 2024.

A continuación, se describen los aspectos y efectos ambientales correspondientes al proyecto en cada una de sus fases. En el cuadro siguiente durante la fase de Construcción, en el cuadro 8.6 para la fase de operación y mantenimiento y 8.7 para la fase de cierre.

Cuadro 8.6. Aspectos y Efectos Ambientales para la Fase de Construcción

ASPECTO AMBIENTAL	EFECTO AMBIENTAL
Socioeconómico	1. Aumento de las expectativas de empleo a nivel local. 2. Mayor dinámica de la economía local. 3. Demanda de bienes y servicios. 4. Posibles molestias temporales a los moradores de las diferentes comunidades por donde atravesará el paso de la línea por los trabajos constructivos.
Generación de Gases	5. Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.
Generación de Ruido	6. Posibles molestias a moradores por ruidos durante la actividad de construcción del proyecto.
Generación de Desechos Sólidos y líquidos.	7. Posible afectación de la superficie del suelo por inadecuado manejo de desechos sólidos y líquidos durante la etapa constructiva.
Generación de Procesos Erosivos	8. Posible incremento de procesos erosivos. 9. Posible afectación del suelo por compactación. 10. Posible alteración de la calidad del suelo. 11. Posible alteración de la calidad del agua superficial. 12. Posible contaminación de los recursos hídricos por sedimentos en época lluviosa. 13. Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos.
Generación de Desechos peligrosos.	14. Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular que transporte los materiales a las zonas de acopio del proyecto.
Generación de Desechos Vegetativos	15. Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1). 16. Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1). 17. Posible riesgo de atropello de la fauna 18. Posible afectación del hábitat de la fauna silvestre. 19. Posible cacería de especies de fauna silvestre. 20. Posibles cambios en los ecosistemas faunísticos existentes esto debido a las actividades de desmantelamiento vegetativo. 21. Posible afectación del Paisaje.
Generación de Riesgos Ocupacionales	22. Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados.

Cuadro 8.7. Aspectos y Efectos Ambientales para la Fase de Operación (Mantenimiento).

ASPECTO AMBIENTAL	EFECTO AMBIENTAL
Generación de Empleos	1. Aumento de las expectativas de empleo a nivel local.
Generación de Insumos	2. Mayor dinámica de la economía local.
Generación de Ruido	3. Posible incremento de los niveles de ruido en el área de influencia directa
Generación de Gases	4. Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.
Generación de Desechos Sólidos y Líquidos.	5. Posible afectación de la superficie del suelo y agua por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante toda la etapa de mantenimiento del proyecto.
Generación de Riesgos Ocupacionales	6. Posible riesgo por accidentes a los trabajadores durante el movimiento de maquinaria y equipo pesado.
Generación de Desechos peligrosos.	7. Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular durante las actividades de mantenimiento.
Generación de Desechos Vegetativos	8. Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).
	9. Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1).

Cuadro 8.8. Aspectos y Efectos Ambientales para la Fase de Cierre.

ASPECTO AMBIENTAL	EFECTO AMBIENTAL
Generación de Gases	1. Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.
Generación de Desechos Sólidos y Líquidos.	2. Posible afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos.
Generación de Riesgos Ocupacionales	3. Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados.
Generación de desechos Peligrosos	4. Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular.

8.3. Identificación y descripción 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.

En este capítulo se presentarán los impactos ambientales y socioeconómicos del proyecto, así como la metodología y análisis de cada uno.

Impacto ambiental: Alteración negativa o positiva del medio natural o modificado como consecuencia de actividades de desarrollo, que puede afectar la existencia de la vida humana, así como los recursos naturales renovables y no renovables del entorno.

El artículo 22 del Decreto ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, establece que "se entenderá que las actividades, obras o proyectos, producen impactos ambientales negativos en su área de influencia, si como resultado de su ejecución, generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los siguientes criterios de protección ambiental".

Área de Influencia del Proyecto (AI): Espacio y superficie en la que se manifiestan los impactos directos e indirectos derivados de las acciones de una actividad, obra o proyecto, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Área de Influencia Directa (AID): Espacio y superficie en la que se manifiestan los impactos directos, derivados de las acciones de una actividad, obra o proyecto, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

El área de influencia directa es de 292.35 km y se ha determinado en base a las características físicas, bióticas, socio económico y cultural susceptible de impacto por el desarrollo del proyecto teniendo en cuenta que el ancho de la servidumbre es de 40 m y 20 m a cada lado del eje central de la torre.

Entre las zonas de intervención directa del proyecto están la cuenca del Canal de Panamá, PNCC, Cerrezuela y Reserva Hídrica Santa María.

Área de Influencia Indirecta (AII): Espacio y superficie en la que se manifiestan los impactos indirectos, derivados de las acciones de una actividad, obra o proyecto, en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Áreas que pueden ser afectadas en el mediano y largo plazo de manera indirecta. Se considera como aquella zona donde los impactos potenciales tienen menos probabilidad de ocurrencia o son de menor intensidad, como lo son áreas de bosques y comunidades fuera de perímetro de trabajo.

METODOLOGÍA

El procedimiento metodológico posterior para el presente EsIA es el de seleccionar los impactos más relevantes que la ejecución del proyecto pueda producir, en base a los cuales se establecen las medidas de prevención, mitigación o control de dichos impactos. Se consideran las actividades obras y trabajos del proyecto que se generan durante las fases de ejecución del proyecto.

ANÁLISIS DE LOS EFECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

A continuación, se describen cada uno de los impactos ambientales generados por el proyecto, teniendo conocimiento que ya existe el paso de una línea existente, y el actual proyecto, solo contempla el aumento de la capacidad de esta nueva línea de doble circuito LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, por lo que ya existió un impacto ambiental muy significativo en su debido momento relacionado a la primera construcción del proyecto.

- **Fase de Construcción:**

Posible incremento de los niveles de ruido en el área de influencia directa

Durante la fase de construcción, el aumento en los niveles de ruido es un efecto que necesariamente va a ocurrir puesto que las diferentes actividades constructivas involucran la utilización de maquinaria y equipos y la presencia de trabajadores, lo que incrementa los niveles sonoros, al estar presentes nuevas fuentes generadoras de ruido como lo son equipos, maquinarias y personas.

Todas las actividades que por lo general se realizan, de una u otra manera, producen ruido; sin embargo, no todas se consideran tan fuertes para que se consideren un impacto, por lo que el impacto asociado al incremento en los niveles de ruido debido al desarrollo del Proyecto en sus diferentes etapas se refiere a aquellos niveles de ruido capaces de afectar a los residentes de las comunidades cercanas al área de influencia del Proyecto.

Durante la ejecución del Proyecto será necesaria la movilización de los trabajadores, de equipos y materiales a ser utilizados desde diferentes puntos del área de influencia del proyecto y la utilización de equipos que operan con motores de combustión interna, lo cual puede generar ruido que puede causar molestias a los animales y a la población ubicada en el área de influencia. Es importante mencionar que estas molestias serán temporales, pues cesarán cuando se culminen las obras de construcción del Proyecto.

El ruido generado durante la etapa constructiva del Proyecto es de tipo temporal y variable, producto de las acciones y equipos que operan en dicha fase y del incremento de tránsito en las carreteras y vías de acceso al área de influencia por la movilización de personal, equipos, insumos y desechos.

Las presiones sonoras de mayor intensidad que pueden incidir significativamente sobre las comunidades más cercanas al Proyecto y en general sobre el medio biológico, son generalmente provocadas por las acciones de excavación, construcción de fundaciones, levantamiento de estructuras, montaje electromecánico y traslado de materiales y equipos. Cada máquina o equipo utilizado emitirá un ruido cuya intensidad podrá ser

apreciada de acuerdo con la distancia en que se encuentre de la fuente generadora de ruido.

Debido a sus características especiales de localización, maquinaria utilizada, y temporalidad, las actividades de construcción incorporan un criterio de planificación, lo cual incide directamente en la prevención de la emisión de ruidos.

Posible alteración de la calidad del aire por emisiones de gases de combustión del tráfico vehicular y por resuspensión de material particulado.

El transporte, y de manera específica el tránsito vehicular, produce una de las mayores cargas de contaminantes hacia la atmósfera. La generación de emisiones gaseosas varía tanto en proporción como en cantidad según el tipo de combustible fósil empleado, así como también de las condiciones de combustión de estos vehículos.

Debido a que durante la ejecución del Proyecto se usarán constantemente vehículos livianos y pesados para el transporte de maquinarias, equipos, materiales, insumos, personal y manejo de desechos, se hace importante la verificación del aporte de contaminantes por parte del parque automotor, y la posible afectación del medio y a la salud si se excediesen los límites permitidos por la normativa ambiental.

La calidad del aire puede verse alterada debido a la emisión de gases de combustión producto de la operación de maquinaria y equipos durante las actividades de movimiento de tierra, transporte de equipos, instalación de estructuras y manejo de materiales. Adicionalmente, la generación de estelas de polvo debido al tránsito por caminos de tierra, excavaciones, fundaciones y el manejo del material granular, también podrá afectar la calidad del aire en el área de influencia del Proyecto.

Posible afectación del suelo por compactación.

La actividad de compactación tiene bajas probabilidades de ocurrir, porque se trata de una infraestructura permanente; sin embargo, el área ocupada por las bases de las torres es reducida. Si los suelos son erodables y se modifica un poco la topografía, seguramente se afectará el drenaje superficial y el suelo estará desprotegido contra los agentes del clima, propiciando la incidencia de procesos erosivos (hídrica, eólica).

Posible incremento de procesos erosivos.

La erosión constituye un proceso continuo al que obedece la forma cambiante de la superficie terrestre, consistiendo en la separación de las partículas y agregados de la masa de suelo y en su transporte y sedimentación en posiciones inferiores al punto original. Aunque este proceso ocurre en condiciones naturales (erosión geológica), la erosión a la que se hace referencia en la evaluación de este impacto es la activación de procesos erosivos generados por las actividades a ser desarrolladas en el aumento de la capacidad de la línea de doble circuito LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.

Las actividades de acondicionamiento de caminos de acceso existentes hacia los sitios de establecimiento de las torres a reemplazar (las excavaciones y rellenos en los sitios de construcción de las torres) y la continua circulación a través del derecho de paso (servidumbre eléctrica) sobre la ruta del tendido eléctrico pueden afectar diversos elementos ambientales.

Se pueden generar, como consecuencia de la activación de procesos erosivos, el aporte de sedimentos a los cuerpos hídricos, erosión hídrica o eólica, desestabilización de taludes y laderas naturales, modificación de flujos de agua, afectación de patrones de drenaje, colmatación de ríos y quebradas, cambios en el uso del suelo, cambios en las propiedades físico-químicos del suelo.

Adicional otras actividades como la eliminación de la cobertura vegetal pueden traer como consecuencia el incremento de los procesos erosivos en el área de estudio y por ende el arrastre de partículas de suelo hacia zonas más bajas, tales como drenajes, lagunas y cuerpos de agua. Además, puede generar disminución de la capacidad de retención de agua, y pérdida de nutrientes.

Aun cuando las características de erodabilidad de los suelos del área de estudio son ligeras e inapreciables, cuando se efectúan actividades de limpieza y poda de vegetación, durante los mantenimientos, se corre el riesgo de que los suelos se conviertan en suelos erosionables, con mayor susceptibilidad de arrastre durante los meses más lluviosos.

La susceptibilidad de las distintas áreas donde se desarrollarán las actividades de construcción relacionadas con el proyecto está estrechamente ligada a las características físicas naturales del sector, en tal sentido y debido a que nuestro principal indicador para el desarrollo de este impacto es la pendiente del terreno. Aunque la presencia de procesos erosivos no es un impacto de mayor relevancia en el área del proyecto, es importante realizar su evaluación en vista de que la colocación de las estructuras sin prever procesos erosivos puede activarlos ante la presencia de los agentes del clima en algunos de sus tramos.

Posible alteración de la calidad del agua superficial.

No se prevé impacto a los cuerpos hídricos del proyecto ya que la mayoría pasan lejos de la zona de estudio del proyecto por lo tanto no serán afectados en su totalidad.

Posible alteración de la calidad del suelo.

Durante el periodo de construcción del proyecto, por efectos del uso de equipo pesado y transporte menor, existe el riesgo de contaminación del suelo debido a derrames accidentales de combustibles y/o lubricantes. Además, se espera que se generen desechos sólidos debido a que los trabajadores se tendrán que alimentar en el área en muchas ocasiones, además de los residuos propios de la construcción que de no ser manejado apropiadamente podrían contaminar el suelo con lixiviados.

Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV).

A pesar de que el área de influencia directa del proyecto se trata de un área ya intervenida, incluyendo las áreas del Parque Nacional Camino de Cruces, la Reserva Hídrica Cerro Cerrezuela, la Reserva Hidrológica Cuenca del río Santa María y la Cuenca del Canal de Panamá, actualmente el sitio de ejecución del proyecto se encuentra cubierto por algún tipo de vegetación, la cual ofrece protección al suelo contra los agentes del clima.

Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV).

La fauna silvestre que hábitat en el área de influencia del proyecto, puede ser directamente afectada por la ejecución de las actividades a desarrollar durante el aumento de la capacidad de la línea de doble circuito LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV. Las acciones que generalmente suelen afectar la fauna silvestre son la remoción de cobertura vegetal, excavaciones (caídas), el ruido, polvo, gases de combustión generados por maquinarias y herramientas, así como el transporte en sí, para las distintas actividades, la presencia de personal, elementos y equipos de construcción en las áreas naturales.

Cabe mencionar que la fauna se mueve según sus necesidades, utilizando durante el día o la noche diversos hábitats en busca de alimento.

Este es un impacto negativo que se evaluará por la complejidad de la vegetación circundante, considerando su valor como hábitat de fauna, en función la capacidad que tenga como refugio y sitio de alimentación.

Como producto de las acciones realizadas durante la fase de construcción se genera el movimiento de algunas especies fuera de la zona como resultado de la presión antrópica. Esta migración puede ocurrir en los bosques y zonas menos intervenidos.

Durante la fase de construcción el desarrollo de acciones como remoción de la cobertura vegetal, tala, movimiento de tierra, excavaciones, entre otras, puede alterar o generar la

pérdida del hábitat de ciertas especies de fauna cuya localización es muy puntual en la zona, estos espacios generalmente se ubican en los bosques, principalmente cerca de los cuerpos de agua. El comportamiento normal es el desplazamiento de la fauna hacia los bosques, en la medida de que la intervención va avanzando.

Por la distribución de especies el hábitat con la mayor probabilidad de ocurrencia del impacto es el bosque secundario intervenido. El impacto se considera negativo, directo, con una probabilidad de ocurrencia media.

Durante la fase de construcción el transporte genera un impacto instantáneo sobre la fauna, ya sea por ruido, gases de combustión o por arrollamiento. Ocasionalmente la fauna atraviesa las vías principales del sector y podrían ser arrolladas por vehículos, pues en muchas ocasiones esta suele moverse en sentido hacia la vía alejándose de áreas que están siendo intervenidas.

Posible generación de accidentes laborales.

Durante la fase de construcción del proyecto donde interaccionen personas se podría dar la posibilidad de que ocurran accidentes de tipo laboral como lo son golpes, heridas o cortaduras, caídas a nivel o de distinto nivel, entre otros, debido al mal uso del equipo de protección personal, herramientas, equipos y maquinaria en las diferentes actividades de construcción y/o operación; no obstante, el Promotor del proyecto deberá garantizar la capacitación de los trabajadores en el uso adecuado de equipo de protección personal y la prevención de accidentes. Se considera como un impacto de carácter negativo.

Durante la etapa de construcción se tomarán todas las medidas (tanto preventivas como de señalización y capacitación al personal) para evitar accidentes vehiculares, sin embargo, al contar con vehículos y maquinaria o equipo pesado, se incrementa el flujo vehicular en las vías a ser utilizadas y se mantiene la posibilidad de que se puedan dar accidentes vehiculares como atropellos, colisiones o volcamientos.

Posible afectación al suelo y al agua por el mal manejo de los desechos sólidos y líquidos.

Durante la ejecución del Proyecto, producto de las diferentes actividades constructivas, se generarán desechos domésticos, desechos procedentes de las actividades que se desarrollarán en las instalaciones temporales, desechos de la construcción, desechos líquidos y desechos especiales, los cuales por sus características de no manejarse de forma integral podrían generar olores molestos, aparición de alimañas, contaminación del suelo y agua, lo cual podría causar afectaciones (alergias, enfermedades respiratorias, irritaciones entre otros) a la salud de los trabajadores o vecinos más cercanos, por lo que se considera un impacto negativo, no obstante el Promotor será responsable de garantizar el adecuado manejo y disposición de los residuos generados en el proyecto.

Posibles molestias temporales a los moradores de las diferentes comunidades por donde atravesará el paso de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV por los trabajos constructivos.

Durante las actividades asociadas a la movilización y construcción de los componentes del Proyecto, se alterará la vida cotidiana de las poblaciones ubicadas en el área de influencia del Proyecto, pues se llevarán a cabo operaciones distintas a las realizadas normalmente en la zona y que podrán generar ruidos, gases de combustión e interrupciones cortas del tránsito.

De igual manera en la etapa de construcción, a pesar de que el proyecto contempla la minimización de la interrupción de los servicios, este efecto va a ocurrir, lo cual generará molestias en las personas. Lo mismo ocurre con el aumento del tránsito automotor. Toda esta situación implica cambios del medio, aunque sea temporalmente, que van a afectar a la población del área de influencia directa.

La ejecución del proyecto implicará la presencia de trabajadores en todas las áreas de desarrollo de actividades. Si a ello se añade la presencia de otras personas que están a la búsqueda de empleo, esto pudiera ocasionar molestias a los propietarios de los

terrenos a lo largo de la línea, por otra parte. Se espera que en la etapa de construcción se produzca la aparición de la economía informal, que verá satisfechas sus aspiraciones de ventas, en relación con las personas que estarán laborando en actividades asociadas a la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV. Ello puede conducir a la presencia de personas extrañas y que no tiene ninguna relación con el personal contratado y/o fijo de la empresa promotora del proyecto, las cuales tendrán oportunidad de ver todos los materiales y maquinarias que se encuentra en las áreas de trabajo.

Asimismo, como probablemente se contraten personas que viven en desarrollos no controlados cercanos al área de emplazamiento del proyecto, donde se construirá la nueva Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, éstos pueden optar por buscar otros caminos alternos, lo que conllevará a la apertura de vías de penetración hacia la zona de las actividades.

Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos.

Las actividades a ser desarrolladas durante la fase de construcción, pueden afectar algún material de interés arqueológico en caso de encontrarse en el área. A pesar de que el área de influencia directa del proyecto se trata de un área ya intervenida, incluyendo las áreas del Parque Nacional Camino de Cruces, la Reserva Hídrica Cerro Cerrezuela, la Reserva Hidrológica Cuenca del río Santa María y la Cuenca del Canal de Panamá, por lo que se tomaran las medidas ambientales en base a posibles hallazgos arqueológicos de darse el caso. Ya que al momento de la inspección no se evidenció presencia de restos arqueológicos.

Generación de empleo.

Es considerado como un efecto positivo y relevante, ya que el proyecto generará nuevos puestos de trabajo, fundamentalmente en las etapas de construcción y operación, los cuales serán cubiertos con la oferta local.

Incremento de Bienes y Servicios.

El desarrollo del proyecto, provocará un incremento de oportunidades laborales para la mano de obra calificada y no calificada que, cumpliendo con los requerimientos de El Promotor y de sus contratistas, desee trabajar en la obra.

Adicionalmente, existen otros requerimientos, como insumos, productos y servicios locales o regionales que pueden ser suplidos a nivel local y regional, facilitando oportunidades de negocio a diferentes niveles, más allá de la misma Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.

Durante la Fase de Construcción este impacto será positivo para el área de influencia socioeconómica del proyecto en general, con la generación de empleos directos, siempre y cuando el Proyecto incentive la contratación de personal local y la adquisición de insumos y servicios entre los proveedores de la zona,

El impacto es de carácter positivo y directo, de alta intensidad, generalizado en toda el área de influencia indirecta, extensión más allá del área de influencia directa, que va más allá de la fase de construcción debido a que se requerirá personal para las tareas de mantenimiento.

La demanda de bienes y servicios serán circunscritas a estas actividades; así como también la demanda de servicios y, con ello, la generación de oportunidades de negocio. Sin embargo, pudieran generarse algunas oportunidades puntuales y algunos negocios implantados en la fase de construcción pudiera continuar o desarrollarse nuevos negocios en la zona, producto de mejoras en el sistema eléctrico.

Este impacto se evalúa entonces como positivo y probable de ocurrir, de intensidad baja, que se extiende al área de influencia indirecta, permanente, directo, y de importancia moderada.

El impacto es de carácter positivo, con un nivel de intensidad alto, extensión más allá del AII, permanente, directo, de ocurrencia segura y de importancia alta.

- **Fase de Operación:**

Posible incremento de los niveles de ruido en el área de influencia directa

En cuanto a la probabilidad de incremento de los niveles de ruido durante la etapa de operación del Proyecto, se estima que la misma sea Baja, pues estas actividades estarán sujetas al eventual mantenimiento de las estructuras metálicas de las torres por los efectos de la corrosión, del retensado de los cables y del mantenimiento mínimo necesario para asegurar el permanente acceso a las torres y a la franja bajo el tendido eléctrico, para el que se espera sea requerido un número mínimo de equipos y personal en el área de influencia.

La operación de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV no presenta equipos que originen niveles de ruido molestos y continuos que puedan de algún modo producir efectos contrarios sobre el medio, ni tampoco la tensión de la línea eléctrica será capaz de producir el efecto corona.

Se espera que cualquier incremento en los niveles de ruido ambiental durante la fase de operación, se deba a las faenas de mantenimiento del corredor asociado al alineamiento y al eventual reemplazo de algunos de los elementos que conforman el sistema.

Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.

Las posibles afectaciones de la calidad del aire en la fase de operación van dirigidas al uso de equipos y/o maquinarias en las diferentes actividades de mantenimiento de la línea de transmisión y su servidumbre por lo que no se considera un impacto que afecte de manera significativa la calidad del aire.

Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV).

En la fase de operación como parte de las actividades de mantenimiento de la línea de transmisión se realiza un seguimiento del crecimiento del arbolado y trepadoras, que se

prevé puede interferir, por su altura o dimensión, con la línea, debiendo cortar aquellos pies que se prevea que pueden constituir un peligro, al existir la posibilidad de que, al crecer, sus ramas se aproximen a los conductores a una distancia menor que la de seguridad. En general, se realizan dos actividades de poda al año. El servicio será sub-contratado e inspeccionado por personal técnico de ETESA, siguiendo las especificaciones técnicas definidas para tales efectos.

Posible generación de accidentes laborales.

Durante la fase de operación del proyecto, como en todo proyecto donde interaccionen personas se podría dar la posibilidad de que ocurran accidentes de tipo laboral como lo son golpes, heridas o cortaduras, caídas a nivel o de distinto nivel, entre otros, debido al mal uso del equipo de protección personal, herramientas, equipos y maquinaria en las diferentes actividades de construcción y/o operación, no obstante el Promotor del proyecto deberá garantizar la capacitación de los trabajadores en uso adecuado de equipo de protección personal y prevención de accidentes. Se considera como un impacto de carácter negativo.

Posible afectación al suelo y al agua por el mal manejo de los desechos sólidos y líquidos.

Durante la fase de operación los residuos generados serían por efecto de las actividades de operación y mantenimiento de la línea y su servidumbre (restos de biomasa por la limpieza de vegetación de la servidumbre), no obstante, el Promotor será responsable de garantizar el adecuado manejo y disposición de los residuos generados en el proyecto.

Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV).

Una vez iniciada la fase de operación, las actividades que podrían ocasionar un impacto negativo a la fauna son la operación, control de vegetación y mantenimiento de la línea de transmisión. Muchas especies regresarán a las áreas en donde cesaron las

actividades constructivas por lo que se podría dar la electrocución de aves puesto que estos animales le atraen las estructura de la línea por ser sitios elevados donde pueden descansar, en caso de hacer contacto con una de las fases energizadas de la línea y otra estructura cargada eléctricamente, por otra parte producto de la presencia de personal y limpieza o remoción de vegetación se podrían trasladar temporalmente hacia otras áreas.

- **Fase de Cierre:**

Posible afectación al suelo y al agua por el mal manejo de los desechos sólidos y líquidos.

Durante la fase de cierre los residuos generados serían por efecto de las actividades de operación y mantenimiento de la línea y su servidumbre (restos de biomasa por la limpieza de vegetación de la servidumbre), no obstante, el Promotor será responsable de garantizar el adecuado manejo y disposición de los residuos generados en el proyecto.

Posible generación de accidentes laborales.

Durante la fase de cierre del proyecto, como en todo proyecto donde interaccionen personas se podría dar la posibilidad de que ocurran accidentes de tipo laboral como lo son golpes, heridas o cortaduras, caídas a nivel o de distinto nivel, entre otros, debido al mal uso del equipo de protección personal, herramientas, equipos y maquinaria en las diferentes actividades de construcción y/o operación, no obstante el Promotor del proyecto deberá garantizar la capacitación de los trabajadores en uso adecuado de equipo de protección personal y prevención de accidentes. Se considera como un impacto de carácter negativo.

Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.

Las posibles afectaciones de la calidad del aire en la fase de cierre van dirigidas al uso de equipos y/o maquinarias en las diferentes actividades de mantenimiento de la línea

de transmisión y su servidumbre por lo que no se considera un impacto que afecte de manera significativa la calidad del aire.

8.4. Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, 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.

A continuación, se presentarán los resultados correspondientes a la valorización de cada impacto evaluado correspondientes a cada fase del proyecto.

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES

Luego de haberse identificado los impactos ambientales que ocasionará la ejecución del proyecto, se procede a través de la Matriz de Importancia Ambiental a valorizar los mismos para determinar su significancia. La Matriz de Importancia Ambiental es una guía metodológica para la evaluación de los EsIA, propuesta por Vicente Conesa Fernández Vitora en 1997, la cual permite una visión integradora y jerarquizada de cada impacto ambiental identificado, donde cada impacto es analizado en cuanto a diferentes criterios de valoración, que considera diferentes atributos, y los valoriza mediante una escala de menor a mayor afectación, tal como se muestra en los Cuadros a continuación.

Criterios de valoración:

Cuadro 8.9. Criterios de Valoración

Valoración/Puntaje VIA	Clasificación o Relevancia
< 25	Irrelevante, bajo o compatible
25 – 50	Moderado
51 – 75	Severo
> 75	Crítico

Fuente: Vicente Conesa Fernández Vitora

Cuadro 8.10. Criterios considerados para la evaluación de impactos y su valoración.

Atributos	Calificación	Valoración	Referencia
Naturaleza Dañina o Beneficiosa	Positiva o Beneficiosa	+	Carácter Positivo o Negativo
	Dañina o Perjudicial	-	
Intensidad (IN) Grado de destrucción	Baja	1	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.
	Media	2	
	Alta	4	
	Muy alta	8	
	Total	12	
Extensión (EX) Área de influencia	Puntual	1 (muy localizado)	% de área de influencia teórica del impacto en relación con el proyecto.
	Parcial	2	
	Amplia o Extensa	4	
	Total	8	
	Critica	(+4)	
Momento (MO) Plazo de manifestación	Largo plazo	1 (+ años)	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor.
	Medio plazo	2 (1-5 años)	
	Corto Plazo	3	
	Inmediato	4 (- tiempo nulo)	
	Critico	(+4)	
Persistencia (PE) Permanencia del efecto	Fugaz o Efímero	1	Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta volver a la condición natural.
	Momentáneo	1	
	Temporal o Transitorio	2	
	Pertinaz o Persistente	3	
	Permanente y Constante	4	
Reversibilidad (RV) Posibilidad de reconstrucción del factor afectado de retornar a su estado inicial	Corto plazo	1 (- de 1 año)	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto. Retorno a su condición normal por medios naturales.
	Medio plazo	2 (1 – 5 años)	
	Largo Plazo	3	
Sinergia (SI) Regularidad de la manifestación	Sin sinergismo (simple)	1	Componente total de la manifestación de los efectos simples provocados.
	Sinérgico	2	
	Muy sinérgico	4	
Acumulativo (AC) Incremento progresivo	Simple	1	Cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
	Acumulativo	2	
Efecto (EF) Relación causa - efecto	Indirecto o Secundario	1	Relación causa-efecto forma de manifestación del efecto sobre el factor como consecuencia de una acción.
	Directo o Primario	4	
Periodicidad (PR) Regularidad de la manifestación	Irregular y esporádico	1	Regularidad de la manifestación del efecto.
	Periódico o intermitente	2	
	Continuo	4	
Recuperabilidad (MC) Reconstrucción por medios humanos.	Recuperable de inmediato	1	Posibilidad de reconstrucción del factor como consecuencia de actividades humanas correctoras.
	Recuperable a corto plazo	2	
	Recuperable a medio plazo	3	
	Mitigable	4	
	Recuperable a largo plazo	6	
	Irrecuperable	8	
IMPORTANCIA DE IMPACTO	MODELO MATEMATICO I = +/- (3IN+2 EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)		

Fuente: Vicente Conesa Fernández Vitora

Cuadro 8.11. Valoración de impactos. Fase de Construcción.

Impacto	Carácter	i	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc	Importancia
1. Aumento de las expectativas de empleo a nivel local.	+	8	4	3	3	3	1	1	4	4	2	+53
2. Mayor dinámica de la economía local.	+	8	4	3	3	3	1	1	4	4	2	+53
3. Demanda de bienes y servicios.	+	8	4	3	3	3	1	1	4	4	2	+53
4. Posibles molestias temporales a los moradores de las diferentes comunidades por donde atravesará el paso de la línea.	-	2	1	2	2	2	1	1	4	1	2	-23
5. Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21
6. Posibles molestias a moradores por ruidos durante la actividad de construcción del proyecto.	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21
7. Posible afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante toda la etapa constructiva del proyecto.	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21
8. Posible incremento de procesos erosivos.	-	4	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-23
9. Posible afectación del suelo por compactación.	-	4	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-23
10. Posible alteración de la calidad del suelo.	-	4	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-23
11. Posible alteración de la calidad del agua superficial.	-	4	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-21
12. Posible contaminación de los recursos hídricos por sedimentos en época lluviosa.	-	2	1	2	2	2	1	1	4	1	2	-23
13. Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos.	-	2	1	2	2	2	1	1	4	1	2	-23
14. Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular que transporte los materiales a las zonas de acopio del proyecto.	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21
15. Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).	-	8	2	2	4	2	1	1	4	4	4	-50
16. Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1).	-	2	1	2	2	2	1	1	4	1	2	-23
17. Posible riesgo de atropello de la fauna	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21
18. Posible afectación del hábitat de la fauna silvestre	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21
19. Posible cacería de especies de fauna silvestre	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21
20. Posibles cambios en los ecosistemas faunísticos existentes esto debido a las actividades de desmantelamiento vegetativo.	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21
21. Posible afectación del Paisaje	-	2	1	2	2	2	1	1	4	1	2	-23
22. Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados.	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21

Fuente: Equipo consultor. Vicente Conesa Fernández.

Cuadro 8.12. Valoración de impactos. Fase de Operación.

Impacto	Carácter	i	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc	Importancia
1. Aumento de las expectativas de empleo a nivel local.	+	8	4	3	3	3	1	1	4	4	2	+53
2. Mayor dinámica de la economía local.	+	8	4	3	3	3	1	1	4	4	2	+53
3. Posible incremento de los niveles de ruido en el área de influencia directa	-	2	1	2	2	2	1	1	4	1	2	-23
4. Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21
5. Posible afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante toda la etapa de mantenimiento del proyecto.	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21
6. Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados.	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21
7. Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular durante las actividades de mantenimiento.	-	4	1	4	2	1	1	1	4	1	1	-29
8. Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).	-	2	1	2	2	2	1	1	4	1	2	-23
9. Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1).	-	2	1	2	2	2	1	1	4	1	2	-23

Fuente: Equipo consultor. Vicente Conesa Fernández.

Cuadro 8.13. Valoración de impactos. Fase de Cierre.

Impacto	Carácter	i	Ex	Mo	Pe	Rv	Si	Ac	Ef	Pr	Mc	Importancia
1. Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.	-	2	1	2	2	2	1	1	4	1	2	-23
2. Posible afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos.	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21
3. Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados.	-	2	1	2	2	2	1	1	4	1	2	-23
4. Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular.	-	2	1	1	2	2	1	1	4	1	1	-21

Fuente: Equipo consultor. Vicente Conesa Fernández.

A continuación, se presentan los niveles de Relevancia obtenidos para cada uno de los impactos evaluados.

Cuadro 8.14. Relevancia de los impactos evaluados para la Fase de Construcción

Impactos Evaluados	Nivel de Relevancia
1. Aumento de las expectativas de empleo a nivel local.	Severo
2. Mayor dinámica de la economía local.	Severo
3. Demanda de Bienes y Servicios	Severo
4. Posibles molestias temporales a los moradores de las diferentes comunidades por donde atravesará el paso de la línea.	Irrelevante
5. Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.	Irrelevante
6. Posibles molestias a moradores por ruidos durante la actividad de construcción del proyecto.	Irrelevante
7. Afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante toda la etapa constructiva del proyecto.	Irrelevante
8. Posible incremento de procesos erosivos	Irrelevante
9. Posible afectación del suelo por compactación	Irrelevante
10. Posible alteración de la calidad del suelo.	Irrelevante
11. Posible alteración de la calidad del agua superficial.	Irrelevante
12. Posible contaminación de los recursos hídricos por sedimentos en época lluviosa.	Irrelevante
13. Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos.	Irrelevante
14. Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular que transporte los materiales a las zonas de acopio del proyecto.	Irrelevante
15. Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).	Moderado
16. Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Áreas protegida y resto de la LT1).	Irrelevante
17. Posible riesgo de atropello de la fauna	Irrelevante
18. Posible afectación del hábitat de la fauna silvestre	Irrelevante
19. Posible cacería de especies de fauna silvestre	Irrelevante
20. Posibles cambios en los ecosistemas faunísticos existentes esto debido a las actividades de desmantelamiento vegetativo.	Irrelevante
21. Posible afectación del Paisaje	Irrelevante
22. Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados.	Irrelevante

Comentario:

De todos los impactos evaluados durante la fase de construcción, el impacto 1, 2 y 3 resultaron obtener un nivel de relevancia Severo, los impactos 4 al 13, todos resultaron tener un nivel Irrelevante, mientras que el impacto 15 resulto tener un nivel de relevancia Moderado.

Cuadro 8.15. Relevancia de los impactos evaluados para la Fase de Operación

Impactos Evaluados	Nivel de Relevancia
1. Aumento de las expectativas de empleo a nivel local.	Severo
2. Mayor dinámica de la economía local.	Severo
3. Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.	Irrelevante
4. Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.	Irrelevante
5. Posible afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante toda la etapa de mantenimiento del proyecto.	Irrelevante
6. Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados.	Irrelevante
7. Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular durante las actividades de mantenimiento.	Moderado
8. Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).	Irrelevante
9. Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Áreas protegidas y resto de la LT1).	Irrelevante

Comentario:

De todos los impactos evaluados durante la fase de operación (mantenimiento), el impacto 1 al 2 resulto tener un valor Severo mientras que los impactos del 3 al 6 y del 8 al 9 todos resultaron ser de valor Irrelevante, y finalmente el impacto 7 obtuvo un valor Moderado.

Cuadro 8.16. Relevancia de los impactos evaluados para la Fase de Cierre

Impactos Evaluados	Nivel de Relevancia
1. Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.	Irrelevante
2. Posible afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos.	Irrelevante
3. Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados.	Irrelevante
4. Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular.	Irrelevante

Comentario:

De todos los impactos evaluados durante la fase de cierre, todos los impactos resultaron ser de valor Irrelevante.

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

A continuación, se describen los cinco criterios de protección ambiental, qué evaluar y el instrumento a utilizar para la evaluación.

Cuadro 8.17. Qué y cómo evaluar los criterios de protección ambiental

CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	¿Qué EVALUAR?	¿Cómo EVALUAR?
1. Riesgos para la salud del ambiente (Fauna, flora y el ambiente en general).	La concurrencia del riesgo	Análisis de riesgo
2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales.	La significancia del impacto sobre los recursos naturales	EsIA preliminar
3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico:	Si se presentan alteraciones significativas sobre las áreas protegidas o sobre los valores paisajísticos	EsIA preliminar
4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.	Si se producen efectos, características o circunstancias de este criterio	EsIA preliminar
5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.	Si se generan alteraciones significativas a los factores de este criterio	EsIA preliminar

Nota: Solo se deben considerar los impactos y riesgos adversos significativos para la afectación de los criterios y sus factores.

En su artículo 2, el Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones, y las modificaciones y adiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo de 2024, define los términos de riesgo, de la siguiente manera:

Análisis de Riesgo: Evaluación de las circunstancias o eventualidades en el desarrollo de un proyecto, obra o actividad, que pueden generar riesgo o daño a la salud humana, a los recursos naturales o al ambiente en general.

Riesgo Ambiental: Capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas.

Riesgo a la Salud: Capacidad de una actividad, con posibilidad cierta o previsible de que, al realizarse, tenga efectos adversos para la salud humana.

Estudio de Impacto ambiental (EsIA): Documento que resulta de la integración de variables ambientales en el diseño, formulación y ejecución de obras, actividades y proyectos; describe sus características y proporciona antecedentes fundados para la identificación, interpretación y proyección de los impactos ambientales y, además, describe las medidas para evitar, reducir, corregir, compensar y controlar los impactos adversos significativos.

Impacto ambiental: Alteración negativa o positiva del medio natural o modificado como consecuencia de actividades de desarrollo, que puede afectar la existencia de la vida humana, así como los recursos naturales renovables y no renovables del entorno.

Tal como se define, los impactos adversos o negativos a considerar en la evaluación son los de carácter significativo.

El artículo 22 del Decreto establece que “se entenderá que las actividades, obras o proyectos, producen impactos ambientales negativos en su área de influencia, si como resultado de su ejecución, generan o presentan alguno de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los siguientes criterios de protección ambiental”

Según el artículo 23, “El Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental contempla tres categorías de Estudio de Impacto Ambiental, que estarán determinadas por los impactos ambientales negativos que una actividad, obra o proyecto pueda generar en su área de influencia, los cuales deberán ser analizados y evaluados cualitativa y cuantitativamente, mediante metodologías de identificación y valoración de impactos. Para los efectos de este Decreto Ejecutivo las categorías son las siguientes:

Categoría I: 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.

Categoría II: Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos medio o moderado, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

Categoría III: Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos altos o severos, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

En base a la evaluación realizada y a la longitud total del proyecto, 292.5 kilómetros, su intervención en cinco provincias y una Comarca, representando más de 16 distritos, más de 60 corregimientos y alrededor de 320 lugares poblados, además de su paso por dos áreas protegidas identificadas del Parque Nacional Camino de Cruces (PNCC); la Reserva Hídrica Cerro Cerrezuela y en la Reserva Hidrológica Cuenca del río Santa María, Cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, hacen que el proyecto, sin presentar impactos ambientales individuales muy relevantes, se califique como un Estudio de Impacto Ambiental Categoría III.

8.6. Identificar y valorizar los posibles riesgos al ambiente, que puede generar la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases.

A continuación, se presentan la identificación y valorización de los posibles riesgos ambientales de la actividad en cada una de sus fases.

El artículo 2 del Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones, define riesgo ambiental de la siguiente forma:

Riesgo ambiental. *Capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas.*

El riesgo ambiental se define como la probabilidad de que ocurran accidentes mayores, que involucren a los materiales peligrosos que se manejan en actividades altamente riesgosas, que puedan trascender los límites de las instalaciones y afectar adversamente a la población, los bienes, al ambiente y los ecosistemas. La evaluación de dicho riesgo comprende la determinación de los alcances de los accidentes y la intensidad de los efectos adversos en diferentes radios de afectación.

Se entiende como accidente de alto riesgo ambiental, a una explosión, incendio, fuga o derrame súbito que resulte de un proceso en el curso de las actividades de cualquier establecimiento, en los que intervengan uno o varios materiales o sustancias peligrosas y que representen un peligro grave, de manifestación inmediata o retardada, (Reversible o irreversible para la población, los bienes, el ambiente y los ecosistemas).

La evaluación de los riesgos identificados fue es obtenido matemáticamente gracias al producto de dos variables: probabilidad y consecuencia del incidente:
Riesgo = (Consecuencias al ambiente y salud humana) x (probabilidad del evento)

A continuación, se presentan la identificación y valorización de los posibles riesgos ambientales de la actividad en cada una de sus fases.

$$RIESGO = [A + B] \times [C + D]$$

Donde A, B, C y D se valoran de acuerdo con las siguientes escalas:

(A) Consecuencias al ambiente:

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 (indirecto)

A = 4 Daño significativo al ambiente con impactos indirectos y/o el aspecto está regulado

(B) Consecuencias sobre el ser humano:

B = 0 No hay riesgo a la salud o la seguridad humanas

B = 1 Riesgo menor a la salud o a la 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 muy serio a la salud o la seguridad, posibles muertes o pérdidas de miembros o sentidos y/o el riesgo está regulado

(C) Ocurrencia:

C = 1 La ocurrencia sólo 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 falla predecible

C = 3 La ocurrencia es posible como resultado de un accidente que se puede anticipar o una falla o por condiciones anormales 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.

(D) Frecuencia de la actividad asociada al riesgo:

D = 1 Rara vez ocurre, pero se puede dar

D = 2 Ocasionalmente, varias veces al 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

Una vez asignados los valores para los factores (A, B, C y D) y hechos los cálculos matemáticos, la magnitud de riesgo viene establecida por la escala de interpretación del riesgo que se muestra en el Cuadro 8.18.

Cuadro 8.18. Escala de Riesgos Ambientales

DESCRIPCIÓN	ESCALA DE RIESGO
Riesgo Extremo	71 – 80
Riesgo Muy Alto	61 – 70
Riesgo Alto	51 – 60
Riesgo Medio Alto	41 – 50
Riesgo Medio Bajo	31 – 40
Riesgo Bajo	21 – 30
Riesgo Muy Bajo	11 – 20
Riesgo Inexistente	0 – 10

A continuación, se presentan los posibles riesgos identificados para el proyecto:

Cuadro 8.19. Evaluación de Riesgos Ambientales. Fase de construcción

Riesgos ambientales específicos	CONSECUENCIAS		PROBABILIDAD		Puntaje	Nivel de Riesgo
	Consecuencia al ambiente (A)	Afectación a la salud humana (B)	Ocurrencia (C)	Frecuencia (D)		
1. Contaminación del aire por combustión vehicular. Por falta de mantenimientos apropiados.	3	0	5	3	24	Bajo
2. Afectación en las comunidades vecinas con alteración de la tranquilidad por ruido del área laboral al ambiente vecinal.	3	0	5	3	24	Bajo
3. Posible contaminación del ambiente por mala disposición o mal manejo de los desechos sólidos (basura) recolectados.	1	1	5	5	50	Medio Alto
4. Posible contaminación del suelo en el área de trabajo por derrame de sustancias químicas.	2	2	3	1	40	Medio Bajo
5. Posibles accidentes laborales durante la construcción del proyecto.	1	1	5	5	50	Medio Alto

De todos los riesgos evaluados durante la fase de construcción, dos resultaron de riesgo bajo, dos de riesgo medio alto y uno de riego medio bajo.

Cuadro 8.20. Evaluación de Riesgos Ambientales. Fase de Operación y Mantenimiento

Riesgos ambientales específicos	CONSECUENCIAS		PROBABILIDAD		Puntaje	Nivel de Riesgo
	Consecuencia al ambiente (A)	Afectación a la salud humana (B)	Ocurrencia (C)	Frecuencia (D)		
1. Contaminación del aire por combustión vehicular. Por falta de mantenimientos apropiados.	3	0	5	3	24	Bajo
2. Posible contaminación del ambiente por mala disposición o mal manejo de los desechos sólidos (basura) recolectados.	3	0	5	3	24	Bajo
3. Posible contaminación del suelo en el área de trabajo por derrame de sustancias químicas.	3	0	5	3	24	Bajo
4. Posibles accidentes laborales durante las actividades de mantenimiento de la línea.	1	1	5	5	50	Medio Alto

De todos los riesgos evaluados durante la fase de operación (mantenimiento), tres resultaron ser de valor bajo y uno de valor medio alto.

Cuadro 8.21. Evaluación de Riesgos Ambientales. Fase de Cierre

Riesgos ambientales específicos	CONSECUENCIAS		PROBABILIDAD		Puntaje	Nivel de Riesgo
	Consecuencia al ambiente (A)	Afectación a la salud humana (B)	Ocurrencia (C)	Frecuencia (D)		
1. Contaminación del aire por combustión vehicular. Por falta de mantenimientos apropiados.	3	0	5	3	24	Bajo
2. Posible contaminación del ambiente por mala disposición o mal manejo de los desechos sólidos (basura) recolectados.	1	1	5	5	50	Medio Bajo
3. Posibles accidentes laborales durante el desmantelamiento de la línea.	1	1	5	5	50	Medio Alto
4. Posible afectación a la fauna existente al entorno de la línea.	3	0	5	3	24	Bajo
5. Evitar riesgos de incendios forestales durante actividades de desmantelamiento.	3	0	5	3	24	Bajo
6. Evitar afectación a la vegetación y especies de flora existentes al trazado colindante al desmantelamiento del proyecto.	3	0	5	3	24	Bajo

De todos los riesgos evaluados durante la fase de cierre, cuatro resultaron ser de valor bajo, otro de valor medio bajo y un último de valor medio alto.

9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se procede al desarrollo del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto, de acuerdo a lo establecido en los Contenidos Mínimos del Artículo 25 del Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones y las modificaciones y adiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo de 2024.

En el Capítulo 8 de Identificación y Valoración de Riesgos e Impactos se evaluaron para construcción un total de 23 impactos, los cuales se presentan en el Cuadro 9.1, indicando el medio al cual aplican dichos impactos, asignando un código al impacto y su carácter.

Cuadro 9.1. Impactos y Riesgos ambientales y Medio sobre el cual impacta la LT1

MEDIO	CÓDIGO	IMPACTO O RIESGO
FÍSICO	F-1	Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.
	F-2	Posibles molestias a moradores por ruidos durante la actividad de construcción del proyecto.
	F-3	Posible afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante toda la etapa constructiva del proyecto.
	F-4	Posible incremento de procesos erosivos.
	F-5	Posible afectación del suelo por compactación.
	F-6	Posible alteración de la calidad del suelo.
	F-7	Posible alteración de la calidad del agua superficial.
	F-8	Posible contaminación de los recursos hídricos por sedimentos en época lluviosa.
	F-9	Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular que transporte los materiales a las zonas de acopio del proyecto.
BIOLÓGICO	B-1	Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).
	B2	Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1).
	B3	Posible riesgo de atropello de la fauna
	B4	Posible afectación del hábitat de la fauna silvestre
	B5	Posible cacería de especies de fauna silvestre
	B-6	Posibles cambios en los ecosistemas faunísticos existentes esto debido a las actividades de desmantelamiento vegetativo.
SOCIOECONÓMICO, CULTURAL Y PERCEPTUAL	SE-1	Aumento de las expectativas de empleo a nivel local.
	SE-2	Mayor dinámica de la economía local.
	SE-3	Demanda de bienes y servicios.
	SE-4	Posibles molestias temporales a los moradores de las diferentes comunidades por donde atravesará el paso de la línea por los trabajos en donde intervengan la presencia de residentes que atraviesen por la ruta en estudio.
	SE-5	Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos.
	SE-6	Posible afectación del Paisaje
	SE-7	Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados.

Fuente: Equipo Consultor.

De los 22 impactos considerados, 9 son sobre el Medio Físico, 6 sobre el Medio Biológico y 7 sobre el Medio Socioeconómico, Cultural y Perceptual, con tres de ellos de carácter positivo. El Cuadro 9.2 se listan los impactos en función del valor de importancia ambiental (VIA) obtenido y su relevancia, de mayor a menor.

Cuadro 9.2. Impactos, Medio sobre el cual impactan y Relevancia de mayor a menor

CÓDIGO	MEDIO	Impacto	VIA	RELEVANCIA
SE-1	**SOCIOECONÓMICO**	**Aumento de las expectativas de empleo a nivel local.**	**+53**	**Severo**
SE-2	**SOCIOECONÓMICO**	**Mayor dinámica de la economía local.**	**+53**	
SE-3	**SOCIOECONÓMICO**	**Demanda de bienes y servicios.**	**+53**	
B-1	BIOLÓGICO	Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).	-50	Moderado
F-4	FÍSICO	Posible incremento de procesos erosivos.	-29	
F-5	FÍSICO	Posible afectación del suelo por compactación.	-29	
F-6	FÍSICO	Posible alteración de la calidad del suelo.	-29	
F-7	FÍSICO	Posible alteración de la calidad del agua superficial.	-29	
F-8	FÍSICO	Posible contaminación de los recursos hídricos por sedimentos en época lluviosa.	-23	Irrelevante
B-2	BIOLÓGICO	Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1).	-23	
SE-5	SOCIOECONÓMICO	Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos.	-23	
SE-6	SOCIOECONÓMICO	Posible afectación del Paisaje	-23	
SE-4	SOCIOECONÓMICO	Posibles molestias temporales a los moradores de las diferentes comunidades por donde atravesará el paso de la línea por los trabajos en donde intervengan la presencia de residentes que atraviesen por la ruta en estudio.	-23	
F-1	FÍSICO	Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.	-21	
F-2	FÍSICO	Posibles molestias a moradores por ruidos durante la actividad de construcción del proyecto.	-21	
F-3	FÍSICO	Posible afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante toda la etapa constructiva del proyecto.	-21	
F-9	FÍSICO	Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular que transporte los materiales a las zonas de acopio del proyecto.	-21	
B-3	BIOLÓGICO	Posible riesgo de atropello de la fauna	-21	
B-4	BIOLÓGICO	Posible afectación del hábitat de la fauna silvestre	-21	
B-5	BIOLÓGICO	Posible cacería de especies de fauna silvestre	-21	
B-6	BIOLÓGICO	Posibles cambios en los ecosistemas faunísticos existentes esto debido a las actividades de desmantelamiento vegetativo.	-21	
SE-7	SOCIOECONÓMICO	Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados.	-21	

Fuente: Equipo Consultor.

A continuación se presenta la formulación del plan de mitigación del proyecto "Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV", el cual consiste en una serie de programas que incluyen las medidas preventivas, correctivas y mitigantes de los impactos potenciales, fundamentalmente aquellos impactos de carácter negativo, identificados y valorizados en el capítulo 8 del presente Estudio.

Las medidas de cada programa fueron diseñadas individualmente y caracterizadas en función del impacto al que van dirigidas, analizándose su factibilidad de aplicación, determinándose el momento y sitio de aplicación, su descripción detallada y se estimando un costo aproximado de implementación.

Los programas contemplados dentro del plan de mitigación se componen de:

- Programa de Control de la Calidad del Aire y el Ruido
- Programa de Control de la Calidad del Suelo
- Programa de Control de la Calidad del Agua
- Programa de Protección de la Vegetación y Fauna
- Programa Socioeconómico y Cultural
- Programa de Manejo de Residuos

En el Cuadro 9.3 se asocian los programas contemplados en el Plan de mitigación del proyecto Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV con los impactos evaluados.

Cuadro 9.3. Programas del Plan de Mitigación e impactos donde tienen aplicación

PROGRAMA	CÓDIGO	IMPACTOS AMBIENTALES
Programa de Control de la Calidad del Aire y el Ruido	F-1	Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados
	F-2	Posibles molestias a moradores por ruidos durante la actividad de construcción del proyecto
	B-2	Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1)
	SE-4	Posibles molestias temporales a los moradores de las diferentes comunidades por donde atravesará el paso de la línea por los trabajos en donde intervengan la presencia de residentes que atraviesen por la ruta en estudio
Programa de Control de la Calidad del Suelo	F-3	Afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante toda la etapa constructiva del proyecto
	F-4	Posible incremento de procesos erosivos
	F-5	Posible afectación del suelo por compactación
	F-6	Posible alteración de la calidad del suelo
	F-8	Posible contaminación de los recursos hídricos por sedimentos en época lluviosa
	F-9	Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular que transporte los materiales a las zonas de acopio del proyecto
Programa de Control de la Calidad del Agua	F-7	Posible alteración de la calidad del agua superficial
	F-8	Posible contaminación de los recursos hídricos por sedimentos en época lluviosa
	F-9	Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular que transporte los materiales a las zonas de acopio del proyecto
Programa de Protección de la Vegetación y Fauna	B-1	Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1)
	B-2	Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1)
	B-3	Posible riesgo de atropello de la fauna
	B-4	Posible afectación del hábitat de la fauna silvestre
	B-5	Posible cacería de especies de fauna silvestre
	B-6	Posibles cambios en los ecosistemas faunísticos existentes esto debido a las actividades de desmantelamiento vegetativo
Programa Socioeconómico y Cultural	F-1	Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados
	F-2	Posibles molestias a moradores por ruidos durante la actividad de construcción del proyecto
	SE-4	Posibles molestias temporales a los moradores de las diferentes comunidades por donde atravesará el paso de la línea por los trabajos en donde intervengan la presencia de residentes que atraviesen por la ruta en estudio
	SE-5	Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos
	SE-6	Posible afectación del Paisaje
	SE-7	Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados
Programa de Manejo de Residuos	F-3	Afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos durante toda la etapa constructiva del proyecto
	F-9	Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular que transporte los materiales a las zonas de acopio del proyecto

Fuente: Equipo Consultor.

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.

A continuación, se listan las medidas de mitigación específicas para cada impacto evaluados para las fases de construcción y operación del proyecto Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.

En los Cuadros 9.4 y 9.5 se presentan las medidas específicas a cada impacto, para las fases de Construcción y Operación respectivamente, la frecuencia de ejecución y los responsables, tanto de la ejecución como del seguimiento de la efectividad de cada medida.

Cuadro 9.4. Medidas específicas Fase de Construcción

CÓDIGO	IMPACTO	MEDIO IMPACTADO	MEDIDA	FRECUENCIA	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO
F-1	Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.	Físico	Definir áreas específicas para almacenamiento de la materia prima (arena, cemento, cables, acero, etc.).	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			No almacenar pilas de materiales (tierra, arena, cemento o cualquier otro material sólido) susceptibles al viento sin la cobertura apropiada.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			No serán permitidas las quemas dentro de las áreas del Proyecto.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Colocar señalizaciones de seguridad como prohibido fumar, peligro hombres trabajando, usar equipos de protección personal, etc.	Inicio de Construcción	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Realizar monitoreo de calidad del aire, ruido y vibraciones en las diferentes zonas del proyecto.	Semestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Uso de equipo de protección respiratoria por parte de los trabajadores expuestos a material particulado.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente, MITRADEL
			Uso de equipos y maquinarias en óptimas condiciones de operación y rendimiento, con silenciadores en el sistema de escape.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Mantener evidencia del mantenimiento periódico realizado según las especificaciones técnicas de equipos, vehículos y maquinarias.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Revisión general de equipos y maquinarias deberá ser realizada al momento de ingresar por primera vez al área del Proyecto y posteriormente con una frecuencia mensual o la recomendada por el fabricante durante su uso en el Proyecto.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Con el fin que no se levanten nubes de polvo durante el movimiento de maquinaria se regulará la velocidad de tránsito en la zona de trabajo, de forma que no supere los 30 km/h.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
F-2	Posibles molestias a moradores por ruidos durante la actividad de construcción del proyecto.		Mantenimiento adecuado y regular a la maquinaria. Este mantenimiento deberá realizarse fuera de la zona de las obras, en talleres con la infraestructura adecuada.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Revisión de los equipos de forma preventiva antes de llevarlos al proyecto, esta revisión debe ser documentada.	Previa fase de construcción (Única vez)	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			El Promotor deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en materia de niveles de ruido (ambiental y ocupacional) aplicables y en materia de construcción, salud y seguridad ocupacional.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente, Ministerio de Salud
			En las áreas pobladas realizar los trabajos en horario diurno a fin de afectar lo menos posible a la población cercana.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Diseñar, cuando sea posible, los procesos de trabajo de modo que se reduzca el nivel de ruido, sustituyendo las operaciones ruidosas por otras equivalentes que generen menos ruido.	Trimestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Proveer de equipos de protección auditiva a los trabajadores del Proyecto. Verificar el uso correcto de estos equipos en el radio donde se estima que el ruido sea molesto.	Bimestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Mantener apagados los motores de los vehículos y equipos pesados y livianos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica y atmosférica.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente

CÓDIGO	IMPACTO	MEDIO IMPACTADO	MEDIDA	FRECUENCIA	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO
F-3	Posible afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos durante la etapa constructiva	Físico	En caso de presentarse fugas de lubricantes o combustible, se deberá realizar su reemplazo de forma inmediata. Si ha caído al suelo, la porción afectada, así como cualquier tipo de material absorbente utilizado en la recolección de las sustancias vertidas, deberán ser recogidos y almacenados en recipientes adecuados y transportados a un área de almacenamiento temporal o entregados directamente a una empresa debidamente certificada para el manejo y disposición de desechos peligrosos.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Colocar cestos de basura o bolsas en las diferentes zonas de trabajo para llevar un control adecuado de los desechos generados por los trabajadores y los generados en el proyecto en general.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Chequeo del estado general de los equipos y maquinarias con el objetivo de detectar posibles daños en partes o piezas y la presencia de fugas de lubricantes y combustibles, condición que impedirá la utilización de los mismos y obligará a su envío hacia talleres capacitados, el cual será documentado.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Mantener norias de contención de derrames en los sitios de almacenamiento de materiales combustibles, aceites y lubricantes para prevenir la contaminación del suelo y cuerpos de aguas superficiales y/o subterráneos.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Mantener registro de las cantidades de aceites usados generados durante la fase de construcción del proyecto, en cumplimiento de la Ley 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Mantener el área de trabajo limpia y recoger los desechos producto de los trabajos, los desperdicios y envases de comidas y bebidas cuando los produzcan.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Las actividades de mantenimiento de vehículos o de maquinaria pesada en el área de trabajo durante la fase de construcción, deben realizarse en talleres autorizados, para prevenir fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			En los lugares donde ocurran los derrames accidentales, se colocará material absorbente (arena, aserrín y otro) para que absorba este agente y posteriormente retirará la porción de suelo contaminada.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Realizar el manejo de aceites u otros derivados de petróleo con personal capacitado e idóneo.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Almacenar los productos usados derivados de petróleo en recipientes sellados.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Gestionar la disposición final de residuos aceitosos con el proveedor externo autorizado por la autoridad competente.	Trimestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente

CÓDIGO	IMPACTO	MEDIO IMPACTADO	MEDIDA	FRECUENCIA	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO
F-4	Posible incremento de procesos erosivos.	Físico	En zonas de pendientes o medias laderas se debe en la medida de lo posible, tratar de aprovechar este material que será reutilizado en la recuperación de taludes conformados en la instalación de las torres a reemplazar.	Diario mientras dure la actividad	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Estabilización de taludes	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Construcción de estructuras de retención	Mensual	Promotor	Promotor,
F-5	Posible afectación del suelo por compactación.		Realizar las operaciones de movimiento de tierra, en caso de requerirse, durante la estación seca, pues con la estación lluviosa la compactación del suelo es mayor.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Concentrar la operación y movimiento de maquinarias y equipos dentro del área de construcción.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Mantener la capa superior del suelo para su posterior reposicionamiento en la superficie, al terminar las labores de construcción.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
F-6	Posible alteración de la calidad del suelo.		En caso de presentarse fugas de lubricantes o combustible, se deberá realizar su reemplazo de forma inmediata. Si ha caído al suelo, la porción afectada, así como cualquier tipo de material absorbente utilizado en la recolección de las sustancias vertidas, deberán ser recogidos y almacenados en recipientes adecuados y transportados a un área de almacenamiento temporal o entregados directamente a una empresa debidamente certificada para el manejo y disposición de desechos peligrosos.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Chequeo del estado general de los equipos y maquinarias con el objetivo de detectar posibles daños en partes o piezas y la presencia de fugas de lubricantes y combustibles, condición que impedirá la utilización de los mismos y obligará a su envío hacia talleres capacitados, el cual será documentado.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Mantener el área de trabajo limpia y recoger los desechos producto de los trabajos, los desperdicios y envases de comidas y bebidas cuando los produzcan.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Las actividades de mantenimiento de vehículos o de maquinaria pesada en el área de trabajo durante la fase de construcción, deben realizarse en talleres autorizados, para prevenir fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			En los lugares donde ocurran los derrames accidentales, se colocará material absorbente (arena, aserrín y otro) para que absorba este agente y posteriormente retirará la porción de suelo contaminada.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Gestionar la disposición final de residuos aceitosos con el proveedor externo autorizado por la autoridad competente.	Trimestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente

CÓDIGO	IMPACTO	MEDIO IMPACTADO	MEDIDA	FRECUENCIA	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO
F-7	Posible alteración de la calidad del agua superficial.	Físico	Durante el manejo de los desechos provenientes de la remoción de vegetación, al igual que los provenientes de los movimientos de tierra y la compactación, debe evitarse el apilamiento temporal del material removido en drenajes naturales, evitando que su obstrucción.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Aplicar controles de erosión temporal y/o permanente, en especial, durante la época de lluvia para evitar la escorrentía y aporte de sedimentos a cuerpos de agua cercanos (trampa de sedimentos).	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Las actividades de mantenimiento de vehículos o de maquinaria pesada durante la fase de construcción, deben ser realizadas en talleres autorizados, para prevenir fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos. En caso de desperfectos mecánicos que ameriten la reparación en sitio se deben impermeabilizar el área a utilizar y realizarlo alejado de las áreas naturales de escorrentía.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Por ningún motivo se debe permitir el vertido de aceites, solventes u otro tipo de desecho líquido sobre fuentes de aguas o al suelo.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
F-8	Posible contaminación de los recursos hídricos por sedimentos en época lluviosa.		Aplicar controles de erosión temporal y/o permanente, en especial, durante la época de lluvia para evitar la escorrentía y aporte de sedimentos a cuerpos de agua cercanos (trampa de sedimentos).	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
F-9	Posible contaminación del suelo y agua por accidentes de derrames de hidrocarburos provenientes de la flota vehicular que transporte los materiales a las zonas de acopio del proyecto.		Mantener norias de contención de derrames en los sitios de almacenamiento de materiales combustibles, aceites y lubricantes para prevenir la contaminación del suelo y cuerpos de aguas superficiales y/o subterráneos.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Las actividades de mantenimiento de vehículos o de maquinaria pesada en el área de trabajo durante la fase de construcción, deben realizarse en talleres autorizados, para prevenir fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			En los lugares donde ocurran los derrames accidentales, se colocará material absorbente (arena, aserrín y otro) para que absorba este agente y posteriormente retirará la porción de suelo contaminada.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Gestionar la disposición final de residuos aceitosos con el proveedor externo autorizado por la autoridad competente.	Trimestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente

CÓDIGO	IMPACTO	MEDIO IMPACTADO	MEDIDA	FRECUENCIA	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO
B-1	Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).	Biológico	Previo inicio de obras tramitar los permisos de indemnización ecológica y realizar el pago de Indemnización Ecológica que establezca el Ministerio de Ambiente en concepto de tala rasa y/o eliminación de sotobosque, de acuerdo con la Resolución AG-0235-2003. Se obtendrá el Paz y Salvo y permisos de poda y/o tala de los árboles que requieran ser intervenidos por los trabajos del proyecto. No se podrá talar y/o podar ningún árbol sin antes contar con el permiso de MiAMBIENTE.	Una vez previo inicio de construcción	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Selección previa de especies a talar, para evitar la tala innecesaria.	Una vez previa actividad de tala	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Los restos de árboles y/o arbustos (troncos, ramas, etc.) serán recogidos y dispuestos en zonas para control de erosión y evitará la acumulación de estos en los predios del área.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
B-2	Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1).		Previo inicio de labores, los trabajadores deben recibir información sobre la legislación ambiental y la importancia de proteger los recursos naturales incluyendo la fauna.	Trimestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Colocar señalización que indique la prohibición de cazar o colectar especímenes de la fauna y/o flora silvestre. Por ningún motivo se permite la captura, matanza y/o venta de especímenes de fauna silvestre de la zona.	Inicio de Construcción	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Realizar las labores de construcción preferiblemente en horario diurno, puesto que en la noche el ruido se incrementa.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Evitar el ruido innecesario como bocinas, radios, motores encendidos sin necesidad.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Cumplir con las normativas establecidas por el Ministerio de Ambiente para la protección de la fauna silvestre.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
B-3	Posible riesgo de atropello de la fauna		Realizar capacitaciones periódicas a los operadores de maquinarias y camiones sobre control de velocidad en áreas de trabajo y protección de la fauna silvestre.	Trimestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Colocar letreros informativos sobre el paso de fauna silvestre, sobre todo en los tramos pertenecientes a áreas protegidas	Inicio de Construcción	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
B-4	Posible afectación del hábitat de la fauna silvestre		No afectar más vegetación de lo que sea necesario eliminar, para ello se debe contar con un inventario de las áreas a afectar y las mismas deben estar plasmadas en un plano.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el área.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Elaborar e implementar un plan de revegetación.	Semestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Se procederá a revegetar las diferentes áreas descubiertas de vegetación una vez se culminen las actividades de construcción.	Trimestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Mantener vigilancia en la servidumbre del proyecto, para evitar la entrada de animales al área.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Establecer en la zona letreros informativos y restrictivos referente a la conservación de las especies animales.	Inicio de Construcción	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente

CÓDIGO	IMPACTO	MEDIO IMPACTADO	MEDIDA	FRECUENCIA	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO
B5	Posible cacería de especies de fauna silvestre	Biológico	Previo inicio de labores, los trabajadores deben recibir información sobre la legislación ambiental y la importancia de proteger los recursos naturales incluyendo la fauna.	Trimestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Colocar señalización que indique la prohibición de cazar o colectar especímenes de la fauna y/o flora silvestre. Por ningún motivo se permite la captura, matanza y/o venta de especímenes de fauna silvestre de la zona.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
B-6	Posibles cambios en los ecosistemas faunísticos existentes esto debido a las actividades de desmantelamiento vegetativo.		Cumplir con las normativas establecidas por el Ministerio de Ambiente para la protección de la fauna silvestre.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Previo inicio de labores, los trabajadores deben recibir información sobre la legislación ambiental y la importancia de proteger los recursos naturales incluyendo la fauna.	Trimestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Previo inicio de obra, ejecutar plan de rescate y/o reubicación de fauna silvestre, cumpliendo con la Resolución AG-0292-2008.	Previa fase de construcción	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			En caso de requerir la tala o poda de árboles, tramitar los permisos de tala o poda con el Ministerio de Ambiente.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Realizar las labores de construcción preferiblemente en horario diurno, puesto que en la noche el ruido se incrementa.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Se debe realizar en las áreas que aplica la colocación de balizas que faciliten la visualización de los cables, para evitar afectación a las aves.	Una vez previa fase de operación cuando aplique	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			No aplicar herbicidas ni otros químicos, así como tampoco ejecutar quemas para la realización del mantenimiento de la franja de servidumbre	Semestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente

CÓDIGO	IMPACTO	MEDIO IMPACTADO	MEDIDA	FRECUENCIA	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO
SE-4	Posibles molestias temporales a los moradores de las diferentes comunidades por donde atravesará el paso de la línea por los trabajos en donde intervengan la presencia de residentes que atraviesen por la ruta en estudio.	Socioeconómico Cultural y Perceptual	Evitar el ingreso o tránsito de personas vecinas al proyecto en las áreas de trabajo.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Mantener todos los frentes de trabajo debidamente señalizados con letreros informativos, preventivos y de advertencia según aplique.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Coordinar con la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre cualquier actividad concerniente con cierre de calle, movimiento de tierra, transporte de camiones u otra actividad que involucre la afectación de las áreas de tránsito.	Trimestral	Promotor	Promotor, MOP Ministerio de Ambiente. ATTT
			Una vez realizados los trabajos se retirarán todos los elementos temporales utilizados como apoyo a la construcción.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Gestionar o alcanzar el consenso y buenas relaciones públicas con los propietarios de predios aledaños.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Realizar los trabajos en horarios diurnos sin afectar a la comunidad aledaña.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Se deben utilizar las vías o accesos autorizados para el transporte de materiales y personal.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			En caso de quejas por parte de la comunidad se establecerá un mecanismo de diálogo y búsqueda de soluciones apropiadas que generen la menor perturbación posible.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Mantener informado a los propietarios de predios sobre la ejecución de los trabajos.	Semanal mientras se realice la actividad	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
SE-5	Posible afectación a sitios históricos y arqueológicos.		Contar con los servicios de un antropólogo/arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes.	Diario mientras dure el rescate arqueológico	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente, DNPC-MiCultura
			Se deben realizar monitoreos por parte de un Antropólogo/Arqueólogo debidamente registrado en la DNPC-MICULTURA, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto donde se obtuvieron resultados positivos en los sondeos arqueológicos realizados.	Diario mientras dure el rescate arqueológico	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente, DNPC-MiCultura
			El profesional registrado en la DNPC-MICULTURA debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la DNHP-INAC para solicitar el permiso correspondiente.	Única vez previo rescate arqueológico	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente, DNPC-MiCultura
			La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto, deberá ser reportado a la DNPC-MiCULTURA, con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley N° 58 de 2003.	Diario en caso de darse con un hallazgo	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente, DNPC-MiCultura

CÓDIGO	IMPACTO	MEDIO IMPACTADO	MEDIDA	FRECUENCIA	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO
SE-6	Posible afectación del Paisaje	Socioeconómico Cultural y Perceptual	Selección previa de especies a talar, para evitar la tala innecesaria.	Una vez previa actividad de tala	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			No afectar más vegetación de lo que sea necesario eliminar, para ello se debe contar con un inventario de las áreas a afectar y las mismas deben estar plasmadas en un plano.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Elaborar e implementar un plan de revegetación.	Semestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
SE-7	Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados.		Contar con un programa de seguridad, salud e higiene ocupacional. El mismo se debe implementar acorde con la legislación vigente y adaptado a las condiciones del área de desarrollo del proyecto.	Previo inicio de obras, implementación diaria	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Evitar el ingreso o tránsito de personas vecinas al proyecto en las áreas de trabajo.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Contar con botiquines completos de primeros auxilios.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Mantener todos los frentes de trabajo debidamente señalizados con letreros informativos, preventivos y de advertencia según aplique.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Proveer al personal con los equipos de protección adecuados y necesarios y verificar que sean diariamente utilizados.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Mantener un supervisor de seguridad ocupacional que supervise las diferentes áreas de trabajo.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente, MITRADEL
			Realizar capacitaciones sobre el uso de equipo de protección personal.	Trimestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente, MITRADEL
			Implementar plan de prevención de riesgo.	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente

Cuadro 9.5. Medidas específicas Fase de Operación

CÓDIGO	IMPACTO	MEDIO IMPACTADO	MEDIDA	FRECUENCIA	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO
F-1	Posible afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados.	Físico	Como resultado de la limpieza de servidumbre no serán permitidas las quemas dentro de los predios del Proyecto	Diario	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
			Utilizar equipos y maquinarias en óptimas condiciones de operación y rendimiento, contar con evidencia del mantenimiento periódico	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
F-2	Posibles molestias a moradores por ruidos durante la actividad de construcción del proyecto.		Proveer de equipos de protección auditiva a los trabajadores asignados al mantenimiento de servidumbre expuestos a niveles de ruido.	Cuando se realice la actividad	Promotor	Promotor, MAMBIENTE, MITRADEL
			Brindar mantenimiento adecuado y regular a la maquinaria y equipos utilizados en las labores de mantenimiento de la línea de transmisión. Este mantenimiento deberá realizarse fuera de la zona de las obras, en talleres con la infraestructura adecuada.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
B-1	Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).	Biológico	En caso de requerir la tala o poda de árboles, tramitar los permisos de tala o poda con el Ministerio de Ambiente	Semestral cuando sea requerido	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
B-6	Posibles cambios en los ecosistemas faunísticos existentes esto debido a las actividades de desmantelamiento vegetativo.		No aplicar herbicidas ni otros químicos, así como tampoco ejecutar quemas para la realización del mantenimiento de la franja de servidumbre	Semestral	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente
SE-7	Posibles riesgos por accidentes durante el movimiento de maquinaria y equipos pesados.	Socioeconómico Cultural y Perceptual	Proveer al personal con los equipos de protección adecuados.	Mensual	Promotor	Promotor, Ministerio de Ambiente

9.1.1. Cronograma de ejecución.

En el Cuadro 9.6 se presenta el cronograma de ejecución de las medidas propuestas para la Fase de Construcción.

Cuadro 9.6. Cronograma de ejecución de las medidas para la Fase de Construcción

MEDIDA	TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (en meses)											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Definir áreas específicas para almacenamiento de la materia prima (arena, cemento, piedra, cables, acero, etc.).												
No almacenar pilas de materiales (tierra, arena, cemento o cualquier otro material sólido) susceptibles al viento sin la cobertura apropiada.												
No serán permitidas las quemas dentro de las áreas del Proyecto.												
Colocar señalizaciones de seguridad como prohibido fumar, peligro hombres trabajando, usar equipos de protección personal, etc.												
Realizar monitoreo de calidad del aire, ruido y vibraciones en las diferentes zonas del proyecto.												
Uso de equipo de protección respiratoria por parte de los trabajadores expuestos a material particulado.												
Uso de equipos y maquinarias en óptimas condiciones de operación y rendimiento, con silenciadores en el sistema de escape.												
Mantener evidencia del mantenimiento periódico realizado según las especificaciones técnicas de equipos, vehículos y maquinarias.												
Revisión general de equipos y maquinarias deberá realizada al ingresar por primera vez al área del Proyecto y posteriormente con una frecuencia mensual o la recomendada por el fabricante durante su uso en el Proyecto.												
Con el fin que no se levanten nubes de polvo durante el movimiento de maquinaria se regulará la velocidad de tránsito en la zona de trabajo, de forma que no supere los 30 km/h.												
Mantenimiento adecuado y regular a la maquinaria. Este mantenimiento deberá realizarse fuera de la zona de las obras, en talleres con la infraestructura adecuada.												
Revisión de los equipos de forma preventiva antes de llevarlos al proyecto, esta revisión debe ser documentada.												
El Promotor deberá cumplir con todas las normas, regulaciones y ordenanzas gubernamentales en materia de niveles de ruido (ambiental y ocupacional) aplicables y en materia de construcción, salud y seguridad ocupacional.												
En las áreas pobladas realizar los trabajos en horario diurno a fin de afectar lo menos posible a la población cercana.												
Diseñar, cuando sea posible, los procesos de trabajo de modo que se reduzca el nivel de ruido, sustituyendo las operaciones ruidosas por otras equivalentes que generen menos ruido.												
Proveer de equipos de protección auditiva a los trabajadores del Proyecto. Verificar el uso correcto de estos equipos en el radio donde se estima que el ruido sea molesto.												
Mantener apagados los motores de los vehículos y equipos pesados y livianos cuando no se estén utilizando, para disminuir la contaminación acústica y atmosférica.												

MEDIDA	TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (en meses)											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
En caso de presentarse fugas de lubricantes o combustible, se deberá realizar su reemplazo de forma inmediata. Si ha caído al suelo, la porción afectada, así como cualquier tipo de material absorbente utilizado en la recolección de las sustancias vertidas, deberán ser recogidos y almacenados en recipientes adecuados y transportados a un área de almacenamiento temporal o entregados directamente a una empresa debidamente certificada para el manejo y disposición de desechos peligrosos.												
Colocar cestos de basura o bolsas en las diferentes zonas de trabajo para llevar un control adecuado de los desechos generados por los trabajadores y los generados en el proyecto en general.												
Chequeo del estado general de los equipos y maquinarias con el objetivo de detectar posibles daños en partes o piezas y la presencia de fugas de lubricantes y combustibles, condición que impedirá la utilización de los mismos y obligará a su envío hacia talleres capacitados, el cual será documentado.												
Mantener norias de contención de derrames en los sitios de almacenamiento de materiales combustibles, aceites y lubricantes para prevenir la contaminación del suelo y cuerpos de aguas superficiales y/o subterráneos.												
Mantener registro de las cantidades de aceites usados generados durante la fase de construcción del proyecto, en cumplimiento de la Ley 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos.												
Mantener el área de trabajo limpia y recoger los desechos producto de los trabajos, los desperdicios y envases de comidas y bebidas cuando los produzcan.												
En los lugares donde ocurran los derrames accidentales, se colocará material absorbente (arena, aserrín y otro) para que absorba este agente y posteriormente retirará la porción de suelo contaminada.												
Realizar el manejo de aceites u otros derivados de petróleo con personal capacitado e idóneo.												
Almacenar los productos usados derivados de petróleo en recipientes sellados.												
Gestionar la disposición final de residuos aceitosos con el proveedor externo autorizado por la autoridad competente												
En zonas de pendientes o medias laderas se debe en la medida de lo posible, tratar de aprovechar este material que será reutilizado en la recuperación de taludes conformados en la instalación de las torres a reemplazar.												
Estabilización de taludes												
Construcción de estructuras de retención												
Realizar las operaciones de movimiento de tierra, en caso de requerirse, durante la estación seca, pues con la estación lluviosa la compactación del suelo es mayor.												
Concentrar la operación y movimiento de maquinarias y equipos dentro del área de construcción.												
Mantener la capa superior del suelo para su posterior reposicionamiento en la superficie, al terminar las labores de construcción.												

MEDIDA	TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (en meses)											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Las actividades de mantenimiento de vehículos o de maquinaria pesada en el área de trabajo durante la fase de construcción, deben realizarse en talleres autorizados, para prevenir fugas y/o derrames accidentales de materiales peligrosos.												
En los lugares donde ocurran los derrames accidentales, se colocará material absorbente (arena, aserrín y otro) para que absorba este agente y posteriormente retirará la porción de suelo contaminada.												
Gestionar la disposición final de residuos aceitosos con el proveedor externo autorizado por la autoridad competente.												
Durante el manejo de los desechos provenientes de la remoción de vegetación, al igual que los provenientes de los movimientos de tierra y la compactación, debe evitarse el apilamiento temporal del material removido en drenajes naturales, evitando que su obstrucción.												
Aplicar controles de erosión temporal y/o permanente, en especial, durante la época de lluvia para evitar la escorrentía y aporte de sedimentos a cuerpos de agua cercanos (trampa de sedimentos).												
Por ningún motivo se debe permitir el vertido de aceites, solventes u otro tipo de desecho líquido sobre fuentes de aguas o al suelo.												
En los lugares donde ocurran los derrames accidentales, se colocará material absorbente (arena, aserrín y otro) para que absorba este agente y posteriormente retirará la porción de suelo contaminada.												
Gestionar la disposición final de residuos aceitosos con el proveedor externo autorizado por la autoridad competente.												
Previo inicio de obras tramitar los permisos de indemnización ecológica y realizar el pago de Indemnización Ecológica que establezca el Ministerio de Ambiente en concepto de tala rasa y/o eliminación de sotobosque, de acuerdo con la Resolución AG-0235-2003. Se obtendrá el Paz y Salvo y permisos de poda y/o tala de los árboles que requieran ser intervenidos por los trabajos del proyecto. No se podrá talar y/o podar ningún árbol sin antes contar con el permiso de MiAMBIENTE.												
Selección previa de especies a talar, para evitar la tala innecesaria.												
Los restos de árboles y/o arbustos (troncos, ramas, etc.) serán recogidos y dispuestos en zonas para control de erosión y evitará la acumulación de estos en los predios del área.												
Previo inicio de labores, los trabajadores deben recibir información sobre la legislación ambiental y la importancia de proteger los recursos naturales incluyendo la fauna.												
Colocar señalización que indique la prohibición de cazar o colectar especímenes de la fauna y/o flora silvestre. Por ningún motivo se permite la captura, matanza y/o venta de especímenes de fauna silvestre de la zona.												

MEDIDA	TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (en meses)											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Realizar las labores de construcción preferiblemente en horario diurno, puesto que en la noche el ruido se incrementa.												
Evitar el ruido innecesario como bocinas, radios, motores encendidos sin necesidad.												
Cumplir con las normativas establecidas por el Ministerio de Ambiente para la protección de la fauna silvestre.												
Realizar capacitaciones periódicas a los operadores de maquinarias y camiones sobre control de velocidad en áreas de trabajo y protección de la fauna silvestre.												
Colocar letreros informativos sobre el paso de fauna silvestre, sobre todo en los tramos pertenecientes a áreas protegidas												
No afectar más vegetación de lo que sea necesario eliminar, para ello se debe contar con un inventario de las áreas a afectar y las mismas deben estar plasmadas en un plano.												
No realizar la quema de basura o restos de cualquier producto en el área.												
Elaborar e implementar un plan de revegetación.												
Se procederá a revegetar las diferentes áreas descubiertas de vegetación una vez se culminen las actividades de construcción.												
Mantener vigilancia en la servidumbre del proyecto, para evitar la entrada de animales al área.												
Establecer en la zona letreros informativos y restrictivos referente a la conservación de las especies animales.												
Previo inicio de labores, los trabajadores deben recibir información sobre la legislación ambiental y la importancia de proteger los recursos naturales incluyendo la fauna.												
Colocar señalización que indique la prohibición de cazar o colectar especímenes de la fauna y/o flora silvestre. Por ningún motivo se permite la captura, matanza y/o venta de especímenes de fauna silvestre de la zona.												
Previo inicio de labores, los trabajadores deben recibir información sobre la legislación ambiental y la importancia de proteger los recursos naturales incluyendo la fauna.												
Previo inicio de obra, ejecutar plan de rescate y/o reubicación de fauna silvestre, cumpliendo con la Resolución AG-0292-2008.												
En caso de requerir la tala o poda de árboles, tramitar los permisos de tala o poda con el Ministerio de Ambiente.												
Se debe realizar en las áreas que aplica la colocación de balizas que faciliten la visualización de los cables, para evitar afectación a las aves.												
No aplicar herbicidas ni otros químicos, así como tampoco ejecutar quemas para la realización del mantenimiento de la franja de servidumbre												
Evitar el ingreso o tránsito de personas vecinas al proyecto en las áreas de trabajo.												
Mantener todos los frentes de trabajo debidamente señalizados con letreros informativos, preventivos y de advertencia según aplique.												

MEDIDA	TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (en mses)											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Coordinar con la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre cualquier actividad concerniente con cierre de calle, movimiento de tierra, transporte de camiones u otra actividad que involucre la afectación de las áreas de tránsito.												
Una vez realizados los trabajos se retirarán todos los elementos temporales utilizados como apoyo a la construcción.												
Gestionar o alcanzar el consenso y buenas relaciones públicas con los propietarios de predios aledaños.												
Se deben utilizar las vías o accesos autorizados para el transporte de materiales y personal.												
En caso de quejas por parte de la comunidad se establecerá un mecanismo de diálogo y búsqueda de soluciones apropiadas que generen la menor perturbación posible.												
Mantener informado a los propietarios de predios sobre la ejecución de los trabajos.												
Contar con los servicios de un antropólogo/arqueólogo, debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural del Ministerio de Cultura, para realizar las medidas de mitigación correspondientes.												
Se deben realizar monitoreos por parte de un Antropólogo/Arqueólogo debidamente registrado en la DNPC-MICULTURA, durante la fase de movilización de terreno en el área del proyecto donde se obtuvieron resultados positivos en los sondeos arqueológicos realizados.												
El profesional registrado en la DNPC-MICULTURA debe elaborar y presentar una propuesta metodológica a la DNHP-INAC para solicitar el permiso correspondiente.												
La presencia de cualquier hallazgo fortuito durante las obras del proyecto, deberá ser reportado a la DNPC-MiCULTURA, con la finalidad que se realicen los procedimientos establecidos en la Ley N°14 de 5 de mayo de 1982 modificada por la Ley N° 58 de 2003.												
Selección previa de especies a talar, para evitar la tala innecesaria.												
No afectar más vegetación de lo que sea necesario eliminar, para ello se debe contar con un inventario de las áreas a afectar y las mismas deben estar plasmadas en un plano.												
Contar con un programa de seguridad, salud e higiene ocupacional. El mismo se debe implementar acorde con la legislación vigente y adaptado a las condiciones del área de desarrollo del proyecto.												
Contar con botiquines completos de primeros auxilios.												
Proveer al personal con los equipos de protección adecuados y necesarios y verificar que sean diariamente utilizados.												
Mantener un supervisor de seguridad ocupacional que supervise las diferentes áreas de trabajo.												
Realizar capacitaciones sobre el uso de equipo de protección personal.												
Implementar plan de prevención de riesgo.												

En el Cuadro 9.7 se presenta el cronograma de ejecución de las medidas propuestas para la Fase de Operación

Cuadro 9.7. Cronograma de ejecución de las medidas para la Fase de Operación

MEDIDA	TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (en meses)											
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Proveer de equipos de protección auditiva a los trabajadores del Proyecto.												
Brindar mantenimiento adecuado y regular a la maquinaria y equipos utilizados en las labores de mantenimiento de la LT1. Este mantenimiento deberá realizarse fuera de la zona de las obras, en talleres con la infraestructura adecuada.												
No serán permitidas las quemas dentro de los predios del Proyecto.												
Utilizar equipos y maquinarias en óptimas condiciones de operación y rendimiento, contar con evidencia del mantenimiento periódico.												
Uso de equipo de protección respiratoria por parte de los trabajadores expuestos a material particulado.												
Las cuadrillas encargadas de mantenimiento deben verificar que los taludes se mantengan en condiciones óptimas y realizar labores de mantenimiento de ser necesario.												
Mantener los equipos y maquinarias utilizados en la fase operativa en buenas condiciones mecánicas.												
Mantener el área de trabajo limpia y recoger los desechos producto de los trabajos, los desperdicios y envases de comidas y bebidas cuando los produzcan.												
Manejo adecuado de los químicos de limpieza de conductores, previniendo posibles derrames en suelo y cuerpos de agua.												
En caso de requerir la tala o poda de árboles, tramitar los permisos con el Ministerio de Ambiente.												
Realizar cortes y podas estrictamente necesarios.												
Cumplir con las normativas establecidas por el Ministerio de Ambiente para la protección de la fauna silvestre.												
No aplicar herbicidas ni otros químicos, así como tampoco ejecutar quemas para la realización del mantenimiento de la franja de servidumbre.												
Realizar durante la operación de la línea un mantenimiento preventivo periódico de los aislantes de los cables y las torres de la línea de transmisión, de acuerdo a las especificaciones del fabricante y a las características climáticas, con el fin de evitar electrocución de especies animales.												
Mantener todos los frentes de trabajo debidamente señalizados con letreros informativos, preventivos y de advertencia según aplique.												
Proveer al personal con los equipos de protección adecuados.												
El personal que labore en las actividades de mantenimiento debe ser idóneo y capacitado.												
Puesta a tierra de las torres, para permitir la descarga de los flujos eléctricos.												
El personal autorizado a circular por las áreas e instalaciones asociadas al Proyecto deberá estar claramente identificado.												

9.1.2. Programa de Monitoreo Ambiental.

Los objetivos del Plan de Monitoreo Ambiental son los siguientes:

- Verificar que las actividades relacionadas con el desarrollo del proyecto durante la construcción y operación no originen alteraciones o afectaciones que excedan las normas o estándares de calidad ambiental.
- Proporcionar información actualizada para complementar las medidas de mitigación o corrección ambiental, de ser necesario.
- Cumplir con las leyes y normas ambientales nacionales e internacionales aplicables al proyecto.

Funciones

El monitoreo ambiental lo realizará el promotor del proyecto. Para este fin contratará los servicios profesionales de un Inspector Ambiental o designará a un técnico o ingeniero residente de la obra especializado en asuntos ambientales, con el objeto de darle seguimiento al Plan de Monitoreo.

Para aquellas actividades de monitoreo que por su complejidad técnica requieran de apoyo externo, el promotor deberá contratar los servicios correspondientes (p.ej: muestreos; mediciones de campo).

Para la ejecución del Plan de Monitoreo, el promotor, a través del Inspector Ambiental o Ingeniero ambiental de planta, le dará seguimiento a las acciones, medidas, planes y programas incluidos en el PMA. El personal de monitoreo ambiental debe observar todas las actividades durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

El Ingeniero Ambiental de planta o el Inspector Ambiental contratado, deberá cumplir con las siguientes responsabilidades:

- Realizar las actividades de monitoreo periódicamente
- Mantener una base de datos del proyecto relacionada con el EsIA, la resolución que lo apruebe y demás compromisos adquiridos de cumplimiento obligatorio.
- Elaborar los informes de monitoreo para las entidades competentes.
- Elaborar informes periódicos sobre la situación ambiental del Proyecto (trimestrales, semestrales y anuales)

- Cumplir con todo lo establecido en el PMA
- Mantener informado al Promotor sobre cualquier incumplimiento dentro de las 24 horas de haberse producido dicho incumplimiento.

Fase de construcción

Durante esta fase del proyecto, el promotor a través del contratista, incluyendo a los subcontratistas tendrán un equipo de monitoreo a tiempo completo durante la construcción, el cual será el responsable de vigilar el cumplimiento del PMA, de los contenidos de la resolución que apruebe el estudio y demás compromisos ambientales adquiridos. Este equipo deberá asesorar en la prevención y mitigación de riesgos ambientales y deberá reportar al supervisor ambiental del promotor todos los aspectos ambientales relacionados con el cumplimiento del PMA.

El equipo llevará un registro escrito de sus actividades diarias y deberá documentar con fotografías las acciones más relevantes.

Funciones

1. Brindar capacitación ambiental a las cuadrillas de construcción.
2. Vigilar y asegurar que los desmontes de la vegetación se restrinjan a los límites físicos del área de construcción.
3. Asegurar la instalación apropiada y oportuna de las medidas de control de erosión.
4. Vigilar el funcionamiento de los sistemas de drenaje y control de sedimentos.
5. Detectar deficiencias y verificar la corrección de las mismas.
6. Coordinar con los miembros de seguridad de los contratistas para evitar el ingreso de drogas o alcohol a los campamentos o frentes de trabajo.
7. Verificar el buen funcionamiento y mantenimiento de los equipos y maquinaria de construcción.
8. Verificar el correcto almacenamiento de los combustibles y químicos
9. Asegurar el cumplimiento del Programa de manejo de Desechos
10. Verificar el uso adecuado de los equipos de protección personal en horas de trabajo.
11. Llevar un registro de las actividades diarias realizadas.

A continuación, se presentan las actividades de monitoreo durante la fase de construcción.

Cuadro 9.8. Actividades de Monitoreo durante la fase de Construcción

Tipo de monitoreo	Actividad	Aspectos para monitorear
De desempeño	Desempeño general del proyecto	Reducción del área afectada
		Control de erosión
		Manejo de desechos Capacitación ambiental
De control	Calidad de aire	Control de emisiones
		Control del ruido
	Rescate de fauna	Reubicación
	Calidad del agua	Monitoreo de cuerpos de aguas existentes y colindantes al proyecto.

Este periodo inicial de muestreo permitirá ampliar la información de base obtenida durante la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Monitoreo para el seguimiento y control ambiental

Adicionalmente a la realización de los muestreos y mediciones de campo, el promotor debe asegurar que las acciones o medidas identificadas en el PMA sean implementadas, a fin de prevenir, mitigar corregir y compensar los riesgos ambientales o efectos adversos que produzca la ejecución del proyecto en sus fases de construcción y operación.

Son distintas las instituciones del Estado que tienen la responsabilidad o competencia directamente relacionada con el Programa de Seguimiento, Control y Monitoreo Ambiental. Principalmente Mi Ambiente, es la entidad rectora en materia de ambiente para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, Reglamentos y Política Nacional del Ambiente y que para tal función podrá contar con la colaboración de otras instituciones del Estado Panameño, especialmente en temas específicos, donde la competencia administrativa descansa sobre la responsabilidad de dichas instituciones.

En caso de que las acciones o medidas establecidas en este estudio para prevenir, mitigar, corregir y compensar los riegos potenciales, no logren en su totalidad el objetivo esperado, las mismas deberán ser estudiadas de tal manera que se logre mitigar eficazmente los riesgos bajo observación.

Entre las actividades a considerar dentro de este programa tenemos las siguientes:

1. Hay que asegurar que se cumplan las medidas o acciones de prevención y mitigación señaladas en este estudio. En caso de que alguna acción o medida no es suficiente como para cumplir con el propósito de este plan, se hará una nueva propuesta o rediseño de la medida para lograr su efectividad.
2. Identificar otros problemas potenciales y recomendar al contratista de la obra, el tratamiento ambiental correspondiente durante la fase de construcción.
3. Informar lo más pronto posible a la empresa constructora y a las demás entidades competentes sobre los problemas, fallas o no cumplimiento de parte del contratista de las medidas establecidas en el PMA.
4. Vigilar el cumplimiento de las medidas recomendadas o tratamientos correctivos sugeridos a la empresa constructora.
5. Procurar que cada actividad del proyecto considere o aplique la acción o medida necesaria para evitar o mitigar daños o efectos adversos al ambiente.
6. Fiscalizar o coordinar de manera periódica las actividades de los trabajadores durante la construcción del proyecto, así como también las emisiones al aire de gases contaminantes provenientes de los equipos y maquinaria pesada, el ruido generado, el estado de los motores, de los silenciadores, la indumentaria y equipos de protección al trabajador, lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas y disposición de desechos.
7. Coordinar con el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL): Seguimiento y vigilancia en lo que respecta a las condiciones de trabajo, las responsabilidades del empleador y las responsabilidades del empleado de acuerdo con las disposiciones del Código de Trabajo;
8. Coordinar con el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) la dotación de agua para las necesidades constructivas del proyecto o en su efecto con empresas privada autorizadas para brindar este servicio.
9. Coordinar con el Cuerpo de Bomberos (CBC) el seguimiento y vigilancia en el control y prevención de incendios y siniestros;
10. Coordinar con la Caja del Seguro Social (CSS) el seguimiento y vigilancia con relación la salud de los trabajadores asegurados, y

11. Coordinar con Mi Ambiente y las entidades competentes las visitas de inspección o seguimiento de las actividades de desarrollo del proyecto y el cumplimiento de las medidas, incluyendo los Programas de Protección Ambiental.

Controles Ambientales

1. Asegurar en conjunto con los ingenieros del proyecto que se le incorpore al plan de actividades los lineamientos establecidos en este estudio, con la finalidad de que las obras del proyecto armonicen con su entorno.
2. Controlar que los sitios donde se lleve a cabo cualquier actividad de mantenimiento de los equipos y maquinaria utilizados en la obra estén debidamente autorizados y se cumpla con las normas de seguridad y protección ambiental (lavado de maquinaria, almacenamiento de sustancias peligrosas, etc.).
3. Fiscalizar la debida disposición de los desechos, producto del desmonte y limpieza del área del proyecto.
4. Asegurar que antes de iniciar las actividades constructivas del proyecto se cuente con todos los permisos correspondientes ante las autoridades competentes.

Aspectos Generales

Las labores de Seguimiento, Vigilancia y Control Ambiental le competen principalmente a MIAMBIENTE, a través de las oficinas Regionales, que a través de su personal técnico solicitará la colaboración de otras instituciones del Estado Panameño, sobre todo para la atención de temas específicos, donde la competencia administrativa está claramente asignada a otras instituciones.

Inspecciones

1. Se deben realizar inspecciones regulares por parte de las instituciones estatales para dar seguimiento al establecimiento de las medidas indicadas en el PMA, y para verificar que la ejecución de estas avanza de manera adecuada. Además, se deben realizar inspecciones extraordinarias cuando el caso lo amerite; por ejemplo, después de la ocurrencia de derrames accidentales que hayan sido reportados o cuando alguna de las Instituciones del Gobierno de Panamá lo considere necesario, para asegurar que las regulaciones bajo su jurisdicción y competencia están siendo

implementadas de manera adecuada y están proporcionando los resultados esperados.

2. Las inspecciones regulares deben tomar como punto de partida los informes periódicos de monitoreo, los cuales deberán ser remitidos por el promotor a MI AMBIENTE. El personal a cargo de la inspección tendrá autoridad para investigar asuntos en todos los niveles de la organización operativa, en cualquier momento o lugar y deberá indicar al coordinador o supervisor ambiental y/o al propio promotor, las deficiencias en el cumplimiento de las normas ambientales.

Entre los objetivos específicos de las inspecciones pueden señalarse:

1. Determinar si los acuerdos sobre materia ambiental incluidos en el PMA del proyecto son adecuadamente implementados por el promotor y los contratistas;
2. Determinar la efectividad del programa de monitoreo ambiental;
3. Revisar y evaluar los informes de cumplimiento en materia ambiental preparados por el Consultor Ambiental de parte del promotor;
4. Certificar el grado de cumplimiento de las disposiciones ambientales del proyecto;
5. Inspeccionar de manera periódica el proyecto en lo referente al cumplimiento con el PMA y el Plan de Monitoreo Ambiental.
6. Sugerir acciones para evitar, minimizar, controlar o mitigar riesgos potenciales provenientes de la construcción u operación del proyecto en el medio ambiente físico, biológico y socioeconómico.

Seguimiento, Vigilancia y Control a las Medidas y Programas Específicos

En esta sección se describe brevemente las organizaciones que participan en el seguimiento, vigilancia y control ambiental a nivel de cada uno de los programas propuestos y se indica la función que cada una de ellas realiza al respecto.

Programa de Manejo de los Desechos o Residuos

El programa de manejo de desechos o residuos requiere de la participación del MINSA y del Municipio correspondiente. El municipio tiene la responsabilidad del manejo de desechos o residuos dentro de su administración territorial, sin embargo, el promotor

podrá contratar los servicios de una empresa privada para la disposición de sus desechos. El MINSA, de acuerdo con el Código Sanitario, debe asegurar las condiciones de saneamiento básico establecidas por todo proyecto de desarrollo y por los riesgos a la salud provenientes del manejo de sustancias y desechos peligrosos. También tienen competencia en este programa la ATTT, en lo correspondiente al transporte por camión de desechos o residuos.

Los mecanismos de seguimiento, vigilancia y control son las inspecciones periódicas, durante las cuales se verificará el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos, las actividades de segregación y reciclaje, las prácticas de almacenamiento, la existencia y verificación de la información pertinente que el promotor haya registrado, durante ese período, en relación con la generación, almacenamiento, manejo y disposición de residuos sólidos y peligrosos, y las acciones de capacitación realizadas.

Programa de Protección de la Calidad del Aire

La calidad del aire se podrá ver afectada durante la fase de ejecución del proyecto por los gases de combustión generados por el uso de equipos y maquinarias para las diferentes actividades constructivas, por las emisiones de material particulado provenientes de actividades como tránsito de equipos y maquinarias, el acopio de materiales, las excavaciones, movimientos de tierra, entre otras y por el ruido producido en las diferentes actividades constructivas.

El uso de maquinarias y equipos se encuentra sometido al desgaste de sus piezas, así como al vencimiento del tiempo de uso de algunos de sus componentes, tales como filtros, sellos, silenciadores, entre otros, cuyas funciones son lograr el mayor rendimiento de la maquinaria para así minimizar las posibles emisiones contaminantes, así como el incremento en los niveles de ruido que ocasionarán molestias a los habitantes de los centros poblados del área de influencia directa.

Las medidas que se indican a continuación tendrán como objetivo mitigar las perturbaciones por incremento a los niveles de ruido y afectaciones a la calidad del aire debido a emisiones de material particulado y gases de combustión durante las etapas de construcción y operación del Proyecto a lo largo del alineamiento:

Programa de Control de Calidad del Agua

El objetivo de este programa es lograr la implementación de medidas tendientes a minimizar, prevenir o mitigar la alteración de la calidad de las aguas superficiales de los cuerpos de agua que se verán intervenidos por efectos de la construcción del proyecto, ya que podría darse el incremento de procesos erosivos durante la fase de construcción del proyecto en actividades como remoción de vegetación, movimiento de tierras y maquinarias pudieran causar, lo que podría aumentar el transporte de sedimentos por escorrentía en las cercanías de los cuerpos de agua mencionados en el capítulo 5. De igual manera la calidad de las aguas superficiales podría alterarse por efectos de derrames accidentales de hidrocarburos o productos derivados.

Programa de Protección de la Vegetación y Fauna

Este programa se elabora con el objetivo de prevenir, minimizar o de ser necesario compensar, las posibles afectaciones sobre el medio biológico dentro del área de influencia directa del proyecto.

Programa de Seguridad y Salud Ocupacional

Este programa está dirigido a disminuir las afectaciones a los trabajadores y a la población local debido a las actividades de construcción.

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

El conflicto existe cuando se crea una tensión producida por el desconocimiento del contenido de los estudios; porque las medidas de mitigación no han sido bien diseñadas y no logran mitigar los impactos; y porque la comunidad está desinformada provocando incertidumbre. Es el miedo y el temor a ser engañados lo que alimenta el conflicto, además de estar presentes determinadas circunstancias, a saber:

- La existencia de experiencias negativas o contradictorias sobre un mismo fenómeno.
- Cuando hay situaciones de competencia.
- Obstáculos para el cumplimiento de los objetivos deseados, si se dieran protestas por los vecinos o por otros sectores si sienten que se les perjudica.
- Cuando se corre el riesgo de afectar un recurso natural que es importante para los residentes.
- Otro aspecto que puede ser foco de conflicto es la posible contaminación del ambiente.
- Para evitar los conflictos se ha planificado un proceso de comunicación directa con los residentes del área de impacto directo e indirecto y con los líderes formales e informales de los corregimientos y de las comunidades, a través del plan de participación ciudadana, cuyo objetivo principal es mantener informados/as a todos los interesados.

Este plan consiste en:

- Visitas a las autoridades municipales y locales explicándole el proyecto y recogiendo sus inquietudes, observaciones y recomendaciones.
- Explicación de forma individual o grupal a una muestra de residentes sobre los aspectos más generales del proyecto.
- Presentación del proyecto y posteriormente del estudio a las juntas comunales involucradas y a los residentes interesados/as.

9.3. Plan de prevención de Riesgos Ambientales

Este componente del Plan de Manejo Ambiental tiene la finalidad de establecer las medidas necesarias para evitar o mitigar los efectos indeseables en la salud humana o en el medio ambiente, que puedan resultar del desequilibrio de los procesos ecológicos del ecosistema o que sean producto de fenómenos naturales o errores humanos.

Es sabido que los riesgos pueden producirse por factores naturales, como el caso de exposición a vectores de enfermedad, crecidas de ríos y quebradas (riesgos ecológicos, vientos huracanados, lluvias o fallas propias de acciones o actividades indebidas al desarrollarse el proyecto, de las cuales se pueden mencionar, incendios, derrames de sustancias, explosiones, entre otros).

Riesgo de Incendios

Durante las actividades de construcción y operación existen posibilidades o riesgo de incendio, ya que cualquier estructura en la que se realicen labores, así como la operación de maquinaria en condiciones mecánicamente desfavorables, pueden constituirse en focos potenciales de incendios.

Para prevenir este tipo de riesgo se deben tomar en cuenta las siguientes sugerencias:

- Señalizar todas las áreas.
- Estar vigilantes de las personas extrañas que se puedan acercar al área del proyecto, ya que la zona es impactada constantemente por incendios accidentales.
- Realizar mantenimiento a los equipos del proyecto
- En caso de incendios, ejecutar el plan de emergencia.
- El Promotor será responsable del desarrollo y mantenimiento de un efectivo programa de capacitación y prevención de incendios en el sitio de trabajo. Debe asegurar la disponibilidad del equipo de prevención y extinción de incendios.

Riesgos por Accidentes de Trabajo

Durante la ejecución de las acciones de la fase de construcción y la de operación del proyecto, cabe la posibilidad que ocurran algunos eventos en forma fortuita que afecten o pongan en peligro la integridad física del factor humano.

Para tales casos se debe poner especial atención en:

- El Promotor y contratista deberá instruir al personal asignado a las diversas labores para que reconozca y evite las condiciones inseguras.
- Distribuir folletos sobre normas de seguridad y protección personal.
- Colocar letreros de advertencia sobre los riesgos existentes en sitios puntuales.
- Mantener en buen estado la maquinaria y el equipo a utilizar. Esto contribuye a reducir el ruido, las vibraciones y al ahorro de combustible.
- Los trabajadores deben estar provistos de equipo de protección para los ojos y el rostro cuando las operaciones presenten un potencial de lesiones oculares, como resultado de la exposición a agentes físicos o químicos.
- El botiquín de primeros auxilios debe contener el material aprobado por un médico de consulta. El contenido del botiquín de primeros auxilios debe ser verificado por el empleador, antes de ser enviado al área de trabajo.
- El trabajador que sufra algún daño o lesión física deberá ser reportado a su jefe inmediato, inclusive si la lesión es leve.
- El encargado de la cuadrilla o equipo de trabajo debe reportar todos los accidentes a la oficina de campo y debe realizar un informe con la descripción adecuada del accidente.

Riesgo de Derrame de Hidrocarburos

1. Brindar mantenimiento mecánico periódico al equipo y maquinaria (tanques de combustible, bombas inyectoras, filtros, mangueras, etc.).
2. Mantener material absorbente en el área, por ejemplo, aserrín, arena, paños absorbentes, etc.

Accidentes de tránsito

1. Contratar solamente a personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado.
2. Regular la velocidad de los vehículos y maquinaria.
3. Colocar señales preventivas en el área del proyecto.

Daños a terceros

1. Restringir la entrada de visitantes a los frentes de trabajo.
2. Regular la velocidad de los vehículos y maquinaria del proyecto en áreas pobladas de acuerdo con las normas.

Cuadro 9.9. Plan de prevención de riesgos

Riesgo	Ubicación	Acciones Preventivas	Responsable
Accidentes laborales	Área de operación Maquinaria rodante	Contratar solamente a personal idóneo, es decir, con experiencia en los trabajos asignados, especialmente donde se requiera el uso o manipulación de equipo y maquinaria. Dotar de equipo protector a los trabajadores (botas, cascos, guantes, gafas, orejeras, protectores de nariz) Capacitar a los empleados del área del proyecto en primeros auxilios. Mantener un vehículo permanente en el área del Proyecto para evacuaciones de emergencia.	Jefe de Seguridad o Jefe de Proyecto
Derrame de hidrocarburos	Maquinaria en general	Usar mantenimiento mecánico periódico al equipo y maquinaria (tanques de combustible, bombas inyectoras, filtros, mangueras, etc.). Mantener material absorbente en el área, por ejemplo, aserrín, arena, paños absorbentes.	Jefe de Proyecto
Accidentes de tránsito	Vías de acceso al área del Proyecto Carreteras principales	Contratar solamente a personal con experiencia en manejo de maquinaria y equipo pesado. Regular la velocidad de los vehículos y maquinaria. Colocar señales preventivas en el área del proyecto.	Jefe de Seguridad o Jefe de Proyecto
Daños a terceros	Toda el área del Proyecto.	Restringir la entrada de visitantes a los frentes de trabajo.	Jefe de Seguridad o Jefe de Proyecto
Incendios	Toda el área del Proyecto.	Capacitar al personal del Proyecto en acciones de prevención y contención de incendios generales.	Jefe de Seguridad o Jefe de Proyecto

Este Plan tiene un costo estimado de 6,500 Balboas.

9.4. Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre puede definirse como las acciones de protección y manipulación, para las especies silvestres afectadas por las actividades que se requieran realizar en el medio natural para llevar a cabo un proyecto. Esto puede tener consecuencias adversas, afectando aún más a las especies de lento desplazamiento como los anfibios, reptiles y mamíferos pequeños que son los más vulnerables al paso de vehículos y maquinaria, al estar limitados en su movilidad.

Para minimizar el impacto a las especies silvestres de flora y fauna se realizarán las acciones de rescate, captura, colecta (en el caso de la flora) y reubicación en otro lugar ecológicamente similar, para asegurar los recursos suficientes para su sobrevivencia. La ejecución de este plan de rescate es una medida para la conservación de las especies silvestres y una herramienta útil para el mantenimiento de la biodiversidad local.

El plan de rescate y reubicación de fauna y flora Silvestre, comprende uno de los compromisos ambientales que la empresa promotora del proyecto ha adquirido con la normativa ambiental vigente, este plan corresponde a los estudios de impacto ambiental para el desarrollo del proyecto. Con este plan, la empresa espera minimizar los impactos sobre la fauna y flora, durante la fase de construcción del proyecto. También se espera evitar los encuentros hombre animal que pongan en riesgo la seguridad de los trabajadores del proyecto. En este Plan de rescate y reubicación de fauna y flora, se establecen los procedimientos básicos empleados para el manejo adecuado de la fauna y flora silvestre en el sitio propuesto. También se incluirán todas las actividades relacionadas a captura, manipulación y rescate por grupos taxonómicos, las evaluaciones físicas generales hasta las respectivas liberaciones y reubicaciones en los lugares previamente establecidos con el Ministerio de Ambiente.

En el plan de rescate para el proyecto “Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV”, se describirán los procedimientos básicos para el manejo, rescate y reubicación de la vida silvestre existente en el proyecto, antes y durante las actividades de desbroce, tala y

limpieza del proyecto. Cabe destacar que, siendo un proyecto con un alineamiento ya existente, la actividad de limpieza de servidumbre, aunque está prevista para la etapa de mantenimiento y operación, puede requerirse en sitios específicos durante la construcción. Además de lo antes expuesto, es importante la capacitación para los trabajadores involucrados en las actividades mencionadas.

1. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS:

- Definir todas las acciones de manejo para aquellas especies que requieran protección y manejo especial dentro del área del proyecto.
- Cumplir con lo el Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009 y la Resolución AG-0292-2008, de 14 de abril de 2008, "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".

2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DEL PROYECTO:

El proyecto de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV recorre el Istmo de Panamá de Oeste a Este, desde Veladero, en la provincia de Chiriquí hasta Condado del Rey, en la provincia de Panamá. La gran mayoría de su recorrido se ubica al norte de la carretera Panamericana, a excepción de algunos tramos como: entre Natá y Antón, en Capira y en el Parque Nacional Camino de Cruces, del lado oeste del puente Centenario. En su recorrido pasa por dos áreas protegidas: Parque Nacional Camino de Cruces, Reserva Hídrica Cerrezuela y también pasa por la Reserva Hidrológica cuenca del río Santa María, la cual ya no está incluida en el SINAP como área protegida. También atraviesa la Comarca Ngäbe Buglé en áreas de los corregimientos El Piro (distrito de Ñürüm) y Bakama (Cerro Venado en el distrito Müna) y cruza cursos de agua importantes como lo es el Cruce del Canal de Panamá y ríos de gran cauce como: Río Grande, Río Caimito, Río San Pablo, Tabasará, Río Santa María, Río Cobre, entre otros.

El área de influencia directa del Estudio corresponde a 40 metros (20 metros a cada lado del eje central) y el área de influencia indirecta considera 500 metros a cada lado del eje central de Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.

3. INVENTARIO DE FLORA Y FAUNA DEL ÁREA

Flora

La característica de la flora y la vegetación, para este estudio se basa en una evaluación descriptiva y un análisis de la situación actual de este componente, dentro del área de influencia directa como indirecta del proyecto.

El objetivo principal de este capítulo es el levantamiento del inventario en campo de flora y de toda la vegetación existente, estableciendo así el estado en que se encuentra este componente mediante una caracterización sistemática que permita evaluar los impactos ambientales que pueda generar el proyecto.

Como referencia bibliográfica, se presentan datos de otros Estudios llevados a cabo en el área de interés que luego fue verificada y actualizada con información levantada en campo. La vegetación típica de la zona del proyecto en la cual la vegetación en el área de Veladero en Tolé, hasta los límites con la provincia de Panamá. Llano Sánchez hasta su planta de carbón en el sector Atlántico, y que va paralelo en algunas secciones al área de influencia del proyecto, reportó cerca de 911 especies de plantas; sin embargo, el reporte no permite distinguir cuales de esas especies se encontraban asociadas a la línea de transmisión. Esta información fue tomada como referencia del Estudio más reciente elaborado por ETESA.

En el Cuadro 9.10 se presentan las coordenadas de los sitios seleccionados para el levantamiento del componente de vegetación y flora, coincidiendo con los sitios de levantamiento de campo para el componente de Fauna.

Cuadro 9.10. Parcelas de vegetación levantadas para el EsIA Categoría III del proyecto LT1.

PARCELA	TORRE/ VANO	UTM (WGS84)		PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO
		ESTE	NORTE			
1	T-14	656963	1000285	Panamá	Panamá	Ancón
2	T-17	656017	1000298			
3	T-21	654872	999995			
4	T-23	654021	999520			
5	T-26	653208	998853			
6	T-28	652520	998305			
7	T-28E	650907	999156			
8	T-52	649182	992265	Panamá Oeste	Arraiján	Arraiján cabecera
9	T-78	639674	988089			J. D. Arosemena
10	T-102	632198	983890		La Chorrera	Herrera
11	T-112	629783	980919			El Coco
12	T-121	628317	977525			Guadalupe
13	T-154	623573	966053		Capira	Capira cabecera
14	T-186N	621360	954060		Chame	Bejuci
15	T-206N	616730	947026			Cabuya
16	T-253N	602934	934309		San Carlos	La Ermita
17	T-266N	599011	931622	Coclé	Coclé	Río Hato
18	267-268	598551	931428			
19	273-274	596426	931090			
20	279-280	594048	931212		Antón	El Retiro
21	313-314	580501	931176			Antón cabecera
22	T-331N	573252	930408		Penonomé	El Coco
23	364-365	559599	924661			Coclé
24	366-367	558821	924367			Coclé
25	T-396N	549785	915734		Natá	Capellanía
26	431-432	537172	909708		Aguadulce	El Hato de S.J. de Dios
27	441-442	533904	907584			Barrios Unidos
28	443-444	533582	906801			
29	448-449	532603	905176			

PARCELA	TORRE/ VANO	UTM (WGS84)		PROVINCIA	DISTRITO	CORREGIMIENTO
		ESTE	NORTE			
30	462-463	528004	901470	Veraguas	Santiago	Santiago Este
31	479-480	521729	901464			La Raya de Santa María
32	486-487	519504	900850			
33	T-504N	513370	900321			Urracá
34	505-506	512755	900271			
35	521-522	506486	899890			
36	523-524	505994	900101			Canto del Llano
37	T-526N	505149	900604			
38	530-531	503699	901179			
39	531-532	503442	901285			
40	536-537	501700	901984			
41	T-538N	501149	902193			Rodrigo Luque
42	546-547	497676	902681			La Peña
43	551-552	495746	902950			
44	558-559	493134	503331			San Pedro del Espino
45	T-564N	491133	903619			La Peña
46	568-569	489334	904269			San Pedro del Espino
47	576-577	485945	905496		La Mesa	Los Milagros
48	582-583	483640	906342			La Mesa cabecera
49	589-590	481005	907303			
50	T-594N	479661	907802			Bisvalles
51	604-605	475542	908707			
52	T-621N	468968	910127			San Bartolo
53	624-625	467761	910109			
54	642-643	459537	910037			El Higo
55	662-663	451704	909545		Las Palmas	El Prado
56	691-692	440006	909128			San Martín de Porres

En el Anexo 14.12 se presentan los formatos de levantamiento de información de campo de cada parcela, incluyendo las coordenadas del polígono que define la parcela, Torre más cercana a la parcela, cómo llegar por vía terrestre a cada parcela y fotos ilustrativas del sitio de cada parcela.

Fauna

Como resultado del estudio en las áreas destinadas al alineamiento, se registró un total de (61) sesenta unas especies de fauna, entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios distribuidos en un total de (36) treinta seis familias y (18) dieciocho órdenes. El grupo de

las Aves resultó con la mayor representatividad con (35) treinta cincos especies con un 57.38 %, seguido por los Reptiles con (11) once especies con un porcentaje de 18.03 %, los Mamíferos con un total de (13) treces especímenes con 21.31 % y por último los anfibios con (2) dos especies haciendo un porcentaje de 18.03. Ver cuadro 9.11.

Cuadro 9.11. Riqueza de Especies de Fauna Determinada en el Área de Influencia Directa del Proyecto

Grupos	Orden	Familia	Especie	% de Especies
Mamíferos	7	11	13	21.31 %
Aves	9	17	35	57.38 %
Reptiles	1	7	11	18.03 %
Anfibios	1	1	2	3.28 %
Totales	**18**	**36**	**61**	**100 %**

A continuación, en el cuadro 9.12 se listan los mamíferos identificados a lo largo del área de influencia directa del proyecto.

Cuadro 9.12. Lista de Mamíferos Registrados

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación	Torre / Vano
RODENTIA				
Sciuridae				
Sciurus variegatoides	Ardilla	O	LC	T-14 **(PNCC)** T-78 VN:604-605
Dasyproctidae				
Dasyprocta punctata	Ñeque	O	LC	**(PNCC)**
CINGULATA				
Dasypodidae				
Dasypus novemcinctus	Armadillo	E	LC	VN:604-605
CHIROPTERA				
Phyllostomidae				
Uroderma convexum	Murciélago acampanado	BB	LC	**(PNCC)**
Carollia perspicillata	Frutero común	BB	LC	**(PNCC)**
Artibeus jamaicensis	Frugívoro de Jamaica	BB	LC	**(PNCC)**
PRIMATES				
Atelidae				
Alouatta palliata	Aullador	O	VU	T-17**(PNCC)**
Cebidae				
Saguinus geoffroyi	Mono titi	E	VU	T-78 **(PNCC)**
ARTIODACTYLA				
Tayassuidae				
Tayassu sp.	Puerco de monte	E	EN	VN:604-605
PILOSA				
Myrmecophagidae				
Tamandua mexicana	Hormiguero	BB	LC	**(PNCC)**
Bradipodidae				
Bradypus variegatus	Perezoso de tres garras	O	LC	T-14 **(PNCC)** VN:23-24 **(PNCC)**
Megalonychidae				
Choloepus hoffmanni	Perezoso de dos garras	O	LC	T-52 T-28 E **(PNCC)**
CARNIVORA				
Procyonidae				
Nasua narica	Gato solo	BB	LC	**(PNCC)**

TIPO DE REGISTRO: O= Observación directa en campo; BB=Búsqueda Bibliográfica, E= Entrevista. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices AI, AII y AIII de CITES. ENDÉMICA O MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria. VANO/TORRE: T=Torre, Vano=VN. ÁREA PROTEGIDA: RHC= Reserva Hídrica Cerrezuela, PNCC= P.N. Camino de Cruces.

A continuación, en el cuadro 9.13 se listan las aves identificadas a lo largo del área de influencia directa del proyecto.

Cuadro 9.13. Lista de Aves Registradas

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación	Torre/Vano
FALCONIFORMES				
Cathartidae				
Cathartes aura	Gallinazo cabecirojo	O	LC	Casi todos
Coragyps atratus	Gallinazo negro	O	LC	Casi todos
Falconidae				
Milvago chimachima	Caracara	O	LC	VN:576-577
Caracara cheriway	Caracara crestada	O	LC	VN:364-365 **(RHC)**
Falcon sparverius	Cernicalo Americano	O	LC	VN:662-663
ACCIPITRIFORMES				
Accipitridae				
Rupornis magnirostris	Gavilán Caminero	O	LC	VN:662-663
COLUMBIFORMES				
Columbidae				
Columba talpacoti	Tortolita rojiza	O	LC	T-186 T-206 V-431-432 VN:462-463
Leptotila verreauxi	Paloma rabiblanca	O	LC	VN:431-432
Columba livia	Paloma bravía	O	LC	T-621 VN:576-577
PICIFORMES				
Picidae				
Melanerpes rubricapillus	Carpintero coronirojo	O	LC	VN:20-21 **(PNCC)**
Ramphastidae				
Ramphastos sulfuratus	Tucán	O	LC	VN:20-21**(PNCC)**
PASSERIFORMES				
Passeridae				
Passer domesticus	Gorrión doméstico	O	LC	T-78
Tyrannidae				
Myiozetetes similis	Mosquero	O	LC	VN:22-23 **(PNCC)** T-102
Tyrannus melancholicus	Tyrano tropical	O	LC	VN:273-274 VN:431-432
Pitangus sulphuratus	Bienteveo	O	LC	T-112 T-17**(PNCC)** T-78 T-206 VN:604-605
Tyrannus savana	Tijereta sabanera	O	LC	T-186 T-253 VN:448-449 VN:589-590

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación	Torre/Vano
Turdidae				
Turdus grayi	Mirlo pardo	O	LC	VN:22-23 **(PNCC)** T-526 VN:536-537 VN:604-605
Icteridae				
Icterus chrysater	Blosero Dorsiamarillo	O	LC	T-14 **(PNCC)**
Quiscalus mexicanus	Talingo	O		T-14 **(PNCC)** T-112 T-186 VN:604-605
Psarocolius decumanus	Oropendula	O	LC	T-17 **(PNCC)**
Mimidae				
Mimus gilvus	Cenzontle tropical	O	LC	T-17 **(PNCC)** T-112 VN:364-365 (**RHC**)
Thraupidae				
Thraupis episcopus	Tangara azulejo	O	LC	T-78 T-186 T-526
Ramphocelus dimidiatus	Tangara dorsiroja	O	LC	T-78
Tangara plamarum	Tangara verde	O	LC	T-186 T-526
Saltator atriceps	Saltador Cabecinegra	O	LC	T-17**(PNC)**
Hirundinidae				
Stelgidopteryx ruficollis	Golondrina	O	LC	VN:22-23**(PNC)** T-52
Corvidae				
Cyanocorax affinis	Urraca pecho negro	O	LC	VN:604-605
CUCULIFORMES				
Cuculidae				
Crotophaga anni	Garrapatero	O	LC	T-102
Crotophaga sulcirostris	Garrapatero	O	LC	T-253 T-266
CHARADRIIFORMES				
Charadriidae				
Vanellus chilensis	Tero Sureño	O	LC	T-186
PSITTACIFORMES				
Psittacidae				
Eupsittula pertinax	Perico Cara sucia	O	LC	VN:441-442
Brotogeris jugularis	Perico barbinaranja	O	VU	VN:22-23 **(PNCC)** T-52 T-78
Pionus menstruus	Loro cabeciazul	O	VU	VN:443-44 A Y B
PELECANIFORMES				
Ardeidae				
Ardea alba	Garceta blanca	O	LC	VN 443-444 A y B
Bubulcus ibis	Garza Buyera	O	LC	VN 443-444 A y B

A continuación, en el cuadro 9.14, se listan los reptiles identificados a lo largo del área de influencia directa del proyecto.

Cuadro 9.14. Lista de Reptiles Registrados

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación	Torre/ Parcela
SQUAMATA				
Dactyloidae				
Anolis limnifrons	Lagartija	O	LC	
Anolis humilis	Lagartija	O	LC	T-14 **(PNCC)**
Colubridae				
Oxybelis fulgidus	Bejuquilla	O	LC	T-206
Leptodeira sp.	Ojo de gato	BB-E	LC	
Boa imperator	Boa	BB-E	VU	**(PNCC)**
Viperidae				
Bothrops asper	Serpiente equis	BB-E	LC	**(PNCC)**
Porthidium nasutum	Patoca	BB-E	LC	
Corytophanidae				
Basiliscus basiliscus	Basilisco común	O	LC	T-78 VN:443-44 A Y B
Iguanidae				
Iguana rhynolopha	Iguana verde	O	VU	VN:462-463 VN:536-537
Teiidae				
Ameiva festiva	Borriguero	O	LC	
Sphaerodactylidae				
Gonatodes albogularis	Geko cabeci amarilla	O	LC	T-78

TIPO DE REGISTRO: O= Observación directa en campo; BB=Búsqueda Bibliográfica, E= Entrevista. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices AI, AII y AIII de CITES. ENDÉMICA O MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria. VANO/TORRE: T=Torre, Vano=VN. ÁREA PROTEGIDA: RHC= Reserva Hídrica Cerrezuela, PNCC= P.N. Camino de Cruces.

A continuación, en el cuadro 9.15, se listan los reptiles identificados a lo largo del área de influencia directa del proyecto.

Cuadro 9.15. Lista de Anfibios Registrados

Categoría Taxonómica	Nombre común	Tipo de Registro	Categoría de Conservación	Torre/ Parcela
ANURA				
Bufonidae				
Rhinella alata	Sapo de hojarasca	O	LC	**(PNCC)**
Rhinella horribilis	Sapo común	O	LC	**(PNCC)**

Fuente: Trabajos de campo

TIPO DE REGISTRO: O= Observación directa en campo; BB=Búsqueda Bibliográfica, E= Entrevista. IUCN (2012) y LEGISLACIÓN PANAMEÑA (Resolución N° DM-0657-2016): DD= Datos Deficientes; LC= Riesgo Menor; NT= Cercano a peligro; VU= Vulnerable; EN= En Peligro; CR= Peligro Crítico; EX=Extinto. CITES (2012): Apéndices AI, AII y AIII de CITES. ENDÉMICA O MIGRATORIA: PA= Panamá; M = Migratoria. VANO/TORRE: T=Torre, Vano=VN. ÁREA PROTEGIDA: RHC= Reserva Hídrica Cerrezuela, PNCC= P.N. Camino de Cruces.

4. METODOLOGÍA

Las actividades de rescate y reubicación serán coordinadas y ejecutadas por la bióloga idónea Diosveira González, la atención veterinaria por el doctor veterinario Leonardo Octavio Herrera y los asistentes en campo Johan Villar (estudiante de zoología) y Jesús Muñoz. El personal del proyecto está previamente capacitado sobre cada componente del presente plan. (Ver hojas de vida de los especialistas en anexo de este documento).

Las especies capturadas y reubicadas tendrán un registro fotográfico y sus correspondientes actas de liberación (ver anexo), donde se pondrá el nombre de la especie, su condición y sitio de captura, estas serán entregarán al Ministerio de Ambiente.

El plan de rescate y reubicación de fauna se ejecutará antes, durante el tiempo que tome el proceso de desbroce y limpieza del área a utilizar para el proyecto, de ser requerida esta actividad.

Rescate y Salvamento

El procedimiento de rescate se implementará con una anticipación máxima de 2 a 3 días antes de que comiencen las actividades del proyecto para salvaguardar las especies del lugar con anticipación.

Las especies rescatadas serán liberadas en sitios fuera del área de afectación y con características similares y de forma inmediata, a fin de evitarles un estrés mayor de ellos. Estos sitios deben ser de fácil acceso para transportar al animal, pero lo suficientemente alejado del movimiento de máquinas y personas para preservar así la vida del animal, por lo se busca un área o sitio protegido para la liberación. También se tendrán en considera para su rescate y reubicación a las especies de fauna silvestres que se encuentren en las áreas de influencia indirecta del proyecto durante la ejecución de los trabajos, de no requerí asistencia esto serán ahuyentados en zonas más alejadas para garantizar la sobrevivencia de las especies locales.

En caso de capturar algún animal herido, nidos con pichones o camadas, estos serán atendidos y custodiados por nuestro veterinario, hasta que se encuentren en condiciones estables para ser liberado posteriormente.

En caso de hallazgo de especies protegidas o que agrupe la fauna silvestre amparada por la Ley Nº 24 de Vida Silvestre; se notificará al Ministerio de Ambiente para su manejo adecuado.

En el Anexo 14.13 se presenta el Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora completo.

Este Plan tiene un costo estimado de 12,500 Balboas.

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).

El Plan de Educación Ambiental y de Salud Ocupacional que se propone ejecutar, tiene como objetivo fundamental el lograr un alto nivel de bienestar físico, social y mental de los trabajadores, y reducir o eliminar la exposición a los riesgos ambientales.

El Plan de Educación Ambiental consiste en la presentación de charlas a los trabajadores, alusivas a temas ambientales, seguridad industrial y salud ocupacional. De acuerdo con la propuesta del equipo consultor, se consideró la presentación de una charla al inicio de los trabajos (inducción) y charlas sucesivas cada tres meses después de haberse iniciado el proyecto. Estas capacitaciones deberán ser mensuales.

Los temas de capacitación ambiental sugeridos son los siguientes:

- Legislación y normas ambientales vigentes en la República de Panamá.
- Manejo de desechos sólidos, líquidos y sustancias peligrosas
- Control de erosión
- Comportamiento en áreas protegidas
- Cacería furtiva
- Contaminación de aire, agua y suelo
- Control de derrames de hidrocarburos
- Relaciones con la Comunidad
- Plan de Rescate de Fauna
- Equipo de protección personal y equipos de seguridad y su uso
- Perturbación sonora y sus consecuencias
- Plan de Manejo Ambiental

Capacitación sobre Seguridad Ocupacional

La educación y capacitación en seguridad es fundamental en la prevención de riesgos y el éxito del Plan de Prevención de Riesgo depende del conocimiento que se transmita a los empleados, contratista, subcontratistas o terceros que operen en las áreas de trabajo.

Entre los lineamientos básicos con los cuales se compromete el Promotor para capacitar a sus empleados en aspectos de seguridad se deberá tener en consideración que cada empleado debe ser instruido en las regulaciones que aplican a su entorno de trabajo y estar capacitado para reconocer y evitar condiciones inseguras en su entorno.

Charla inicial:

El Promotor de la obra y sus contratistas deberán realizar una charla de inducción a todos los trabajadores que estarán participando en la ejecución de la obra, con la finalidad que los mismos tengan conocimiento de los trabajos a realizar, estructura organizativa, reglamento de trabajo, legislación ambiental y seguridad ocupacional.

Se recomienda que esta charla no exceda de una hora de duración. Los temas a abarcar son los siguientes:

- Descripción de los trabajos a realizar
- Estructura Organizacional
- Reglamento Interno de trabajo
- Legislación y Normas ambientales vigentes en la República de Panamá.
- Estudio de Impacto Ambiental del proyecto
    - Impactos ambientales y medidas de mitigación
    - Plan de Manejo Ambiental
    - Equipo de Protección Personal y su uso
    - Tipos de equipos de seguridad
    - Componentes de seguridad
    - Medidas de seguridad para el proyecto
    - Higiene en el sitio de trabajo

Registros de Capacitación

Se mantendrán registros de capacitación al personal que labora en el Proyecto. Como parte de estos registros se contempla indicar las fechas de entrenamiento, temas, nombres de los empleados entrenados y de los instructores que ofrecieron el entrenamiento (incluyendo su firma). En las oficinas del Proyecto, debe reposar copias del material de instrucción suministrado al personal capacitado.

Charlas diarias de 5 minutos o semanales después del inicio de ejecución del proyecto

Conscientes que es necesario que los trabajadores obtengan una capacitación para crear conciencia de la importancia de la seguridad ocupacional y la protección y conservación del ambiente, el equipo consultor recomienda que la empresa contratista, organice un programa de capacitación con los temas sugeridos. Se deben dictar las capacitaciones a grupos de máximo 15 a 20 personas.

Seguimiento de la Capacitación

El supervisor ambiental de la obra deberá supervisar el cumplimiento de los lineamientos ambientales del proyecto y el supervisor de seguridad ocupacional el cumplimiento de los lineamientos de seguridad ocupacional. Verificar que temas de capacitación deben ser reforzados de acuerdo al comportamiento de los trabajadores.

Este Plan tiene un costo estimado de 6,250 Balboas.

9.6. Plan de Contingencia

Aspectos generales.

El Plan de Contingencias es el instrumento estratégico que identifica las situaciones de riesgo que puedan ocurrir fuera de las condiciones normales de operación de la actividad del proyecto de extracción propuesta y define las acciones para su prevención y control.

También determina los recursos físicos y humanos y la metodología para responder oportuna y eficazmente ante una emergencia.

Objetivos específicos

- Identificar los escenarios de riesgo en las etapas de construcción y operación del proyecto y elaborar el mapa de riesgos.
- Estimar los riesgos y evaluar la vulnerabilidad de los recursos de la empresa, comunitarios y del medio ambiente, ante las amenazas identificadas.
- Formular un Plan de Contingencias que articule estrategias (procedimientos, recursos e instrumentos) para la prevención, control y atención de los riesgos evaluados para las actividades del proyecto.
- Contribuir a la consolidación de una cultura de administración de riesgos para asegurar los recursos de la empresa, humanos, físicos, financieros, así como la información y política empresarial.
- Capacitar y concienciar sobre posibles riesgos al personal que participa en todas las actividades del proyecto, los grupos comunitarios y la población del área, para lograr el desarrollo de respuestas inmediatas, eficientes y coordinadas.
- Establecer los procedimientos, recursos y apoyos interinstitucionales necesarios para activar el Plan de Contingencias.
- Establecer un banco de información para la administración de riesgos e implementación del Plan de Contingencias (Plan estratégico y Plan Operativo).

Estructura del Plan de Contingencias

La estructura del Plan de Contingencias contempla los siguientes aspectos básicos:

- **Plan estratégico:**

En este se describirá la construcción y operación del proyecto, los escenarios de riesgos asociados a su desarrollo, los alcances del plan, la cobertura, el organigrama operacional, la relación de las autoridades que se deben involucrar en una situación de emergencia y los mecanismos de comunicación.

- **Panorama de riesgos:**

Permite evaluar las posibles consecuencias y efectos de una contingencia y proponer soluciones selectivas, razonables y eficientes para atender una emergencia.

- **Recurso humano:**

Está representado usualmente por el grupo de control que actúa ante la ocurrencia de una emergencia. Cada uno de los integrantes del grupo de control, debe estar capacitado y entrenado para su labor y cumplir con las funciones y responsabilidades asignadas. Los equipos son el segundo recurso más importante para el control de emergencias.

- **Plan operativo:**

Se formula de acuerdo con los escenarios de riesgos. Debe contemplar los mecanismos para la toma de decisiones en caso de emergencia, las acciones operativas, los procedimientos administrativos y la forma para declarar la terminación de la emergencia.

- **Plan informativo:**

Contiene la base de datos con la información básica que apoya los planes estratégico y operativo. Esta parte del Plan de Contingencias debe contener al menos la siguiente información:

- Cartografía (mapa de riesgos)
- Lista de equipos requeridos
- Lista de equipos auxiliares
- Lista de equipos de apoyo

- Lista de entidades de apoyo externo
- Directorio telefónico del grupo de control de emergencias

El Plan Operativo debe contener los siguientes aspectos:

- Comunicaciones: flujo de información entre los responsables del manejo y control de los riesgos.
- Acciones preventivas para evitar la emergencia.
- Acciones de control: procedimientos específicos a seguir durante una emergencia. Incluye el listado de equipos para el control de emergencias.
- Información de apoyo: entidades del área de influencia del proyecto que pueden apoyar en caso de emergencia, cartografía y rutas hacia centros de atención.

A continuación, se presenta un esquema de procedimientos típicos en caso de emergencia.

Figura 9.1. Procedimientos típicos en caso de emergencia.

El Costo aproximado del Plan es B/ 11,500.00 balboas.

9.7. Plan de Cierre.

El promotor, no ha considerado cesar sus procesos operarios, por lo que en este estudio se considera que el proyecto siempre se mantendrá cumpliendo con las normativas ambientales vigentes o del momento.

La durabilidad de las estructuras construidas dependerá del mantenimiento que se le proporcione. Si la empresa en un futuro decide abandonar el proyecto, se procederá entonces a realizar una auditoría de abandono, en donde primero se informará a MiAMBIENTE y luego se procederá a desmantelar las infraestructuras desarrolladas, los desechos serán clasificados para reciclarlos y se procederá al saneamiento del área de ser necesario.

El Costo del Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono es de: B/. 30,000.00.

9.8. Plan para reducción de los efectos del cambio climático

El cambio Climático es uno de los grandes desafíos que enfrenta la humanidad en este siglo XXI. Panamá es un país altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, pese a su ubicación geográfica. Los cambios registrados en la temperatura global han llegado a alcanzar valores promedios de hasta 1.5°C. Para el caso de Panamá la temperatura ha reflejado una variabilidad en los últimos años, con un incremento de 1 a 2 °C, en diferentes regiones del territorio nacional. Evidenciando una condición de vulnerabilidad creciente en los sectores económicos claves del país, incluyendo los recursos naturales y los ecosistemas esenciales que se vinculan a la disponibilidad del recurso hídrico, actividades agropecuarias, la salud humana y el desarrollo de zonas Marino-costeras y ciudades (Ministerio de Ambiente).

En este Plan se describen medidas de adaptación y mitigación, encaminadas a reducir y compensar los impactos ambientales que este proyecto puede ocasionar al ambiente.

Es por ello por lo que se desarrolla el Plan de Adaptación para poder implementar de manera oportuna medidas como sistemas de cosecha de agua de lluvia, sistemas de monitoreo de las amenazas climáticas, construcción de barreras artificiales y/o naturales para reducir los impactos por ascenso del nivel del mar (temporal y/o permanente), entre otros.

Adicionalmente, es necesario desarrollar acciones para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que podría generar el proyecto durante cada una de sus fases. Por lo cual se enlistan una serie de medidas de adaptación para combatir el cambio climático, entre las cuales podemos destacar: uso racional de combustibles, protección y conservación del suelo expuesto por medio de técnicas de control de erosión y sedimentación, reforestación y capacitaciones al personal y usuarios/visitantes del proyecto.

9.8.1. Plan de adaptación al cambio climático.

La formulación de acciones y medidas de adaptación al cambio climático deben estar alineadas, con la política, objetivos estratégicos, visión y misión de la Entidad; sin ellos, es difícil procurar el cumplimiento de dichas medidas planteadas (BID, 2021).

La adaptación efectiva requiere procedimientos de evaluación de riesgos “adecuados a los fines” (a nivel local y de instalaciones), la superación de posibles lagunas de datos y conocimientos, y el desarrollo de soluciones técnicas y de gestión adecuadas que reduzcan la vulnerabilidad y permitan tomar decisiones en condiciones de incertidumbre. También se requiere financiamiento, tecnología y creación de capacidades, así como respuestas políticas coordinadas y enfoques jurídicos y normativos de apoyo.

Según el (BID, 2021) se deben seleccionar y priorizar las medidas de adaptación más apropiadas para llevarlas a cabo, tomando en cuenta los siguientes criterios:

- Urgencia con respecto a las amenazas existentes
- Factibilidad financiera, voluntad política, oposición social e impacto ambiental
- Eficacia en la reducción del riesgo climático
- Análisis costo-beneficio
- Beneficios asociados (por ejemplo: ahorros en costos, mitigación del cambio climático)
- Efectividad en el tiempo.

Objetivo del Plan

El plan de reducción de los efectos del cambio climático se enfoca principalmente en la etapa de construcción del proyecto teniendo como principales objetivos:

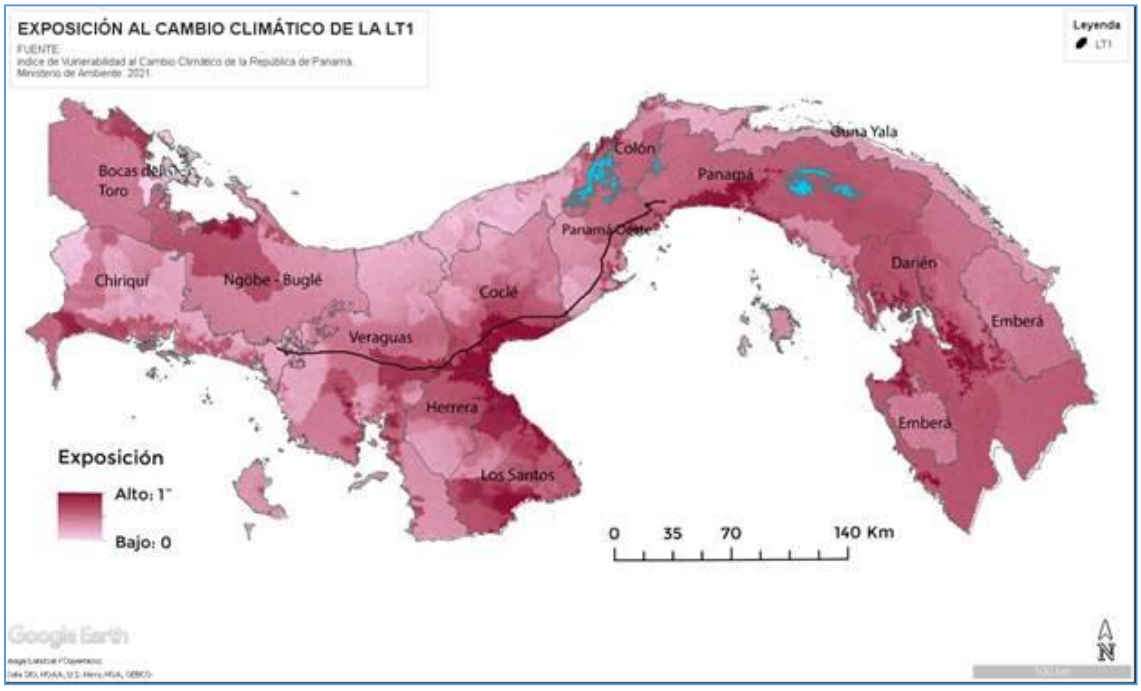
- ✓ Minimizar el consumo de energía
- ✓ Conservar el agua potable
- ✓ Minimizar o eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero
- ✓ Reducir, reutilizar, reciclar y recuperar materiales y recursos
- ✓ Comunicar al personal de proyecto las medidas aplicables para la reducción de efectos de cambio climático.

Descripción Del Proyecto

El Índice de Exposición a Vulnerabilidad al Cambio Climático por provincia en la República de Panamá que se presenta en el índice de Vulnerabilidad indica los rangos de vulnerabilidad a lo largo del alineamiento de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV (Ministerio de Ambiente, 2021) (Ver Figura 9.2)

En base a la Matriz de Valoración de Impactos Ambientales del proyecto, que indica que en promedio los impactos son de tipo Moderado, se estima que las medidas de adaptación que se describen en los siguientes apartados contribuyan a que el desarrollo del proyecto contribuya al desarrollo sostenible del país y no aumente los niveles de vulnerabilidad al cambio climático existentes en el proyecto.

Figura 9.2. Índice de Exposición a Vulnerabilidad al Cambio Climático LT1



Fuente: Elaboración del consultor en base a los datos geoespaciales de (Ministerio de Ambiente, 2021)

En el Cuadro 9.16 de presenta una aproximación a los niveles de exposición a la Vulnerabilidad Climática del trazado de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV.

Cuadro 9.16. Nivel de Exposición a la Vulnerabilidad Climática a lo Largo de LT1

TRAMO		NIVEL DE EXPOSICIÓN A LA VULNERABILIDAD CLIMÁTICA
DESDE	HASTA	
T-133	T-253	Nivel Bajo de Exposición a la Vulnerabilidad al Cambio Climático
T-648	SE VELADERO	
SE PANAMÁ	T-30	Nivel Bajo a Medio de Exposición a la Vulnerabilidad al Cambio Climático
T-566	T-648	
T-401	T-453	Nivel Medio de Exposición a la Vulnerabilidad al Cambio Climático
T-470	T-569	
T-30	T-133	Nivel Medio a Alto de Exposición a la Vulnerabilidad al Cambio Climático
T-253	T-337	
T-337	T-401	Nivel Alto de Exposición a la Vulnerabilidad Asociado al ascenso del nivel del mar
T-453	T-470	

Fuente: Elaboración del consultor en base a los datos geoespaciales de (Ministerio de Ambiente, 2021)

Caracterización de los Impactos

Considerando las amenazas y vulnerabilidades a la que se encuentra expuesto el proyecto, se presentan en el Cuadro 9.17 los posibles impactos climáticos al proyecto.

Cuadro 9.17. Caracterización de los Impactos Climáticos al proyecto

Sistemas Prioritarios	Amenaza	Impactos
Recursos Hídricos	Aumento en los valores de la temperatura máxima en verano	Estrés hídrico
		Interrupción en servicios de agua para consumo humano
	Déficit de lluvias en verano	Afectación al sector energético, servicios y navegación marítimo
		Interrupción en servicios de agua para consumo humano
	Lluvias intensas en invierno	Inundaciones
		Aumento temporal del nivel del mar
		Daños a infraestructuras y vías de comunicación
		Afectación a la navegación marítima

Sistemas Prioritarios	Amenaza	Impactos
Salud Humana	Déficit de lluvias en verano	Dificultad para la higiene ante escasez de agua
	Lluvias intensas en invierno	Proliferación de vectores
		Aumento de enfermedades gastrointestinales.
		Casos de alergias y enfermedades trasmitidas por vectores (malaria, zika, Chikungunya). Aumento de influenza
	Disminución en los valores de la temperatura mínima en invierno	Aumento de enfermedades respiratorias
		Contaminación de fuentes hídricas y proliferación de enfermedades vectoriales.
Zonas costeras	Déficit de lluvias en invierno (Sequía)	Afectación a Sistema de Drenaje Pluvial, muelles y puertos.
	Lluvias intensas en invierno (Tormentas e inundaciones)	Afectación a Infraestructura hotelera y sitios recreacionales
	Aumento del Nivel del Mar (expresado como oleaje, marejadas, aguajes o mar de fondo)	Afectación a viviendas y asentamientos en orilla de playa.
		Erosión costera
		Contaminación de fuentes hídricas (salinización)
	Vientos intensos	Afectación a viviendas e infraestructura en condiciones precarias
		Obstrucción de vías de comunicación
	Aumento en los valores de la temperatura máxima en verano (Olas de Calor)	Afectación a ecosistemas marinos, de manglar y vegetación costera.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de (Ministerio de Ambiente, 2019)

Una vez se han identificado cada uno de los aspectos climáticos involucrados en el proyecto (Ver sección 5.8 de este Estudio), a continuación, se presenta una serie de medidas de adaptación encaminadas a reducir los niveles de riesgo y vulnerabilidad climática que se pudiera presentar en el proyecto. Como lo establece la “Guía metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA)”, las medidas indicadas en los cuadros 9.18 y 9.19 deben basarse en la viabilidad y factibilidad de su implementación durante el tiempo estipulado.

Cuadro 9.18. Identificación y descripción de las medidas de adaptación

Fase	Factor de Cambio Climático	Medidas de Adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar.
Construcción y Operación	Déficit de lluvias en verano e invierno	Implementar sistemas de cosecha de agua de lluvia para labores domésticas, actividades operativas, entre otras.	Campañas informativas y de concientización sobre la importancia de la conservación del agua y el uso eficiente de los recursos hídricos entre los usuarios de la LT1 y colaboradores en general.
		Campañas informativas y de concientización sobre la importancia de la conservación del agua y el uso eficiente de los recursos hídricos entre los usuarios de la LT1 y colaboradores en general.	
		Instalación y utilización de sanitarios y equipos en general, de bajo consumo de agua	
	Lluvias intensas en invierno	Implementar sistemas de drenaje pluvial eficientes en el diseño y construcción de la infraestructura de LT1 para gestionar el exceso de agua durante las lluvias intensas y prevenir inundaciones	Desarrollo e implementación de sistemas de alerta temprana, que utilizan sistemas de comunicación integrados, con el fin de ayudar a las comunidades a prepararse para los peligros relacionados con el clima
		Desarrollo e implementación de sistemas de alerta temprana	
		Implementar sistemas de monitoreo meteorológico en tiempo real, promoviendo la toma de decisiones de manera oportuna y la activación de medidas de prevención de afectaciones al personal y/o actividades de construcción y/u operativas.	
		Emplear técnicas de construcción y la utilización de materiales adecuados para resistir los posibles impactos climáticos	
	Aumentos de Tormentas tropicales y vientos intensos	Desarrollo de un Plan de Emergencia y procedimientos de respuesta.	Desarrollo de un Plan de Emergencia y sus procedimientos de respuesta, de manera de reducir las consecuencias sobre el proyecto y su área de influencia.
		Protocolos de comunicación con las autoridades locales competentes, trabajadores, visitantes y comunidades locales de la ocurrencia y/o afectaciones en la zona del proyecto.	
		Reforzar las estructuras existentes con sistemas de anclaje, refuerzos estructurales y protecciones adicionales para aumentar su resistencia a vientos fuertes y tormentas.	
		Construcción de barreras y/o diques naturales y/o artificiales para para reducir la erosión y proteger las estructuras de la LT1 contra las tormentas.	
	Aumento en los valores de la temperatura máxima en verano (Olas de Calor)	Implementar sistemas de refrigeración y ventilación eficientes y sostenibles ambientalmente (bajo consumo energético), y de ser posible, que aprovechen la energía solar o térmica, en las áreas prioritarias del proyecto (subestaciones) para garantizar condiciones seguras y saludables para el personal durante los periodos de altas temperaturas	Implementar sistemas de refrigeración y ventilación eficientes y sostenibles ambientalmente (bajo consumo energético), y de ser posible, que aprovechen la energía solar o térmica, en las áreas prioritarias del proyecto (subestaciones) para garantizar condiciones seguras y saludables para el personal durante los periodos de altas temperaturas
		Utilizar materiales de construcción y diseño que minimicen la absorción de calor y reduzcan el consumo de energético de sistemas de refrigeración y/o ventilación, como techos reflectantes, entre otros; para reducir el impacto del calor en las instalaciones de las Subestaciones	
		Promover la plantación de vegetación y áreas verdes alrededor del proyecto para proporcionar sombra y reducir la temperatura ambiente	

Fuente: Elaboración propia.

Plan de Monitoreo

El monitoreo indicará si las acciones que han sido propuestas en el plan de acción aumentarán la resiliencia del proyecto, lo cual permitirá realizar los ajustes necesarios en el tiempo. La evaluación permitirá analizar si las metas planificadas se han cumplido

a lo largo de la implementación del proyecto. A continuación, se presenta un cronograma anual (subdividido de manera trimestral) para el monitoreo de las medidas de adaptación planteadas en el apartado anterior, el cual distribuye el año de manera trimestral para el monitoreo y evaluación de cada medida durante las etapas de construcción y operación del proyecto, durante los dos primeros años de operación una vez concluido.

Cuadro 9.19. Plan de Monitoreo y Evaluación de las Medidas de Adaptación del proyecto

Medidas de Adaptación	Fase	Responsable	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Implementar sistemas de cosechas de agua de lluvia para labores domésticas, actividades operativas, entre otras.	Construcción/ Operación	Instituciones, Autoridades Locales y Nacionales Promotor MiAMBIENTE				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Realizar monitoreos de calidad de aire, ruido, vibraciones, agua, etc. Las frecuencias de monitoreo se realizarán semestralmente.	Construcción					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Campañas informativas y de concientización sobre la importancia de la conservación del agua y el uso eficiente de los recursos hídricos entre los usuarios de la LT1 y colaboradores en general.	Construcción/ Operación		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalación y utilización de sanitarios y equipos en general, de bajo consumo de agua	Construcción					■												
Implementar sistemas de drenaje pluvial eficientes en el diseño y construcción de la infraestructura de LT1 para gestionar el exceso de agua durante las lluvias intensas y prevenir inundaciones	Construcción				■	■												
Desarrollo e implementación de sistemas de alerta temprana, las cuales Se encentran contempladas en el Plan de Seguridad del Proyecto, y los Y los liderará el personal de SYSO.	Construcción/ Operación		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Implementar sistemas de monitoreo meteorológico en tiempo real, promoviendo la toma de decisiones de manera oportuna y la activación de medidas de prevención de afectaciones al personal y/o actividades de construcción y/u operativas. Por ejemplo, se tendrán en cuenta herramientas confiables como Thunderbolt (detectores de tormentas) y aplicciones de APP como WeatherBug.	Construcción/ Operación		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
En caso de que las condiciones del clima no sean favorables las actividades en campo se suspenden y el personal debe retornar a su sede.	Construcción/ Operación		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Protocolos de comunicación con las autoridades locales competentes, trabajadores y comunidades locales de la ocurrencia y/o afectaciones en la zona del proyecto.	Construcción/ Operación		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reforzar las estructuras existentes con sistemas de anclaje, refuerzos estructurales y protecciones adicionales para aumentar su resistencia a vientos fuertes y tormentas.	Construcción			■	■													
Implementar sistemas de refrigeración y ventilación eficientes y sostenibles ambientalmente (bajo consumo energético), y de ser posible, que aprovechen la energía solar o térmica, en las áreas prioritarias del proyecto (subestaciones) para garantizar condiciones seguras y saludables para el personal durante los periodos de altas temperaturas	Construcción				■	■	■	■										
Utilizar materiales de construcción y diseño que minimicen la absorción de calor y reduzcan el consumo de energético de sistemas de refrigeración y/o ventilación, como techos reflectantes, entre otros; para reducir el impacto del calor en las instalaciones de las Subestaciones	Construcción				■	■	■	■										

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

Al diseñar las infraestructuras con criterios de sostenibilidad y reducción de emisiones, se pueden reducir el total de las emisiones generadas. Según el (Ministerio de Ambiente, 2022) los sistemas de infraestructura contribuyen a la generación de niveles significativos de emisiones de GEI que están cambiando el clima del planeta.

Las medidas de mitigación al cambio climático que se describen a continuación responden a las fuentes potenciales de emisión del proyecto que se enlistan en el Cuadro 9.20, durante la etapa de construcción y se indica su cronograma de implementación anual (subdividido de manera trimestral).

Cuadro 9.20. Medidas de Mitigación del Proyecto y su cronograma de Implementación

CATEGORÍA	Fuentes de Emisión	ACTIVIDAD	Acciones de Mitigación
Alcance 1 (Emisiones directas)	Consumo de combustible por maquinaria subcontratada para el proyecto	Consumo de combustibles sólidos	Ejecución de programas de inspección y mantenimiento preventivo de los motores de vehículos y equipos pesados durante la construcción
			Llevar registros del consumo de combustible por cada etapa del proceso constructivo
			Uso racional de combustibles, manteniendo la maquinaria apagada cuando no están siendo utilizados.
	Consumo de combustible por generador de electricidad diésel	Consumo de combustibles líquidos	Implementar programas de inspección del sistema eléctrico provisional
			Llevar registros del consumo de energía por cada etapa del proceso constructivo, así como el consumo de combustible
			Uso racional de combustibles, manteniendo el motor apagado cuando no están siendo utilizados.

CATEGORÍA	Fuentes de Emisión	ACTIVIDAD	Acciones de Mitigación
Alcance 1 (Emisiones directas)	Biomasa (remoción de cobertura vegetal)	Consumo de electricidad	Implementar prácticas de construcción sostenible que minimicen la perturbación/alteración de la composición natural del suelo y la vegetación durante las etapas de construcción y operación de LT1
			Diseñar el proyecto de manera que la remoción de cobertura vegetal sea únicamente la estrictamente necesaria, aprovechando áreas ya alteradas.
			Realizar programas de educación ambiental y sensibilización dirigidos al personal del proyecto, contratistas y la comunidad local sobre la importancia de la conservación de la cobertura vegetal y las medidas de mitigación implementadas para compensar los impactos del proyecto.
	Emisiones provenientes de los suelos por la conversión de uso de la tierra	Movimiento y/o desplazamiento de tierra	Reducir al mínimo la perturbación del suelo y los ecosistemas durante las etapas de construcción y operación del proyecto, por medio de tecnologías y prácticas sostenibles.
			Protección y conservación del suelo expuesto por medio de técnicas de control de erosión y sedimentación, como la revegetación, la instalación de barreras físicas y la estabilización del suelo.
			Ofrecer capacitación en prácticas sostenibles de manejo del suelo, conservación de la biodiversidad y uso responsable de la tierra, promoviendo un desarrollo equilibrado y sostenible.
Alcance 2 (Emisiones indirectas)	Consumo de electricidad para equipos y aparatos eléctricos	Consumo de electricidad	Llevar registros del consumo de energía por cada etapa del proceso constructivo
			Capacitar y sensibilizar al personal sobre el buen uso y manejo del recurso energía

Fuente: Elaboración propia.

Este Plan tiene un costo estimado de 10,650 Balboas.

9.9. Costos de la Gestión Ambiental

Como costo de gestión ambiental, además de los costos del Plan de Manejo Ambiental (PMA), se debe incluir el pago de indemnización ecológica de acuerdo a lo establecido en la Resolución N.º AG-0235-2003 de 12 de junio de 2003, "por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, por la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosques o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".

Se estima que la excavación para fundación de los soportes, con un área de ocupación de 400 m^2 (20 m x 20 m) por apoyo. Dado que se colocarán 19 torres nuevas, esto representa una superficie de 19 x 400 m^2 = 0.76 ha.

Se estima que las excavaciones en los 6 vanos previstos para lograr la distancia mínima de seguridad (DMS), representan la intervención de 0.06 hectáreas de superficie dentro de la servidumbre.

Se acondicionarán un total de 63 caminos de acceso existentes para los tramos 2 y 3. Estos 63 caminos a acondicionar representan una longitud de 19.41 km, que con un ancho de calzada de 3.00 m representan una superficie de 5.8 ha.

El total de superficie a ser afectada, en la servidumbre y en áreas fuera de la misma por los accesos a ser acondicionados, corresponde a 6.62 ha de vegetación herbácea.

Estas 6.62 hectáreas equivalen, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Nº AG-0235-2003 a un total de 3,310 Balboas.

Los costos correspondientes a hidrosiembra y protección de taludes con manto de coco ya han sido previstos en el presupuesto del proyecto.

El costo estimado de la gestión ambiental se presenta en el Cuadro 9.21.

Cuadro 9.21. Costos estimados de gestión ambiental

DESCRIPCIÓN	COSTO (Balboas)
Plan de Manejo Ambiental	
• Programa de Control de la Calidad del Aire y el Ruido	10,000
• Programa de Control de la Calidad del Suelo	8,500
• Programa de Control de la Calidad del Agua	15,000
• Programa de Protección de la Vegetación y Fauna	7,325
• Programa Socioeconómico y Cultural	1,500
• Programa de Manejo de Residuos	7,900
Plan de Prevención de Riesgos	6,500
Plan de Rescate y reubicación de Fauna.	12,500
Plan de Educación Ambiental	6,250
Plan de Contingencia	11,500
Plan de Cierre	30,000
Plan para reducción de los efectos del cambio climático.	10,650
Estimación de pago por Indemnización Ecológica	3,310
COSTO TOTAL	**130,935**

10. AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el hecho de que es una obra que el Estado ejecuta directamente, en lo cual el promotor proporciona los recursos necesarios y asume los beneficios y todos los riesgos del proyecto. En esta modalidad, el promotor debe demostrar previamente que los recursos que asigne a estos proyectos (financieros, humanos, tecnológicos, entre otros) retornarán en la forma de beneficios sociales, esto es, que el proyecto es socialmente rentable. El crecimiento de la economía es una forma de medir los beneficios sociales. Romer (1986) y Barro (1990) miden, por ejemplo, el bienestar social a través de la maximización de la renta per cápita.

La evaluación económica del proyecto “Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV", se inició tomando en cuenta los resultados que se generaron de la evaluación financiera; es decir, los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permiten la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir, que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%.

Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Aumento de las expectativas de empleo a nivel local, demanda de bienes y servicios; y mayor dinámica de la economía local; por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción, para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto para la sociedad en general.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como lo son afectación a la atmósfera por gases de combustión procedentes de algunos vehículos y equipos pesados; molestias a moradores por ruidos durante la actividad de construcción del proyecto; afectación de la superficie del suelo por el inadecuado manejo de los desechos sólidos y líquidos; incremento de procesos erosivos; afectación del suelo por compactación; alteración de la calidad del suelo; modificación de la topografía del área alteración de la calidad del agua superficial; afectación del paisaje, afectación de la fauna silvestre terrestre, , pérdida de la cobertura vegetal entre otros; los cuales han sido calculados utilizando metodologías de precio de mercado y transferencia de bienes, las cuales son sencillas de aplicar, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

Metodología

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados

Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.

Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.

Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios

Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)

Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, que se elaboró en el Capítulo 8 del presente estudio.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

Análisis Costo Beneficio (ACB)[12]: Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar sí la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo.

[12] CEDE, Uniandes

Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

Paso 1 Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución de este y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

Paso 2 Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos o impactos del proyecto o política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

Paso 3 Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

Paso 4 Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

Paso 5 Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto.

Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

Paso 6 Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^{N} \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

Q_n representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es r

Paso 7 Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar la prueba del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

Cuadro 10.1 Cálculo del Valor Actual Neto

VALOR	SIGNIFICADO	DECISIÓN PARA TOMAR
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad[13]: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1 Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida

[13] IDEM

de la capacidad del suelo para mantener los cultivos es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación o el incremento en las lluvias.

Paso 2 Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de los Costos Evitados / Inducidos: El hecho de carecer de mercado no impide que los bienes ambientales estén relacionados con bienes que sí lo tienen. Un caso particular es el de aquellos bienes ambientales que están relacionados con otros bienes como sustitutos de estos.

Para conocer cómo afecta un cambio en la calidad ambiental en el valor de los bienes privados o directamente en el bienestar de las personas, se utiliza la función de **dosis-respuesta.** Esta mide cómo se ve afectado el receptor por los cambios en la calidad del Medio Ambiente.

Esta metodología está estrechamente vinculada al concepto de “gastos defensivos” (también llamados preventivos) que son los realizados con el fin de evitar o reducir los efectos ambientales no deseados de ciertas acciones. La justificación para ellos es que los costos ambientales son difíciles de valorizar y que es más fácil ponerles valor a los mecanismos para tratar de evitar el problema. Esto, a la vez, evita la necesidad de

evaluar el activo sobre el que se impacta en sí mismo, como habría que hacer en el caso de querer valorizar las consecuencias.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados[14]: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003)

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000).

Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y, sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

[14] Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el metaanálisis (Azqueta, 2002)

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría II realizados en Panamá, como lo son Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Ampliación de Finca Camaronera Acuícola Sarigua, Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

Selección de los Impactos del proyecto que serán valorados económicamente

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso de este proyecto se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.
- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.
b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Los impactos ambientales del proyecto identificados en el capítulo 8 del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) estos se clasifican según su importancia en bajos, moderados, altos y muy altos. De acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente en su "Guía Básica para la Elaboración y presentación del Ajuste Económico por impactos y externalidades sociales y Ambientales" en donde se determina el número aproximado de impactos ambientales a ser valorados, aplicando la siguiente fórmula:

$$N = 0.3*IB + 0.6*IM + 0.9*IA$$

Dónde:

N = Número de impactos a valorar

IB = Número de impactos de importancia muy baja y baja

IM = Número de impactos de importancia moderada o media

IA = Número de impactos de Importancia alta y muy alta

Para comprender la aplicación de la fórmula descrita, se utiliza la escala establecida en el capítulo 9, en lo que respecta a la jerarquización de los impactos:

Cuadro 10.2. Valoraciones de la Matriz de Importancia

Valor Mínimo	Valor Máximo	Importancia del impacto (IM)	Número de Impactos
> 75		Muy Alto (MA)	
>50	≤75	Alto (A)	3
>25	≤50	Moderado (M)	1
0	≤25	Compatible	18

Aplicando la fórmula antes descrita, se obtienen la cantidad de impactos a los cuales se le realizará la valoración económica correspondiente:

N = 18(0.3) + 1(0.6) + 3(0.9)

N = 5.4 + 0.6 + 2.7

N = 8.7 ≈ 9

Cuadro 10.3. Número de Impactos Positivos y Negativos seleccionados para la Valoración Económica

Descripción de impacto negativo y positivos	No. de Impactos Negativos Seleccionados	No. de Impactos Positivos Seleccionados
Muy Alto (MA)		
Alto (A)		2
Moderado (M)	1	
Irrelevante (I)	6	
Total	**7**	**2**

Para el desarrollo del presente capítulo se consideraron 9 impactos ambientales y sociales de los 22 identificados en el Capítulo 8. De estos son 9 negativos y 2 positivos, los cuales están clasificados como impactos compatibles (son 6 negativos), moderados (son 1 negativo); y altos (2 positivos) de los cuales se consideraron aquellos impactos con los valores más altos, que reflejamos en el cuadro siguiente:

Cuadro 10.4. Matriz de Valoración de impactos

Impacto	Importancia*			Relevancia	Metodología de Valoración Económica
	C	O	Cierre		
23. Aumento de las expectativas de empleo a nivel local.	+53	+53	--	Positivo	Precio de Mercado
24. Mayor dinámica de la economía local.	+53	+53	--	Positivo	Efecto Multiplicador de la Inversión
25. Posible incremento de procesos erosivos.	-23	--	--	Compatible	Transferencia de Bienes
26. Posible afectación del suelo por compactación.	-23	--	--	Compatible	Transferencia de Bienes
27. Posible alteración de la calidad del suelo.	-23	--	--	Compatible	Transferencia de Bienes
28. Posible alteración de la calidad del agua superficial.	-21	--	--	Compatible	Transferencia de Bienes
29. Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).	-50	-23	--	Moderado	Transferencia de Bienes
30. Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1).	-23	-23	--	Compatible	Transferencia de Bienes
31. Posible afectación del Paisaje	-23	--	--	Compatible	Transferencia de Bienes

- Importancia en:

  C = Construcción

  O = Operación

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

De la lista de impactos potenciales generados por el proyecto fueron considerados para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto 7 impactos ambientales, con nivel de importancia irrelevante o compatible y moderada de acuerdo con los parámetros establecidos por MiAMBIENTE para la selección y cálculo de estos.

Cuadro 10.5. Impactos Ambientales Valorados Económicamente

Impacto	Importancia*			Relevancia	Metodología de Valoración Económica
	C	O	Cierre		
1. Posible incremento de procesos erosivos.	-23		--	Compatible	Transferencia de Bienes
2. Posible afectación del suelo por compactación.	-23		--	Compatible	Transferencia de Bienes
3. Posible alteración de la calidad del suelo.	-23		--	Compatible	Transferencia de Bienes
4. Posible alteración de la calidad del agua superficial.	-21		--	Compatible	Transferencia de Bienes
5. Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).	-50	-23	--	Moderado	Transferencia de Bienes
6. Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1).	-23	-23	--	Compatible	Transferencia de Bienes
7. Posible afectación del Paisaje	-23		--	Compatible	Transferencia de Bienes

- Importancia en:
  C = Construcción
  O = Operación

COSTOS ECONÓMICOS AMBIENTALES

Posible incremento de procesos erosivos

- **Pérdida de Nutrientes por Erosión**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo[15] del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes

[15] ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

$$VE\ (Cs) = AD \times Ve$$

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

$$VE = 6.62 * 22.10 = 146.30$$

- **Pérdida de Productividad por erosión**

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea[16] en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$Ci = Pm * \Delta yij$$

Donde C_i: Es el costo de la erosión por hectárea

P_m: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

[16] ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/. 248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

VE = 6.62 * 567.92 = 3,759.63

El valor económico total de este impacto se aprecia en el cuadro siguiente:

Cuadro 10.6. Valoración económica total del Impacto

Descripción	Valor Económico Anual del Impacto
Pérdida de Nutrientes por Erosión	B/. 146.30
Pérdida de Productividad por erosión	B/. 3,759.63
Valor Total del Impacto	**B/. 3,905.93**

Posible afectación del suelo por compactación

Con este impacto las partículas del suelo sufren un "reordenamiento", aumentando el contacto entre ellas, disminuyendo el espacio poroso e incrementando la densidad aparente" (Soil Science Society of América, 1996), siendo uno de los efectos más conocidos la reducción del espacio poroso, principalmente de los macro poros, acompañado por un aumento en la resistencia del suelo a la penetración.

Estos fenómenos tienen implicancias directas e indirectas sobre el desarrollo de los cultivos al afectar principalmente el abastecimiento de agua y nutrientes a la planta, ya que alteran la capacidad de infiltración de agua y su redistribución en el perfil del suelo, la aireación, la resistencia mecánica del suelo a la penetración de las raíces, la transferencia de calor y el movimiento de nutrientes. La reducción de la tasa de infiltración

aumenta las pérdidas por escurrimiento y disminuye la reserva disponible para los cultivos, comprometiendo la productividad de estos.

Para la valoración económica de este impacto, consideramos el método de transferencia de bienes y asumimos el concepto de costo de oportunidad utilizado EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino)[17] y valoraremos la pérdida de productividad agrícola de un producto típico de siembra del área, como consecuencia de la compactación del suelo. En este caso hemos escogido el arroz.

Cuadro 10.7. Valoración Económica por Compactación del Suelo

Indicador	Unidad de medida	Valor
Área afectada por compactación	hectárea	6.62
Rendimiento (arroz)	QQ x ha	98
Producción potencial del área afectada	QQ	648.76
Pérdida de producción por compactación	%	20%
Pérdida de producción por compactación	QQ	129.75
Valor comercial arroz	QQ	24.5
Monto de la pérdida por compactación		**B/. 3,178.92**

Posible alteración de la calidad del suelo

En la metodología aplicada para este impacto se consideraron dos variables que pudieran producir la contaminación del suelo: la primera por manejo inadecuado de desechos domésticos y de construcción y la segunda por manejo inadecuado de hidrocarburos.

Para valorar monetariamente ambos impactos, se consideró la valoración económica aplicada en el EsIA de Residencial La Felicidad, etapa II, donde se estimará el valor económico del recurso suelo por medio de la rentabilidad que puede aportar un cultivo tradicional en la provincia de Panamá Oeste como lo es la piña de exportación.

[17] URS Holdings, Inc. Octubre, 2018

Para ello, se consideraron los datos del Banco de Desarrollo Agropecuario de Panamá (BDA), la productividad de la tierra en el cultivo de piña bajo riego (en la provincia de Panamá Oeste), que es de aproximadamente 72 toneladas por hectárea. Con dicho rendimiento se obtiene una utilidad neta por hectárea de B/.12,250.00-.

Al aplicarse la metodología de transferencia de bienes al presente estudio, las estimaciones obtenidas son las siguientes:

Cuadro 10.8. Valoración monetaria del recurso suelo afectado

Valoración	Monto (B/.)
Valor Económico del Recurso suelo (Utilidad neta por hectárea)	12,250.00
Total, de hectáreas a valorar	6.62
Valoración anual de los impactos	81,095.00

Posible alteración de la calidad del agua superficial.

Las acciones directas asociadas a la fase de construcción en proyectos de este tipo, podrían ocasionar afectaciones debido a actividades realizadas como el movimiento de tierras mediante excavaciones y rellenos, la remoción de estructuras, movilización de equipo pesado, entre otros que pueden producir un cambio en el flujo de las aguas superficiales, así como también en la calidad del aire y suelo.

Este impacto ha sido categorizado como compatible, sin embargo, hemos considerado el valor económico de las afectaciones que podría generarse a la calidad del agua, desde el punto de vista de los efectos a la salud, debido a una posible contaminación de los recursos naturales especialmente el hídrico y enfermedades humanas de índole bacteriana y viral, así como también por afectación de posibles derrames de hidrocarburos y químicos. En el caso de enfermedades de bacterianas o virales que pudieran desarrollarse, a continuación, mencionamos algunas de ellas:

Cuadro 10.9. Enfermedades humanas de índole bacteriana y viral que pueden desarrollarse, debido a la contaminación de los recursos naturales, durante la construcción del proyecto.

Enfermedad	Agente causal	Alimentos involucrados
Fiebre tifoidea	*Salmonella typhi*	Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo.
Fiebre paratifoidea	*Salmonella paratyphi*	Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo.
Shigellosis	*Shigella dysenteriae,* *S. flexneri,* *S. boydii,* *S. sonnei*	Frutas y hortalizas regadas con aguas servidas. Manos del manipulador portador
Gastroenteritis y diarrea	*Escherichia* *Coli patógena*	Alimentos o agua contaminada con la bacteria.
Cólera	*Vibro cholerae*	Pescados o mariscos crudos, alimentos lavados o preparados con agua contaminada.
Virus de la hepatitis A	Hepatitis A	Verduras regadas con aguas servidas.
Enteritis por rotavirus	Rotavirus	Agua y alimentos contaminados con heces fecales.

Para el presente documento se tomó como dato principal las posibles enfermedades causadas por la contaminación hídrica relacionadas con las actividades a desarrollarse por el proyecto y que puedan ocasionar afectaciones a la salud, tomando en consideración el número de habitantes del área de influencia directa y los costos incurridos para atender y curar a una persona enferma, utilizando los indicadores de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015 sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de B/.83.20 (año 2014), en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población.

Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta el 1% de la población de los poblados que conforman el área directa de influencia, toda vez al darse una alteración de la calidad

del agua podrían generarse enfermedades virales y bacterianas como las señalas anteriormente.

Cuadro 10.10. Población del área de influencia directa del proyecto, según provincia, distrito y corregimientos.

PROVINCIA/COMARCA	DISTRITO	CORREGIMIENTO	POBLACIÓN
Chiriquí	Tolé	Veladero	1,727
		Bella Vista	683
Comarca Ngäbe Buglé	Müna	Bakama	1,204
	Ñürum	El Piro	586
Veraguas	Las Palmas	Viguí	964
		El Prado	1,074
	La Mesa	San Bartolo	2,440
		Bisvalles	2,185
		La Mesa	3,338
		Los Milagros	1,096
	Santiago	Carlos Santana Ávila	4,059
		Canto del Llano	13,331
		Santiago	31,065
		La Raya de Santa María	3,268
		Urracá	1,399

PROVINCIAS	DISTRITOS	CORREGIMIENTO	POBLACIÓN
Coclé	Aguadulce	El Roble	8,369
		El Cristo	4,017
		Aguadulce	8,703
		Pocrí	12,881
	Antón	Antón	9,790
		El Chirú	3,623
		El Retiro	2,303
		Río Hato	15,701
	Natá	Natá	6,003
		Capellanía	4,512
		Coclé	4,100
	Penonomé	El Coco	5,605
Panamá Oeste	Capira	Capira	5,181
		Campana	2,067
		Villa Carmen	1,352
		Villa Rosario	4,496
	Chame	Chame	2,432
		Bejuco	5,548
		Cabuya	1,666
		Las Lajas	3,431
		Sajalices	2,280
	La Chorrera	El Coco	9,603
		Guadalupe	34,242
		Santa Rita	1,848
	San Carlos	El Espino	1,847
		El Higo	2,710
		Las Uvas	1,587
	Arraiján	Juan Demóstenes Arosemena	66,474
		Cerro Silvestre	31,567
		Burunga	51,167
Panamá	Panamá	Ancón	37,224
		Betania	42,199
	San Miguelito	Omar Torrijos	32,403
		Amelia Denis de Icaza	29,208
Población Total			**524,558**

Gastos por Efectos a la salud = (524,558 * 1%) * 83.20 = B/.436,432.26

Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).

El proyecto "Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV", se afectarán 6.55 hectáreas de cobertura vegetal conformada la gran mayoría por pasto, rastrojo y vegetación arbustiva, en el área de influencia directa del proyecto, de las áreas a intervenir de las actividades a realizar como lo son los movimiento de tierra en 6 VANOS, reemplazo de las Torres (19) y adecuación de caminos (62 alineamientos de caminos existentes) las cuales se describen a continuación:

Cuadro 10.11. Tipo de vegetación que se afectará en el área de cobertura directa del proyecto

Categoría	Área de influencia directa (Área a intervenir)	
	Área (ha)	%
Vegetación herbácea	6.62	100.00
Total	**6.62**	**100.00**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea de bosque latifoliado contiene cierta cantidad de toneladas de carbono de acuerdo al tipo de vegetación, la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por "MIRANDA, Taymer; MACHADO, R; MACHADO, Hilda y DUQUESNE, P. sobre Carbono secuestrado en ecosistemas agropecuarios cubanos y su valoración económica.: Estudio de caso. *Pastos y Forrajes* (2007, vol.30, n.4 [citado 2015-01-02], pp. 0-0) el cual establece para la actividad silvopastoril 126.62 ton de CO_2/ha/año

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

TONdeCO2TRANFERPROYECTO = No. has * COton/ha * FtCO2

en donde,

TONdeCO_2TRANFERIDOporPROYECTO - Toneladas de dióxido de carbono (CO_2) transferidas para cada tipo de vegetación del proyecto “Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV", es:

Cuadro 10.12. Pérdida de la cobertura en área de influencia directa, por tipo de vegetación y toneladas de carbono por hectárea

Categoría	No. de Hectáreas afectadas	Toneladas de Carbono por Hectárea Ton CO_2/ha	Factor de Transferencia de carbono (CO_2 = 3.67 ton)	Total, de Toneladas
Vegetación herbácea	6.62	126.62	3.67	3,076.28
Total	**6.62**			**3,076.28**

Las 6.62 hectáreas que se van a afectar, producen 3,076.28 toneladas de CO_2 hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de junio de 2024 es de 70.00 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de SENDECO_2 que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (junio 2024), obteniendo como resultado B/.76.10 US$/tonelada.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida del potencial de captura de carbono por la eliminación de la cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

PCV = 3,076.28 * 76.10 = 234,105.18

Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1).

La principal amenaza y causa de la pérdida del hábitat es la destrucción y fragmentación de los bosques, la pérdida de hábitat de las especies de fauna silvestre asociadas a

diferentes tipos de hábitat es la principal causa de la desaparición de especies, especialmente por aquellas que se encuentran en alguna categoría de manejo especial. De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), Panamá existe un promedio para cada hectárea de bosque que contribuye a reducir la producción de sedimentos en 14,32 m^3 al año, lo cual corresponde a un valor económico por servicios ambientales de B/.197.40.

El proyecto utilizará 6.62 has de vegetación en el área de influencia directa del proyecto, conformada por herbazales y arboles dispersos.

Para calcular el valor económico de este impacto se aplica la siguiente fórmula:

CSA= VBsa * Sdbha

en donde,

CSA= Costo de la pérdida de servicios ambientales por modificación de hábitat

VBsa= Valor de los bienes y servicios ambientales

Sdbha= Superficie deforestada de bosque

CSA= 197.40 * 6.62 = 1,306.79

Posible alteración del paisaje

Gestionar un manejo adecuado de las afectaciones generadas por el proyecto en el paisaje, debido a la presencia de maquinaria, equipos y obras provisionales fue considerado a través de las medidas preventivas y de mitigación, consignadas en el Capítulo 10 del Estudio de Impacto Ambiental. Sin embargo, este proyecto ocasionará cambios en el paisaje urbano, natural, sobre la calidad del paisaje, entre otros.

Para valorar monetariamente este impacto aplicamos la disposición a pagar por los nacionales para preservar la calidad del paisaje en la Isla de Coiba, el cual equivale a

B/.3.93 Encuesta de disponibilidad a pagar[18] que señala que cerca del 40% de la población está dispuesta a pagar por preservar la calidad visual del paisaje existente que se transformará con la ejecución del proyecto "Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV".

Cuadro 10.13. Afectación de la Calidad Visual del Paisaje.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
Personas residentes en el área del proyecto	Personas	524,558
% de personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	%	40%
Cantidad de Personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	Personas	209,823
Disposición a pagar por preservar calidad visual		3.93
Costo total de afectación de la Calidad Visual		**B/.824,605.18**

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

De la lista de impactos potenciales generados por el proyecto fueron considerados para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto, dos (2) impactos sociales tanto para la fase de construcción y operación, con nivel de importancia moderado; así como alta de acuerdo con los parámetros establecidos por MiAMBIENTE para la selección y cálculo de estos.

Cuadro 10.14. Impactos Sociales Valorados Económicamente

Impacto	Importancia			Relevancia	Metodología de Valoración Económica
	C	O	Cierre		
1. Aumento de las expectativas de empleo a nivel local.	+60	+60		Positivo	Precio de Mercado
2. Mayor dinámica de la economía local.	+60	+60		Positivo	Efecto Multiplicador de la Inversión

- Importancia en:

[18] Consorcio BCEON-TERRAN. Consultoría para la Valoración Económica de los Recursos Forestales, Agua y Áreas Protegidas. ANAM 2006.

C = Construcción

O = Operación

BENEFICIOS ECONÓMICOS SOCIALES

Aumento de las expectativas de empleo a nivel local

El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, en todas sus fases y en cada uno de los componentes es el de empleo, éste se verá impactado positivamente ya que para el desarrollo de la obra se necesitará de mano de obra calificada y no calificada durante su fase de construcción, lo cual permitirá a los pobladores de la zona tener opción de realizar labores en el proyecto, que permitirá mejorar la calidad de vida de la población.

Durante la fase de construcción, el proyecto generará aproximadamente más de 750 empleos entre cada una de las áreas a desarrollar que representa 185 personas por cada frente, unas 60 personas por frente más 8 personas de personal directivo.

El proyecto empleará 10 personas de manera directa durante la etapa de operación; esto a su vez genera que por cada persona contratada durante esta etapa se generan empleos indirectos de aproximadamente 4 personas, que para este proyecto serían aproximadamente 40 personas al año que se beneficiarán durante la operación de este.

Mayor dinámica de la economía local

De acuerdo con los datos suministrados por el Instituto de Estadística y Censos de la Contraloría General de la República, el desempeño de la economía panameña, durante el 2023, medido a través del Producto Interno Bruto (PIB), en medidas de volumen encadenadas con año de referencia 2018, presentó un incremento de 7.3% respecto al período similar del año previo. El PIB registró un monto de B/.78,823.4 millones para el período estimado, que correspondió a un aumento de B/.5,374.1 millones.

De las actividades internas que presentaron un desempeño positivo, para el 2023 estuvieron: Construcción, actividades comerciales, transporte, industrias

manufactureras, servicios financieros, electricidad, inmobiliarias y empresariales, artísticas, de entretenimiento y recreativas, y otras de servicios.

El Valor Agregado Bruto de la construcción presentó un crecimiento acumulado de 19.1%, este comportamiento se sustenta por la ejecución de proyectos residenciales y no residenciales, tantos públicos como privados, al igual que en proyectos de obras civiles, a nivel nacional, tales como: Reparación y construcción de carreteras, caminos y aceras.

El proyecto “Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV", incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador del sector construcción. El monto total estimado de la inversión es de B/.97,000,000 millones de balboas durante el tiempo que dure la construcción de la obra, que es de aproximadamente de 3 años.

El efecto multiplicador del sector construcción[19] a nivel nacional es de 1.64; el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

$$\text{Proyecto} = IEl * Mi * EM$$

en donde:

IE_l = Impacto en la economía local que se considera = 70% de la inversión

I_a = Inversión Anual = 32,333,3 millones anuales

EM = Efecto multiplicador Nacional para el sector agropecuario = 1.64

Obteniéndose el siguiente resultado:

Proyecto = 32,333,333.3 * 1.64 * 0.70 = 37,118,666.6 millones de balboas anuales.

El aporte a la economía local (regional) será de B/.111,356,000 millones de balboas durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en 3 años aproximadamente.

[19] Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONeP), Propuesta del Sector Privado para la Reactivación Económica. Panamá, abril 2021

En cuanto a la etapa de operación se espera que el efecto multiplicador de la inversión genere unos B/.286,344,000 millones de balboas a la economía regional durante los tres (3) años proyectados de una forma decreciente.

COSTOS ECONÓMICOS SOCIALES

Costo de la Gestión Ambiental

Los costos medioambientales son los costos de las medidas emprendidas por una empresa; para prevenir, reducir y/o mitigar el deterioro ambiental como resultado de las actividades que realiza la empresa o para contribuir a la conservación de los recursos renovables y no renovables. El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 9 es el siguiente:

Cuadro 10.15. Costos de Gestión Ambiental

DESCRIPCIÓN	COSTO (Balboas)
Plan de Manejo Ambiental	
• Programa de Control de la Calidad del Aire y el Ruido	10,000
• Programa de Control de la Calidad del Suelo	8,500
• Programa de Control de la Calidad del Agua	15,000
• Programa de Protección de la Vegetación y Fauna	7,325
• Programa Socioeconómico y Cultural	1,500
• Programa de Manejo de Residuos	7,900
Plan de Prevención de Riesgos	6,500
Plan de Rescate y reubicación de Fauna.	12,500
Plan de Educación Ambiental	6,250
Plan de Contingencia	11,500
Plan de Cierre	30,000
Plan para reducción de los efectos del cambio climático.	10,650
Estimación de pago por Indemnización Ecológica	3,260
COSTO TOTAL	**130,935**

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

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.

El Análisis Costo-Beneficio consiste en la cuantificación de los costos y beneficios[20] asociados a la implementación de un proyecto a lo largo de un período de tiempo o de su vida útil. Esta es la principal herramienta analítica utilizada para la evaluación económica de proyectos e implica medir y comparar todos los beneficios y costos de un proyecto, para conocer su conveniencia desde el punto de vista del país en su conjunto. Con este enfoque se evalúan todos los efectos que recaen sobre la población afectada por la inversión, y no solamente aquellos que recaen sobre el titular del proyecto.

Para realizar el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales de un proyecto a través del Análisis Costo-Beneficio, puede resultar útil seguir algunos pasos generales que se adaptan conforme a la necesidad y características del proyecto, pasos que se describen a continuación:

Determinar el horizonte de tiempo para el análisis económico de proyecto.[21]

Es importante tener en cuenta el período en que se generan los beneficios del proyecto, pues no es lo mismo generar beneficios tempranos que en un tiempo lejano. Para el caso en que el período de análisis sea más corto que la vida útil del proyecto se deberá estimar el valor de rescate de la inversión a finalizar el período, para tomarlo en cuenta como un beneficio en el flujo de fondos. El valor de rescate o valor residual de la inversión (VR) es el valor actualizado de los activos al momento final de dicho horizonte de análisis económico del proyecto.

Para la elaboración del cuadro de Flujo de Fondos Netos Económicos con externalidades se consideraron 8 años como horizonte para el análisis del proyecto “Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de

[20] Guía Básica Ajustes por externalidades, diciembre 2020. En el caso del ajuste económico por externalidades sociales y ambientales de proyectos implica costos y beneficios financieros, sociales y ambientales.

[21] Basado en la Guía de análisis costo-beneficio. Aplicación para medidas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario en Uruguay. FAO, 2019.

Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV".

Construcción de la matriz o Flujo de Fondos para el ajuste por externalidades sociales y ambientales del proyecto.

Se procedió a construir el Flujo de Fondos netos tomando en consideración los beneficios financieros, los costos de inversión y los costos de operación y de mantenimiento, todos ellos calculados durante el análisis financiero del proyecto, que para un mayor entendimiento, los describimos a continuación:

- Beneficios financieros: Pueden ser todos los ingresos generados por la venta de productos, subproductos, servicios y otros que se puedan considerar como subsidios, incentivos, etc.
- Costos de inversión: Son todos los costos incurridos para establecer las condiciones necesarias para el funcionamiento del proyecto, tales como los costos de maquinaria, equipos, materiales, mano de obra, terrenos, costos financieros y otros, según las características del proyecto; que en este caso ascienden a 97,000,000 millones de balboas.
- Costos de operación: incluye todos los costos necesarios para mantener el proyecto en funcionamiento, tales como los costos de energía, combustible, insumos, administrativos y otros, según las características del proyecto.
- Costos de mantenimiento: incluye todos los costos y gastos necesarios para mantener la infraestructura, equipos y procesos en buen estado.

Incorporación en el flujo de fondos de las externalidades sociales y ambientales de proyectos

El objetivo del análisis económico con externalidades sociales y ambientales de proyectos es ajustar o ponderar los indicadores de viabilidad financiera de un proyecto, mediante la incorporación de los costos externos sociales y ambientales ocasionados por los posibles impactos. De este modo, las externalidades del proyecto que debe contener el análisis económico son los siguientes:

- Beneficios sociales: Todos los beneficios directos e indirectos que recibe la sociedad y que son generados por el proyecto, como por ejemplo los empleos, la dinamización de la economía local y nacional, reducción de precios de productos y servicios, mejoras en el transporte, salud, educación, vivienda, servicios públicos, entre otros.
- Beneficios ambientales: Todos los beneficios asociados a los impactos directos e indirectos del proyecto sobre la calidad ambiental y los recursos naturales, como por ejemplo mejoras en la calidad del aire, mejoras en la calidad del agua, mejoras en la conservación de recursos naturales, aumento de áreas verdes, entre otros. En el desarrollo del presente capítulo no contamos con beneficios ambientales.
- Costos de gestión ambiental: donde se debe incluir todos los costos relacionados con los estudios ambientales. Así como los costos para el cumplimiento de obligaciones derivadas del Estudio de Impacto Ambiental (medidas de prevención, mitigación, compensación y otras).
- Costos sociales: incluye los costos directos e indirectos asociados a la pérdida de bienestar ocasionada por los impactos y externalidades del proyecto sobre la sociedad. Por ejemplo: enfermedades, reducción de la productividad laboral, stress, intranquilidad, aumento de precio de productos y servicios, perdida de bienes y valores culturales, etc.
- Costos ambientales: incluye todos los costos causados por los impactos directos e indirectos del proyecto sobre el ambiente y los recursos naturales, como por ejemplo la contaminación de aire, contaminación de agua, pérdidas activas naturales, pérdidas de bienes y servicios ambientales, etc.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto Económico, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del Proyecto “Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV".

Cuadro 10.16. Flujo de fondo neto para la evaluación económica con externalidades

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION										LIQUID.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
FUENTES DE FONDOS												
Ingresos Totales		60,256,078	60,256,078	60,256,078	60,256,078	60,256,078	60,256,078	60,256,078	60,256,078	60,256,078	60,256,078	
Valor de rescate												64,666,667
Externalidades Sociales		111,788,000	95,880,000	79,972,000	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000	
Mayor dinámica de la economía local		111,356,000	95,448,000	79,540,000								
Aumento de las Expectativas de empleo a nivel local		432,000	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000	432,000	
Externalidades Ambientales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
T O T A L D E F U E N T E S	**0**	**172,044,078**	**156,136,078**	**140,228,078**	**60,688,078**	**60,688,078**	**60,688,078**	**60,688,078**	**60,688,078**	**60,688,078**	**60,688,078**	**64,666,667**

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION										LIQUID.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
USOS DE FONDOS												
Inversiones	97,000,000				-	-	-	-	-	-		
Costos de operaciones		1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	-
- Gastos administrativos y generales		1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	1,922,169	
Externalidades Sociales		130,935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Costo de la Gestión Ambiental		130,935										
Externalidades Ambientales		2,447,546	2,447,546	2,447,546	2,447,546	2,447,546	2,447,546	2,447,546	2,447,546	2,447,546	2,447,546	
Posible incremento de procesos erosivos.		251,158	251,158	251,158	251,158	251,158	251,158	251,158	251,158	251,158	251,158	
Posible afectación del suelo por compactación.		611,758	611,758	611,758	611,758	611,758	611,758	611,758	611,758	611,758	611,758	
Posible alteración de la calidad del suelo.		3,906	3,906	3,906	3,906	3,906	3,906	3,906	3,906	3,906	3,906	
Posible alteración de la calidad del agua superficial.		3,179	3,179	3,179	3,179	3,179	3,179	3,179	3,179	3,179	3,179	
Posible afectación de la vegetación por eliminación de la cobertura vegetal (Áreas protegidas y Resto de la LT1).		81,095	81,095	81,095	81,095	81,095	81,095	81,095	81,095	81,095	81,095	
Posible afectación directa de la fauna silvestre. (Área protegida y resto de la LT1).		436,432	436,432	436,432	436,432	436,432	436,432	436,432	436,432	436,432	436,432	
Posible afectación del Paisaje		234,105	234,105	234,105	234,105	234,105	234,105	234,105	234,105	234,105	234,105	
T O T A L D E U S O S	**97,000,000**	1,307	1,307	1,307	1,307	1,307	1,307	1,307	1,307	1,307	1,307	

F L U J O D E F O N D O S N E T O S	**-97,000,000**	**167,543,429**	**151,766,364**	**135,858,364**	**56,318,364**	**56,318,364**	**56,318,364**	**56,318,364**	**56,318,364**	**56,318,364**	**56,318,364**	**64,666,667**
FLUJO ACUMULADO	**-97,000,000**	**70,543,429**	**222,309,793**	**358,168,157**	**414,486,520**	**470,804,884**	**527,123,248**	**583,441,612**	**639,759,976**	**696,078,340**	**752,396,704**	**817,063,370**

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

Los criterios para determinar la viabilidad de proyectos son similares en la evaluación económica que en la evaluación financiera. Sin embargo, la evaluación económica procura determinar la viabilidad haciendo énfasis en la perspectiva social y para ello, el principal indicador es el Valor Presente Neto Económico (VPNE o VANE). También existen otros indicadores como la Relación Beneficio Costo (RBC) y la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE), que también pueden ser utilizados.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

Valor Actual Neto Económico. Es el valor actualizado de todos los flujos de beneficios netos incluyendo la inversión (flujo de caja económico: beneficios – costos), a la tasa de descuento apropiada. Su cálculo puede ser representado por la siguiente ecuación:

$$\mathrm{VANE} = \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \right)$$

Dónde:

VANE = Valor Actual Neto Económico

t = Los años que dura el proyecto = 0 a n años

B_t = Beneficios económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

C_t = Costos económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

r = Tasa de descuento

En cuanto al Valor Actual Neto Económico, al contrario de la TIR, cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina hoy en día cuál sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés. En este caso la ganancia sería de B/.511,473,158 con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de 70,543,429 millones de balboas hoy en día, es decir el proyecto a partir de su primer año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Los resultados de este indicador pueden evaluarse conforme a los criterios establecidos para la interpretación de este, que en el proyecto “Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV".

Cuadro 10.17. Cálculo del Valor Actual Neto Económico

CRITERIO	DECISIÓN PARA TOMAR
VANE es positivo (> 0)	El proyecto debería ser aceptado
VANE es negativo (< 0)	El proyecto debería ser rechazado
VANE igual a 0	El proyecto no produciría ni ganancias ni pérdidas, la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Relación Beneficio Costo. Es el cociente que resulta de dividir el valor presente de los beneficios del proyecto entre el valor presente de los costos. Determina cuál es el beneficio económico neto de cada balboa que se invierte en el proyecto. Su cálculo puede ser representado por la siguiente ecuación

$$\mathrm{RBC} = \frac{\sum_{t=1}^{n}\left(\frac{B_t}{(1+r)^t}\right)}{\sum_{t=1}^{n}\left(\frac{C_t}{(1+r)^t}\right)}$$

Donde:

RBC = Relación Beneficio Costo

t = Los años que dura el proyecto = 0 a n años

B_t = Beneficios económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

C_t = Costos económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

r = Tasa de descuento

Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 5.13, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtiene beneficio social de 4.13, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, ya que el proyecto es aceptado y tiene un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Cuadro 10.18. Criterios de la Relación Costo-Beneficio

Criterio	Decisión para tomar
Si RBC > 1	El proyecto es aceptado
Si RBC < 1	El proyecto es rechazado

Tasa Interna de Retorno Económica. La TIRE se define como aquella tasa de descuento que iguala el VANE a cero. Se ilustra en la siguiente ecuación:

$$VANE = \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{B_t}{(1+r)^t} \right) - \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{C_t}{(1+r)^t} \right) = 0$$

Donde:

VANE= Valor Presente Neto Económico

t = Los años que dura el proyecto = 0 a n años

B_t = Beneficios económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

C_t = Costos económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

TIRE = Tasa Interna de Retorno Económica

Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

El Flujo Proyectado a diez (10) años, representa una Tasa Interna de Retorno de 159.31%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto “Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV", la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos económicos y aportar un adecuado margen de utilidad social y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio; así como brindará soluciones de viviendas a un sector de la población necesitado.

Cuadro 10.19. Criterios de la Tasa Interna de Retorno Económica

Criterio	Decisión para tomar
Si TIRE > 1 tasa de descuento económica	El proyecto es aceptado
Si TIRE < 1 tasa de descuento económica	El proyecto es rechazado

Los resultados obtenidos a la luz de la aplicación de los parámetros de evaluación sobre este flujo nos indican que el proyecto, al igual que en la evaluación financiera sigue siendo no rentable y se recomienda que no se ejecute. En el cuadro a continuación podemos observar los resultados de los criterios de evaluación sin externalidades.

Cuadro 10.20. Criterios de Evaluación Económica con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	**159.31%**
Valor presente Neto (VAN)	**511,473,158**
Relación Beneficio-Costo	**5.13**

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

11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

Nº	Nombre del Profesional	Cédula	Nº de Registro de consultor	Componente	Firma
1	Joel Enock Castillo	4-186-558	IRC-042-2001	Componente Socioeconómico y Cultural	
2	Yariela Zeballos	8-228-758	IRC-063-2007	Valoración Económica	
3	Fabián Maregocio	8-403-247	IRC-031-2008	Monitoreos, Medio Físico	
4	Aldo Córdoba	8-276-240	IRC-017-2020	Vegetación y Flora	
5	Diosveira González	3-731-1085	IRC-071-2022	Fauna	

NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 2
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR, Notario Público Cuarto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) En virtud de identificación que se me presentó. (Art. 1736 C.C., Art. 835 C.J.)

Panamá, 13 NOV 2024

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Cuarto

NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula

Nº	Nombre del Profesional	Cédula	Componente	Firma
1	Juan Ortega	8-706-77	Arqueología	
2	Aida Lisenia Martínez	2-710-2312	Valoración de impactos, PMA	
3	Eduardo Santamaría	8-427-531	Fauna	
4	Práxedes Vásquez	10-5-899	Vegetación y Flora	
5	Joaquín López	2-89-1618	Hidrología	
6	Ileana Villamil	8-795-2035	Edición	
7	Jesús Santamaría	1-716-1951	Descripción del Proyecto	
8	Martha Barrios	8-794-679	Geógrafa, Confección de Mapas	

NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 2
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, **LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR**, Notario Público Cuarto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) persona (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (s) En virtud de identificación que se me presentó. (Art. 1736 C.C., Art. 835 C.J.)

Panamá, 13 NOV 2024

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Cuarto

NOTARÍA CUARTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. - 1
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, se presentan las conclusiones y recomendaciones de este Estudio, de acuerdo a lo establecido en el Decreto Ejecutivo Nº 1 de 1 de marzo de 2023, Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones y las modificaciones y adiciones establecidas en el Decreto Ejecutivo Nº 2 de 27 de marzo de 2024.

CONCLUSIONES:

- Debido al incremento de generación hidroeléctrica en el occidente del país (provincias de Chiriquí y Bocas del Toro), de acuerdo con el Plan Indicativo de Generación y la instalación de nuevos proyectos hidroeléctricos, eólicos y solares, se debe tener suficiente capacidad de transmisión para transportar la misma hasta los principales centros de carga, Subestaciones Panamá y Panamá II, por lo que se hace necesario reforzar el sistema de transmisión proveniente desde el occidente hasta estas subestaciones.

- Con el aumento de la capacidad de línea de transmisión LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, se incrementará la capacidad de transmisión del Sistema Interconectado Nacional (SIN) proveniente del occidente del país, lo que permitirá el desarrollo de nuevas plantas hidroeléctricas, solares y eólicas.

- El Proyecto Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero- Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, o LT1, ocupa una franja de 40 metros de ancho y 292 kilómetros de longitud, lo que representa su paso por 5 provincias (Chiriquí, Veraguas, Coclé, Panamá Oeste y Panamá) y parte de la Comarca Ngäbe Buglé, con un total de 26 distritos, 44 corregimientos y alrededor de 133 lugares poblados. El proyecto de la LT1 recorre el Istmo de Panamá de

Oeste a Este, desde Veladero, en la provincia de Chiriquí hasta Condado del Rey, en la provincia de Panamá. La gran mayoría de su recorrido se ubica al norte de la carretera Panamericana, a excepción de algunos tramos como: entre Nata y Antón, en Capira y en Camino de Cruces, del lado oeste del puente Centenario. En su recorrido pasa por dos áreas protegidas: Parque Nacional Camino de Cruces, y Reserva Hídrica Cerrezuela y por la Reserva Hidrológica cuenca del río Santa María[22]. También pasa por área de operación del Canal de Panamá y por ríos de gran cauce como: Río Grande, Río Caimito, Río San Pablo, Tabasará, Río Santa María, Río Cobre, entre otros.

- El alcance general del proyecto consiste en aumentar la capacidad de la línea en 500 MVA/Circuito en condiciones de operación normal (temperatura de 180°C) y 545 MVA/Circuito en condiciones de emergencia (temperatura de 200°C), reemplazando el conductor de fase existente (750 KCMIL ACAR) por un conductor trapezoidal nuevo, de alta temperatura y baja flecha.

- Dentro del alcance se tiene el reemplazo de algunas estructuras, cambio de las cadenas de herrajes y cortes de terreno para lograr aumentar la distancia entre suelo y conductor más bajo de la línea de transmisión, permitiendo que pueda ser operada a mayor temperatura sin correr el riesgo de violaciones a las distancias mínimas de seguridad, cumpliendo con los parámetros definidos por el NESC (National Electric Safety Code) y las Especificaciones Normalizadas de ETESA.

- En el Capítulo 8 de Identificación y Valoración de Riesgos e Impactos se evaluaron para construcción un total de 22 impactos, con 9 para el Medio Físico, 6 para el Medio Biológico y 7 para el Medio Socioeconómico, Cultural y Perceptual, con tres de ellos de carácter positivo.

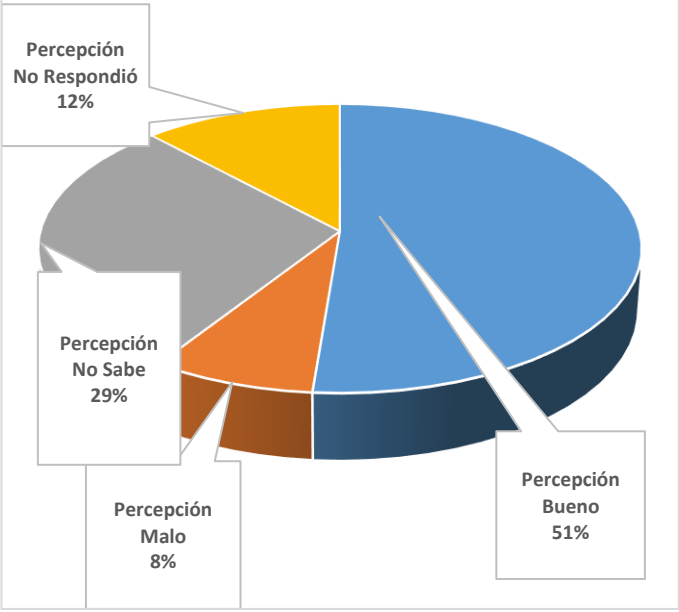
[22] La cuenca del río Santa María, declarada área protegida mediante la Ley 339-2022, cambió al término de patrimonio natural nacional y área de protección hídrica mediante la Ley 436-2024.

- El Plan de Mitigación del proyecto Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV, o LT1, consiste en una serie de programas que incluyen las medidas preventivas, correctivas y mitigantes de los impactos potenciales, fundamentalmente aquellos impactos de carácter negativo, identificados y valorizados. Los programas contemplados dentro del plan de mitigación se componen de:
  - Programa de Control de la Calidad del Aire y el Ruido
  - Programa de Control de la Calidad del Suelo
  - Programa de Control de la Calidad del Agua
  - Programa de Protección de la Vegetación y Fauna
  - Programa Socieconómico y Cultural
  - Programa de Manejo de Residuos

- Este proceso participativo se desarrolló en medio de las campañas de los diversos partidos políticos que aspiraban por algún puesto de elección popular, durante la escrutinio realizado 5 de mayo de año en curso (2024), lo que incidió en los tiempos de trabajo de campo programados y en la apertura de la población en querer participar, toda vez que, las personas consideraban, en ese entonces que, cualquier actividad social realizada en la comunidad era de carácter político, los cuales no eran bien visto y aceptados por los lugareños, lo que obligó al equipo de consultores a variar la dinámica de trabajo, realizando encuestas en horas de la noche, cambiando las rutas de trabajo. Un supuesto que surge al respecto es que la presión política que ejercían los partidos políticos incidió sobre la voluntad o el interés de las personas en participar de estas consultas.

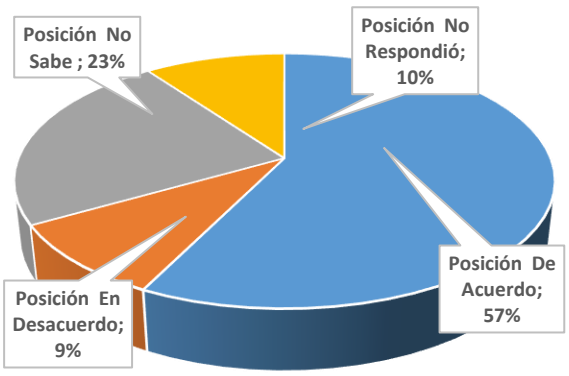
- Dentro del contexto de lo que perciben las personas consultadas sobre el proyecto, más de la mitad **(51%)** consideran que es una Buena obra, porque debe ayudar a resolver los constantes bajones y apagones del servicio eléctrico, siendo este parte del denominador común de los problemas sociales que enfrentan los habitantes de las comunidades visitadas, sumado, a los problemas de agua potable, empleos, al igual que carreteras y caminos en mal estado. Una pequeña parte **(8%)** que lo considera como Malo, enfoca su punto de vista en el hecho de que se afectarán los cultivos de yuca, maíz, plátanos entre otros, ubicados debajo de la servidumbre del tendido eléctrico, además de que esto traerá consigo la tala de vegetación y la afectación de las cercas y entrada de las fincas privadas. El resto de la población consultada No Sabe, entendiéndose éstos como indecisos y los que No Respondieron (*que juntos suman un 41%*), pero en lo que se logró observar en este tipo de respuesta es que, este grupo de habitantes esperan primero que dicho proyecto en estudio, genere resultados propuestos para considerarlo como bueno o malo, es decir, si es un proyecto energético, éste debe dar solución directa a los problemas en la calidad del servicio que se distribuye en las comunidades que están conectadas a la red nacional de electrificación y los que buscan conectarse.

Gráfica 129. Percepción Global



- Tomando en cuenta lo expresado en la conclusión anterior, la posición concreta de la población sondeada frente al desarrollo de ese proyecto es de un **57%** que están De Acuerdo con el desarrollo de esta obra civil, mientras que el **9%** se mantiene En Desacuerdo, un **23%** No Sabe y un **10%** No Respondió.

Gráfica 130. Posición Global



RECOMENDACIONES:

- Se recomienda al promotor iniciar la etapa constructiva del proyecto una vez se apruebe el Estudio de Impacto Ambiental por el Ministerio de Ambiente y cumplir con los permisos correspondientes.

- La Empresa Promotora debe solicitar a las autoridades competentes los permisos que sean necesarios para la operación del proyecto. Se recomienda la ejecución del proyecto, cumpliendo con todas las especificaciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental.

- Durante la etapa de construcción, se recomienda, para las comunidades involucradas en el recorrido de la línea, una difusión a clara y precisa de los alcances del proyecto, de las implicaciones y bondades, así como de las normas de seguridad que aplican en la construcción del proyecto Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV".

13. BIBLIOGRAFÍA

1. ACIER Profile SBB Inc. Manual de Instalación. Torres de Emergencia SBB (ERS). 2009.
2. Angehr, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342 p.
3. Angehr, George, Robert Dean, 2010, The Birds of Panama: A Field Guide, Editor Comstock Pub. Associates, pp. 456.
4. Aranda, Marcelo 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Co-edición entre el Instituto de Ecología, A.C. y la Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
5. Arango, J. (2006) “El sitio de Panamá Viejo. Un ejemplo de gestión patrimonial”. Canto Rodado
6. Arévalo, Edgardo. 2001. Manual de Campo para el Monitoreo de Mamíferos Terrestres en Áreas de Conservación. Asociación Conservacionista de Monteverde.
7. Autoridad del Canal de Panamá (ACP). 2014. Manual Técnico de Evaluación Ambiental (MaTEA).
8. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). 2002. Lista de especies de flora y fauna de Panamá y Listas de especies amenazadas de flora y fauna de Panamá. ANAM, GEF, PNUMA. Panamá.
9. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá. Compendio de Resultados. Años 2002-2008
10. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Informe de Monitoreo de la Calidad del Agua en las Cuencas Hidrográficas de Panamá. Compendio de Resultados. Años 2009-2012
11. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). 2008. Resolución Nº. AG-0051-2008 “Por la cual se reglamenta a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones”.

12. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) Atlas Ambiental de la República de Panamá. 2010.
13. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Ley N° 41 de 1 de julio de 1998 Ley General del Ambiente de la República de Panamá. 1998.
14. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995. Vida Silvestre.
15. Autoridad Nacional del Ambiente. Guía de producción más limpia para el sector construcción.
16. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental, Resolución N° AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001, Gaceta oficial N°24, 419 de 29 de octubre 2001.
17. Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). 2008. Resolución Nº AG-0051-2008 "Por la cual se reglamenta a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones".
18. Banco Interamericano de Desarrollo. Guía de buenas prácticas para líneas de transmisión y de distribución de energía eléctrica para hábitats naturales críticos. Noviembre 2015.
19. Banco Interamericano de Desarrollo. Centro de Estudios para el Desarrollo. Gestión y Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Chile. 2007.
20. Barrantes R. Estudios evolutivos y biomédicos de las poblaciones Guaymies de Costa Rica. Revista Vínculos No. 7. 1991.
21. Bird, J. B., R.G. Cooke (1977) Los artefactos más antiguos de Panamá. Revista Nacional de Cultura 6: 7-31
22. Castillero Calvo, Alfredo. 1991. "Subsistencias y economía en la sociedad colonial: el caso del Istmo de Panamá". Hombre y Cultura, II Época, Volumen 1, No.2:3-105.
23. Castillero Alfredo, et Cooke (2004) Historia General de Panamá. Centenario de la República de Panamá.
24. CELEC ep. Instructivo para selección de ruta para líneas de transmisión. 2002.

25. Conesa Fernández Vítora, Vicente. Guía metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. España. 1997.
26. Conesa Fernández Vitora, Vicente. Guía Ambiental para la evaluación del impacto ambiental. Cuarta edición. Madrid-México. 2011
27. Consejo Nacional de la Empresa Privada (CONeP), Propuesta del Sector Privado para la Reactivación Económica. Panamá, abril 2021
28. Consorcio BCEON-TERRAN. Consultoría para la Valoración Económica de los Recursos Forestales, Agua y Áreas Protegidas. ANAM 2006.
29. Consorcio LT1 Veladero-Panamá. Licitación por Mejor Valor Nº 2022-2-78-0-99-LV-016402. Metodología de Trabajo.
30. Consorcio LT1 Veladero-Panamá. Licitación por Mejor Valor Nº 2022-2-78-0-99-LV-016402. Cronograma de Ejecución del Proyecto.
31. Consorcio LT1 Veladero-Panamá. Licitación por Mejor Valor Nº 2022-2-78-0-99-LV-016402.
32. Consorcio LT1 Veladero-Panamá. Licitación por Mejor Valor Nº 2022-2-78-0-99-LV-016402. Especificaciones de Seguridad Laboral.
33. Contraloría General de la República, Censos Nacionales de Población y Vivienda 1980, 1990, 2000, 2010 y 2023.
34. Contraloría General de la República, VII Censo Nacional Agropecuario, Resultados Básicos, 2011.
35. Contraloría General de la República: Censo de Construcción y Edificaciones Tercer Trimestre. 2011
36. Contraloría General de la República: Industria Primer Semestre, 2011.
37. Contraloría General de la República: Estadística de Trabajo, Mercado Laboral, Agosto 2011.
38. Contraloría General de la República: Panamá en Cifras, año 2006 – 2010.
39. Contraloría General de la República: IV Volumen, Población Económicamente Activa, 2010.
40. Contraloría General de la República: Volumen III, Característica de Viviendas y Hogares, 2010.

41. Contraloría General de la República: Volumen II, Característica Generales y Educativas, 2010.
42. Contraloría General de la República: Volumen I, Lugares Poblados de la República, 2010.
43. Cooke y Sánchez. La Historia General de Panamá. 2004. Las Sociedades Originarias Vol 1. 2004. Panamá, 100 años de República. Comisión Universitaria del Centenario de la República. Copyright MANFER S.A.
44. Cooke, Richard. La Arqueología de la provincia Oeste de Coclé. 1972. Departamento de Arqueología. University London. 2004.
45. Cooke, Richard. La Historia General de Panamá. "Panamá Prehispánico" (Cap. 1). Vol.1 Tomo II. Instituto Nacional de Cultura. Panamá.
46. Cooke, R.G. & A.J. Ranere. 1992. "The origin of wealth and hierarchy in the Central Region of Panama (12,000-2000 BP), with observations on its relevance to the history and phylogeny of Chibchan-speaking polities in Panamá and elsewhere", en F. Lange, editor, Wealth and Hierarchy in the Intermediate Area, pp. 243-316. Washington: Dumbarton Oaks.
47. Cooke R., Carlos F. (2005) Museo Antropológico Reina Torres de Arauz (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo Mixto Hispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
48. Corporación Universitaria Autónoma de Occidente. División de Ingenierías. Programa de Ingeniería Eléctrica. 1990. Análisis comparativo entre las subestaciones encapsuladas en SF6 y las subestaciones tipo convencional de tensión de 115 y 220 kV.
49. Corrales, Francisco. (2000). An Evaluation of Long-Term Cultural Change in Southern Central America: The Ceramic Record of the Diquís Archaeological Subregion, Costa Rica. Tesis doctoral, Universidad de Kansas, Lawrence, EE.UU.

50. Cotler, Helena, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad. ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México (2011).
51. Cristeche Estela, Penna, Julio -Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008
52. Dickau, R., Ranere, A. J., & Cooke, R. G. (2007) Starch grain evidence for the preceramic dispersals of maize and root crops into tropical dry and humid forests of Panamá. Proceedings of the National Academy of Sciences, 104(9), 3651-3656.
53. Drolet. R. Slopes (1980) Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama. Tesis Doctoral. University of Illinois.
54. Eisenberg, J. 1989. Mammals of the neotropics. The northern neotropics, Volume 1. Panama, Colombia, Suriname, French Guiana. Chicago, USA. The University of Chicago Press. 449 p.
55. Emmons, L. 1997. Neotropical rainforest mammals: A field guide. USA. The University of Chicago Press. 307 p.
56. Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA). Septiembre 2008. Gerencia de Hidrometeorología. Resumen Técnico. Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá. Periodo 1971-2006.
57. Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA). Modificación del EsIA Línea de Transmisión 230 kV Guasquitas-Panamá 2. 2023.
58. Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA). Estudio de Impacto Ambiental Categoría III. Línea Chiriquí Grande-Panamá III. 500 kV. 2023.
59. Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA). Estudio de Impacto Ambiental Categoría III. Línea de Transmisión 230 kV Sabanitas-Panamá III. 2023.
60. Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA). Pliego de Cargos. Licitación por Mejor Valor. Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea LT1 Veladero-Llano Sánchez 230 kV; Llano Sánchez-El Higo 230 kV y El Higo-Panamá 230 kV. Capítulo III. Términos de Referencia y Especificaciones Técnicas. 2022.

61. Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA). ETN-GGAS-EsIA-R01. Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Suministro, Montaje, Comisionado, Puesta en Servicio y Obras Civiles para el Aumento de Capacidad de la Línea de 230 kV Veladero-Llano Sánchez-El Higo-Chorrera-Panamá.
62. Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA). Estudio de Impacto Ambiental Categoría III. Línea Chiriquí Grande-Panamá III. 500 kV. 2023. Diseño, Suministro, Construcción, Financiamiento de la Tercera Línea de Transmisión Veladero-Llano Sánchez- Chorrera-Panamá en 230 kV, Adaptación de las Subestaciones asociadas Tramo Chorrera-Panamá. 2014.
63. Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA). Gerencia de Planeamiento. PESIN 2020 – 2034. Tomo III Plan de Expansión de Transmisión. 2022.
64. Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA). TTN-GGASAMB-02-R01. Para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental e Informes de Cumplimiento Ambiental de las Medidas de Mitigación Ambiental del Proyecto. 2023.
65. Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA). Manual de Gestión Integral de Residuos y Desechos. 2023.
66. ENEL Green Power: Proyecto Panel Solar Don José. Evaluación de Impacto Social para la Construcción y Operación del Parque Solar Don José. Julio 2016. ENSA-Grupo epm. Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). 2017.
67. FAO. Guía de análisis costo-beneficio. Aplicación para medidas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario en Uruguay. 2019.
68. Fernández de Oviedo G. (1853) Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano. Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
69. Flórez Margarita, et al. Cambio Climático. Perspectivas del Acuerdo de Paris 2015. Colombia, 2016.
70. Gestión de Recursos Naturales (GRN). Chile. Impacto Ambiental Línea de Transmisión Eléctrica
71. Guía Ambiental para Proyectos de Transmisión Eléctrica. Colombia. 2019.

72. Guía Básica Ajustes por externalidades. Diciembre 2020.Guillermo R. Vicente, Patricia L. Engler y Clement Jaubertie. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Argentina EEA INTA Paraná Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNER.
73. Haberland, Wolfgang (1976) Gran Chiriquí. Vínculos 2 (1):115-121. 1984. The Archaeology of Greater Chiriquí. En The Archaeology of Lower Central America, editado por Frederick W. Lange y Doris Stone, pp.233-254. University of New Mexico Press, Albuquerque.
74. Holdridge, E. L. 1978. Ecología Basada en Zonas de Vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. 216 pág.
75. Hoopes, John W. y Oscar Fonseca (2003) Goldwork and Chibchan Identity: Endogenous Change and Diffuse Unity in the Isthmo-Colombian Area. En Gold and Power In Ancient Costa Rica, Panamá and Colombia, editado por Jeffrey Quilter y John Hoopes, pp.49-89. Dumbarton Oaks Research Library and Collection, Washington, D.C.
76. Ibáñez, R,. F. Solis, C. Jaramillo y S. Rand. 2001. An overview of the herpetology of the Panama. Pp. 159-170 en: Jonson, J., Webb, R. y Flores-Villela, O. eds. Mesoamerican Herpetology: Systematic, Zoogeography, and Conservation.
77. Ingeniería Caura, S. A. Estudio de Impacto Ambiental y Sociocultural del Proyecto Construcción de la Línea de Transmisión a 115 kv S/E Macagua I (nueva) – S/E La Romana, Municipios Caroní y Piar del estado Bolívar. 2009
78. INRENARE. Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994. Ley Forestal.
79. Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales, Universidad Autónoma del Estado de México y la Facultad de Agronomía, Universidad Autónoma de Sinaloa, México. Ángel Roberto MARTÍNEZ CAMPOS, Guadalupe Alfonso LÓPEZ URQUÍDEZ, Carlos Alfonso LÓPEZ ORONA y Tizbe Teresa ARTEAGA REYES. Año 2016
80. Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”, Atlas Nacional de la República de Panamá.
81. Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Encuesta Laboral 2019.
82. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Escuela de Ingeniería en Construcción.

Implementación de una metodología para medir el rendimiento en la construcción de líneas de distribución eléctrica. 2010.

83. Janzen, D.H.; D.E. Wilson. 1991. Mamíferos. Pp. 439-456. Historia Natural De Costa Rica. Janzen, D.H. (ed). I. Ed. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
84. Junta de Castilla de León. Secretaría de Salud Laboral. Guía Básica para le prevención del riesgo eléctrico. España. 2011.
85. LCC INGENIERÍA, S. A. Estudio Geotécnico para la Repotenciación de Línea de Transmisión 1 (LT1). Julio 2024.
86. Linares, Olga (1977) Adaptive strategies in western Panama. World Archaeology, 8(3), 304-319.
87. (1980) Adaptive Radiations in Prehistoric Panama. Smithsonian Tropical Research Institute. Peabody Museum of Archeology and ethnology Harvard.
88. Linné, Sigvald (1944) Primitive rain wear. Ethnos, 9(3-4), 170-198.
89. Loftin, H. G. 1965. The geographical distribution of freshwater fishes of Panamá. Ph.D. Diss; Florida State University, Tallahassee. 255 p.
90. Mautone, Marcelo. Las Palmas de Gran Canaria. Noviembre 2015
91. Mayo, Julia (2007). Es posible que los yacimientos de El Caño, Sitio Conte y Cerrezuela sean coetáneos y estén vinculados entre sí, formando un complejo arqueológico de grandes dimensiones. Fuente: Estructuras arquitectónicas incipientes y áreas de explotación minera.
92. MEF, INEC, MIDES: Índice de Pobreza Multidimensional de Panamá – Año 2018.
93. Mejía S., Ana M. Análisis Técnico y Económico de la Repotenciación de Líneas Aéreas de Alta Tensión en un sistema de subtransmisión. Universidad Tecnológica de Pereira.
94. Méndez, E. 1993. Los roedores de Panamá. Imprenta Pacífico, S.A. 372 pp.
95. Méndez, E. 2005. Elementos de la fauna panameña. 2° edición. Imprenta Articsa. 292pp.
96. Miller, R. R. 1966. Geographical distributions of Central America freshwater. Copeia, 4: 773-802.

97. MINGOB. Proyecto Apoyo para Implementación del Plan de Desarrollo Integral de los Pueblos Indígenas de Panamá
98. Ministerio de Ambiente. Directrices para la planificación, diseño y construcción de instalaciones en Áreas Protegidas. Junio 2017.
99. Ministerio de Ambiente. Dirección de Cambio Climático. Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Infraestructura de Inversión Pública. 2020.
100. Ministerio de Ambiente. Dirección de Cambio Climático. Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá. 2021.
101. Ministerio de Ambiente. Lineamientos Básicos para Presentar el Ajuste Económico por Externalidades Sociales y Ambientales y Análisis de Beneficio-Costo Final. Caso: Estudios de Impacto Ambiental Categoría III. 2014.
102. Ministerio de Medio Ambiente. 1999. Guía Ambiental para Proyectos de Transmisión Eléctrica. Colombia.
103. Ministerio de Obras Públicas (MOP), Instituto Geográfico Nacional “Tommy Guardia”. Atlas Nacional de la República de Panamá, 2007.
104. Ministerio de Obras Públicas (MOP). Manual de especificaciones ambientales de agosto del 2007.
105. Ministerio de Obras Públicas. Manual para el Control de Tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras. Primera Edición. Septiembre 2009.
106. Ministerio de Obras Públicas. Manual para el control de tránsito durante la ejecución de trabajos de construcción y mantenimiento en calles y carreteras. Primera Edición. Septiembre 2009.
107. Ministerio de Obras Públicas (MOP). Manual de Requisitos para la Revisión de Planos. Tercera Edición. 2023.
108. Ministerio de Salud (MINSA). Análisis de situación de salud de Colón. 2017.
109. Ministerio de Salud (MINSA). Decreto Nº 252 de 1972. Legislación laboral reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo.
110. Ministerio de Salud (MINSA). Ley Nº 66 de 1946. Código Sanitario.

111. Ministerio de Salud (MINSA). Departamento de Registros y Estadísticas de Salud, Dirección de Planificación. Listado de Instalaciones de Salud año 2022, Julio 2023.
112. Mitjans, F. Implementación de Conductores de Alta Temperatura y Baja Flecha (HTLS) en el Sistema Eléctrico Paraguayo.
113. Ortiz, L., Miguel, J., Rey, P. Manual de Gestión Medio Ambiental. 1996.
114. Palumbo, Scott (2009) The development of complex society in the Volcán Barú region of western Panama. Tesis Doctoral, Departamento de Antropología, Universidad de Pittsburgh.
115. Paul F. Doherty, Jr. and Thomas C. Grubb, Jr. Effects of High-Voltage Power on Birds Breeding within the Powerlines' Electromagnetic Fields.Quarterly Journal (Autumn 1996) of the North American Bluebird Society.
116. PNUD: Índice de Pobreza Multidimensional (IMP-C) a nivel de los distritos y corregimientos, usando los Censos Nacionales de Población y Viviendas de panamá. 2020
117. Ponce, E. and Muschett. G. 2006. Guía de Campo Ilustrada de las. Aves de Panamá (An illustrated Field. Guide to the Birds of Panama).
118. Quintero S., Blas. La casa del Ngäbe y Buglé. Tesis de maestría en Antropología Social 2017.
119. Reid. F. 1997. A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press. New York. 334 pp.
120. Revista Lotería, Laboratorio Conmemorativo Gorgas, Panamá. Los Recursos Arqueológicos de la Región de Hornito, Provincia de Chiriquí (20 al 27 de abril, 1976. En Evaluación Ambiental y Efectos del Proyecto Hidroeléctrico Fortuna: Informe Final, editado por Abdiel J. Adames, pp. 413–444. (1977).
121. Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. Guía de las Aves de Panamá. I Edición. Princeton University Press & Ancon Rep. de Panamá.
122. Ridgely, R. y J. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Colombia. Editora Carvajal. S. A. 613 p.
123. Sands, D. A fishkeeper's guide to Central American cichlids. ISBN 1 56465 153 3.

124. Savage, J. 2002. Amphibians and Reptiles of Costa Rica. A Herpetofauna Betwen two Continent. The University of Chicago Press. Printed in China 934 p.
125. Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits. 1996. Neotropical Birds. Ecology and Conservation. The University of Chicago Press.
126. Sustainable Fitch. Marco de deuda para la emisión de bonos verdes de ETESA. SPO. 2023.
127. Torres de Arauz, R. (1977) Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. Hombre y Cultura 3:69-96.
128. UDELAS. 2002. Prevención en Desastres y Atención a la Diversidad. Cronología de los Desastres Ocurridos sen Panamá desde 1900 hasta la actualidad.
129. UICN. SICA, WWF. 1999. Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: listas rojas, listas oficiales y especies en apéndices CITES. San José, Costa Rica. Ediciones Sanabria. 230 pp.
130. UNDP-PA. Análisis Socioeconómico del Impacto del COVID19 en Panama. 2021.
131. Universidad Austral de Chile. Metodología de construcción de líneas de transmisión eléctrica. Tesis de Grado Jorge Quezada. 2005.
132. Universidad de Chile. Guía Práctica para el diseño y proyecto de líneas de transmisión de alta tensión en Chile. Memoria para optar al Título de Ingeniero Civil Electricista. Juan Pablo Romero Herrera. Abril 2010.
133. Universidad de Panamá. Facultad de Economía. Guía para la Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental. Maestría en formulación y evaluación de proyectos, Profesor M. Concepción. Panamá. 2,000.
134. Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales. Desastres naturales y zonas de riesgo en Panamá: Condicionantes y opciones de prevención y mitigación. Panamá, PA; 1990.
135. URS Holdings, Inc. EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino). 2018.
136. Vega T., Rodrigo A. Optimización Ambiental del Diseño de Líneas de Transmisión Eléctrica. Universidad de Santiago de Chile. 2013.

137. Virginia A. Gallipolitti. Efectos ambientales asociados a líneas de transporte eléctrico. Tesis de graduación para la Maestría en Ecología y Gestión Ambiental. Facultad de Arquitectura y Urbanismo–Ciencias Exactas Naturales y Agrimensura. Universidad Nacional del Nordeste – Argentina.
138. Wainwright, M., 2003. Panama Wildlife Guide: Mammals, Reptiles and Amphibian. Rainforest Publication.

CONSULTAS DE PÁGINAS WEB

- https://stridata-si.opendata.arcgis.com/datasets/SI::quebradas-intermitentes-intermittent-creeks/explore?location=8.416357%2C-80.098014%2C8.63
- https://stridata-si.opendata.arcgis.com/datasets/SI::quebradas-intermitentes-intermittent-creeks/explore?location=8.416357%2C-80.098014%2C8.63
- http://www.steeltowerchn.com/es/technical-specifications/specification-of-transmission-line-towers/
- http://www.minsa.gob.pa/informacion-salud/instalaciones

INFORMACIÓN BIBLIOGRÁFICA COMPLEMENTO DEL ESTUDIO HIDROLÓGICO

Información Meteorológica

- Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá - IMHPA
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INEC
- Autoridad del Canal de Panamá - ACP
- Azucarera Nacional, S. A. – ANSA
- Compañía Azucarera La Estrella, S. A. – CALESA

Información de Caudales

- Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá - IMHPA
- Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación – IRHE
- Aforos Esporádicos Realizados por la Sociedad Ambiente y GIS, S. A.

Información Cartográfica

- Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia
- Mapas Digitales y Arc GIS 10.8, Sociedad Ambiente y GIS, S. A.