

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – CATEGORIA I

PROYECTO:

“SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS SANTOS”

PROMOTOR:

INGELMEC, S.A.



**CORREGIMIENTO DE EL BEBEDERO, DISTRITO DE TONOSÍ,
PROVINCIA DE LOS SANTOS.**

COORDINADO POR:

**ERIC A. VERNAZA C.
IRC-027-2001**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

1.0 ÍNDICE

	Tema	Pág.
2.0	RESUMEN EJECUTIVO	4
2.1	Datos generales del promotor, que incluya a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del consultor	5
3.0	INTRODUCCIÓN	7
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	7
3.2	Categorización: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	9
4.0	INFORMACIÓN GENERAL	15
4.1	Información sobre el promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato, y otros)	15
4.2	Paz y Salvo emitido por Mi Ambiente, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación	17
5.0	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	18
5.1	Objetivos del proyecto, obra o actividad y su justificación	18
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto	20
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad	22
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad	30
5.4.1	Planificación	30
5.4.2	Construcción/ejecución	30
5.4.3	Operación	32
5.4.4	Abandono	32
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	32
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	34
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	35
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados	37
5.7	Manejo y disposición de desechos en todas las fases	38
5.7.1	Sólidos	38
5.7.2	Líquidos	39
5.7.3	Gaseosos	40
5.8	Concordancia con el plan de uso del suelo	41
5.9	Monto global de la inversión	41

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

6.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	42
6.3	Caracterización del suelo	42
6.3.1	Descripción del uso del suelo	42
6.3.2	Deslinde de la propiedad	43
6.4	Topografía	43
6.6	Hidrología	44
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	45
6.7	Calidad del aire	46
6.7.1	Ruido	46
6.7.2	Olores	46
7.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	47
7.1	Características de la flora	47
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Mi Ambiente)	48
7.2	Características de la fauna	52
8.0	DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	56
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	56
8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	57
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	61
8.5	Descripción del paisaje	61
9.0	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS	62
9.2	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros	62
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.	65
10.0	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	68
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental	68
10.2	Ente responsable de ejecución de las medidas	75
10.3	Monitoreo	75
10.4	Cronograma de ejecución	77
10.7	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	84
10.11	Costos de la gestión ambiental	89
12.0	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES	90
12.1	Firmas debidamente notariadas	90
12.2	Número de registros de consultor (es)	90

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

13.0	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	91
14.0	BIBLIOGRAFÍA	93
15.0	ANEXOS	97
	Anexo N° 1: Certificado de existencia y representación legal de la empresa promotora	98
	Anexo N° 2: Copia notariada de la cédula del representante legal de la empresa promotora	100
	Anexo N° 3: Certificación de servidumbre vial expedida por el MIVIOT	102
	Anexo N° 4: Copias del Contrato N° 002-OERI-2018, de la Resolución N° 054 y de la Orden de Proceder O.P./O.E.R -03/2018	104
	Anexo N° 5: Copias del paz y salvo y del recibo de pago, por los trámites de la evaluación a Mi Ambiente	117
	Anexo N° 6: Mapa y planos (mapa de ubicación geográfica y planos del proyecto)	120
	Anexo N° 7: Percepción local sobre el proyecto (encuestas).	126

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto consiste en el suministro, transporte y entrega de los materiales y equipos para el diseño e instalación de la distribución eléctrica, tapias, transformadores, acometidas eléctricas, instalaciones internas y luminarias públicas para las comunidades ubicadas entre La Culebra (final) y Los Bijaguales (inclusive), corregimiento de El Bebedero, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos. El proyecto lo conforman 5.889 km de línea eléctrica de media tensión, voltaje primario de 7.6 kv, 1.621 km de línea combinada, línea de media tensión con línea de baja tensión 120-240 volts y 0.406 km de línea eléctrica de baja tensión (secundaria), sumando una longitud total de 7.916 km y contará con una línea o ramal principal y 2 ramales secundarios y en el mismo se instalarán 112 postes de hormigón de diferentes dimensiones, cables conductores, 9 transformadores de 10 kVA 19.92 kVA/34.5 kVA 120/240 V (autoprotegidos), 12 luminarias y 7 pararrayos. Además, se construirán 16 tapias para medidor y 24 instalaciones eléctricas para la distribución interna dentro de viviendas.

Los objetivos generales del proyecto son: Construir la línea de distribución eléctrica a las comunidades ubicadas entre el final de La Culebra y Los Bijaguales y ampliar la red de distribución eléctrica de la provincia de Los Santos y del país en general. Entre los objetivos específicos tenemos: Ejecutar una obra con alto grado de calidad técnica y en base al Pliego de Cargos, imprimir mayor desarrollo socioeconómico a la región, mejorar el nivel de vida de los moradores de las comunidades ubicadas en su alineamiento y generar plazas de trabajo.

El proyecto inicia en el último poste (P-E) de la línea de distribución eléctrica de la comunidad de La Culebra de donde se conectará al poste N° 1 (P-1) y concluye al

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

final de la comunidad de Los Bijaguales (P-96), corregimiento de El Bebedero, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.

De acuerdo con el análisis practicado a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123, este proyecto genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos; en consecuencia, se adscribe a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I. En el Plan de Manejo Ambiental (PMA), que describimos en el capítulo 10, anotamos medidas de mitigación conocidas y de fácil aplicación, que se deberán implementar, para evitar, reducir, corregir o compensar estos impactos.

2.1 Datos generales del promotor, que incluya a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página Web; e) Nombre y registro del consultor.

INGELMEC S.A., PERSONA JURÍDICA constituida conforme a las leyes de la República de Panamá, registrada a Folio N° 95974 del Registro Público, es la promotora de este Estudio de Impacto Ambiental. Su Presidente y Representante Legal es Roberto Richa F., varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal N° 8-399-587.

a) Persona a contactar: Roberto Richa F., Nora Parks y Eric A. Vernaza Castillo.

b) Número de teléfono: Roberto Richa F. y Nora Parks 226-4886/270-2500 y Eric A. Vernaza Castillo 67614311.

c) Correo electrónico: Roberto Richa F. oficina@ingelmecsa.com Nora Parks nparks.ingelmecsa@gmail.com y Eric A. Vernaza Castillo eavernazac@yahoo.com.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

d) Página Web: <http://ingelmec.com.pa>.

e) Nombre y registro del consultor: Coordinó la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, Eric A. Vernaza Castillo, con la colaboración de Abdiel G. Chiu Vergara, inscritos en el Registro de Consultores Ambientales de la ANAM, mediante Resoluciones DINEORA-IRC N° 027-2001 y N° 080-01, respectivamente.

3.0 INTRODUCCIÓN

Atendiendo lo dispuesto en la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley anterior y deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006, presentamos a consideración del Ministerio de Ambiente, Regional de Herrera este Estudio de Impacto Ambiental (EslA) Categoría I del proyecto "**SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS**", a desarrollar en el corregimiento de El Bebedero, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.

3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

Alcance: Este EslA contiene un amplia gama de información, entre las que se destacan: Las generales de la promotora y de su representante legal, nombre y registro de los consultores que lo elaboraron, la justificación de su categoría, la descripción del proyecto y de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos existentes en su área de influencia, la percepción local sobre el mismo; seguidamente se identifican los impactos ambientales de posible generación y se detallan las medidas de mitigación o compensación para éstos, a través del Plan de Manejo Ambiental, a fin de que el proyecto se desarrolle exitosamente, y finalmente las conclusiones y recomendaciones a las que han llegado la promotora y el equipo de consultores.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

Objetivos: El objetivo fundamental de este EsIA radica en elaborar un documento de fácil comprensión y aplicación, utilizando diversas disciplinas y técnicas de investigación, que permitan describir las condiciones ambientales y sociales del área de estudio, la identificación de los potenciales impactos negativos al ambiente, con el propósito de conservarlo y protegerlo, mediante la aplicación oportuna del Plan de Manejo Ambiental (PMA), que contiene una serie de medidas de prevención, mitigación o compensación ambiental, las cuales serán de rigurosa y oportuna aplicación por parte de los contratistas. El estudio se enmarca en lo establecido en la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998 y el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de septiembre de 2009, que reglamenta su Capítulo II del Título IV y en el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, que lo modifica.

Metodología: La metodología utilizada para la elaboración del estudio, incluyó el levantamiento de toda la información requerida para desarrollar los diferentes capítulos, mediante la utilización de la carta topográfica a escala 1:50,000, Hoja 4038 II Guaniquito, el plano del proyecto, consultas a los Atlas Nacional y Atlas Ambiental de la República de Panamá, revisión de literatura relacionada con el área del proyecto (Censos de Población y Vivienda y Panamá en Cifras, entre otros), de estudios del mismo sector anteriormente elaborado por los consultores, documentos científicos y las normas legales y técnicas aplicables al proyecto; además, se intercambiaron opiniones con representantes de la promotora para conocer los detalles de las infraestructuras a desarrollar, así como los aspectos constructivos y operativos con el fin de que lo expresado en el EsIA fuera cónsono con la realidad del proyecto y que ellos conociesen del contenido de éste, toda vez, que una vez aprobado, este instrumento ambiental, será de obligatorio cumplimiento. Paralelamente a las acciones anteriores, se hicieron giras de campo durante las cuales se tomaron notas de las condiciones ambientales y sociales del recorrido de la línea de distribución eléctrica y de su entorno y se realizaron consultas y

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

levantaron encuestas a los moradores más cercanos a ésta para conocer su opinión referente al proyecto. Finalmente, el equipo de consultores procedió a emprender los trabajos de gabinete con el propósito de organizar, analizar y redactar cada uno de los capítulos que comprende el estudio.

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

El análisis de los cinco (5) criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por medio del cual justificamos la categoría I de este EsIA, lo presentamos en el cuadro No. 1, que consta de tres columnas; en la primera anotamos el criterio y sus diferentes factores, en la segunda la concurrencia o no del mismo y en la última exponemos nuestros comentarios.

Cuadro No. 1
Análisis de los criterios de protección ambiental

CRITERIO DE PROTECCION AMBIENTAL PARA DETERMINAR LA CATEGORIA DEL EsIA.	Concurrencia	
	Si	No
Criterio 1: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgos para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:		
a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo su composición, peligrosidad, cantidad y concentración; la composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta;		x
b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.		x
c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o		x

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

radiaciones;		
d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje, de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población;		x
e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de la acción propuesta;		x
f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios;		x
Comentarios: El proyecto se desarrollará sobre la servidumbre de los caminos que conducen de La Culebra (final) a Los Bijaguales y a las viviendas y fincas ubicadas en los ramales secundarios y no contempla el almacenamiento y/o disposición de residuos industriales, ni generación de efluentes líquidos, gaseosos o cualquier tipo, los trabajos se realizarán en periodos específicos con equipos apropiados que se encuentren en óptimas condiciones mecánicas. Por desarrollarse en un área específica de la servidumbre pública ya intervenida, aunado al tipo de actividad a desarrollar, consideramos que este acápite no aplica.		
Criterio 2: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:		
a. La alteración del estado de conservación de suelos;		x
b. La alteración de suelos frágiles;		x
c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo.		x
d. La pérdida de fertilidad de suelos adyacentes a la acción propuesta.		x
e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como Desertificación, generación o avances de dunas o acidificación.		x
f. La acumulación de sales y/o vertidos de contaminantes sobre el suelo;		x
g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos insuficientes o en peligro de extinción.		x
h. La alteración de estado de conservación de especies de flora y fauna;		x

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;		x
j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales;		x
k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;		x
l. La inducción a la tala de bosques nativos;		x
m. El reemplazo de especies endémicas o relictas;		x
n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;		x
o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;		x
p. La extracción, explotación o manejo de fauna o flora nativa;		x
q. Los efectos sobre la diversidad biológica;		x
r. La alteración de los parámetros físicos y biológicos del agua;		x
s. La modificación de los usos actuales del agua;		x
t. La alteración de cursos o cuerpos de aguas superficiales, por sobre caudales ecológicos;		x
u. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.		x
Comentarios: La ejecución del proyecto, no afectará de manera significativa el estado actual de los atributos biológicos y físicos del área, ya que incidirá en puntos específicos donde se instalarán los postes (distancias entre 25 a 100 m), por lo que no se perturbará el estado de conservación y calidad de los recursos actuales.		
Criterio 3: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área calificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:		
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;		x
b. La generación de nuevas áreas protegidas;		x
c. La modificación de antiguas áreas protegidas;		x
d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos;		x
e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarados;		x
f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado.		x
g. La modificación en la composición del paisaje;		x

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

h. El fomento al desarrollo de actividades recreativas y/o turísticas.		x
Comentarios: El proyecto no se desarrollará en un área declarada como protegida por el SINAP; además, no se incidirá de manera significativa sobre los atributos paisajísticos de su área de influencia.		
Criterio 4: Este criterio se define cuando el proyecto genera reasentamientos, desplazamientos y reubicaciones de comunidades humanas y alteraciones significativas sobre los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. Se considera que concurre este criterio si se producen los siguientes efectos, características o circunstancias.		
a. La inducción a comunidades humanas que se encuentran en el área de influencia del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente;		x
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales		x
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad local.		x
d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;		x
e. La generación de procesos de rupturas de redes o alianzas sociales;		x
f. Los cambios en la estructura demográfica local;		x
g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural.		x
h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas;		x
Comentarios: El proyecto no promueve el desplazamiento o reasentamiento y reubicaciones de comunidades humanas, al contrario, influye de manera positiva en la incorporación de un servicio público básico, principalmente en temas de salud y educación.		
Criterio 5: Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre los sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como monumentos. A objeto de evaluar si se generan alteraciones significativas en este ámbito, se considerarán los siguientes factores.		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado;		x
b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarado; y		x
c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.		x
Comentarios: En el alineamiento del tendido eléctrico no existen o hasta el momento no se han dado reportes sobre monumentos históricos, arquitectónicos, monumentos públicos, monumentos arqueológicos o zonas típicas declarados; no obstante, de presentarse algún hallazgo fortuito, se procederá a informar a la autoridad competente, en este caso al INAC.		

El Decreto No. 123, en el Capítulo I "De los Criterios de Protección Ambiental para Determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental" establece:

Artículo 22: Para los efectos de este reglamento, se entenderá que un proyecto produce impactos ambientales significativamente adversos si genera o presenta algunos de los efectos, características o circunstancias previstas en uno o más de los cinco criterios de protección ambiental identificados en el Artículo 23 de este reglamento.

En cuanto a las Categorías de Estudios de Impacto Ambiental, el mencionado decreto, establece en el Artículo 24 del Capítulo II:

"Estudio de Impacto Ambiental Categoría I: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, que pueden generar impactos ambientales negativos no significativos y que no conllevan riesgos ambientales significativos.....".

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

"Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades, incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, cuya ejecución pueda ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que puedan afectar parcialmente al ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables, conforme a la normativa ambiental vigente. Se entenderá, para los efectos de este reglamento que habrá afectación parcial del ambiente cuando el proyecto, obra o actividad, no genere impactos ambientales negativos de tipo acumulativo o sinérgico".

"Estudio de Impacto Ambiental Categoría III: Documento de análisis aplicable a los proyectos, obras o actividades, incluidos en la lista taxativa prevista en el Artículo 16 de este Reglamento, cuya ejecución pueda ocasionar impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo y/o sinérgico de significación cuantitativa y/o cualitativa, que ameriten, por tanto, un análisis más profundo para su evaluación y la identificación y aplicación de las medidas de mitigación correspondientes".

En base a las definiciones anteriores y al análisis practicado en la tabla anterior y según lo dispone el Decreto No. 123, el promotor del proyecto y el equipo de consultores ambientales, establecen, que este Estudio de Impacto Ambiental se adscribe a la Categoría I, porque no toca un solo factor o circunstancia de los cinco (5) criterios de protección ambiental.

4.0 INFORMACIÓN GENERAL

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

INGELMEC S.A., PERSONA JURÍDICA constituida conforme a las leyes de la República de Panamá, registrada a Folio N° 95974 del Registro Público, es la promotora de este Estudio de Impacto Ambiental. Su Presidente y Representante Legal es Roberto Richa F., varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal N° 8-399-587

Tipo de empresa: Sociedad Anónima, que desde hace más de 36 años ofrece los servicios siguientes:

- Dirección integral, asistencia técnica y control de calidad para proyectos de desarrollo de infraestructura eléctrica.
- Diseño, construcción y mantenimiento de redes de distribución de 13.2, 34.5 y 44 kV y transmisión de energía eléctrica, aéreas y subterráneas de 115 y 230 kV.
- Mantenimiento de líneas de distribución energizadas de 13.2 y 34.5 kV a contacto directo (live line maintenance).
- Mantenimiento estructural de torres y postes metálicos en líneas de alta tensión.
- Diseño, construcción y mantenimiento de sistemas de alumbrado público, exteriores, industrial, comercial y residencial.
- Auditoria energética. Corrección de factor de potencia mediante instalación de banco de capacitores, estáticos y automáticos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

- Estudio e instalación de medición primaria, sistemas de aterrizaje y pararrayos.
- Pruebas a transformadores: relación de vueltas, nivel de aislamiento del aceite; y a cables subterráneos de media tensión: alto potencial y resistencia de aislamiento.
- Pruebas de aislamiento a camiones tipo canasta. También ofrecemos el servicio de mantenimiento y reparación.
- Diseño, suministro y construcción de obras civiles, mecánicas, eléctricas y electromecánicas.

Ubicación: Las oficinas centrales de la empresa están ubicadas en la avenida 5ta B Sur y Calle 78 Este, Local N° 18 (detrás del Centro de Convenciones Atlapa), corregimiento de San Francisco, distrito de Panamá, provincia de Panamá.

Certificado de existencia y representación legal de la empresa: En el anexo N° 1 presentamos la certificación de existencia y representación legal de la empresa emitida por el Registro Público y en el anexo N° 2, copia notariada de la cédula de su representante legal.

Certificado de registro de la propiedad: El proyecto se desarrollará en las servidumbres del camino que conduce de La Culebra a Los Bijaguales y a los ramales secundarios, corregimiento de El Bebedero, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos, terrenos nacionales propiedad del Estado, que no están inscritos en el Registro Público. En el anexo N° 3 presentamos la certificación de servidumbre vial expedida por el MIVIOT.

Contratos y otros: En el anexo N° 4 presentamos copia de la Resolución N° 054 de 15 de marzo de 2018, por la cual se adjudica el Renglón N° 1 y se declara desierto el

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

Renglón N° 0 del Acto Público de Selección de Contratista N° 2018-0-03-0-99-LV-029830 a INGELMEC, S.A., así como del Contrato 002-OER-2018 suscrito entre Álvaro Alemán, en su condición de Ministro y Representante Legal del Ministerio de la Presidencia y Roberto Richa F., Representante Legal de la sociedad INGELMEC, S.A., Contratista del Proyecto e inscrita en la Dirección General de Ingresos con RUC 9377-0024-095974 DV 83. El referido contrato fue refrendado por la Contraloría General de la República el diez (10) de julio de 2018, y de la Orden de Proceder emitida mediante Nota O.P./OER-03/2018 del trece (13) del mismo mes y año.

4.2 Paz y Salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación: Ver anexo N° 5.

5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

En este capítulo describiremos detalladamente el proyecto, indicando sus objetivos y justificación, su ubicación geográfica, la legislación y normas técnicas aplicables, la descripción de sus diferentes fases, la infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar, los insumos, servicios básicos, mano de obra y equipo requeridos para desarrollarlo, el manejo y disposición de los desechos generados en las diferentes fases y el monto de la inversión, entre otros aspectos.

Como su nombre lo indica, el proyecto consiste en el suministro, transporte y entrega de los materiales y equipos para el diseño e instalación de la distribución eléctrica, tapias, transformadores, acometidas eléctricas, instalaciones internas y luminarias públicas para las comunidades ubicadas entre La Culebra (final) y Los Bijaguales, inclusive (La Corotúa y Aguas Azules), corregimiento de El Bebedero, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos. El proyecto lo conforman 5.889 km de línea eléctrica de media tensión, voltaje primario de 7.6 kv, 1.621 km de línea combinada, línea de media tensión con línea de baja tensión 120-240 volts y 0.406 km de línea eléctrica de baja tensión (secundaria), sumando una longitud total de 7.916 km y contará con una línea principal y 2 ramales secundarios y en el mismo se instalarán 112 postes de hormigón de diferentes dimensiones, cables conductores, 9 transformadores de 10 kVA 19.92 kVA/34.5 kVA 120/240 V (autoprotegidos), 12 luminarias y 7 pararrayos. Además, se construirán 16 tapias para medidor y 24 instalaciones eléctricas para la distribución interna dentro de viviendas.

5.1 Objetivos del proyecto, obra o actividad y su justificación

Objetivos generales

- Construir la línea de distribución eléctrica a las comunidades ubicadas entre el

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

final de La Culebra y Los Bijaguales, ubicadas en el corregimiento de El Bebedero, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.

- Ampliar la red de distribución eléctrica de la provincia de Los Santos y del país en general.

Objetivos específicos

- Ejecutar una obra con alto grado de calidad técnica y en base al Pliego de Cargos.
- Imprimir mayor desarrollo socioeconómico a la región.
- Mejorar el nivel de vida de los moradores de las comunidades ubicadas en el alineamiento del proyecto.
- Generar plazas de trabajo.

Justificación

El proyecto se justifica, porque a la fecha las comunidades ubicadas entre La Culebra (final) y Los Bijaguales (La Corotúa y Aguas Azules), no cuentan con el servicio de energía eléctrica, que ha sido una aspiración de vieja data de sus moradores. La falta de electricidad dificulta y encarece las actividades productivas del área, principalmente la lechera.

Por otra parte, la generación de empleos, el impulso a la economía y las facilidades que brinda la disponibilidad de energía eléctrica para realizar actividades sociales, culturales, religiosas y educativas, contribuirán al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades antes mencionada. El proyecto beneficiará a 23 viviendas ubicadas en su alineamiento.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

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

El proyecto inicia en el último poste (P-E) de la línea de distribución eléctrica de la comunidad de La Culebra donde se conectará al poste N° 1 (P-1) y concluye al final de la comunidad de Los Bijaguales (P-96), corregimiento de El Bebedero, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.

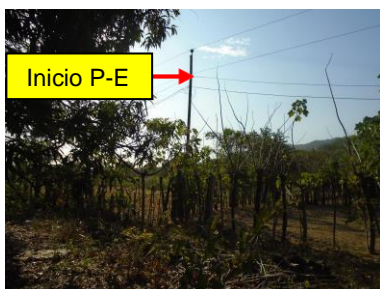


Foto N° 1: P-E, sitio de conexión



Foto N° 2: P-1 (Poste 1)

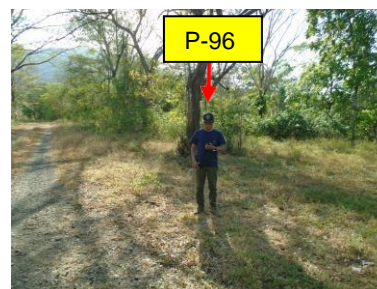


Foto N° 3: Fin ramal principal (P-96)

Las coordenadas del inicio y final de la línea principal, de los ramales secundarios y de ubicación de algunos de los postes se presentan en el cuadro siguiente. En los planos se pueden observar las coordenadas de cada poste.

Cuadro No. 2
Coordenadas del alineamiento del proyecto, UTM WGS84

Estación	Coordenadas		Observaciones
	Este	Norte	
Inicio P-E	555117.3430	818598.7670	Sitio de conexión.
Poste 1 (P-1)	555098.3210	818635.3390	Poste 1 de la línea principal.
Poste 10 (P-10)	554635.2500	819241.0920	
Poste 16 (P-16)	554327.9171	819646.8661	Inicio ramal secundario 1.
Poste 20 (P-20)	554125.9310	819896.1718	
Poste 30 (P-30)	553921.2310	820460.6910	
Poste 40 (P-40)	553911.6250	820965.9060	
Poste 50 (P-50)	553488.0065	821178.3103	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

Poste 60 (P-60)	552823.1192	821505.0741	
Poste 70 (P-70)	552106.9968	821636.9151	
Poste 71 (P-71)	552034.2890	821621.9910	Inicio ramal secundario 2.
Poste 80 (P-80)	551534.1890	821930.8970	
Poste 90 (P-90)	551170.8890	822275.9910	
Poste 96 (P-96)	550925.5130	822238.9210	Fin del proyecto (línea principal).
Poste 97 (P-97)	554230.7240	819605.3560	Continuación ramal secundario 1
Poste 99 (P-99)	554083.8800	819470.7610	Continuación ramal secundario 1
Poste 100 (P-100)	554063.7350	819425.8550	Continuación ramal secundario 1
Poste 102 (P-102)	553961.2420	819301.2600	Fin ramal secundario 1
Poste 103 (P-103)	552039.3110	821569.1530	Continuación ramal secundario 2
Poste 104 (P-104)	552000.5370	821504.2170	Continuación ramal secundario 2
Poste 105 (P-105)	551994.5440	821432.7940	Continuación ramal secundario 2
Poste 106 (P-106)	552013.4960	821355.5380	Continuación ramal secundario 2
Poste 107 (P-107)	551999.5440	821296.2670	Continuación ramal secundario 2
Poste 108 (P-108)	551969.3190	821285.7320	Fin ramal secundario 2

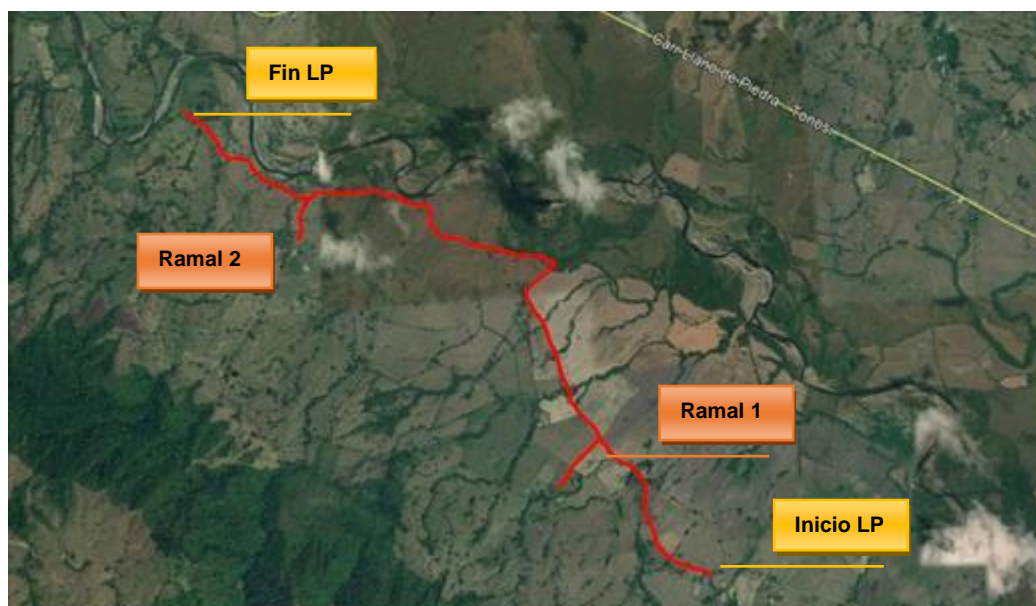


Fig. N° 1. Imagen en tiempo real del proyecto. Fuente: Google Earth

En el anexo N° 6 se observa la ubicación geográfica del proyecto en mapa escala 1:50,000, Hoja 4038 II Guaniquito del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia.

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

De acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009, el proyecto se incluye dentro del Sector Industria Energética, específicamente en la actividad Redes de distribución de energía eléctrica mayores de 5 km. A continuación, anotamos las normas legales y técnicas aplicables a este sector y su relación con el proyecto:

- **Constitución Política de la República de Panamá.** Título III, Capítulos 6° Salud, Seguridad Social y Asistencia Social (Artículos 109 a 117) y Capítulo 7° Régimen Ecológico (Artículos 118 a 121).
- **Ley N° 66 de 10 de noviembre de 1947** (G.O. N° 10,467 de 6 de diciembre de 1947) "Por la cual se aprueba el Código Sanitario de la República". Este código norma diversos aspectos sobre el manejo de desechos sólidos, líquidos y gaseosos y atribuye a las autoridades de salud la responsabilidad de hacer cumplir estas normas y en su Capítulo Primero del Título Segundo, norma lo referente a alimentos.
- **Ley N° 15 de 28 de enero de 1958** (G.O. N° 13,465 de 17 de febrero de 1958) "Por medio de la cual se crea el Ministerio de la Presidencia de la República".
- **Ley N° 9 de 25 de enero de 1973** (G.O. N° 17,276 de 2 de febrero de 1973) "Por la cual se crea el Ministerio de Vivienda con la finalidad de establecer, coordinar y asegurar de manera efectiva la ejecución de la política nacional de vivienda; entidad a la que le corresponde, entre otras funciones, la adopción de medidas que permitan la realización de programas masivos de soluciones

habitacionales de interés social, mediante la formulación de políticas crediticias especiales. Igualmente, esta Ley establece "que el Ministerio de Vivienda deberá adoptar las medidas que se estimen adecuadas para el mejoramiento de la situación habitacional del país".

- **Ley Nº 14 de 5 de mayo de 1982 modificada parcialmente por la Ley Nº 58 de agosto de 2003** (G.O. Nº 19,566 de 14 de mayo de 1982 y 24,864 de 12 de 2003) "Por la cual se dictan medidas sobre Custodia, Conservación y Administración del Patrimonio Histórico de la Nación."
- **Ley Nº 1 de 3 de febrero de 1994** (G.O. Nº 22,470 de 7 de febrero de 1994), "Por la cual se establece la Legislación Forestal de la República de Panamá y se dictan otras disposiciones". En el Capítulo I especifica, que su finalidad es la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, manejo y aprovechamiento de los recursos forestales del país y en el Título VII las infracciones, sanciones y procedimientos a seguir por efectos de las faltas o violaciones a la norma legal que contienen.
- **Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995** (G.O. Nº 22,801 de 7 de junio de 1995) "Por la cual se establece la Legislación de Vida Silvestre en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones." Como objetivo general esta ley plantea en el artículo 1: "La presente 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 las especies, razas y variedades de la vida silvestre, para beneficio y salvaguarda de los ecosistemas naturales, incluyendo aquellas especies y variedades introducidas en el país y que, en su proceso de adaptación, hayan sufrido cambios genéticos en los diferentes ecosistemas".

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

- **Ley N° 36 de 17 de mayo de 1996** (G.O. N° 23,040 de 21 de mayo de 1996) "Por la cual se establece los controles para evitar la Contaminación Ambiental ocasionada por Combustibles y Plomo".
- **Ley 33 de 13 de noviembre de 1996** (G.O. N° 23,419 de 17 de noviembre de 1997) "Por la cual se fijan normas para controlar los vectores transmisores del dengue".
- **Ley N° 6 de 3 de febrero de 1997** (G.O. N° 23,220 de 5 de febrero de 1997) "Por la cual se dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la Prestación del Servicio Público de Electricidad".
- **Ley N° 41 del 1 de julio de 1998** (G.O. N° 23,578 del 03 de julio de 1998) Ley General de Ambiente de la República de Panamá. Entre otros aspectos, se establece en el artículo 23: "Las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, característica, ubicación o recurso pueden generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de la ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente Ley." Estas actividades obras o proyectos deberán someterse a un proceso de evaluación de impacto ambiental, incluso aquellos que se realicen en la cuenca del Canal y comarcas indígenas.
- **Ley N° 39 de 24 de noviembre de 2005** (G.O. N° 25,433 de 25 de noviembre de 2005) "Que modifica y adiciona Artículos a la Ley 24 de 1995".
- **Ley 22 de 27 de junio de 2006** (G.O. 25,576 de 28 de junio de 2006) "Que regula la Contratación Pública" con las reformas aprobadas por la Ley 35 de 2006, Ley 2 de 2007, Ley 21 de 2008, Ley 69 de 2009, Ley 80 de 2009, Ley 12 de 2010, Ley 66 de 2010 y Ley 48 de 2011.
- **Ley N° 14 de 18 de mayo de 2007** (G.O. N° 25,796 de 22 de mayo de 2007) "Que adopta el Código Penal de La República de Panamá", con las modificaciones y adiciones introducidas por la **Ley N° 26 de 21 de mayo de 2008** (G.O. N° 26,045 de 22 de mayo de 2007). En el Artículo 395 del Capítulo

I Delito contra los Recursos Naturales del Título XIII Delitos contra el Ambiente y el Ordenamiento Territorial se establece "Quien infringiendo las normas de protección del ambiente establecidas destruya, extraiga, contamine o degrade los recursos naturales, será sancionado con prisión de tres a seis años....."

- **Ley N° 57 de 13 de octubre de 2009** (G.O. N° 26,387-B de 13 de octubre de 2009) "Que modifica Artículos de la Ley 6 de 1997, "Qué dicta el Marco Regulatorio para la Prestación del Servicio Público de Electricidad".
- **Ley N° 61 de 23 de octubre de 2009** (G.O. N° 26,395 de 23 de octubre de 2009) "Que reorganiza el Ministerio de Vivienda y establece el Viceministerio de Ordenamiento Territorial".
- **Ley N° 8 de 25 de marzo de 2015** (G.O. N° 27749-B de 27 de marzo de 2015 de 2009) "Que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones".
- **Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966** (G.O. N° 15,725 de 14 de octubre de 1966) "Para reglamentar el uso de las aguas." Entre otros aspectos, este decreto señala en su artículo 54, que es prohibido arrojar a las corrientes de agua de uso común, sean o no permanentes, o al mar, los despojos o residuos de empresas industriales, basuras, inmundicias u otras materias que las puedan contaminar o las haga nocivas para la salud del hombre, animales domésticos o peces.
- **Decreto de Gabinete N° 1 de 15 de enero de 1969** (G.O. N° 16,292 de 4 de febrero de 1969) "Por el cual se crea el Ministerio de Salud, se determinó su estructura y funciones y se establecen las normas de integración y coordinación de las instituciones del sector salud. " Establece que este ministerio tendrá a su cargo la determinación y conducción de la política de salud del estado.
- **Decreto de Gabinete N° 68 de 31 de marzo de 1970** (G.O. N° 16,576 de 3 de abril 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."

- **Decreto de Gabinete N° 252 de 30 de diciembre de 1971** (G.O. N° 17,040 de 18 de febrero de 1972) "Por el cual se aprueba el Código de Trabajo." Regula las relaciones obrero patronal en la República de Panamá.
- **Decreto Ejecutivo N° 22 de 19 de junio de 1998** (G.O. N° 23,572 de 25 de junio de 1998) "Por el cual se reglamenta la Ley 6 de 3 de febrero de 1997, que dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del Servicio Público de Electricidad".
- **Decreto Ejecutivo N° 29 de 27 de agosto de 1998** (G.O. N° 23,624 de 7 de septiembre de 1998) "Por el cual se crea la Oficina de Electrificación Rural y se reglamenta el Artículo 95 de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997".
- **Decreto Ejecutivo N° 36 del 31 de agosto de 1998** (G.O. N° 23,627 de 10 de septiembre de 1998) "Por el cual se aprueba y se regula la construcción en el territorio de la República de Panamá".
- **Decreto Ejecutivo N° 32 de 5 de octubre de 1998** (G.O. N° 23,647 de 8 de octubre de 1998) "Por el cual se modifica el Artículo 9 del Decreto Ejecutivo N° 29 de 27 de agosto de 1998, que crea la Oficina de Electrificación Rural".
- **Decreto Ejecutivo N° 255 de 18 de diciembre de 1998 (Emisiones Vehiculares).** (G.O. N° 23,697 de 22 de diciembre de 1998) "Por el cual se reglamentan los artículos 7, 8 y 10 de la Ley 36 de 17 de mayo de 1996, y se dictan otras disposiciones sobre la materia."
- **Decreto Ejecutivo N° 306 de 4 de septiembre de 2002** (G.O. N° 24,635 de 10 de septiembre de 2002), modificado por el **Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004** (G.O. 24,970 de 20 de enero de 2004) "Que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales."
- **Decreto Ejecutivo N° 43 de 7 de julio de 2004** (G.O. N° 25,091 de 12 de julio

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

de 2004) "Que reglamenta la Ley 24 de 7 de junio de 1995 y dicta otras disposiciones".

- **Decreto Ejecutivo N° 266 de 2 de diciembre de 2005** (G.O. N° 25,544 de 14 de diciembre de 2005) "Por el cual se adiciona un numeral al Artículo 2 del Decreto Ejecutivo N° 29 de 27 de agosto de 1998 que crea la Oficina de Electrificación Rural y reglamenta el Artículo 95 de la Ley 6 de 1997".
- **Decreto N° 640 de 27 de diciembre de 2006** (G.O. N° 25,701 de 29 de diciembre de 2006) "Por el cual se expide el Reglamento Vehicular de la República de Panamá". Entre otros aspectos, regula la administración y operación de las vías y accesos en todo el territorio de la República de Panamá y es aplicable a todos los vehículos, propietarios, conductores, peatones y personas que conduzcan animales.
- **Decreto Ejecutivo N° 23 de 16 de mayo de 2007** (G.O. N° 25,794 de 18 de mayo de 2007). "Por el cual se reglamenta la ley 6 de 1 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y se dictan otras disposiciones."
- **Decreto Ejecutivo N° 2 de 15 de febrero de 2008** (G.O. N° 25,979 de 16 de febrero de 2008) "Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción".
- **Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009** (G.O. N° 26,352-A de 24 de agosto de 2009), modificado por el **Decreto Ejecutivo N° 155 de 5 de agosto de 2011** (G.O. N° 26,844-A de 5 de agosto de 2011) y por el **Decreto Ejecutivo N° 975 de 23 de agosto de 2012** (G.O. N° 27,106 de 24 de agosto de 2012) "Por el cual se reglamenta el Capítulo II sobre el Proceso de Evaluación Ambiental del Título IV de la Ley 41 del 1° de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo N° 209 de 5 de septiembre de 2006".
- **Decreto Ejecutivo N° 212 de 10 de marzo de 2015** (G.O. N° 27,736-B de 10

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

de marzo de 2015) "Que adscribe la Oficina de Electrificación Rural al despacho del Ministro de la Presidencia".

- **Resolución N° 229 de 9 de julio de 1987** (G.O. N° 20,908 de 16 de octubre de 1987) "Por medio de la cual se adopta el Reglamento para Instalaciones Eléctricas de la República de Panamá y se nombra un Comité Consultivo Permanente para el Estudio y Actualización del mismo".
- **Resolución N° 05-98 de 22 de enero de 1998** (G.O. N° 23,495 de 6 de marzo de 1998) "Por la cual el Instituto de Recursos Naturales Renovables, reglamenta la Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, por medio de la cual se establece la Legislación Forestal en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones".
- **Resolución CDZ-003/99, del 11 de febrero de 1999** "Por la cual el Consejo de Directores Zona de los Cuerpos de Bomberos aclara la Resolución N° CDZ-10/98 de 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el Manual Técnico de Seguridad para Instalaciones, Almacenamiento, Manejo, Distribución y Transporte de Productos Derivados del Petróleo".
- **Resolución N° 506 de 6 de octubre de 1999.** (G.O. N° 24,163 de 18 de octubre de 2000). Aprueba el Reglamento Técnico, DGNTI-COPANIT-44-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos.
- **Resolución N° 351 de 26 de julio de 2000** (G.O. N° 24,115 de 10 de agosto de 2000) "Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT **35-2000.** Agua Descarga de Efluentes Líquidos Directamente a Cuerpos y Masas de Agua Superficiales y Subterráneas".
- **Resolución N° 0333 de 23 de noviembre de 2000** (G.O. N° 24,227 de 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 (ANAM), durante el Proceso de Evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental".

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

- **Resolución N° AG-0235-2003** (G.O. N° 24,833 de 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 requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones".
- **Resolución AG-0051-2008** de 22 de enero de 2008 (G.O. N° 26,013 de 22 de enero de 2008) "Por la cual se reglamenta lo relativo a las especies de fauna y flora amenazadas y en peligro de extinción, y se dictan otras disposiciones." Esta norma, en su Artículo 17 deroga la Resolución DIR-002-80.
- **Resolución N° AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008** (G.O. N° 26,063 de 16 de julio de 2008) "Por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre".
- **Resolución N° 054 de 15 de marzo de 2018** del Ministerio de la Presidencia que adjudica la ejecución del proyecto a INGELMEC S.A.
- **Contrato N° 002-OER-2018** de 9 de mayo de 2018 suscrito entre Álvaro Alemán, Ministro y Representante Legal de El Ministerio de la Presidencia y Roberto Richa Fábrega, Representante Legal de INGELMEC S.A., contratista del proyecto.
- **Orden de Proceder** emitida mediante Nota O.P./OER-037/2018 de trece (13) de julio de 2018.
- **Nota No. 14-2100-175-2018** de 19 de febrero de 2018 de la Dirección de Ordenamiento Territorial del Ministerio Vivienda y Ordenamiento Territorial, que establece la servidumbre de las vías donde se desarrollará el proyecto.

5.4 Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad

5.4.1 Planificación

Esta fase incluye la inclusión del proyecto en la partida correspondiente del presupuesto general del Estado, la elaboración del pliego de cargos, la ejecución de la licitación, la adjudicación, firma y refrendo del contrato y la emisión de la orden de proceder.

Una vez recibida la orden de proceder, el contratista ubica en campo los puntos topográficos donde se instalarán los postes dentro de la servidumbre pública, determina el ángulo de cada estructura con respecto a la estructura posterior y anterior. Este ángulo determina el tipo de estructura que se instalará. También se ubican las retenidas, el perfil del terreno y la distancia entre postes. Con base en el levantamiento topográfico se elabora el plano con el diseño eléctrico de la línea.

Durante esta fase se elabora y presenta el Estudio de Impacto Ambiental Categoría I, se cancela la tasa por su evaluación y la indemnización ecológica al Ministerio de Ambiente, Regional de Los Santos.

La mayor parte de la fase de planificación se ejecuta en oficina, por lo que no se generan impactos ambientales negativos en el sitio del proyecto y se generan algunas plazas de trabajo de índole técnico, en disciplinas como ingeniería eléctrica, topografía, ambiental y ayudantes generales.

5.4.2 Construcción/ejecución

Para construir el proyecto se requieren ejecutar las siguientes actividades en orden

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

secuencial:

- Gestión del permiso de poda y tala de árboles en el Ministerio de Ambiente, Regional de Los Santos.
- Alquiler en el área del proyecto de una vivienda para el depósito temporal de los materiales y equipos requeridos en la fase de construcción.
- Excavación de los hoyos donde se instalarán los postes, actividad que se ejecuta con herramientas manuales.
- Poda o tala de los árboles cercanos a la proyección del tendido eléctrico.
- Instalación de 112 postes de concreto para la distribución eléctrica. Esta actividad se ejecutará con camiones grúas.
- Instalación de retenidas.
- Tendido de los cables de media y baja tensión.
- Instalación de 9 transformadores de 10kva 19.92kv/34.5kv 120/240v (autoprotegidos).
- Instalación de 12 luminarias de 100w Tipo II HPS para el alumbrado público.
- Instalación de 7 pararrayos de 27kv con anillo cerrado.
- Instalaciones eléctricas internas en 24 viviendas ubicadas dentro del área del proyecto (incluye una escuela).
- Construcción de 24 tapias para medidor e interruptor principal, en las viviendas que se encuentran a más de 15 m de la línea.
- Instalación del cable de acometida # 6 AWG de 4 hilos trenzados, desde las tapias hasta las viviendas. El cable estará soportado por tubos galvanizados de 2.5 plg de diámetro. La longitud total de acometidas es de 1.445 kms.

La fase de construcción se ejecutará en un período de 300 días calendarios (10 meses) y una vez concluida y entregada la obra, se retirarán del área las infraestructuras temporales, los equipos y los materiales sobrantes y se realizará una limpieza general, recogiendo todos los desechos sólidos, que se trasladarán al

vertedero municipal de Cañazas, previo acuerdo con las autoridades municipales. Todos los sitios de trabajo deberán quedar en condiciones limpias y presentables.

5.4.3 Operación

Una vez concluida la instalación de la línea de distribución, ésta se traspasará a la empresa distribuidora Naturgy, quien será la responsable de su operación, fase que contempla el monitoreo de los niveles de voltaje y corriente eléctrica desde la subestación alimentadora. En casos de daños en la red, las cuadrillas de mantenimiento realizarán su reparación. Al inicio de esta fase y una vez construidas las tapias y las instalaciones internas de las viviendas, los propietarios de estas establecerán el contrato requerido con la empresa distribuidora para acceder al servicio de energía.

5.4.4 Abandono

Por la naturaleza del proyecto, no se prevé una etapa de abandono en un tiempo determinado, considerándose que su operación será permanente. En consecuencia, la empresa distribuidora de la energía eléctrica le brindará un mantenimiento adecuado a las infraestructuras y equipos, con el objeto de garantizar sus buenas condiciones y durabilidad a través del tiempo, prestar un buen servicio de suministro de energía eléctrica y evitar molestias a los usuarios de este.

5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar

Las infraestructuras a desarrollar consisten básicamente en la línea de distribución eléctrica de 7.916 km de longitud, conformada por un ramal principal y 2 ramales secundarios, que consta de los siguientes elementos:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

- 94 postes de 10.5 m de longitud de hormigón 300 daN para MT.
- 9 postes de 12 m de longitud de hormigón 500 daN para MT.
- 9 postes de 9 m de longitud de hormigón 300 daN para BT.
- 6,683 m de conductor 1/0 RAVEN ACSR primario.
- 6,683 m de conductor 1/0 RAVEN ACSR neutral.
- 1,997 m de conductor Triplex 1/0 AL.
- 9 transformadores de 10 kVA 19.92 kVA/34.5 kVA 120/240V (autoprotegidos).
- 12 luminarias de 100W Tipo II para el alumbrado público.
- 7 pararrayos de 27 kV con anillo cerrado.
- 24 instalaciones eléctricas para la distribución interna dentro de viviendas (incluye una escuela).
- 16 tapias para medidor e interruptor principal para las viviendas que se ubican a más de 15 m del alineamiento del tendido.

El equipo a utilizar varía según la fase del proyecto; mayores detalles al respecto se aprecian en el cuadro No. 3.

Cuadro No. 3
Equipos, maquinarias y herramientas

Fase	Equipo
Planificación	Computadora
	Cámara fotográfica
	GPS
	Estación total
	Plotter
	Calculadora
	Brújula
	Impresora
	Clinómetro
	Cintas métricas
	Forcípula
	Vara Vilmore
	Vehículos pick ups 4 x 4

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

Construcción/ejecución	Vehículos pick ups 4 x 4
	Motosierra
	Camión grúa
	Camión porta poste
	Camión cabezal con mesa
	Herramientas de construcción (carretillas, cintas métricas, escuadras niveles, llanas, palaustres, etc.).
	Herramientas de linieros (cinturón de liniero, llave ajustable, destornilladores, equipo de seguridad personal, malacate, poleas de tendido, medidor de resistencia a tierra, máquinas de compresión para conectores).
	Herramientas eléctricas
	Multímetro
	Generador eléctrico
	Taladro eléctrico
	Transformadores
	Luminarias
	Equipo de seguridad
Operación	Pick ups para supervisión y mantenimiento
	Herramientas de liniero
	Computadoras
	Equipo de seguridad
	Camión grúa
	Camión porta poste
	Transformadores
	Luminarias

5.6. Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación

Fase de construcción: En esta fase se utilizarán combustibles, lubricantes, alambres, cables, tuberías, cintas aislantes, cajillas y otros elementos eléctricos de diferentes especificaciones, materiales de construcción, agua, alimentos y bebidas para el personal, entre otros insumos.

Fase de operación: En esta fase se utilizarán insumos similares a la construcción, aunque en cantidades muy inferiores, e incluyen: Combustibles, lubricantes, alambres, cables, tuberías, cintas aislantes, cajillas y otros elementos eléctricos de

diferentes especificaciones, agua, alimentos y bebidas para el personal.

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

Agua potable: El volumen de agua que se requiere para desarrollar el proyecto no será significativo; solamente se utilizará para consumo del personal de campo que residirá en el área durante la fase de construcción y para los trabajos de albañilería de la misma fase, los cuales serán de muy baja magnitud; ésta se captará de los acueductos de las comunidades donde residirán el personal, que tienen la capacidad para suplir este requerimiento sin afectar a la población local. También existe la posibilidad, que el agua requerida para los trabajos de albañilería se capte de una fuente superficial permanente ubicadas en el alineamiento del camino de acceso al proyecto.

Energía: La energía eléctrica requerida durante la fase de construcción la suministrará el servicio público (viviendas que se alquilarán para el personal técnico y para depósito) y un generador eléctrico portátil para las actividades constructivas. No se requiere energía eléctrica en la fase de operación.

Aguas servidas: Los colaboradores del proyecto que se contraten en el área utilizarán las instalaciones sanitarias de sus residencias y los técnicos, las existentes en las viviendas que se alquilarán para que residan y para depósito.

Vías de acceso: Desde la población de Tonosí, la principal vía de acceso al proyecto es la carretera asfaltada que conduce a Búcaro (hasta la Policía Nacional, foto N° 4), donde se dobla a la derecha (norte) a través del camino de material selecto que conduce a Buenos Aires y al final de La Culebra (foto N° 5), continuando por un camino de terracería (foto N° 6) hasta el final de la comunidad de Los Bijaguales donde finaliza el proyecto (después de la escuela).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

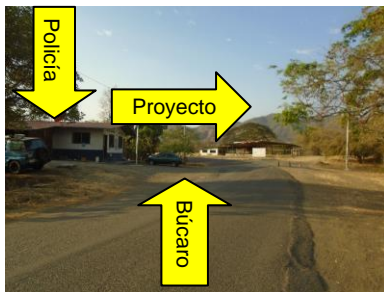


Foto N° 4



Foto N° 5



Foto N° 6

Transporte público: No hay una ruta de transporte selectivo en el área del proyecto. Los moradores caminan hasta la salida de Buenos Aires o a La Corocita para tomar los buses de otras rutas o utilizan los taxis que operan en Tonosí.

Otros

Centros educativos: En Los Bijaguales existe una escuela primaria, pero según nos manifestaron algunos moradores cerró por falta de matrícula. Los colaboradores de la empresa que se contratarán en el área envían normalmente a sus hijos que estudian el nivel primario a la Escuela Aquilino Domínguez ubicada en Buenos Aires. Los estudiantes que desean estudiar bachilleratos lo hacen en el Instituto Profesional y Técnico Agropecuario de Tonosí, donde imparten los bachilleratos agropecuarios y comercio. Para estudiar una carrera universitaria se trasladan normalmente a Las Tablas o Chitré.



Foto N° 7: Escuela Los Bijaguales



Foto N° 8: Escuela Aquilino Domínguez.



Foto N° 9: Inst. Prof. Y Téc. Agrop.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

Servicios de salud: No hay instalaciones de salud en el área donde se desarrollará. Cuando sus habitantes requieren atención médica acuden al Hospital Rural de Tonosí (foto N° 9). No se espera que los colaboradores del proyecto requieran atención de este centro médico, salvo en circunstancias imprevistas.



Foto N° 9

Servicios de comunicación: No hay servicio de teléfono residencial ni teléfonos públicos fijos en el área del proyecto. Hay cobertura de celular en algunas partes del recorrido del futuro tendido eléctrico

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

El proyecto generará 25 empleos directos en la fase de construcción y 8 durante la operación. Se estima, que en ambas fases se generarán unos 30 empleos indirectos. En la tabla siguiente se detalla la mano de obra requerida durante la construcción y operación del proyecto.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

Cuadro No. 4
Mano de obra

Fase	Especialidad	Cantidad
Construcción	Ingeniero eléctrico	1
	Capataz	1
	Operador de camión grúa	1
	Operador de camión porta poste	1
	Operador de camión cabezal con mesa	1
	Operador de motosierra	1
	Electricistas	3
	Linieros	4
	Albañiles	2
	Ayudantes	12
	Subtotal	27
Operación	Capataz	1
	Electricistas	3
	Ayudantes	4
	Subtotal	8
	Total	35

5.7 Manejo y disposición de desechos en todas las fases

En la fase de planificación, la generación de desechos en el área del proyecto es irrelevante, ya que la mayor parte de las actividades se ejecutan en gabinete u oficina. Durante la construcción y operación, se generarán desechos sólidos, líquidos y gaseosos. Por otra parte, el proyecto operará permanentemente, por lo que no se contempla una fase de abandono; en consecuencia, no se generarán desechos en una fase que no se presentará.

5.7.1 Sólidos

Fase de construcción: Los desechos sólidos más comunes serán residuos de vegetación, que son biodegradables (hierbas, troncos, ramas y hojas de arbustos y

árboles). Antes de la poda o tala de los árboles, se coordinará con los propietarios de las fincas en cuyas cercas se encuentran los mismos, para que aprovechen los troncos y ramas como postes de cerca, cercas vivas, leña o para madera de aserrío (los que califiquen para tales usos) y el resto se cortarán en trozos más pequeños, que se depositarán en sectores alejados de drenajes naturales, donde se descomponen. En esta fase, también se generarán desechos domésticos como restos de comida y envases plásticos de cartón y hojalata. Cabe destacar, que no se contempla una alta tasa de generación de estos, puesto, que los colaboradores llevarán sus alimentos en recipientes reutilizables. Además, serán instruidos en el manejo de éstos. Los restos de comida se colocarán en bolsas cerradas para evitar que animales domésticos hurguen en ellas, que posteriormente serán trasladadas, con los otros desechos al vertedero municipal más cercano. Los retazos de cables y los carretes donde estos vienen de fábrica no constituyen un desecho, los primeros se reciclarán y los otros se reutilizarán.

Fase de operación: En esta fase la generación de desechos sólidos será irrelevante. Cuando sea necesario cambiar un transformador, luminaria o cualquier otro elemento eléctrico dañado, éstos se trasladarán al almacén de la empresa distribuidora de la energía eléctrica o al de su subcontratista y de allí a recicladores autorizados.

Fase de abandono: Este proyecto no contempla una fase de abandono (véase punto 5.4.4.); en consecuencia, no se generarán desechos sólidos, en una fase que no se presentará.

5.7.2 Líquidos

Fase de construcción: Las aguas residuales generadas por las necesidades fisiológicas de los colaboradores, constituyen el principal desecho líquido que se generará en esta fase. Los colaboradores del proyecto que se contraten en el área

utilizarán las instalaciones sanitarias de sus residencias y los técnicos, en las existentes en las viviendas que se alquilarán para que residan y para depósito.

Fase de operación: En esta fase no se generará aguas residuales en el área del proyecto, ya que no habrá presencia humana, a excepción de cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución, lo que ocurrirá muy esporádicamente.

Fase de abandono: Este proyecto no contempla una fase de abandono (véase punto 5.4.4.); en consecuencia, no se generarán desechos líquidos, en una fase que no se presentará.

5.7.3 Gaseosos

Fase de construcción: En esta fase se generarán desechos gaseosos por el funcionamiento de los camiones (grúa, porta poste y cabezal con mesa) y de los vehículos que transportarán al personal, lo que ocurrirá en durante cortos períodos de tiempo en un mismo sitio; para minimizarlas, estos equipos operarán eficientemente y en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape.

Fase de operación: En esta fase la generación de desechos gaseosos será irrelevante; solamente se presentarán cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución, que requieren la utilización de vehículos y grúa (lo que ocurrirá muy esporádicamente).

Fase de abandono: Este proyecto no contempla una fase de abandono (véase punto 5.4.4.); en consecuencia, no se generarán desechos gaseosos, en una fase que no se presentará.

5.8 Concordancia con el plan de uso del suelo

La línea de distribución eléctrica se ubicará en la servidumbre de los caminos que conducen de La Culebra a Los Bijaguales y a las viviendas y fincas ubicadas en los ramales secundarios, terrenos baldíos, propiedad del Estado (ver la certificación de servidumbre vial expedida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, Regional de Los Santos en el anexo N° 3), por lo que no hay conflicto en cuanto al uso actual del suelo y el propuesto por el proyecto.

5.9. Monto global de la inversión

Según Contrato N. ° 002-OER-2018, la ejecución de este proyecto, sumado a otros similares que se ejecutarán en otros sectores de las provincias de Herrera y Los Santos, requieren de una inversión de **UN MILLÓN QUINIENTOS VEINTITRES OCHOCIENTOS TREINTA Y CUATRO BALBOAS CON 62/100 (B/.1,523,834.62)**, de los cuales la suma de **UN MILLÓN CUATROCIENTOS VEINTICUATRO MIL CIENTO CUARENTA Y CUATRO BALBOAS CON 50/100 (B/.1,424,144.44)**, corresponden a la obra física y la suma de **NOVENTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS NOVENTA BALBOAS CON 12/100 (B/.99,690,12)**, corresponden al 7% de ITBM.

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Para la caracterización física del área de influencia del proyecto nos apoyamos en algunas fuentes, como las cartas topográficas a escala 1:50,000, Hoja 4038 II Guaniquito del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, el plano e imagen de Google del alineamiento del proyecto, la certificación de servidumbre vial expedida por el MIVIOT, así como observaciones, fotografías, mediciones y apuntes realizados durante las giras de trabajo.

6.3 Caracterización del suelo

Desde la perspectiva agrológica, el suelo a lo largo del recorrido de la futura línea de distribución eléctrica es de textura franco-arenoso, de claro pardo en el horizonte superior, tornándose más claro hacia los horizontes inferiores, de regular profundidad, buena fertilidad natural y abundante presencia de raíces.



Foto N° 10: Perfil del suelo

6.3.1 Descripción del uso del suelo

Los sitios donde se desarrollará el proyecto forman parte de las servidumbres de los caminos que conducen de La Culebra a Los Bijaguales y a las viviendas y fincas

ubicadas en los ramales secundarios. Estas servidumbres están cubiertas por gramíneas, mezcladas con especies semileñosas de hoja ancha (malezas), arbustos nativos de pequeño porte y árboles de especies nativas y exóticas de mayores dimensiones, plantados o que se han regenerado naturalmente y se han protegido para que funcionen cercas vivas de las fincas, así como como cultivos agrícolas de subsistencia y con fines comerciales y árboles frutales, palmas y plantas ornamentales plantadas en los patios de las viviendas. Es importante destacar que algunas de las fuentes hídricas observadas están protegidas por angostas franjas de bosques de galería conformados por especies nativas de arbustos y árboles de pequeño a mediano porte.

6.3.2 Deslinde de la propiedad

Por tratarse de un proyecto de desarrollo longitudinal que se ubicará en las servidumbres de los caminos que conducen de La Culebra a Los Bijaguales y a las viviendas y fincas ubicadas en los ramales secundarios, son múltiples sus colindantes a ambos lados de su alineamiento, lo que resulta difícil determinar; sin embargo, no se prevén problemas de tipo legal, porque no se afectarán las propiedades colindantes.

6.4 Topografía

Como el proyecto se ubica en el valle de Tonosí, la topografía es plana a lo largo del recorrido de la futura línea de distribución eléctrica.

**Las fotos N° 11 a la N° 13 ilustran sobre el uso del suelo, topografía, y
vegetación**

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".



Foto N° 11



Foto N° 12



Foto N° 13

6.6 Hidrología

A lo largo del recorrido de la futura línea de distribución eléctrica se localizaron 10 fuentes de agua superficiales, 9 de flujo temporal (solamente tienen agua en la estación lluviosa y se secan en diferentes meses de la estación seca) y una (Los Bijaguales) de flujo permanente. Estas fuentes desembocan en río Tonosí cerca del proyecto y cuentan con vados en el alineamiento del camino, por lo que los vehículos que transitan sobre las mismas no tienen contacto con sus aguas. En el siguiente cuadro se presenta la ubicación de estas y sus características.

Cuadro No. 5
Fuentes de agua superficiales

Nombre de la fuente	Coordenadas UTM WSG 84		Dirección del flujo	Volumen del flujo
	Este	Norte		
La Corotúa	514631	819170	Oeste – Este	Regular
La Culebra	554556	819421	Oeste – Este	Poco
La Sanjonosa	554047	820056	Oeste – Este	Regular
Sin Nombre	553977	820326	Oeste – Este	Poco
La Perra	553892	820577	Oeste – Este	Seca
Sin Nombre	552610	821657	Oeste – Este	Poco
Sin Nombre	552243	821650	Oeste – Este	Seca
La Coneja	551991	821627	Oeste – Este	Regular
Los Bijaguales	551430	821957	Sureste - Noroeste	Regular (permanente)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

Sin Nombre	551185	822252	Oeste – Este	Seca
------------	--------	--------	--------------	------

Las fotos N° 14 a la N° 19 ilustran sobre algunas fuentes de aguas superficiales y sus bosques de galería



Foto N° 14



Foto N° 15



Foto N° 16



Foto N° 17



Foto N° 18



Foto N° 19

6.6.1 Calidad de aguas superficiales

Las aguas de las fuentes anotadas en la tabla anterior presentan una calidad característica de las aguas naturales, toda vez que no se observa en su cauce, ni alrededores acumulaciones de basura doméstica o contaminantes industriales que puedan alterar su calidad (no hay industrias en el área y la densidad de población es baja). Es importante destacar, que en la región existen algunas explotaciones ganaderas y cultivos agrícolas con fines comerciales, pero no contamos con

evidencias de contaminación en las fuentes de agua.

Destacamos, que las referidas fuentes agua no serán afectadas durante el desarrollo del proyecto, debido a que los potenciales impactos, además que, no serán significativos, se presentarán en los sitios puntuales donde se ubicarán los postes, además, los vehículos relacionados con el proyecto no transitarán sobre estas ya que todas cuentan con vados.

6.7 Calidad del aire

Para describir la calidad del aire en el área de influencia del proyecto y sus alrededores inmediatos y en base a lo dispuesto en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 2009, tomamos en cuenta el ruido y los olores.

6.7.1 Ruido

En el área del proyecto no existen fuentes móviles o estacionarias generadoras de ruidos, que en alguna medida afecten la calidad del aire, excepto los vehículos de algunos moradores, de personas que tienen fincas en el área que esporádicamente transitan por el camino que conduce del cruce de La Culebra a Los Bijaguales, en cuya servidumbre se construirá la línea de distribución eléctrica principal.

6.7.2 Olores

En las servidumbres de los caminos por donde se alineará el tendido eléctrico no se perciben olores molestos, que afecten la calidad del aire, debido a que no se presentan acumulaciones de basura doméstica u otro tipo de desechos y no existen industrias que generen este efecto. Además, los olores característicos de las

explotaciones lecheras que se desarrollan en el área tampoco se perciben en el sitio del proyecto y los cultivos de arroz y maíz ya fueron cosechados.

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

Para la evaluación del componente biológico se realizaron visitas al área del proyecto, en la que se observaron, identificaron y anotaron los representantes de flora y fauna existentes, complementando la información con consultas a literatura como los Atlas Nacional y Ambiental de la República de Panamá y otras fuentes bibliográficas, que se presentan en la bibliografía. La información fue complementada con consultas a moradores del área.

7.1 Características de la flora

De forma general podemos mencionar, que la vegetación predominante en la servidumbre de los caminos donde se construirá la línea de distribución eléctrica y sitios inmediatamente colindantes está conformada por gramíneas, mezcladas con especies semileñosas de hoja ancha (malezas), arbustos nativos de pequeño porte y árboles de especies nativas y exóticas de mayores dimensiones, plantados o que se han regenerado naturalmente y se han protegido para que funcionen cercas vivas de las fincas, así como como cultivos agrícolas de subsistencia y con fines comerciales y árboles frutales, palmas y plantas ornamentales en los patios de las viviendas. Es importante destacar que algunas de las fuentes hídricas observadas están protegidas por angostas franjas de bosques de galería conformados por especies nativas de arbustos y árboles de pequeño a mediano porte.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

**Las fotos N° 2, 6, 11, 12, 13, 20, 21 y 22 ilustran sobre el uso del suelo,
topografía y vegetación**

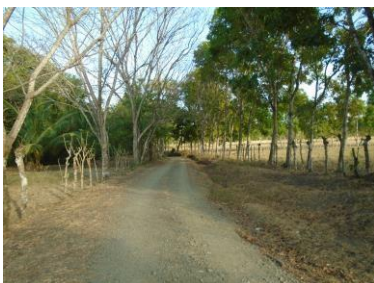


Foto N° 20



Foto N° 21



Foto N° 22

7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

Entre las especies de gramíneas, malezas y cultivos observadas podemos mencionar: *Manisuri/Rottboellia cochinchinensis*, *estrella/Cynodom plectostachyus*, *indiana/Panicum maximum*, *Brachiarias/Brachiarias spp.*, *grama/Cynodon dactylon*, *faragua/Hyparrhenia ruffa*, *pata de gallina/Eleusine indica*, *abrojo/Cenchrus echinatus*, *gallito o suspiro de monte/Hyptis capitata*, *escobilla Scoparia dulcis*, *hierba zorra Lantana camara*, *cerbulaca/Baltimora recta*, *dormidera/Mimosa pudica*, *pega pega/Desmodium spp.*, *escobilla/Sida acula*, *friega platos/Solanum hayesii*, *bijao/Calathea lutea*, *pino pato/ Mimosa spp.*, *bejuco rabo de lagarto*, *otoe lagarto/Xanthosoma spp.*, *arroz/oriza sativa*, *maíz/Zea mays*, *guandú/Cajanus cajan*, *caña de azúcar/Saccharum officinarum* y especies de la familia Musaceae.

Las especies de árboles, arbustos y palmas observadas, son las siguientes: *Nance/Byrsonima crassifolia*, *guácimo/Guazuma ulmifolia*, *cedro amargo/Cedrela odorata*, *espavé/Anacardium excelsum*, *madroño/Calycophyllum candidissium*, *corotú/Enterolobium cyclocarpum*, *panamá/Sterculia apetala*, *teca/Tectona grandis*, *harino/Andira inermis*, *cedro espino/Pachira quinata*, *ficus /Ficus benjamina*,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

barrigón/*Pseudobombax septenatum*, caoba africana/*Khaya senegalensis*, roble/*Tabebuia rosea*, caimito/*Chrysophyllum cainito*, guaba machete/*Inga spectabilis*, achiote/*Bixa orellana*, calabazo/*Crescentia cujete*, ciruelo/*Spondias purpurea*, guayaba/*Psidium guajaba*, marañón curazao/*Syzigium malaccensis*, macano/*Dyphisa robinoides*, guabito/*Inga* spp., jobo/*Spondias mombin*, guarumo/*Cecropia peltata*, Eucalipto/*Eucalyptus* spp., mango/*Mangifera indica*, aguacate/*Persea americana*, frijolillo/*Pseudosamanea guachapele*, achotillo/*Vismia baccifera*, almacigo/*Bursera simaruba*, arcabú/*Xanthoxylum panamense*, noni/*Morinda citrifolia*, naranjilla/*Citrus* spp., higo/*Ficus* spp., balo/*Gliricidia sepium*, mamón/*Melicoccus bijugatus*, guanábana/*Annona muricata*, papaya/*Carica papaya*, tamarindo/*Tamarindus indica*, jobo lagarto/*Sciadodendron excelsum*, peronil/*Ormosia* spp., cachito/*Acacia collinsii*, ceibo/*Ceiba pentandra*, moncá/*Piper auritum*, coquillo/*Jatropha curcas*, pito *Erythrina fusca*, caña brava/*Bactris* spp., palma de coco/*Cocos nucifera* y palma real/*Attalea butyraceae*.

Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)

La metodología implementada para el inventario forestal consistió en medir el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura comercial (AC) de los árboles, de 10 cms y más de DAP existentes en las servidumbres de los caminos por donde se construirá la línea de distribución eléctrica, los cuales pueden ser afectados por el desarrollo del proyecto. Se utilizó una forcípula Haglof para la medición del DAP y una vara Vilmore para la medición de la altura. La recopilación de información de campo fue realizada por los consultores ambientales y un ayudante, quien cuenta con experiencia en este tipo de trabajo. Posteriormente, en la oficina se calculó el volumen, presentado en el cuadro No. 6, utilizando la fórmula recomendada por la antigua ANAM, hoy Ministerio de Ambiente ($V=0.7854 \times (DAP)^2 \times AC \times FF$).

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

Cuadro No. 6
Inventario Forestal (árboles de 10 y más cms. de DAP)

ESPECIE		No. de árboles	DAP (cms)	AC (m)	VC (m)
Nombre común	Nombre científico				
Achotillo	<i>Vismia baccifera</i>	3	51.7	3.0	1.1261
Almácigo	<i>Bursera simaruba</i>	9	35.9	1.9	1.2487
Arcabú	<i>Xanthoxylum panamense</i>	2	42.0	3.0	0.6418
Barrigón	<i>Pseudobombax septenatum</i>	4	94.5	4.3	9.1094
Caoba africana	<i>Khaya senegalensis</i>	35	42.0	2.5	3.3885
Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>	73	41.3	2.9	18.8416
Cedro espino	<i>Pachira quinata</i>	11	94.5	3.8	19.1912
Ceibo	<i>Ceiba pentandra</i>	5	114.6	3.8	14.3290
Corotú	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	6	131.7	5.8	26.4542
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	19	70.8	4.3	27.5409
Ficus	<i>Ficus benamina</i>	1	60.0	4.0	0.5655
Frijolillo	<i>Pseudosamanea guachapale</i>	15	71.9	3.7	15.1553
Guabito	<i>Inga spp.</i>	3	47.0	2.7	0.8454
Guácimo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	32	36.5	1.3	2.5730
Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>	2	26.5	2.3	0.1261
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i>	4	24.5	1.3	0.1041
Harino	<i>Andira inermis</i>	23	98.0	3.0	3.5425
Higo	<i>Ficus spp.</i>	2	90.0	2.0	1.2881
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	21	45.8	2.4	6.1155
Jobo lagarto	<i>Sciadodemdron excelsum</i>	1	44.0	1.0	0.0706
Macano	<i>Diphysa americana</i>	1	36.0	2.0	0.1018
Madroño	<i>Calycophyllum candidisium</i>	19	36.3	2.0	0.0554
Mango	<i>Mangifera indica</i>	9	64.9	2.4	5.4794
Mamón	<i>Melicoccus bijugatus</i>	2	27.0	2.5	0.1433
Marañón	<i>Anacardium occidentale</i>	1	34.0	1.0	0.0454
Marañón curazao	<i>Syzygium malaccense</i>	1	28.0	2.0	0.0616
Melina	<i>Gmelina arborea</i>	2	27.0	2.5	0.1433
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1	60.0	3.0	0.4271
Panamá	<i>Sterculia apetala</i>	5	100.0	6.6	12.9512
Peronil	<i>Ormosia spp.</i>	1	65.0	2.5	0.4148
Pito	<i>Erythrina fusca</i>	1	30.0	2.0	0.0707
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	40	32.6	2.7	5.7207

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

Teca	<i>Tectona grandis</i>	32	29.7	2.1	3.3364
PROMEDIO			55.6	2.8	
TOTAL		386			181.2086

En el presente inventario se identificaron 33 especies forestales, pertenecientes a 32 géneros y 17 familias botánicas, se inventarió un total de 386 árboles, de los que se recomienda talar aproximadamente 50 y los 336 restantes someterlos a podas. Es importante destacar que estos árboles se encuentran dentro de las servidumbres de los caminos por donde se construirá la línea de distribución eléctrica y casi en su totalidad son plantados o se regeneraron naturalmente y fueron cuidados por los propietarios de las fincas para utilizarlos como cercas vivas y algunas especies de valor comercial para la producción de madera de aserrío. A destacar, que normalmente las cercas vivas se podan anualmente como parte del mantenimiento del cercado. Por otra parte, algunos de los árboles que se recomiendan talar representan peligro de derrumbarse sobre la carretera o sobre futura línea eléctrica.

Destacamos, que, durante la construcción de la línea de distribución eléctrica se procurará afectar en lo mínimo posible el arbolado existente, se trate de podas o talas, por lo que las cifras antes señaladas se pueden reducir. Así mismo, en muchos casos la poda se refiere solamente a la eliminación de alguna (s) rama (s) que se orienta (n) hacia el recorrido de la línea y no a la eliminación del total de éstas. Así mismo, algunas de las especies que se pueden afectar tienen la capacidad de producir rebrotes bajos luego del corte del tronco principal, reduciéndose de forma significativa la afectación de la vegetación.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".



Foto N° 23: Medición del DAP con una forcípula Haglof.

7.2 Características de la fauna

Para el análisis de este componente biótico se realizó un recorrido de observación y exploración para determinar las especies más representativas del área de estudio, un diálogo y entrevistas con algunos moradores del área con muchos años de residir quienes en muchos casos poseen información relevante de la fauna del lugar. De igual manera, durante el proceso se dio una revisión bibliográfica de trabajos realizados en el sector, principalmente a nivel de la península de Azuero.

Durante el levantamiento de campo, se hicieron observaciones de la fauna presente, de manera directa y con la ayuda de binoculares principalmente, de igual manera, con procedimientos indirectos como huellas y canticos de las especies que fueron descritas con la ayuda de moradores del sector. Por otra parte, trabajos realizados a nivel local (Cedeño y colaboradores, 2006; Arauz y González, 2010) fueron de gran importancia para describir la fauna. Sin embargo, es evidente que los ambientes del área de influencia directa del proyecto son pocos productivos en lo que a flujo de energía y procesos ecológicos se refiere, que según Illueca (1985), es un resultado de la ganadería y la agricultura extensiva que se ha venido desarrollando en la Península de Azuero.

Como resultado del muestreo, durante la gira de campo, se registró un total de 47 especies entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. El grupo de las aves resultó con la mayor representatividad con 18 especies (38%) del total de las especies presentes.

Mamíferos

Se describieron un total de 14 especies en este grupo; las especies avistadas en el área de influencia directa del proyecto corresponde a animales domésticos, como el perro domestico (*Canis lupus*), caballo (*Equus ferus caballus*) y ganado vacuno (*Bos primigenius*); también, se notó la presencia de la ardilla colorada (*Sciurus variegatoide*) y una subespecie - la ardilla negra (*S. v. melania*). Por otra parte, se escuchó el aullido de monos aulladores (*Alouatta palliata*) en las cercanías; las demás especies fueron descritas con la ayuda de los moradores del área, se indica la presencia de coyotes (*Canis latrans*), Oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), conejo muleto (*Sivilagus braziliensis*), ratón de monte (*Heteromys desmarestianus*), ñeque (*Dasyprocta punctata*), zarigüeya o zorra (*Didelphis marsupialis*), armadillo común (*Dasyus novemcinctus*) y murciélagos (Chiroptera),

Aves

Fue el grupo más representativo con 18 especies, la mayoría de las especies aquí descritas fueron observadas en campo y la constituyen aves de diversos hábitos, como carroñeros buitres o gallotes, gallote cabecirojo (*Cathartes aura*), gallinzo rey (*Sarcoramphus papa*). También, se avisto el gavilán sabanero (*Buteogallus meridionalis*), gavilán caminero o pollero (*Buteo magnirostris*) en espacios abiertos que corresponden a las fincas de uso agropecuario, en este mismo ambiente se avisto la presencia un ave migratoria, el Avefrio Tero (*Vanellus chilensis*), además de especies como tortolita o tierrerita (*Columbina talapacoti*), la tijereta de sabana

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

(*Tyrannus savana*), talingo (*Quiscalus mexicanus*), perdiz de llano (*Sturnella magna*), tirano tropical (*Tyrannus melancholicus*), paloma rabiblanca (*Leptotila verreauxi*), azulejo o tangara azulada (*Thraupis episcopus*), carpintero coronirrojo (*Melanerpes rubricapillus*), garza bueyera (*Bubulcus ibis*), perico frentirojo (*Aratinga finschi*), tapacamino común (*Nyctidromus albicollis*), bienteveo grande (*Pitangus sulphuratus*) y el soterey común o ruiseñor (*Troglodytes aedon*).



Foto N° 24. Garza bueyera.



Foto N° 25. Gavilán caminero

Anfibios y Reptiles

El primer grupo estuvo conformado por 4 especies, siendo el sapo común (*Chaunus marinus*) la especie reportada con mayor frecuencia, se reporta la presencia de ranita de quebrada (*Colostethus inguinalis*), el sapito túngara (*Physalemus pustulosus*) y ranas arborícolas de la familia Hylidae. Por otra parte, los reptiles estuvieron conformados por 11 especies: Borriguero (*Ameiva ameiva*), lagartija meracho (*Anolis spp.*), iguana verde (*Iguana iguana*). En cuanto a ofidios, tenemos: Culebra sapera (*Leptodeira anulata*), culebra borriguera (*Mastigodrias spp.*), bejuquilla (*Oxybelis aeneus*), falsa coral (*Erythrolamprus bizona*), culebra perico

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

(*Leptophis ahaetulla*), boa (*Boa constrictor*), equis (*Bothrops asper*) y coral (*Micrurus nigrocinctus*).

Resulta conveniente indicar que ninguna de las especies aquí descritas cuenta con un estatus especial de vulnerabilidad o en peligro según lista de especies amenazadas de Ministerio de Ambiente (RESOLUCIÓN No. AG - 0051-2008). Sin embargo, no son especies sésiles por lo que es común que alguna especie en particular no descrita en esta lista, pueda pasar por el área del proyecto durante la construcción, por lo que se deberán tomar las debidas medidas en coordinación con la sección de vida silvestre de la agencia Tonosí o regional de Los Santos, en caso de darse alguna situación de manejo especial.

8.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La descripción del ambiente socioeconómico del área de influencia del proyecto se realizó considerando la información levantada durante el desarrollo del Plan de Participación Ciudadana, las observaciones visuales y apuntes de campo que se obtuvieron durante las giras realizadas al área.

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes

En los sitios colindantes al futuro alineamiento del tendido eléctrico predomina el uso agropecuario (cultivos comerciales de arroz, maíz y ganadería), observándose, además, el uso residencial (comunidades de La Culebra (final), La Corotúa, Aguas Azules y Los Bijaguales). En el patio de algunas viviendas se observan ornamentales, musáceas y árboles frutales plantados por sus residentes. En las fincas ubicadas a lo largo del referido alineamiento se observan árboles de especies nativas y exóticas y de diferentes portes que fueron plantados por sus propietarios o se regeneraron naturalmente y fueron cuidados por los propietarios de estas para que funcionen como cercas vivas y para la producción de madera de aserrío. En las fuentes superficiales de aguas superficiales presentes, existen angostas franjas de bosques de galería compuestos por especies nativas de arbustos y árboles de pequeño a mediano porte. A destacar, que como el proyecto se desarrollará en la servidumbre del camino que conduce del final de la comunidad de La Culebra a Los Bijaguales y de los que conducen a las viviendas y fincas ubicadas en los ramales secundarios, en los sitios colindantes se encuentra las referidas vías.

Las fotos N° 26 a la N° 29 ilustran sobre el uso de la tierra en sitios colindantes

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS SANTOS".



Foto N° 26: Finca ganadera



Foto N° 27: Parcela de maíz recién cosechada



Foto N° 28: Parcela de arroz recién cosechada



Foto N° 29: Uso residencial.

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

Acatando lo dispuesto en el Artículo 29 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Artículo 3 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, para involucrar y conocer la percepción de las comunidades más cercanas al proyecto, sobre el desarrollo de éste, se eligió el método de comunicación de contacto directo, mediante la formulación de una encuesta directa e individual.

Las encuestas se formularon los días 11 y 12 de enero del presente año; previo a la aplicación de éstas se dialogó con las personas a encuestar explicándoles a que obedecía nuestra presencia y los detalles del proyecto; posteriormente se les

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

introdujo en el tema ambiental, enfatizando la importancia de sus opiniones frente a la consulta realizada.

Se aplicaron en total 21 encuestas (véase anexo No. 7), todas a personas mayores de edad y residentes en el recorrido de la línea de distribución eléctrica. A destacar, que algunas viviendas estaban cerradas al momento de formular las encuestas, por lo que no pudimos conocer la opinión de sus ocupantes.

Fotos de algunas de las encuestas realizadas



Foto N° 30



Foto N° 31



Foto N° 32



Foto N° 33



Foto N° 34



Foto N° 35



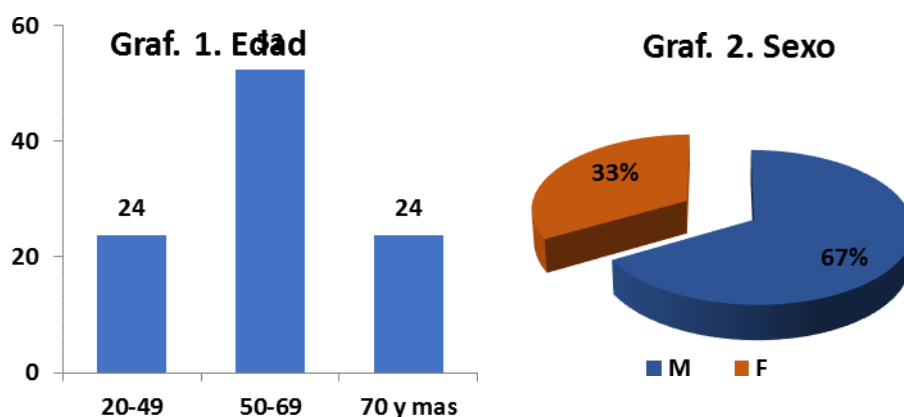
Foto N° 36



Foto N° 37

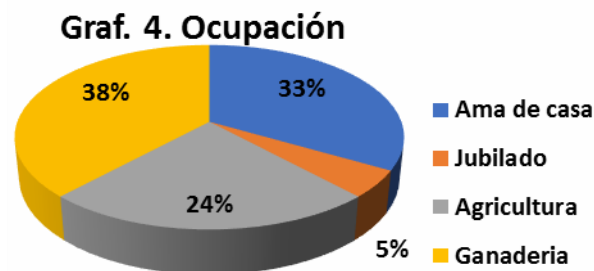
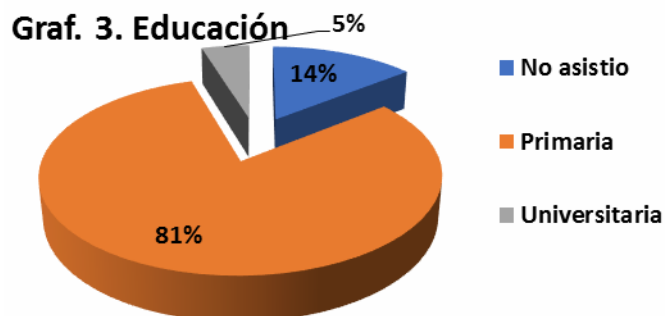
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS SANTOS".

La muestra se dividió en 3 grupos de edades, el primero comprendido entre los 20 y 49 años (24% del total), el segundo entre los 50 y 69 años (52% del total) y el ultimo entre los 70 años (24% del total). El 67% de los encuestados (14 personas) son del sexo masculino y el 33% restante (7 personas) del femenino.



La muestra presento diferentes niveles de educación: un 14% que representa a 3 encuestados, indicaron no haber asistido a la escuela; por otra parte, la mayoría de los encuestados (81% del total) cuentan con niveles básicos de educación (nivel primario) y una de la encuestadas cuenta con estudios a nivel superior (universidad); es de entenderse este tipo de tendencia, ya que, la muestra la componen moradores que durante años se han dedicado al uso de la tierra para actividades agropecuarias principalmente agricultura y ganadería, estas actividades representaron en conjunto un 38% de la ocupación de los encuestados; por su parte, las mujeres encuestadas indicaron dedicarse a las funciones del hogar (33% de la muestra) y un encuestado indico estar jubilado.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS SANTOS".



El proceso de análisis de la información referente al proyecto arrojó los siguientes resultados:

- Todos los encuestados tenían conocimiento del proyecto, ya que, es un proyecto anhelado desde hace décadas.
- Todos los encuestados indicaron estar de acuerdo con la ejecución del proyecto, ya que representa beneficios para la comunidad, principalmente por las actividades ganaderas (lechería) y lo que a tema educativo se refiere. Según nos indican el publico encuestado, gran parte de la deserción de algunas familias, se debe a la falta de servicios públicos en el sector.
- Ninguno de los encuestados indico que el proyecto pueda ocasionar impactos ambientales, ni riesgos a sus residencias, sino más bien, están un poco ansiosos por que se inicien los trabajos de construcción y espera que se contrate mano de obra local.
- En conclusión, se tiene una completa aceptación por el proyecto, ya que, es una necesidad y se espera que contraten a mano de obra local.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados

De acuerdo con el mapa de sitios arqueológicos y coloniales contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá, en el área del proyecto no se han identificados elementos de valor arqueológico. Tampoco se presentan sitios históricos y culturales declarados. Por otra parte, y como ya hemos observado, el tendido eléctrico se alineará en las servidumbres de los caminos que conducen de La Culebra (final) a Los Bijaguales y a las viviendas y fincas ubicadas en los ramales secundarios, sitios que han sido alterados por actividades antropogénicas; sin embargo, cualquier hallazgo fortuito de elementos arqueológicos será reportado inmediatamente a las autoridades provinciales del INAC.

8.5 Descripción del paisaje

El área del proyecto se caracteriza por presentar un paisaje rural, donde sobresalen llanuras en el recorrido de la futura línea de distribución eléctrica y sus alrededores inmediatos y arbustos y árboles en los bosques de galería, a lo largo de las cercas vivas y en los patios de las viviendas. Más alejadas se observan colinas y cerros de diferentes elevaciones algunas cubiertas de pastizales y rastrojos en diferentes estados de desarrollo. Como elementos construidos sobresalen el camino con rodadura de material selecto que conduce del final de la comunidad de La Culebra a Los Bijaguales y los vados sobre las fuentes de aguas superficiales existentes en el recorrido de esta vía y viviendas unifamiliares.

9.0 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

En el proceso de identificación de los impactos ambientales y sociales específicos, el equipo de consultores ambientales ha considerado el concepto de evaluación de impacto ambiental, las conceptualizaciones de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, que reglamenta el Capítulo II de la Ley anterior, considerándose la naturaleza del proyecto, su ubicación, las acciones a ejecutarse, los recursos involucrados, entre ellos: Mano de obra, equipo e insumos, así como los desechos que se generarán durante la implementación de las diferentes actividades y fases, que de una u otra manera pudiesen ejercer efectos negativos sobre el entorno.

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

De acuerdo con el análisis practicado a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123, este proyecto genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos.

Para clasificar y valorar los impactos ambientales específicos que detallamos en el cuadro No. 8, adaptamos el método expuesto en el libro Fundamentos de la Evaluación Ambiental, cuyo autor es Guillermo Espinoza, considerando que recoge con bastante precisión los contenidos establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

Sustentándonos en este método se definieron y establecieron los siguientes criterios para clasificar y valorar los impactos:

Carácter (C): *Positivo o negativo.*

Grado de perturbación (P) en el medio (*importante, regular y escasa*).

Importancia ambiental (I) desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental (*clasificada como alta, media y baja*).

Riesgo de ocurrencia (O) o sea la probabilidad que los impactos se presenten (*clasificado como muy probable, probable, poco probable*).

Extensión de área o territorio involucrado: (E) (*regional, local o puntual*).

Duración a lo largo del tiempo (D) (clasificado como *permanente o duradera* en toda la vida del proyecto, *media* durante la fase de operación del proyecto y *corta* durante la fase de construcción del proyecto).

Reversibilidad para volver a las condiciones iniciales (R) (clasificada como *reversible* si no requiere ayuda humana, *parcial* si requiere ayuda humana, e *irreversible* si se debe generar una nueva condición ambiental).

Cuadro No. 7
Clasificación de los impactos

Criterio	Valoración		
Carácter (C)	Positivo (1)	Negativo (-1)	
Perturbación (P)	Importante (3)	Regular (2)	Escasa (1)
Importancia (I)	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Ocurrencia (O)	Muy probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
Extensión (E)	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
Duración (D)	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
Reversibilidad (R)	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)
Total	18	12	6
Valoración de impactos Impacto Total = C X (P + I + O + E + D + R)			
Impactos negativos (-)			
Severo	> (-) 15		
Moderado	(-) 15 ≥ (-) 9		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

Compatible	< (-) 9
Impactos positivos (+)	
Alto	> (+) 15
Mediano	(+) 15 > (+) 9
Bajo	≤ (+) 9

Cuadro No. 8
Clasificación y valoración de los impactos

Medio impactado	Impacto identificado	C	P	I	O	E	D	R	Total	Categoría
Físico	Alteración de la calidad del aire.	-1	1	3	2	1	1	1	-9	Compatible
	Alteración de la calidad del agua.	-1	1	3	1	1	1	1	-8	Compatible
	Erosión y contaminación del suelo	-1	1	3	1	1	1	1	-8	Compatible
Biológico	Pérdida de cobertura vegetal.	-1	1	2	3	2	1	1	-10	Moderado
	Perturbación de la fauna.	-1	1	2	2	1	1	1	-8	Compatible
Socioeconómico	Accidentes laborales y de tránsito.	-1	1	3	1	3	3	1	-12	Moderado
	Molestias a los conductores que transitan por el camino que conduce	-1	1	3	1	2	1	1	-9	Compatible

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS SANTOS".

	de La Culebra (final) a Los Bijaguales y a las viviendas y fincas ubicadas en los ramales secundarios.									
	Generación de empleos.	1	2	3	3	3	3	3	17	Alto
	Incremento de la economía.	1	2	3	3	3	3	3	17	Alto
	Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades beneficiadas con el proyecto.	1	2	3	3	2	3	3	16	Alto

En la tabla anterior se puede observar que los impactos negativos generados por el proyecto se ubican en las categorías compatible y moderada, mientras que los impactos positivos se categorizan altos.

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

Para una mejor comprensión los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto, los hemos diferenciados en positivos y negativos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

Impactos positivos

La ejecución de este proyecto, además de representar un aporte al desarrollo del desarrollo del distrito de Tonosí y de la provincia de Los Santos, impactará de manera positiva a la comunidad, en los siguientes aspectos:

Generación de empleos: Durante las fases de construcción y operación del proyecto se generarán 35 empleos directos y aproximadamente 30 indirectos. Además, se espera, que durante la operación de la línea de distribución eléctrica se fortalecerá la economía local, con la consecuente generación de fuentes de trabajo.

Incremento de la economía: La economía se incrementará por las plazas de trabajo que el proyecto generará, asimismo, la adquisición de materiales y equipos eléctricos y de construcción y otros insumos, la prestación de servicios, provocarán un mayor movimiento de capital y consecuentemente un incremento de la economía local, regional y nacional. Este proyecto contribuirá a fortalecer la cuenca lechera donde se ubica y a la producción de leche a nivel nacional, con la consecuente reducción de la importación de productos lácteos.

Mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades beneficiadas con el proyecto: La generación de empleos, el impulso a la economía y las facilidades que brinda la disponibilidad de energía eléctrica para realizar actividades sociales, culturales, religiosas y educativas, contribuirán al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de las comunidades beneficiadas con el proyecto.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

Impactos negativos

Por otra parte, durante el desarrollo del proyecto se pueden presentar los siguientes impactos sociales y económicos que pueden afectar a la comunidad.

Accidentes laborales y de tránsito: Durante la fase de construcción pueden presentarse accidentes laborales debido a la presencia humana laboral y a los riesgos propios de la industria energética. Por otra parte, para el transporte de los materiales y equipos eléctricos, de construcción y otros insumos, se utilizarán diversas vías públicas, donde pueden ocurrir accidentes de tránsito. Es poco probable que este impacto se presente porque la población laboral que estará simultáneamente en un sitio específico de trabajo no será significativa y la obra no es de gran magnitud, se contratará personal con experiencia en las actividades a realizar y se seguirán las medidas de seguridad, incluyendo lo estipulado en el Reglamento de Tránsito.

Molestias a los conductores que transitan por el camino que conduce de La Culebra (final) a Los Bijaguales y a las viviendas y fincas ubicadas en los ramales secundarios: Durante la instalación de algunos de los postes, transformadores y luminarias, se interrumpirá el tránsito de vehículos en los caminos antes mencionados, principalmente en sectores donde estos son más angostos, lo que puede ocasionar molestias a sus conductores y otros ocupantes. Sin embargo, las interrupciones ocurrirán en sitios muy puntuales y durante cortos períodos de tiempo.

Destacamos, que en el Plan de Manejo Ambiental que presentamos en el capítulo siguiente se detallan las medidas de mitigación para estos y los otros impactos ambientales negativos identificados en este EslA.

10.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la formulación de este Plan de Manejo Ambiental (PMA), se han atendido cuidadosamente las leyes y normas ambientales nacionales, con especial interés a la Ley 41 General de Ambiente y su reglamentación a través del Decreto Ejecutivo N° 123 y el mismo contiene la descripción de las medidas de mitigación específicas para cada impacto ambiental identificado en el capítulo anterior, el ente responsable de la ejecución de las medidas, las acciones de monitoreo, el cronograma de ejecución, un plan de rescate y reubicación de flora y fauna y finalmente, el costo de la gestión ambiental.

10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

En este punto detallamos las medidas conocidas y de fácil aplicación que se deberán implementar para evitar, reducir, corregir o compensar los impactos ambientales negativos no significativos que se pueden generar durante el desarrollo del proyecto, que se identificaron en el capítulo anterior.

Al diseñar las medidas de mitigación es frecuente encontrar que éstas, son eficaces para nulificar, reducir, corregir, atenuar, prevenir o compensar el efecto negativo de no sólo un impacto ambiental, para ejemplarizar, observamos, que la implementación de las medidas de mitigación "Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los colaboradores, recolección, transporte y disposición final de éstos en el vertedero municipal más cercano y las aguas residuales generadas por los colaboradores en la fase de construcción se deben disponer en las instalaciones sanitarias de sus residencias (aplica para los colaboradores que se contraten en el

área) y en las existentes en las viviendas que se alquilen para que resida el personal técnico y/o para depósito", mitigan los impactos alteración de la calidad del aire y del agua y la contaminación del suelo. De manera similar, la medida "Los camiones grúa, porta poste y cabezal y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape", además de contribuir a la reducción de la posibilidad de accidentes de tránsito, reduce la generación de desechos gaseosos y ruido, que pueden alterar la calidad del aire. Esta característica, que se aprecia en este plan, se relaciona con la naturaleza del impacto y de la acción mitigante y no por el interés de los consultores de incurrir en reincidencias.

Impacto identificado: Alteración de la calidad del aire

Medidas de mitigación específicas:

- Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los colaboradores, recolección, transporte y disposición final de éstos en el vertedero municipal más cercano.
- Las aguas residuales generadas por los colaboradores en la fase de construcción se deben disponer en las instalaciones sanitarias de sus residencias (aplica para los colaboradores que se contraten en el área) y en las existentes en las viviendas que se alquilen para que resida el personal técnico y/o para depósito.
- Los camiones grúa, porta poste, cabezal y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape.
- Utilizar estrictamente y con la mayor eficiencia posible los camiones grúa, porta poste y cabezal y vehículos livianos, de manera que se limiten al máximo las fuentes de emisiones de gases, ruidos y polvo.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

- Se evitará la utilización en el equipo de señales audibles innecesarias y reemplazarlas, en lo posible, con señales visibles como luces intermitentes.
- Restringir los movimientos de tierra a los sitios estrictamente necesarios para instalar los postes, con el fin de reducir la generación de partículas de polvo.
- Se cumplirá con el Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos y con el Decreto Ejecutivo N° 306 de septiembre de 2002, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 "Que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales".
- Se prohibirá terminantemente la quema de residuos vegetales o cualquier otro tipo de desecho sólido en el área del proyecto.

Impacto identificado: Alteración de la calidad del agua

Medidas de mitigación específicas:

- Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los colaboradores, recolección, transporte y disposición final de éstos en el vertedero municipal más cercano.
- Las aguas residuales generadas por los colaboradores en la fase de construcción se deben disponer en las instalaciones sanitarias de sus residencias (aplica para los colaboradores que se contraten en el área) y en las existentes en las viviendas que se alquilen para que resida el personal técnico y/o para depósito.
- Restringir los movimientos de tierra a los sitios estrictamente necesarios para instalar los postes, con el fin de reducir el volumen de suelo removido, que puede ser arrastrado por el agua de escorrentía a las cunetas de los caminos y de allí a las fuentes de agua superficiales.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

- No verter residuos de vegetación, sustancias peligrosas, desperdicios, desechos orgánicos y domésticos, derivados del petróleo, suelo, residuos de concreto o cualquier otro contaminante en los cursos de agua superficiales, drenajes y canales de desagüe.
- Dentro del mantenimiento de los camiones grúa, porta poste, cabezal y vehículos livianos se incluirán los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.
- El manejo de productos derivados del petróleo debe realizarse en base a la Resolución CDZ-003/99 del Consejo de Directores de Zona del Cuerpo de Bomberos de la República.
- Recolectar cualquier tipo de derrame o "líqueo" de derivados de hidrocarburos, con materiales absorbentes (aserrín, virutas, etc.); no soterrar suelo contaminado.
- No se deben lavar las herramientas, camiones grúa, porta poste, cabezal, vehículos livianos o cualquier otro equipo en las fuentes de aguas superficiales.

Impacto identificado: Erosión y contaminación del suelo

Medidas de mitigación específicas:

- Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los colaboradores, recolección, transporte y disposición final de éstos en el vertedero municipal más cercano.
- Las aguas residuales generadas por los colaboradores en la fase de construcción se deben disponer en las instalaciones sanitarias de sus residencias (aplica para los colaboradores que se contraten en el área) y en las existentes en las viviendas que se alquilen para que resida el personal técnico y/o para depósito.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

- Dentro del mantenimiento de los camiones grúa, porta poste, cabezal y vehículos livianos se incluirán los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.
- El manejo de productos derivados del petróleo debe realizarse en base a la Resolución CDZ-003/99 del Consejo de Directores de Zona del Cuerpo de Bomberos de la República.
- Recolectar cualquier tipo de derrame o "líqueo" de derivados de hidrocarburos, con materiales absorbentes (aserrín, virutas, etc.); no soterrar suelo contaminado.
- Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. En la medida de lo posible se evitará la tala de árboles y se potenciará la poda, medida que se enfatizará en los bosques de galería.
- Restringir los movimientos de tierra a los sitios estrictamente necesarios para evitar la erosión.

Impacto identificado: Pérdida de la cobertura vegetal

Medidas de mitigación específicas:

- Previo a la tala o poda de los árboles ubicados en el área de construcción se debe gestionar el permiso respectivo en el Ministerio de Ambiente, Regional de Los Santos y se coordinará con los propietarios de las fincas en cuyas cercas éstos se ubican para que los utilicen para madera de aserrío, postes de cercas o para leña (los que califiquen para tales usos).
- Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. En lo posible se evitará la tala de árboles y se potenciará la poda, medida que se enfatizará en los bosques de galería.
- Plantación de árboles para compensar la tala, utilizar especies nativas incluyendo frutales. El número de árboles y su ubicación se coordinará con el Ministerio de Ambiente, Regional de Los Santos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

- Adoptar acciones para evitar los incendios forestales (instrucciones al personal, prohibición de la quema de desechos, entre otras).

Impacto identificado: Perturbación de la fauna.

Medidas de mitigación específicas:

- Se evitará la utilización en el equipo de señales audibles innecesarias y reemplazarlas, en lo posible, con señales visibles como luces intermitentes.
- Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. En lo posible se evitará la tala de árboles y se potenciará la poda, medida que se enfatizará en los bosques de galería.
- Plantación de árboles para compensar la tala, utilizar especies nativas incluyendo frutales. El número de árboles y su ubicación se coordinará con el Ministerio de Ambiente, Regional de Los Santos.
- Adoptar acciones para evitar los incendios forestales (instrucciones al personal, prohibición de quema de desechos, entre otras).
- Se concientizará a todos los colaboradores en la protección e importancia del ambiente; se enfatizará en la prohibición de la tala, caza y pesca.
- De presentarse situaciones de rescate de especies de fauna, éstas deben rescatarse y reubicarse siguiendo los lineamientos del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.

Impacto identificado: Accidentes laborales y de tránsito.

Medidas de mitigación específicas:

- Contratar personal con experiencia en los trabajos que ejecutarán.
- Dotar de equipo de protección personal a los colaboradores de acuerdo a la actividad que ejecutan y exigir su uso.
- Evitar que personas ajenas al proyecto se acerquen a los sitios de trabajo que representen peligro, principalmente donde operan los camiones grúas, porta

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

poste y cabezal.

- Los camiones y vehículos livianos que se utilicen para trasladar el personal, insumos y equipos y para trasladar e instalar los postes deben contar con el revisado actualizado y sus conductores con la licencia vigente y adecuada al tipo de vehículo.
- Los camiones grúa, porta poste, cabezal y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape.
- Se prohibirá la utilización de equipos, maquinarias, vehículos o cualquier implemento del proyecto a personas que estén bajo el efecto de bebidas alcohólicas, psicotrópicas y/o medicamentos que afecten su condición física.
- La velocidad de los camiones y vehículos livianos relacionados con el proyecto, deben ajustarse a lo establecido por la ATTT, para las diferentes vías por donde transiten.
- Laborar en horario diurno (6:00 a.m. a 6:00 p.m.). De ser necesario laborar de noche se coordinará con las autoridades competentes y se tomarán las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes.
- Se debe contar en los sitios de trabajo con los números telefónicos del centro médico público más cercano (Hospital Rural de Tonosí) y del cuartel y sede más cercanas del Cuerpo de Bomberos y SINAPROC, respectivamente.

Impacto identificado: Molestias a los conductores que transitan por el camino que conduce de La Culebra (final) a Los Bijaguales y a las viviendas y fincas ubicadas en los ramales secundarios.

Medidas de mitigación específicas:

- Los trabajos que requieran la interrupción del tránsito vehicular (por ejemplo, la instalación de postes, luminarias y transformadores, que requieren de la

utilización de camiones grúas), se ejecutarán con la mayor rapidez posible e implementando las medidas de seguridad requeridas.

- Cuando se requiera interrumpir el tránsito vehicular, se colocarán señales preventivas, visibles, legibles y a una distancia adecuada. Cuando las señales no proporcionen la protección necesaria, deben utilizarse bandereros, provistos de banderas de color rojo o letreros.

10.2. Ente responsable de la ejecución de las medidas

INGELMEC S.A., es el ente responsable de la ejecución de las medidas de mitigación, así como de las acciones de monitoreo contempladas en el acápite siguiente, que correspondan a la fase de construcción. Durante la fase de operación, esta responsabilidad recaerá en la compañía de distribución eléctrica **NATURGY**. El Ministerio de Ambiente, las Unidades Ambientales Sectoriales y las otras autoridades competentes (Caja de Seguro Social, Ministerios de la Presidencia y de Trabajo y Desarrollo Laboral, Municipio de Tonosí, Cuerpo de Bomberos, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, etc.), supervisarán el cumplimiento de estas.

10.3 Monitoreo

El monitoreo ambiental tiene como objetivo fundamental, evaluar el grado de cumplimiento en la ejecución de las medidas de mitigación y simultáneamente verificar la eficiencia de estas medidas, en función de la eliminación, reducción, corrección o mitigación de los impactos nocivos a los componentes socio ambientales. Como acotamos en el acápite anterior, es responsabilidad de **INGELMEC S.A.** (fase de construcción) y de la compañía de distribución eléctrica **NATURGY** (fase de operación) ejecutar las medidas y medir su eficiencia aplicando

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS SANTOS".

un programa de monitoreo, bajo la supervisión de las instituciones también anotadas en el punto anterior.

Al analizar las medidas de mitigación específicas, se deduce que la eficiencia de éstas se puede monitorear a través de mecanismos de instrucción y supervisión. De manera ilustrativa, observamos que el impacto sobre la calidad del aire, agua y suelo, será mayor, si no se manejan adecuadamente los desechos sólidos y las aguas residuales humanas, por lo que el cumplimiento de las medidas de mitigación específicas "Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los colaboradores, recolección, transporte y disposición final de éstos en el vertedero municipal más cercano y las aguas residuales generadas por los colaboradores en la fase de construcción se deben disponer en las instalaciones sanitarias de sus residencias (aplica para los colaboradores que se contraten en el área) y en las existentes en las viviendas que se alquilen para que resida el personal técnico y/o para depósito", se monitorearán o asegurarán implementando mecanismos precisos de instrucción y supervisión del personal. Además, en el primer caso se debe establecer el contrato con el ente responsable del manejo de dicho vertedero, y en el segundo caso, verificando que las viviendas que se alquilen para el personal técnico y/o para depósito cuenten con instalaciones sanitarias adecuadas.

La eficiencia de la gran mayoría de las otras medidas de mitigación específicas detalladas en el punto 10.1 se puede monitorear a través de los mismos mecanismos de instrucción y supervisión.

Las medidas de mitigación "Los camiones y vehículos livianos que se utilicen para trasladar el personal, insumos y equipos y para transportar e instalar los postes deben contar con el revisado actualizado y sus conductores con la licencia vigente y

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

adecuada al tipo de vehículo y "Los camiones grúa, porta poste, cabezal y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape", se monitorearán, verificando los revisados de los vehículos y la licencia de sus conductores, en el primer caso y los registros de mantenimiento del equipo antes de su traslado al proyecto y periódicamente, en el segundo caso.

10.4 Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución de las medidas de mitigación que presentamos en el cuadro No. 9, se ha formulado considerando que la totalidad de éstas se implementarán en la fase de construcción del proyecto, que se ejecutará en un período de 300 días (10 meses) y otras durante las fases de construcción y operación; ésta última fase será permanente.

Cuadro No. 9
Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación

Medidas de mitigación	Fase de ejecución										
	Construcción										Operación
	Mes										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Implementación de una adecuada recolección y manejo de los desechos sólidos domésticos que incluya, entre otros aspectos, la instrucción a los colaboradores, recolección, transporte y disposición final de estos en el vertedero municipal más cercano.											Quando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										
Las aguas residuales generadas por los colaboradores en la fase de construcción se deben disponer en las											Quando se realicen mantenimientos o
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS SANTOS".

instalaciones sanitarias de sus residencias (aplica para los colaboradores que se contraten en el área) y en las existentes en las viviendas que se alquilen para que resida el personal técnico y/o para depósito.											reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
Los camiones grúa, porta poste, cabezal y vehículos livianos operarán en óptimas condiciones mecánicas, con un mantenimiento adecuado, incluyendo sus sistemas de combustión y escape.											Quando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										
Utilizar estrictamente y con la mayor eficiencia posible los camiones grúa, porta poste, cabezal y vehículos livianos, de manera que se limiten al máximo las fuentes de emisiones de gases, ruidos y polvo.											Quando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										
Se evitará la utilización en el equipo de señales audibles innecesarias y reemplazarlas, en lo posible, con señales visibles como luces intermitentes.											Quando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										
Restringir los movimientos de tierra a los sitios estrictamente necesarios para instalar los postes, con el fin de reducir la generación de partículas de polvo.											
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS SANTOS".

Se cumplirá con el Reglamento Técnico N° DGNTI-COPANIT-44-2000, Higiene y Seguridad Industrial en Ambientes de Trabajo donde se Generen Ruidos y con el Decreto Ejecutivo N° 306 de septiembre de 2002, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 “Que adopta el reglamento para el control de ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales”.											Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.	
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX											
Se prohibirá terminantemente la quema de residuos vegetales o cualquier otro tipo de desecho sólido en el área del proyecto.											Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.	
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX											
Restringir los movimientos de tierra a los sitios estrictamente necesarios para instalar los postes, con el fin de reducir el volumen de suelo removido, que puede ser arrastrado por el agua de escorrentía a las cunetas de los caminos y de allí a las fuentes de agua superficiales.												
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX											
No verter residuos de vegetación, sustancias peligrosas, desperdicios, desechos orgánicos y domésticos, derivados del petróleo, suelo o cualquier otro contaminante.											Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de	
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX											

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

											distribución eléctrica.
Dentro del mantenimiento de los camiones grúa, cabeza y vehículos livianos se incluirán los sellos, mangueras, retenedoras y demás elementos relacionados con las fugas de combustibles y lubricantes.											Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										
El manejo de productos derivados del petróleo debe realizarse en base a la Resolución CDZ-003/99 del Consejo de Directores de Zona del Cuerpo de Bomberos de la República.											
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										
Recolectar cualquier tipo de derrame o "líqueo" de derivados de hidrocarburos, con materiales absorbentes (aserrín, virutas, etc.); no soterrar suelo contaminado.											Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										
No se deben lavar las herramientas, camiones grúa, cabezal, vehículos livianos o cualquier otro equipo en las fuentes de aguas superficiales.											Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										
Remover solamente la vegetación estrictamente necesaria para desarrollar el proyecto. En la medida de lo posible se evitará la tala de árboles y se potenciará la poda, medida que se enfatizará en los											
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS SANTOS".

De presentarse situaciones de rescate de especies de fauna, éstas deben rescatarse y reubicarse siguiendo los lineamientos del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna.	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
Contratar personal con experiencia en los trabajos que ejecutarán.	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
Dotar de equipo de protección personal a los colaboradores de acuerdo con la actividad que ejecutan y exigir su uso.	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
Evitar que personas ajenas al proyecto se acerquen a los sitios de trabajo que representen peligro, principalmente donde operan los camiones grúas y cabezal.	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
Los camiones y vehículos livianos que se utilicen para trasladar el personal, insumos y equipos y para trasladar e instalar los postes deben contar con el revisado actualizado y sus conductores con la licencia vigente y adecuada al tipo de vehículo.	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
Se prohibirá la utilización de equipos, maquinarias, vehículos o cualquier implemento del proyecto a personas que estén bajo el efecto de bebidas	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

alcohólicas, psicotrópicas y/o medicamentos que afecten su condición física.											línea de distribución eléctrica.
La velocidad de los camiones y vehículos livianos relacionados con el proyecto, deben ajustarse a lo establecido por la ATTT, para las diferentes vías por donde transiten.	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
Laborar en horario diurno (6:00 a.m. a 6:00 p.m.). De ser necesario laborar de noche se coordinará con las autoridades competentes y se tomarán las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes.	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										
Se debe contar en los sitios de trabajo con los números telefónicos del centro médico público más cercanos (Hospital Rural de Tonosí) y del cuartel y sede más cercana del Cuerpo de Bomberos y SINAPROC, respectivamente.	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
Los trabajos que requieran la interrupción del tránsito vehicular (por ejemplo, la instalación de postes, luminarias y transformadores, que requieren de la utilización de camiones grúas) se ejecutarán con la mayor rapidez posible e implementando las medidas de seguridad requeridas.	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX										

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

Cuando se requiera interrumpir el tránsito vehicular se colocarán señales preventivas, visibles, legibles y a una distancia adecuada. Cuando las señales no proporcionen la protección necesaria, deben utilizarse bandereros, provistos de banderas de color rojo o letreros.												Cuando se realicen mantenimientos o reparaciones a la línea de distribución eléctrica.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10.7 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Introducción

Las especies de flora existentes en el recorrido de la futura línea de distribución eléctrica son comunes en la región y se propagan rápidamente si no son afectadas por las actividades humanas. Además, muchas de ellas han sido plantadas como cercas vivas y/o para producir madera de aserrío. En consecuencia, la implementación de un plan de rescate y reubicación de flora, No Aplica.

Por otra parte, se espera que las especies de fauna que puedan estar presente en los sitios donde ubicarán las infraestructuras, emigrarán a sitios aledaños, que presentan las condiciones adecuadas para su alimentación y refugio; no obstante, el plan que presentamos a continuación se implementará, si se presentan casos fortuitos de rescate de fauna, para evitar o atenuar cualquier daño a los animales silvestres.

Objetivos generales y específicos

Objetivo general

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS, TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS SANTOS".

- Cumplir con el Decreto N° 123 de 14 de agosto de 2009 y la Resolución AG-0292-2008.

Objetivos específicos

- Proteger la fauna silvestre.
- Rescatar y reintroducir en áreas que presenten condiciones similares a las de su hábitat natural, ejemplares de fauna que se encuentren en los sitios donde se ubicarán las infraestructuras del proyecto y que pueden ser afectadas durante el desarrollo de éste.
- Aplicar metodología y técnicas eficaces de rescate, traslado y reubicación.
- Colaborar, en la medida de lo posible con las autoridades provinciales y locales, con las políticas relacionadas con la protección de la flora y fauna del área.
- Concientizar a los colaboradores y a través de éstos a sus familiares y a la comunidad, sobre los beneficios que genera la protección de la flora y fauna, que además de constituir un valioso patrimonio natural, representan fuentes de alimentos para el hombre, al pertenecer a la cadena trófica que posibilita la vida en nuestro planeta.
- Llevar un registro de la fauna rescatada y/o salvada, de las actividades planificadas y ejecutadas para tal fin, el que se hará del conocimiento del Ministerio de Ambiente, regional de Los Santos.

Ubicación geográfica del sitio

Este plan se implementará en las servidumbres de los caminos por donde se construirá la línea de distribución eléctrica. Esta región pertenece al corregimiento de El Bebedero, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.

Inventario de la fauna existente

En el área del proyecto, se reportaron 47 especies de vertebrados, de las cuales 14 corresponden a mamíferos, 18 son aves, 11 son reptiles, 4 son anfibios y 4 corresponden a fauna acuática (véanse detalles en el punto 7.2).

Lugares de custodia temporal (de requerirse)

No se requieren.

Posibles sitios de reubicación (zonas cuyas características ecológicas sean similares al sitio de rescate)

Los ejemplares capturados se reubicarán en los terrenos ubicados alrededor de las servidumbres de los caminos por donde se construirá la línea de distribución eléctrica, cuyas características ecológicas sean similares o mejores a las del sitio del rescate y que no serán intervenidos por el proyecto.

Metodología y equipo para utilizar

En los sitios donde se ubicarán las infraestructuras se procederá a la captura e identificación de los distintos tipos de taxones (mamíferos, aves, reptiles y anfibios). Cabe destacar, que muchas especies tienen la posibilidad de huir hacia áreas adyacentes que les brindarán mayor seguridad. Lógicamente, estos ejemplares tendrán menor relevancia en el rescate, salvo excepciones, como el hallazgo de nidos, camadas o animales heridos. No se considera el rescate de especies acuáticas, ya que las acciones del proyecto en su hábitat serán mínimas.

La metodología, procedimientos y/o técnicas de captura para los diferentes tipos de fauna silvestre, se detallan a continuación:

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

- **Mamíferos**: Se realizarán las capturas manualmente o con el uso de redes y trampas (éstas últimas aplican en el caso de observar mamíferos grandes, en el caso muy improbable que se lleguen a encontrar, ya que no se han reportado). El equipo a utilizar para su custodia temporal son jaulas de malla convencional o de cuadrado.
- **Aves**: Se realizarán capturas manuales directamente (en especímenes golpeados) o con la utilización de redes. El equipo a utilizar para su custodia temporal son jaulas de malla convencional o de cuadrado.
- **Reptiles**: El método más efectivo para la captura viva de reptiles es la manual directa (con guantes de cuero, de ser necesario) para especies no venenosas. Para especies venenosas (serpientes) se utilizará un gancho de presión herpetológico y bolsas o sacos para su traslado de forma segura.
- **Anfibios**: La captura de anfibios adultos puede realizarse de forma manual o mediante el uso de redes tipo acuario. La manera de operar con esta técnica consiste en realizar recorridos por los sitios donde es común que estas especies estén presentes, revisando todos sus posibles hábitats (vegetación, bajo piedras, etc.). La captura puede realizarse de forma manual y el equipo a utilizar para su captura y custodia temporal son: guantes de cuero, redes tipo acuario, peceras y envases semi-herméticos ventilados.

Otros equipos que se necesitarán para recabar las evidencias son: Cámara fotográfica, GPS, binoculares, bolígrafo y libreta.

Con el propósito de optimizar el esfuerzo de captura se considerará la ecología de las distintas especies descritas en este estudio o de alguna otra especie nueva que se encuentre.

Luego de realizada la captura, las especies se liberarán, considerando previamente

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

los siguientes aspectos:

- Se procurará utilizar elementos del área para la construcción de nuevos nichos, por ejemplo, troncos y árboles huecos para la construcción de nidos de aves.
- Se evitará el traslado de individuos con configuraciones genéticas particulares a otros ambientes.
- Se procurará que el nuevo hábitat seleccionado tenga condiciones ecológicas similares o mejores a las del sitio de rescate.
- Se evitará que los individuos permanezcan capturados por un tiempo prolongado. Éstos se deben reubicar el mismo día de la captura para evitar el impacto o estrés que puedan sufrir dentro de la jaula o bolsa, especialmente a las especies no tolerantes a las altas temperaturas, como reptiles y anfibios.

Finalmente se elaborará un informe de cada rescate y reubicación, el cual deberá incluir el siguiente contenido mínimo:

- Fecha y hora de la colecta.
- Lugar o sitio de colecta del (los) individuo (s).
- Número o cantidad de especies rescatadas (según taxón).
- Lugar donde fueron reubicados (incluyendo una breve descripción del sitio con coordenadas geográficas)
- Compendio fotográfico de las especies rescatadas y/o salvadas
- Nombre del responsable de la colecta.

Detalle del personal – con experiencia demostrada –que elaboró y ejecutará el plan de rescate y reubicación

Este plan fue elaborado y será ejecutado, de presentarse el caso por Abad Aizprúa Chávez, Licenciado en Biología con especialidad en Zoología y Consultor Ambiental,

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

quien coordinará y mantendrá informada a la Regional del Ministerio de Ambiente de Los Santos de los rescates y reubicaciones realizados. En caso de encontrarse individuos golpeados éstos serán atendidos por un Médico Veterinario contratado por la empresa contratista.

10.11 Costos de la gestión ambiental

Muchas de las actividades relacionadas con la gestión ambiental, tales como el mantenimiento del equipo, contratación de personal con experiencia, dotación del equipo de protección al personal, entre otras, forman parte de los costos globales del proyecto, pero mantienen eslabones con las medidas de mitigación incluidas en el Plan de Manejo Ambiental. En consecuencia, los costos de la gestión ambiental se han calculado, de manera global a partir de la cuantificación del manejo y tratamiento de aspectos ambientales durante la construcción, como la recolección y disposición final los desechos sólidos, la plantación de árboles, la capacitación de los colaboradores, la implementación del plan de rescate y reubicación de fauna y los costos de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, su evaluación por parte del Ministerio de Ambiente y los seguimientos ambientales; este costo es de aproximadamente Diez Mil Balboas (B/. 10,000.00).

Durante la operación, los costos de la gestión ambiental serán irrelevantes, porque a excepción de los mantenimientos y reparaciones esporádicas de la línea de distribución, no se ejecutarán actividades en el proyecto.

12.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMAS, RESPONSABILIDADES

Este Estudio de Impacto Ambiental fue elaborado bajo la coordinación de Eric A. Vernaza Castillo, con la colaboración de Abdiel G. Chiu Vergara, profesionales independientes de la empresa promotora del proyecto, como lo estipula la Ley N° 41 de 1 de Julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá.

12.1 Firmas debidamente notariadas

En el cuadro No. 10 se presentan los nombres de los consultores, sus números de registro en la ANAM, hoy Ministerio de Ambiente y sus firmas debidamente notariadas.

Cuadro No. 10
Profesionales que participaron en el EsIA

Nombre	Número de Registro	Función	Firma
Abdiel G. Chiu Vergara	IRC-080-01	Descripción de los ambientes físico y socioeconómico, identificación de impactos, planes de manejo ambiental y de rescate y reubicación de flora y fauna.	
Eric A. Vernaza Castillo	IRC-027-2001	Resumen ejecutivo, introducción, información general, descripción del proyecto y de los ambientes biológico y socioeconómico, identificación de impactos, plan de manejo ambiental, conclusiones y recomendaciones. Coordinador del EsIA.	

12.2 Número de registros de los consultores

Los números de registros de los consultores se presentan en la tabla anterior.

13.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Este proyecto genera impactos ambientales negativos no significativos y no conlleva riesgos ambientales significativos, de acuerdo con el análisis practicado a los criterios de protección ambiental establecidos en el Artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, por el cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998; en consecuencia, se adscribe a los Estudios de Impacto Ambiental Categoría I.
- Las servidumbres de las vías por donde se construirá la línea de distribución eléctrica han sido impactadas previamente por actividades antropogénicas, por lo que los recursos naturales existentes presentan cierto grado de degradación.
- El proyecto deberá desarrollarse de acuerdo con las normas ambientales, al EsIA y a los diseños, criterios técnicos y planos finales, previamente aprobados por las instituciones competentes y bajo la supervisión de éstas.
- El proyecto generará una serie de impactos, que en alguna medida afectarán los componentes ambientales y sociales de la zona. Sin embargo, considerando las condiciones actuales del área y dado que los impactos negativos identificados no serán significativos o severos y que éstos se mitigarán con la correcta ejecución de las medidas de mitigación propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, se concluye que éste referido proyecto tiene viabilidad ambiental.
- El proyecto mejorará las posibilidades para desarrollar actividades sociales y económicas, lo que elevará la calidad de vida de los moradores de las comunidades donde se construirá.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

- El proyecto incrementará el valor catastral de las propiedades adyacentes a su alineamiento.
- Según las opiniones vertidas por las personas encuestadas, el proyecto tiene una aceptación total, porque, además de llenar una necesidad que por muchos años han manifestado los moradores, consideran que generará impactos sociales y económicos significativos a la comunidad.

Recomendaciones

- Es imprescindible ejecutar y monitorear las medidas de mitigación formuladas en este EsIA y mantener una estrecha coordinación con las autoridades competentes, a fin de no afectar los componentes ambientales y sociales.
- Es muy importante atender las opiniones vertidas por la comunidad en la reunión y encuestas realizadas, en los siguientes aspectos: "Que el trabajo se ejecute lo más rápido posible y de acuerdo con lo pactado".
- Los colaboradores de la promotora deberán exhibir una conducta civilizada y amigable con el medio ambiente y con las comunidades ubicadas en el alineamiento del proyecto.
- Es recomendable construir lo antes posible la línea de distribución eléctrica hacia las comunidades del corregimiento de El Tijera, en cumplimiento de los programas gubernamentales y viejas aspiraciones de los moradores.

Finalmente la promotora, conjuntamente con el equipo de consultores ambientales que participaron en la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, manifestamos, que este proyecto, además de su función socioeconómica y atender las consideraciones jurídicas y técnicas que lo rigen, cumple con los requisitos mínimos establecidos en el artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009, por lo que solicitamos al Ministerio de Ambiente, que una vez sometido este documento al proceso correspondiente se emita su aprobación.

14.0 BIBLIOGRAFÍA

ARAÚZ J & D GONZÁLEZ. 2010. Aves de cerro Canajagua, provincia de Los Santos, Panamá. Revista Tecnociencia. Vol. 12 (2): 31-55.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE (ANAM) 2010. Atlas Ambiental de la República de Panamá. Primera versión.

CARRASQUILLA R., LUIS G. Árboles y arbustos de Panamá. Panamá, 2008.

CEDEÑO J., MARTÍNEZ V. & H. FOSSATTI. 2006. Anfibios en la reserva forestal la Tronosa: diversidad y estado de conservación. Revista Tecnociencia. Vol. 8 (2): 101-114.

CHIU VERGARA ABDIEL G., VERNAZA CASTILLO ERIC A. Apuntes de Campo, enero de 2019.

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA (CATIE). Árboles de Centroamérica, un Manual para Extensionistas, octubre de 2003.

CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA, INSTITUTO DE ESTADISTICA Y CENSO. Censos Nacionales de Población y Vivienda de mayo de 2010.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA, INSTITUTO DE ESTADISTICA Y CENSO. Panamá en Cifras 2013 - 2015.

GÓMEZ ORTEGA MARIO, VERNAZA CASTILLO, ERIC A. Estudio de Impacto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

Ambiental Categoría I Proyecto "Diseños, suministro, transporte, entrega e instalación de los materiales y equipos para la línea de distribución eléctrica, tapias, acometidas eléctricas, instalaciones internas y luminarias públicas para comunidades de la provincia de Chiriquí, etapa I", corregimiento de Volcán, distrito de Bugaba, provincia de Chiriquí, 2016.

GÓMEZ ORTEGA MARIO, VERNAZA CASTILLO, ERIC A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría I Proyecto "Diseños, suministro, transporte, entrega e instalación de los materiales y equipos para construcción de sistemas de electrificación rural en la provincia de Panamá la comunidad de Tres Quebradas y la Provincia de Panamá Oeste las comunidades de Las Negritas, La Faustina, La Lagunita y Río de Jesús Renglón N° 1", corregimiento de El Llano, distrito de Chepo, provincia de Panamá, 2016.

GÓMEZ ORTEGA MARIO, VERNAZA CASTILLO, ERIC A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría I Proyecto "Diseños, suministro, transporte, entrega e instalación de los materiales y equipos para la línea de distribución eléctrica, tapias, acometidas eléctricas, instalaciones internas y luminarias públicas para comunidades de Cerro Sombrero a Cerro Algodón y la comunidad de Julí a Hato Pilón en la Comarca Gnäbe Bugle", corregimientos de Alto Caballero a Chichica, distrito de Müna, Comarca Gnäbe Bugle, 2017.

IBÁÑEZ, ALICIA. Guía Botánica del Parque Nacional Coiba. Panamá, 2011.

ILLUECA B., J. 1985. Demografía histórica y ecología del istmo de Panamá, 1500-1945. Pp. 27-43, en A.Heckadon-Moreno & J. Espinosa G. Agonía de la Naturaleza. IDIAP, STRI. Impretex, S.A. Panamá.

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA. Atlas Nacional de la República de Panamá, 2007.

INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA. Cartas topográficas a escala 1:50,000, N° 4038 II Guaniquito.

RIDGELY, ROBERTS, GWYNNE JOHN A. Las Aves de Panamá. Editorial de la Universidad de Princeton, 1993.

REID, F.A. Mammals of Central America Southeast. México, 2009.

VERNAZA CASTILLO, ERIC A., AIZPRÚA CHÁVEZ, ABAD A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría I Proyecto "Diseños, suministro, transporte, entrega e instalación de los materiales y equipos para la línea de distribución eléctrica, tapias, acometidas eléctricas, instalaciones internas y luminarias públicas para comunidades de la provincia de Coclé etapa I", corregimiento de Chiguirí Arriba, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, septiembre de 2016.

VERNAZA CASTILLO, ERIC A., AIZPRÚA CHÁVEZ, ABAD A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría I Proyecto "Diseños, suministro, transporte, entrega e instalación de los materiales y equipos para la línea de distribución eléctrica, tapias, acometidas eléctricas, instalaciones internas y luminarias públicas para comunidades de la provincia de Coclé etapa I", corregimiento de Santa Rita, distrito de Antón, provincia de Coclé, septiembre de 2016.

VERNAZA CASTILLO, ERIC A., AIZPRÚA CHÁVEZ, ABAD A. Estudio de Impacto Ambiental Categoría I Proyecto "Contratación de obras menores para el suministro, transporte e instalación de líneas de distribución eléctrica, transformadores y

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIAS DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

luminarias públicas en las comunidades de Los Valles, provincia de Veraguas", corregimientos de Cañazas Cabecera y Los Valles, septiembre de 2018.

VERNAZA CASTILLO, ERIC A., CHIU VERGARA, ABDIEL G. Estudio de Impacto Ambiental Categoría I Proyecto "Suministro, transporte y entrega de los materiales y equipos para el diseño e instalación de la línea de distribución eléctrica, tapias, transformadores, acometidas eléctricas, instalaciones internas y luminarias públicas para distintas comunidades ubicadas en las provincias de Herrera y Los Santos, corregimiento de El Bebedero, distrito de Tonosí, provincia de Los Santos.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO "SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ENTREGA DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS PARA EL
DISEÑO E INSTALACIÓN DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, TAPIAS,
TRANSFORMADORES, ACOMETIDAS ELÉCTRICAS, INSTALACIONES INTERNAS Y LUMINARIAS
PÚBLICAS PARA DISTINTAS COMUNIDADES UBICADAS EN LAS PROVINCIA DE HERRERA Y LOS
SANTOS".

15.0 ANEXOS

ANEXO N° 1

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN
LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA

ANEXO N° 2

COPIA NOTARIADA DE LA CÉDULA DEL

REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA

ANEXO N° 3
CERTIFICACIÓN DE SERVIDUMBRE VIAL
EXPEDIDA POR EL MIVIOT

ANEXO N° 4
COPIAS DEL CONTRATO N° 002-0ER-2018, DE LA
RESOLUCIÓN N° 054 Y DE LA ORDEN DE PROCEDER
O.P./O.E.R. -03/2018

ANEXO N° 5

COPIAS DEL PAZ Y SALVO Y DEL RECIBO DE PAGO POR LOS TRÁMITES DE LA EVALUACIÓN A MI AMBIENTE

ANEXO N° 6
MAPA Y PLANOS
(MAPA DE UBICACIÓN GEOGRÁFICA
Y PLANOS DEL PROYECTO)

ANEXO N° 7
PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO
(ENCUESTAS)