



ETESA
Unidad Panamá con energía

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A.

ETE-DI-GGAS-291-2024

19 de agosto de 2024

Señora

Graciela Palacios

Directora

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Ministerio de Ambiente

Ciudad

Referencia: *Solicitud de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del proyecto "Línea Chiriquí Grande – Panamá III, 500 kV"*

Asunto: *Entrega de la Aclaratoria N°1, Nota DEIA-DEEIA-AC-0045-2304-2024*

Estimada Señora Palacios:

En respuesta a la nota DEIA-DEEIA-AC-0045-2304-2024 y en cumplimiento al Artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°155 de 05 de agosto de 2011, remitimos el documento con las respuestas a la primera aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II del Proyecto en referencia.

Adicional, agradecemos que la información correspondiente al Gerente General y Apoderado General de ETESA se actualice con los datos personales del al Ing. Roy David Morales Barrera, cuyas generales son las siguientes: varón, panameño, mayor de edad, casado, con cédula de identidad personal número tres-ciento veintitrés- cuatrocientos ochenta y cuatro (3-123-484), Gerente General y Apoderado General de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S. A. (ETESA), debidamente facultado para este acto según consta en Poder General inscrito a Folio No.340443, Asiento electrónico No.56, de la Sección de Mercantil del Registro Público.

Para cualquier consulta, agradecemos contactar al Ing. José M. Vergara, a los teléfonos 501-3807/ (+507) 6336-9228, o al correo jmvergara@etesa.com.pa, en horario de 7:00 a.m. a 3:30 p.m. de lunes a viernes

Atentamente,

Ing. Roy D. Morales B.

Gerente General

DM
DERB / VM / EC / JMV

Adjunto: *Documento respuesta a la primera aclaratoria.
Escritura Pública del Poder General del Gerente de ETESA.
Copia de Cédula de Identidad Personal del Gerente General de ETESA.*

29/AGO/2024 10:08AM

MIAMBIENTE

DEIA



Ave. Ricardo J. Alfaro, Edificio Sun Tower Mall, Piso 3
Teléfonos: 501-3800, 501-3900 – CND: 230-8100 - Tumba Muerto: 501-8900
Apartado Postal 0816-01552 - Panamá



FIRMADO POR: MARIBEL DEL
CARMEN MORALES OLDA
FECHA: 2024.08.19 16:05:47 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA
Registro Público de Panamá

CONFORME A LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 1 DE LA RESOLUCIÓN NO. 212 DE 18 DE ABRIL DE 2013, POR LA CUAL SE ESTABLECE EL RÉGIMEN TARIFARIO DE LOS DERECHOS REGISTRALES, ESTE CERTIFICADO SE ENCUENTRA EXENTO DE PAGO, QUEDANDO EXPRESAMENTE PROHIBIDO SU USO PARA FINES PARTICULARES.

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
327562/2024 (0) DE FECHA 14/08/2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A.

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO N° 340443 (S) DESDE EL JUEVES, 22 DE ENERO DE 1998

- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: LUIS FERNANDO ARAMBURU PORRAS

SUSCRIPTOR: RAMON ALBERTO PALACIOS TEJADA

DIRECTOR: VICTOR BATISTA

DIRECTOR / PRESIDENTE: EDUARDO JOSE DE LA GUARDIA

DIRECTOR / SECRETARIO: ROBERTO RAMON ROY ORTEGA

DIRECTOR / TESORERO: MARIA DEL CARMEN FABREGA SANCHEZ

DIRECTOR: JUAN CARLOS ORILLAC URRUTIA

GERENTE GENERAL: ROY DAVID MORALES BARRERA

AGENTE RESIDENTE: ICAZA, GONZALEZ-RUIZ Y ALEMAN

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE .

ROY DAVID MORALES BARRERA.

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL.

- DETALLE DEL CAPITAL:

EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD SERA DE SETENTA MILLONES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL O A LA PAR.

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ.

- DETALLE DEL PODER:

OTORGAR PODER GENERAL A FAVOR DE ROY MORALES BARRERA, CON CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL NÚMERO TRES-CIENTO VEINTITRÉS-CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO (3-123-484), PARA QUE SEA EJERCIDO DE FORMA INDIVIDUAL CON LAS SIGUIENTES FACULTADES:

A)-DESEMPEÑAR TODAS LAS ATRIBUCIONES DE AMPLIA Y GENERAL ADMINISTRACIÓN SOBRE TODOS LOS NEGOCIOS DE LA SOCIEDAD, Y CUANTO PERTENEZCA A LA MISMA, INCLUYENDO TODOS SUS BIENES Y PROPIEDADES, YA SEAN PERSONALES O REALES, INMUEBLES O MUEBLES, CON TALES FACULTADES GENERALES Y ESPECIALES EN LO PRINCIPAL Y EN LO COMPLEMENTARIO COMO FUEREN NECESARIAS, SIENDO FACULTADO PARA COBRAR Y RECIBIR TODA CLASE DE PRODUCTOS, PRECIOS, PAGOS PARCIALES, RENTAS, INGRESOS Y



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 5EF8AA3D-D8A7-4A6F-BB4B-198CCCB42541
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

UTILIDADES Y CUALESQUIERA CANTIDADES DE DINERO, FRUTOS, EFECTOS, VALORES Y EMOLUMENTOS QUE POR CUALQUIER TÍTULO O RAZÓN PERTENECEN A LA SOCIEDAD, AHORA EN ADELANTE.

B) VENDER, ENAJENAR, PERMUTAR, TRASPASAR O GRAVAR LIBREMENTE AQUELLOS BIENES MUEBLES O INMUEBLES PERTENECIENTES A LA SOCIEDAD, AHORA O EN EL FUTURO, YA SEA AL CONTADO O A PLAZO Y PACTANDO LAS CLÁUSULAS O CONDICIONES QUE ESTIME CONVENIENTE POR UN VALOR QUE NO EXCEDA LA SUMA DE CINCUENTA MIL BALBOAS CON 00/100 (B/. 50,000.00).

C) CONTRATAR EN NOMBRE DE LA SOCIEDAD Y COMPRAR PARA LA SOCIEDAD BIENES MUEBLES O INMUEBLES O DERECHOS REALES Y PERSONALES, YA SEA POR CONTRATACIÓN O EN SUBASTA PÚBLICA, JUDICIAL O EXTRAJUDICIALMENTE, O DE CUALQUIER OTRA MANERA, A LOS PRECIOS Y CONDICIONES QUE ESTIME CONVENIENTE; PUDIENDO ADQUIRIR Y COMPRAR, EN CUALQUIER FORMA, ACCIONES DE CAPITAL, BONOS, CUPONES, OBLIGACIONES, VALORES PAGARÉS Y LETRAS DE CAMBIO EMITIDOS POR OTRAS CORPORACIONES, SOCIEDADES ANÓNIMAS O ASOCIACIONES, YA SEAN PÚBLICAS O PRIVADAS, POR UN VALOR QUE NO EXCEDA LA SUMA DE QUINIENTOS MIL BALBOAS CON 00/100 (B/.500,000.00).

D) ABRIR OFICINAS PARA ESTA SOCIEDAD EN CUALQUIER PARTE DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ Y NOMBRAR, REMOVER, SUSPENDER, DESTITUIR Y LIQUIDAR A TODA CLASE DE TRABAJADORES O EMPLEADOS DE LA SOCIEDAD.

E) CONFERIR Y OTORGAR PODERES JUDICIALES Y PARA PLEITOS, GENERALES O ESPECIALES, A FAVOR DE ABOGADOS, PROCURADORES O MANDATARIOS, CON CUANTAS FACULTADES ESTIME CONVENIENTE, Y REVOCAR LOS QUE HUBIERE CONFERIDO; SIENDO ENTENDIDO QUE SIN PERJUICIO DE ESTA FACULTAD, EL APODERADO PODRÁ OSTENTAR DIRECTAMENTE O DE CUALQUIER MODO DELEGAR EN OTROS, LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE ESTA SOCIEDAD, COMPARECIENDO O APERSONÁNDOSE A NOMBRE DE ELLA, EN TODA CLASE DE PLEITOS O PROCEDIMIENTOS, PETICIONES, ASUNTOS Y ACCIONES, YA SEAN CIVILES, COMERCIALES, CRIMINALES, LABORALES, ADMINISTRATIVOS, CONTENCIOSO-ADMINISTRATIVO O ACCIONES CONSTITUCIONALES EN QUE LA SOCIEDAD TENGA ALGÚN INTERÉS, YA SEA COMO DEMANDADA, DEMANDANTE, DENUNCIADA, DENUNCIANTE O QUERELLADA O QUERELLANTE EN CAUSAS CRIMINALES, O EN CUALQUIER OTRO CARÁCTER, CON FACULTAD PARA TALES FINES, PARA COMPARECER ANTE TODA CLASE DE JUZGADOS, TRIBUNALES, CORTES Y FUNCIONARIOS JUDICIALES, INSTITUCIONES PRIVADAS O GUBERNAMENTALES U ORGANISMOS JUDICIALES DE CUALQUIER ESTADO, PROVINCIA O MUNICIPIO O DE CUALQUIER SUBDIVISIÓN POLÍTICA DE CUALQUIER NACIÓN, CON PODER ESPECIAL PARA RECIBIR, REVOCAR, TRANSIGIR, RENUNCIAR, DELEGAR, SUSTITUIR LOS PODERES QUE HAYA OTORGADO Y REASUMIR LA REPRESENTACIÓN DE LA SOCIEDAD, ALLANARSE A LAS PRETENSIONES Y RECLAMACIONES DE LA OTRA PARTE, DESISTIR DEL PROCESO, DE LA PRETENSIÓN O CELEBRAR CONVENIOS QUE IMPLIQUEN DISPOSICIONES DE LITIGIOS.

F) CELEBRAR Y LLEVAR A CABO CUANTOS CONTRATOS CIVILES, MERCANTILES, INDUSTRIALES, FABRILES, DE OBRAS, SUMINISTROS, SERVICIOS, CONSULTORÍAS O DE OTRA NATURALEZA; SUSCRIBIR LAS ADENDAS, ENMIENDAS O NECESARIOS O CONVENIENTES PARA LLEVAR A CABO CUALESQUIERA NEGOCIOS, SEAN ÉSTOS DE INVERSIONES, IMPORTACIONES, EXPORTACIONES Y CUALESQUIERA OTROS ACORDES CON LOS OBJETIVOS DE LA SOCIEDAD, AUN CUANDO AQUÍ NO SE HUBIEREN ESPECIFICADO; RESCINDIR, RESOLVER Y SOLICITAR LA RESOLUCIÓN DE CUALESQUIERA CONTRATOS QUE CELEBRE; OTORGAR Y SUSCRIBIR CUANTOS DOCUMENTOS PÚBLICOS O PRIVADOS SE REQUIERAN PARA EL EJERCICIO DE TODAS LAS FACULTADES SEÑALADAS EN ESTE PODER Y CUANTAS MÁS SEAN NECESARIAS PARA EL EJERCICIO DE LAS FACULTADES DE ADMINISTRACIÓN GENERAL Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD EN CUALQUIER PARTE DEL MUNDO, PUDIENDO CONSIGNAR EN DICHS DOCUMENTOS CUANTAS CONDICIONES Y TÉRMINOS CONVENGAN A LA NATURALEZA DE LOS ACTOS QUE CONTENGAN; DESIGNANDO LUGARES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES V OTORGANDO TODA CLASE DE DESIGNANDO LUGARES PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES Y



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 5EF8AA3D-D8A7-4A6F-BB4B-198CCCB42541
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

OTORGANDO TODA CLASE DE CONTRATOS Y ESCRITURAS ADICIONALES PARA ENMENDAR O SUBSANAR ERRORES DE OTRAS O CUMPLIR FORMALIDADES DE CUALQUIER LEGISLACIÓN QUE RESULTARE APLICABLE.

G) EJERCER Y LLEVAR A CABO CUALES OTROS PODERES Y FACULTADES SEAN NECESARIOS O CONVENIENTES PARA DAR CUMPLIMIENTO A LOS FINES Y OBJETOS DE LA SOCIEDAD, PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA JUNTA DIRECTIVA. SEXTO: DELEGUESE EN ROY DAVID MORALES BARRERA, PORTADOR DE LA CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL NÚMERO TRES - CIENTO VEINTITRÉS-CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO (3-123-484), EN CALIDAD DE GERENTE GENERAL LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. (ETESA), CON LA ADVERTENCIA QUE EL GERENTE GENERAL SERÁ RESPONSABLE POR SUS ACCIONES U OMISIONES EN EL EJERCICIO DE LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA EMPRESA CUYA FACULTAD NO PUEDE SER DELEGADA SIN PREVIA AUTORIZACIÓN DE LA JUNTA DIRECTIVA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 19 DE AGOSTO DE 2024 A LAS 2:36 P. M.



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 5EF8AA3D-D8A7-4A6F-BB4B-198CCCB42541
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: DAVID ALBERTO GONZALEZ
CHUNG
FECHA: 2024.08.13 15:31:24 -05:00
MOTIVO: FINALIZACION DE TRAMITE
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

David A. González G.

CONSTANCIA DE INSCRIPCIÓN

FINALIZADO EL TRÁMITE SOLICITADO CON EL NÚMERO DE ENTRADA 325587/2024 (0) PRESENTADO EN ESTE REGISTRO EN MODO DE PRESENTACIÓN PERSONA EL DÍA 13/08/2024 A LAS 2:23 P. M.

DUEÑO DEL DOCUMENTO

EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A.

DOCUMENTO/S PRESENTADO/S

ESCRITURA PÚBLICA NO. 4285

AUTORIZANTE: JULIO CESAR DE LEÓN VALLEJOS NO.10

FECHA: 13/08/2024

NÚMERO DE EJEMPLARES: 1

DOCUMENTO/S DE PAGO APORTADO/S

DOCUMENTO DE PAGO CON TARJETA 3175583

IMPORTE SESENTA Y CINCO BALBOAS(8/.65.00)

FECHA DE PAGO 13/08/2024

ASIENTO/S ELECTRÓNICO/S PRACTICADOS (EN LA FINCA O FICHA)

(MERCANTIL) FOLIO Nº 340443 (S) ASIENTO Nº 54 REVOCATORIA DE PODER DE PERSONA MERCANTIL

FIRMADO POR DAVID ALBERTO GONZALEZ CHUNG

FECHA DE INSCRIPCIÓN: MARTES, 13 DE AGOSTO DE 2024 (3:23 P. M.)

(MERCANTIL) FOLIO Nº 340443 (S) ASIENTO Nº 55 CAMBIO DE DIRECTORES, DIGNATARIOS O MIEMBROS DE SOCIEDAD O FUNDACIÓN

FIRMADO POR DAVID ALBERTO GONZALEZ CHUNG

FECHA DE INSCRIPCIÓN: MARTES, 13 DE AGOSTO DE 2024 (3:24 P. M.)

(MERCANTIL) FOLIO Nº 340443 (S) ASIENTO Nº 56 PODER GENERAL O ESPECIAL DE SOCIEDAD

FIRMADO POR DAVID ALBERTO GONZALEZ CHUNG

FECHA DE INSCRIPCIÓN: MARTES, 13 DE AGOSTO DE 2024 (3:29 P. M.)



Valde su documento electrónico a través del CÓDIGO QR Impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 47E9EF9E-4D3C-4303-AF16-3553287199FD
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000



325587/2024 (0)

13/08/24 2 23 30 p m

Registro Público de Panamá



REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA DE PANAMÁ

ÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

Lic. Julio César De León Vallejos

NOTARIO PÚBLICO DÉCIMO

Tels.: (507) 383-7611
(507) 383-7610

Calle 90 Lourdes, Via España
Edificio Plaza Kamelia, a un
costado del Registro Público
E-mail: notariadecimapma@gmail.com

COPIA
ESCRITURA No. 4,285 DE 13 DE AGOSTO DE 202024

POR LA CUAL:

se protocoliza ACTA DE SESIÓN EXTRAORDINARIA DE JUNTA

DIRECTIVA NO.02-2024 DE LA EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A.

*Angélica Castella Muriel
0-72-726*



NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA

1 **ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO CUATRO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO ---- (4,285) ----**
2 **POR LA CUAL, se protocoliza ACTA DE SESIÓN EXTRAORDINARIA DE JUNTA DIRECTIVA NO.02-**
3 **2024 DE LA EMPRESA DE TRANSMISION ELECTRICA, S.A. -----**
4 **----- Panamá, 13 de agosto de 2024. -----**
5 **En la ciudad de Panamá, Capital de la República y Cabecera del Circuito Notarial del mismo**
6 **nombre, a los trece (13) días del mes de agosto del año dos mil veinticuatro (2024), ante mí**
7 **Licenciado JULIO CÉSAR DE LEÓN VALLEJOS, Notario Público Décimo del Circuito Notarial de**
8 **Panamá, portador de la cédula de identidad personal número ocho- ciento sesenta-**
9 **cuatrocientos sesenta y nueve (8-160-469), compareció personalmente ANGÉLICA CASTILLO**
10 **MURILLO, mujer, panameña, mayor de edad, soltera, vecina de esta ciudad, con cédula de**
11 **identidad personal número seis- setenta y dos- setecientos veintiséis (6-72-726), persona a**
12 **quien conozco, debidamente facultada para este acto como consta en el Acta que por este**
13 **medio se protocoliza, y me entrego para su protocolización y al efecto protocolizo, ACTA DE**
14 **SESIÓN EXTRAORDINARIA DE JUNTA DIRECTIVA NO.02-2024 DE LA EMPRESA DE**
15 **TRANSMISION ELECTRICA, S.A., debidamente inscrita en el Registro Público. -----**
16 **Queda hecha la protocolización solicitada y se extenderán las copias que soliciten los**
17 **interesados. -----**
18 *********
19 **ADVERTI a los comparecientes que copia de esta Escritura debe ser inscrita; y leída como les fue**
20 **la misma, en presencia de los testigos instrumentales TOMAS VILLARREAL, con cédula de**
21 **identidad personal número cuatro- noventa y nueve- mil ochocientos diez (4-99-1810), y**
22 **CELIDETH JARAMILLO, con cédula ocho- novecientos veintinueve- cuatrocientos siete (8-929-**
23 **407), mayores de edad, vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para ejercer el**
24 **cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y para constancia la firman todos**
25 **juntos con los testigos antes mencionados ante mí, el Notario, que doy fe. -----**
26 **ESTA ESCRITURA LLEVA EL NÚMERO CUATRO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO -----**
27 **----- (4,285) -----**
28 **(Fdo.) ANGÉLICA CASTILLO MURILLO ----- TOMAS VILLARREAL ----- CELIDETH JARAMILLO ----**
29 **Lic. JULIO CÉSAR DE LEÓN VALLEJOS, Notario Público Décimo. -----**
30 *********

1 ----- EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A. -----

2 ----- ACTA DE SESIÓN EXTRAORDINARIA DE JUNTA DIRECTIVA NO.02-2024 -----

3 ----- LUNES 12 DE AGOSTO DE 2024 -----

4 En la ciudad de Panamá, República de Panamá, a los doce (12) días del mes de agosto de dos mil
5 veinticuatro (2024), siendo la una de la tarde (1:00 p.m.) se reunió previa renuncia a la citación
6 por conocer el tema a tratar, la Junta Directiva, en una reunión extraordinaria de la Junta
7 Directiva de la sociedad debidamente inscrita en Registro Público en la ficha trescientos
8 cuarenta mil cuatrocientos cuarenta y tres (340443), rollo cincuenta y siete mil novecientos
9 ochenta y tres (57983), imagen ciento veintiocho de la sección de micropelículas (Mercantil)
10 denominada Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA), -----

11 Presidió la reunión, el señor **EDUARDO JOSÉ DE LA GUARDIA**, como Presidente, y actuó de
12 Secretario el señor **ROBERTO RAMÓN ROY ORTEGA**. -----

13 El Presidente informó que, de conformidad a lo establecido en el artículo diecinueve (19) del
14 Texto Único de la Ley seis (6) de tres (3) de febrero de mil novecientos noventa y siete (1997),
15 ordenado por la Ley 194 de 2020, corresponde a la Junta Directiva nombrar al gerente general.
16 Habida cuenta de lo anterior, el Presidente manifestó que se hacía necesaria la designación
17 formal, por la Junta Directiva, del gerente general para lo cual el Presidente propone al señor
18 **ROY DAVID MORALES BARRERA**, portador de la cédula de identidad personal número tres –
19 ciento veintitrés – cuatrocientos ochenta y cuatro (3-123-484), único candidato propuesto para
20 esta reunión. -----

21 Luego de debatida la propuesta la misma fue aprobada por decisión unánime de los miembros
22 de la Junta Directiva, por consiguiente, se acuerda: -----

23 **PRIMERO:** Revocar el Poder Especial otorgado a favor de **VICTOR GONZALEZ**, protocolizado
24 mediante Escritura Pública No.3241, de la Notaría Décima, inscrito en a Folio No.340443,
25 Asiento electrónico No.51, de la Sección de Mercantil del Registro Público. -----

26 **SEGUNDO:** **DESÍGNESE** como gerente general, de conformidad con lo establecido en el artículo
27 diecinueve (19) del Texto Único de la Ley seis (6) de tres (3) de febrero de mil novecientos
28 noventa y siete (1997), ordenado por la Ley 194 de 2020 a **ROY DAVID MORALES BARRERA**,
29 portador de la cédula de identidad personal número tres – ciento veintitrés – cuatrocientos
30 ochenta y cuatro (3-123-484), en reemplazo de Víctor Augusto González Angulo. -----



NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA

- 1 **TERCERO:** Designar a ROY MORALES BARRERA, con cédula de identidad personal número tres –
2 ciento veintitrés – cuatrocientos ochenta y cuatro (3-123-484), como Director en representación
3 de ETESA en las siguientes sociedades y organismos: -----
4 ▪ Empresa Propietaria de la Red, S.A. (EPR). -----
5 ▪ Red Centroamericana de Telecomunicaciones, S.A. (REDCA). -----
6 ▪ Interconexión Eléctrica Colombia-Panamá, S.A (ICP). -----
7 ▪ Interconexión Eléctrica Colombia- Panamá S.A.S. E.S.P. -----
8 ▪ Comité Regional CIER para Centroamérica y El Caribe (CECACIER). -----
9 ▪ Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA). -----
10 **CUARTO:** Autorizar a ROY MORALES BARRERA, con cédula de identidad personal número tres –
11 ciento veintitrés – cuatrocientos ochenta y cuatro (3-123-484), para que proceda a registrar su
12 firma en reemplazo de la firma de VICTOR GONZALEZ en las cuentas bancarias a nombre de
13 ETESA, que se indican a continuación: -----
14 ▪ Banco General (Mercado Ocasional-Banco de Gestión)- Cuenta No.03-72-01-042369-2 -----
15 ▪ Banco Nacional -----
16 ✓Fondo General - Cuenta No.10000050020 -----
17 ✓Fondo de Planilla - Cuenta No.10000050039 -----
18 ✓Fondo de Viático- Cuenta No.10000050048 -----
19 ✓Fondo de Estabilización Tarifario-Cuenta No.10000083129 -----
20 ✓Fondo Compensación Energética No.100000166590 -----
21 ✓Fondo Convenio Agente de Mercado-Cuenta No.10000169288 -----
22 ✓Fondo Tarifario de Occidente No.10000203290 -----
23 ▪ Caja de Ahorros -----
24 ✓Cuenta Corriente No.10000094192 -----
25 ✓Tarjeta de Crédito Corporativa 4062750100045000 -----
26 ▪ Citibank (Mercado Regional)- Cuenta No. 0-202739-016 -----
27 **QUINTO:** Otorgar Poder General a favor del señor ROY MORALES BARRERA, con cédula de
28 identidad personal número tres – ciento veintitrés – cuatrocientos ochenta y cuatro (3-123-484),
29 para que sea ejercido de forma individual con las siguientes facultades: -----
30 a) Desempeñar todas las atribuciones de amplia y general administración sobre todos los

- 1 negocios de la sociedad, y cuanto pertenezca a la misma, incluyendo todos sus bienes y
2 propiedades, ya sean personales o reales, inmuebles o muebles, con tales facultades generales
3 y especiales en lo principal y en lo complementario como fueren necesarias, siendo facultado
4 para cobrar y recibir toda clase de productos, precios, pagos parciales, rentas, ingresos y
5 utilidades y cualesquiera cantidades de dinero, frutos, efectos, valores y emolumentos que por
6 cualquier título o razón pertenecen a la sociedad, ahora en adelante. -----
- 7 b) Vender, enajenar, permutar, traspasar o gravar libremente aquellos bienes muebles o
8 inmuebles pertenecientes a la sociedad, ahora o en el futuro, ya sea al contado o a plazo y
9 pactando las cláusulas o condiciones que estime conveniente por un valor que no exceda la
10 suma de cincuenta mil balboas con 00/100 (B/. 50,000.00). -----
- 11 c) Contratar en nombre de la sociedad y comprar para la sociedad bienes muebles o inmuebles
12 o derechos reales y personales, ya sea por contratación o en subasta pública, judicial o
13 extrajudicialmente, o de cualquier otra manera, a los precios y condiciones que estime
14 conveniente; pudiendo adquirir y comprar, en cualquier forma, acciones de capital, bonos,
15 cupones, obligaciones, valores pagarés y letras de cambio emitidos por otras corporaciones,
16 sociedades anónimas o asociaciones, ya sean públicas o privadas, por un valor que no exceda la
17 suma de Quinientos Mil Balboas con 00/100 (B/.500,000.00). -----
- 18 d) Abrir oficinas para esta sociedad en cualquier parte de la República de Panamá y nombrar,
19 remover, suspender, destituir y liquidar a toda clase de trabajadores o empleados de la
20 sociedad -----
- 21 e) Conferir y otorgar poderes judiciales y para pleitos, generales o especiales, a favor de
22 abogados, procuradores o mandatarios, con cuantas facultades estime conveniente, y revocar
23 los que hubiere conferido; siendo entendido que sin perjuicio de esta facultad, el apoderado
24 podrá ostentar directamente o de cualquier modo delegar en otros, la representación legal de
25 esta sociedad, compareciendo o apersonándose a nombre de ella, en toda clase de pleitos o
26 procedimientos, peticiones, asuntos y acciones, ya sean civiles, comerciales, criminales,
27 laborales, administrativos, contencioso-administrativo o acciones constitucionales en que la
28 sociedad tenga algún interés, ya sea como demandada, demandante, denunciada, denunciante
29 o querellada o querellante en causas criminales, o en cualquier otro carácter, con facultad para
30 tales fines, para comparecer ante toda clase de juzgados, tribunales, cortes y funcionarios



NOTARIA DECIMA DEL CIRCUITO DE PANAMA

1 judiciales, instituciones privadas o gubernamentales u organismos judiciales de cualquier
2 Estado, provincia o municipio o de cualquier subdivisión política de cualquier Nación, con poder
3 especial para recibir, revocar, transigir, renunciar, delegar, sustituir los poderes que haya
4 otorgado y reasumir la representación de la sociedad, allanarse a las pretensiones y
5 reclamaciones de la otra parte, desistir del proceso, de la pretensión o celebrar convenios que
6 impliquen disposiciones de litigios. -----

7 f) Celebrar y llevar a cabo cuantos contratos civiles, mercantiles, industriales, fabriles, de obras,
8 suministros, servicios, consultorías o de otra naturaleza; suscribir las adendas, enmiendas o
9 prórrogas a los mismos, con facultades de administración y disposición, como pueden ser
10 necesarios o convenientes para llevar a cabo cualesquiera negocios, sean éstos de inversiones,
11 importaciones, exportaciones y cualesquiera otros acuerdos con los objetivos de la sociedad, aun
12 cuando aquí no se hubieren especificado; rescindir, resolver y solicitar la resolución de
13 cualesquiera contratos que celebre; otorgar y suscribir cuantos documentos públicos o privados
14 se requieran para el ejercicio de todas las facultades señaladas en este poder y cuantas más
15 sean necesarias para el ejercicio de las facultades de administración general y representación
16 legal de la sociedad en cualquier parte del mundo, pudiendo consignar en dichos documentos
17 cuantas condiciones y términos convengan a la naturaleza de los actos que contengan;
18 designando lugares para el cumplimiento de las obligaciones y otorgando toda clase de
19 contratos y escrituras adicionales para enmendar o subsanar errores de otras o cumplir
20 formalidades de cualquier legislación que resultare aplicable. -----

21 g) Ejercer y llevar a cabo cuales otros poderes y facultades sean necesarios o convenientes para
22 dar cumplimiento a los fines y objetos de la sociedad, previa autorización de la Junta Directiva.

23 **SEXO: DELEGUESE en ROY DAVID MORALES BARRERA**, portador de la cédula de identidad
24 personal número tres – ciento veintitrés – cuatrocientos ochenta y cuatro (3-123-484), en
25 calidad de gerente general la representación legal de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.
26 (ETESA), con la advertencia que el gerente general será responsable por sus acciones u
27 omisiones en el ejercicio de la representación legal de la empresa cuya facultad no puede ser
28 delegada sin previa autorización de la Junta Directiva. -----

29 **SÉPTIMO: AUTORIZAR a la señora ANGÉLICA CASTILLO MURILLO**, portadora de la cédula de
30 Identidad personal número seis – setenta y dos - setecientos veintiséis (6-72-726), a fin de que

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

comparezca ante Notario Público a efectos de protocolizar el Acta de la presente reunión y presentarla ante el Registro Público para su debida inscripción. -----

Para constancia de las resoluciones adoptadas, se suscribe la presente Acta, a los doce (12) días del mes de agosto de dos mil veinticuatro (2024). -----

(Fdo.) **EDUARDO JOSÉ DE LA GUARDIA** ----- (Fdo.) **ROBERTO RAMÓN ROY ORTEGA** -----
----- Presidente ----- Secretario -----

----- **CERTIFICACIÓN** -----

El suscrito **ROBERTO RAMÓN ROY ORTEGA**, Secretario de la Junta Directiva de la Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA), certifica que la anterior es una copia fiel de su original que reposa en el libro de actas de la sociedad. -----

(Fdo.) **ROBERTO RAMÓN ROY ORTEGA** ----- Secretario -----

Minuta revisada y refrendada por ICAZA, GONZÁLEZ-RUÍZ Y ALEMÁN, por el abogado en ejercicio **GABRIEL GONZÁLEZ-RUÍZ ALVARADO** portador de la cédula de identidad personal número ochodocientos treinta y siete – cuarenta y nueve (8-237-49) idoneidad No. 483 del 25 de agosto del año 1978. -----

(Fdo.) **GABRIEL GONZÁLEZ-RUÍZ ALVARADO** ----- Cédula 8-237-49 -----

Concuerta con su original esta copia que expido, sello y firmo, en la ciudad de Panamá, República de Panamá, a los trece (13) días del mes de agosto del año dos mil veinticuatro (2024).


Lic. Julio César De la Cruz
Notario Público Interino





Registro Público de Panamá
RECIBO DE LIQUIDACIÓN

LISTADO DE TRÁMITES E IMPORTES DE LOS MISMOS A FECHA 08/13/2024

Nº de Liquidación: 1404748196



Forma de Pago: Tarjeta

Nº Escritura: 4285

Fecha Escritura: 08/13/2024

NOTARÍA PÚBLICA DÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

1 ENTRADA CON LOS SIGUIENTES TRÁMITES

TIPO DE TRÁMITE	VALOR BASE	CANTIDAD	IMPORTE
Acta de Sociedad Mercantil		1	\$40.00
Derechos de Calificación		1	\$25.00
		TOTAL	\$65.00

En respuesta a Nota DEIA-DEEIA-AC-0045-2304-2024, y de acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 agosto de 2011, hacemos entrega de las respuestas a la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría III, titulado "**LÍNEA CHIRIQUÍ GRANDE- PANAMÁ III,500 KV**" a desarrollarse en provincia de Bocas del Toro (Chiriquí Grande), la comarca Ngäbe Buglé, Región Ño Kribo (Kankintú, Kusapín y Santa Catalina o Calovébora), provincia de Veraguas (Santa Fé), provincia de Coclé (La Pintada, Penonomé), provincia de Colón (Donoso), provincia de Panamá Oeste (Capira, La Chorrera, Arraiján) y provincia de Panamá (Ancón), las cuales son las siguientes:

1. *En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota AAC-NOTA-2023-2870, la Autoridad Aeronáutica Civil, remite sus comentarios donde indica: "AEROPUERTO DE INCIDENCIA: Aeródromo Rambala, Aeródromo Capitán Reynaldo Guiraud, Aeropuerto internacional Panamá Pacífico, Aeródromo Alex H. Bosquez, y Aeropuerto Internacional Marcos A. Gelabert. COMENTARIOS U OBSERVACIONES:*

- a *El recorrido de instalación de la Línea Chiriquí Grande - Panamá III, 500 KV se proyecta dentro de la servidumbre aeronáutica de los aeródromos citados en el numeral 5, razón por la cual los tramos dentro de éstas se deberán someter a evaluación aeronáutica cumpliendo con los requisitos establecidos, según el protocolo que esta institución tiene establecido.*

RESPUESTA: El proyecto no deberá interferir con la servidumbre de aproximación de las aeronaves, con lo que ETESA como promotor del proyecto, y una vez se tenga el diseño final elaborado por el contratista adjudicado, realizará los trámites correspondientes ante Aeronáutica Civil, para cumplir con los requisitos establecidos por dicha institución.

- b *De acuerdo a la información general presente en el EsIA es nuestro interés se someta a análisis el último sector donde finalizará la línea de transmisión el vértice 74 (PI 74) en la subestación Panamá III, la cual quedará dentro de las superficies de aproximación/despegue del Aeropuerto Internacional Marcos A. Gelabert.*

RESPUESTA: Se establece que el diseño final del proyecto no deberá interferir con la servidumbre de aproximación de las aeronaves, con lo que ETESA como promotor del proyecto, y una vez se tenga el diseño final, realizará los trámites correspondientes ante Aeronáutica Civil.

Es importante señalar que dentro del estudio y como punto principal del proyecto es establecer un área de servidumbre y demarcar un Área de Influencia Directa (AID) de 500 metros a cada lado del eje central del alineamiento, esto con la finalidad de tener un margen de reubicación de las torres en caso necesario. Dicha información de línea base se ha levantado tomando en consideración este margen de acción.

- c *El tramo contemplado los puntos 62 al 67 (PI 62 - PI 67) los cuales quedan dentro de la superficie de aproximación / despegue del Aeropuerto Internacional Panamá Pacífico.*

RESPUESTA: Ver respuesta anterior cuyo contenido se relaciona al diseño final que realizará el contratista y su margen de acción para la reubicación de torres dentro del área.

- d *De igual manera, si para el desarrollo del proyecto se instalan campamentos en áreas próximas a los aeródromos (oficina de trabajo Área de almacenamiento de materiales e insumos, Área de almacenamiento de maquinaria y equipo, etc.), se requerirá conocer con exactitud, la ubicación de las estructuras, elevación, conocer el material de construcción para cerramiento de techo y el empleo de cualquier material que refleje la luz solar, con la finalidad de evaluar si existirían afectaciones a la seguridad operacional.*

RESPUESTA: Lo señalado en el EsIA en el punto 2.2.1 y 5.4.2 sobre campamentos, caminos de acceso temporales, se instalarán sobre la franja de servidumbre del proyecto (70mts. de ancho), en sus anchos y dimensiones señaladas. También en el cuadro 5.13 rutas de acceso al alineamiento y Anexo 5. En el cuadro 5.14, se incluyen las coordenadas de la ubicación de los campamentos principales del proyecto, los cuales son ocho (8).

2.2.1. Área a desarrollar

El área a intervenir corresponde a 330 kilómetros lineales (longitud), con una franja de servidumbre de 35.0 metros a ambos lados de su eje, generando una superficie aproximada de 2,310.00 ha., más las áreas de caminos de acceso, campamentos, etc.

Dentro de las áreas de resguardo que el proyecto tiene contemplado respetar, son las siguientes:

Las distancias de seguridad verticales mínimas en las condiciones de la temperatura de conductor máxima, en emergencia, las cuales desde el conductor más bajo al suelo o elemento que deberán ser mantenidas en la línea de transmisión, considerando la flecha máxima, sin viento, a una temperatura de conductor de 90°C, son las siguientes:

5.4.2. Construcción / Ejecución.

Después que el Ministerio de Ambiente aprueba el presente Estudio de Impacto Ambiental, y culmina la fase de planificación, se inicia la etapa de Construcción/Ejecución del proyecto.

Las actividades de construcción son asociadas a los trabajos preliminares como:

- Negociación de servidumbre.
- Constitución de servidumbre.
- Suministro de materiales, equipos y repuestos.
- Limpieza y desmonte de áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos.
- Habilitación de acceso a las estructuras de la línea.
- Construcción de obras civiles.

Las actividades a realizar contemplan obras civiles, montaje electromecánico, pruebas y aceptación, puesta en servicio y operación experimental de acuerdo a las especificaciones técnicas que dicta la legislación nacional.

Cuadro No. 5.13 Lista de rutas de acceso al alineamiento.

Provincia	Poblado	Tipo de acceso	Coordenadas inicio de la ruta		Coordenadas de punto final de la ruta		Longitud (mts)
			X Inicial	Y Inicial	X_Final	Y_Final	
Bocas del Toro	Chiriquí Grande	Terrestre	376950.03	989172.45	368366.84	989893.31	10362
	Chiriquí Grande	Terrestre	368400.37	990060.95	366975.43	992307.33	2820
	Chiriquí Grande	Terrestre	366841.32	992441.44	364846.40	993480.81	2625
	Chiriquí Grande	Terrestre	364661.99	993346.70	361577.41	995308.09	4178
	Chiriquí Grande	Marítimo	377291.58	989186.68	386604.93	981143.33	32547
	Chiriquí Grande	Marítimo	400139.01	981005.99	399389.62	981058.66	40694
Comarca Ngäbe Buglé, Región Nö Kribo	Calovébora	Terrestre	476933.58	971208.11	476086.91	969012.06	2354
	Calovébora	Marítimo	477251.08	971657.90	490162.77	970229.14	18841
	Calovébora	Marítimo	477042.06	971731.98	505259.92	973359.17	34915
	Calovébora	Marítimo	476862.77	972069.88	520876.30	970879.25	57379
Coclé	Caño Quebrado	Terrestre	636588.66	991222.47	618888.00	990904.97	32088
	Caño Quebrado	Terrestre	621216.34	985143.66	597403.79	981333.65	37352
Panamá Oeste	Nuevo Emperador	Terrestre	639456.95	995364.82	635355.90	996125.50	7424
	Bernardino Arriba	Terrestre	637406.43	993942.68	629733.49	993347.37	13104
	Santa Rosa	Terrestre	597840.35	980222.40	587085.02	980936.77	18440
Panamá	Ciudad de Panamá	Terrestre	661830.82	997828.76	660044.88	1000358.84	3725
	Paraíso	Terrestre	650486.79	999168.21	639142.76	996241.25	23151

Fuente: Consultores.

Adicional a la información mencionada anteriormente, se incluye en los anexos al presente documento, la carpeta “Campamentos”, en la cual se presenta un listado de sitios posibles de instalar los campamentos dentro de la servidumbre de los 70 mts. del alineamiento, otorgados a ETESA mediante Resoluciones Ministeriales para la construcción de la LT4. Cabe señalar que los campamentos están ubicados en caminos de acceso existentes, partiendo desde carreteras principales asfaltadas, hasta caminos rurales de tierra ya existentes; así mismo los sitios de los campamentos se encuentran sin vegetación arbórea, facilitando el acceso para la actividad pretendida.

- e *Es importante señalar que, a lo largo de la línea de transmisión. en los cruces avenidos y en los cruces de espejos de agua, (ríos, lagos u otro tipo de embalse de agua), deberá cumplir con el balizamiento de ésta, tal y como está establecido en el Libro XXXV del Reglamento de Aviación Civil de Panamá, de manera de que sea avistada por el personal aeronavegante el cableado de la línea de transmisión.*

RESPUESTA: El proyecto no contempla la instalación de torres cerca de cuerpos de agua, sin embargo, las infraestructuras y caminos de cruce o acceso temporales o permanentes que el contratista considere en su diseño contemplarán las medidas de mitigación incluidas en el EsIA, así como el cumplimiento de las regulaciones nacionales en materia ambiental, incluyendo la señalada en el libro XXXV del Reglamento de Aviación Civil de Panamá.

REQUERIMIENTO. EVALUACIÓN AERONÁUTICA: *se adjunta listado de requisitos que debe presentar el promotor para solicitar la evaluación aeronáutica requerida. la Forma 1020 AMD N° 6 que forma parte de los documentos a incorporar en el expediente."*

Posteriormente, mediante la nota AAC-NOTA-2023-3255, la Autoridad de la Aeronáutica Civil, remite las siguientes consideraciones:

- a *Debido a que el recorrido de la Línea Chiriquí Grande- Panamá III, se ubica dentro de la ruta utilizada por las aves migratorias, se debe considerar el efecto que pueda causar el proyecto*

producto de la alteración del hábitad (área de fuente de alimentación, anidamiento y pernocta), principalmente en la fase de construcción (limpieza y desmonte de áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos), pudiendo está generar cambios en los comportamientos de las aves migratorias que podrían suponer un incremento al riesgo para las operaciones aérea en los Aeródromos citados y alteración en la conducta más conocida hasta ahora.

RESPUESTA: En el EsIA se encuentra dentro del Plan de Manejo Ambiental, las medidas, planes y programas relacionados con la flora y fauna, así como de las especies voladoras como aves y murciélagos. Esto lo puede observar en las páginas 1367, 1418-1424, 2679, 2965. Asimismo, ETESA y el Contratista, cumplirán con las regulaciones nacionales en materia ambiental, así como la de actualizar los documentos ambientales pertinentes, sobre la base de las directrices de MiAmbiente, así como la contratación de personal idóneo (ambientales, sociólogos, ingenieros civiles, etc.) que permanezca en cada frente de trabajo, durante la etapa de construcción del proyecto.

Ver imagen siguiente, en donde se identifica el posible impacto a generar en las aves migratorias, su descripción, el cual está descrito en las páginas antes mencionadas en el Estudio de Impacto Ambiental.

- **Movimiento migratorio de las aves.**

Las aves realizan movimientos migratorios como una estrategia de supervivencia para encontrar alimento, refugio y condiciones climáticas adecuadas durante diferentes épocas del año. Estos movimientos migratorios pueden ser locales, regionales, nacionales e incluso internacionales. Entre las aves migratorias más comunes se encuentran las aves rapaces, anatidos, garzas y las paserinas. Estas aves migran en bandadas y siguen rutas migratorias similares a las de otras especies de aves. Muchas especies de aves rapaces migran desde América del Norte hacia América Central y del Sur durante el invierno, y regresan al norte en primavera para reproducirse.

En la figura No 2. se muestra los movimientos migratorios del gavilán aludo (*Buteo platypterus*), utilizando tecnología de transmisión celular GPS-GMS, es evidente que su ruta migratoria atraviese la gran mayoría por la vertiente del caribe. (Ver figura No. 2).

La mayoría de las especies migratorias utiliza la vertiente del caribe como ruta migratoria masiva en el caso de las rapaces con más de 4.5 millones reportadas en la época del 2022, en el sitio de conteo Valle de Agua corregimiento del distrito de Almirante, provincia de Bocas del Toro.

- **Aves Migratorias.**

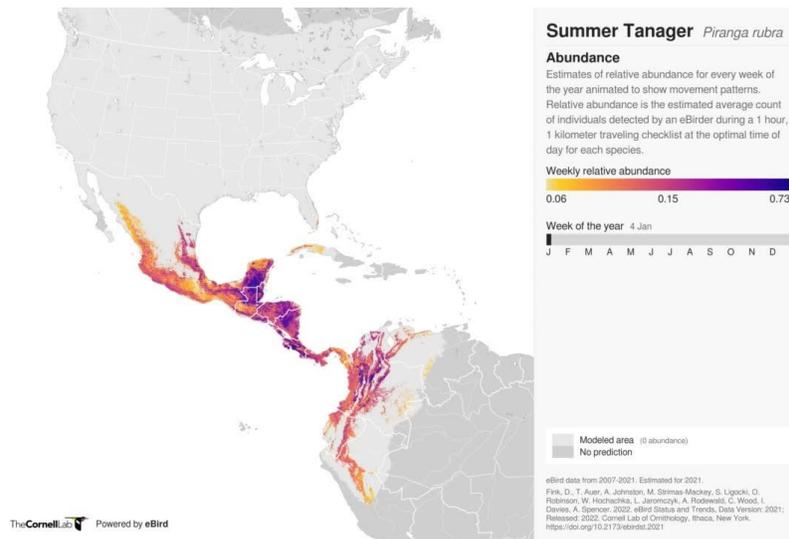
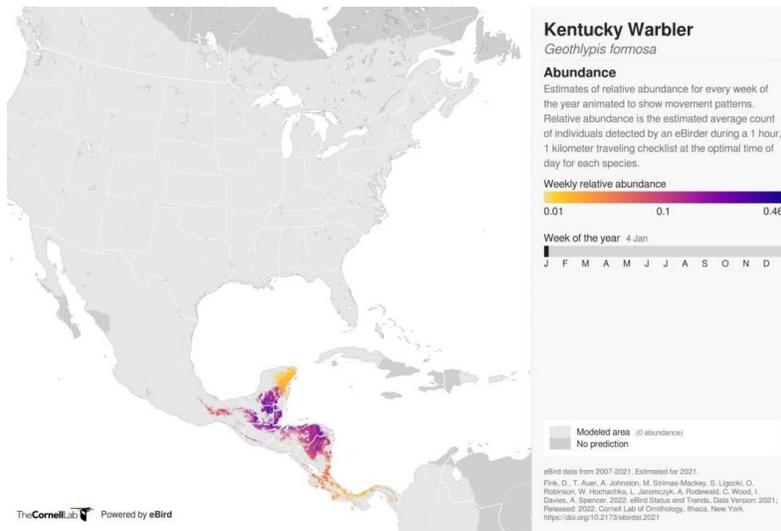
Se observaron 21 especies de aves migratorias la mayoría del orden passeriformes. Doce familias mejores representados fueron las reinitas (*Parulidae*) con nueve, seguida de la familia de los mosqueros (*Tyrannidae*) y vireos (*Vireonidae*) con dos especies y las familias *Apodidae*,

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN			
Factor Ambiental	Efecto Ambiental	Impacto Ambiental Potencial	Descripción del Impacto Potencial
	Afectación a la fauna voladora	Riesgo potencial por colisión de aves	<p>La construcción de la línea de transmisión puede tener impactos significativos en la fauna, especialmente en las aves, tal es el caso del riesgos potenciales de la colisión de aves con los cables y las torres de la línea de transmisión. Las aves pueden verse atraídas por la presencia de las estructuras de la línea de transmisión y pueden chocar accidentalmente con los cables, lo que puede provocar lesiones graves o la muerte.</p> <p>También puede modificar las áreas de avistamiento de aves, provocando un efecto de barrera en el paisaje, lo que puede alterar la forma en que las aves se mueven y encuentran alimentos, agua y lugares de anidación. Esto puede afectar negativamente a la población de aves locales, especialmente si las áreas de avistamiento críticas se ven afectadas.</p> <p>Otro impacto es la alteración de los patrones migratorios de las aves, como sabemos, las aves migratorias utilizan patrones de vuelo específicos para navegar a través del paisaje y encontrar las áreas de alimentación y anidación. La construcción de la línea de transmisión puede interrumpir estos patrones y cambiar la forma en que las aves migratorias se mueven a través de la zona, lo que puede tener un efecto negativo en su capacidad para completar sus ciclos de vida y reproducirse con éxito.</p>
		Modificación a las áreas de avistamiento de aves	

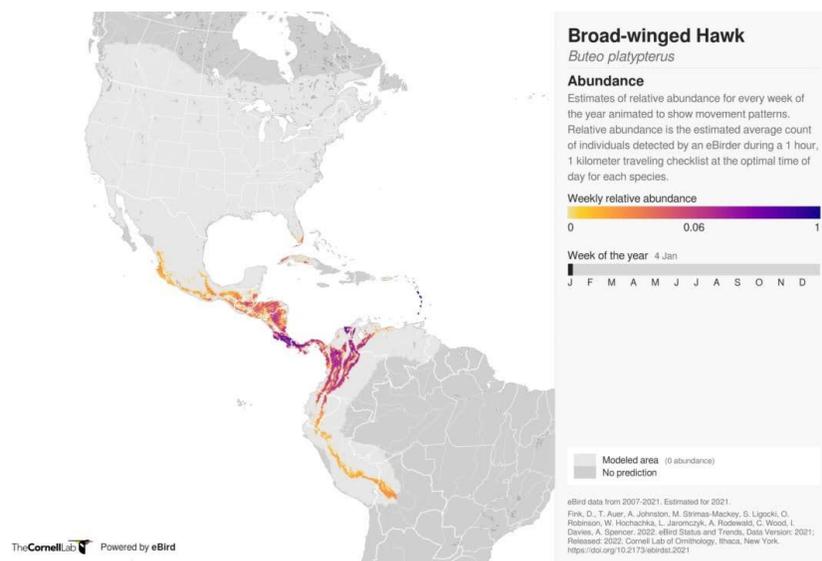
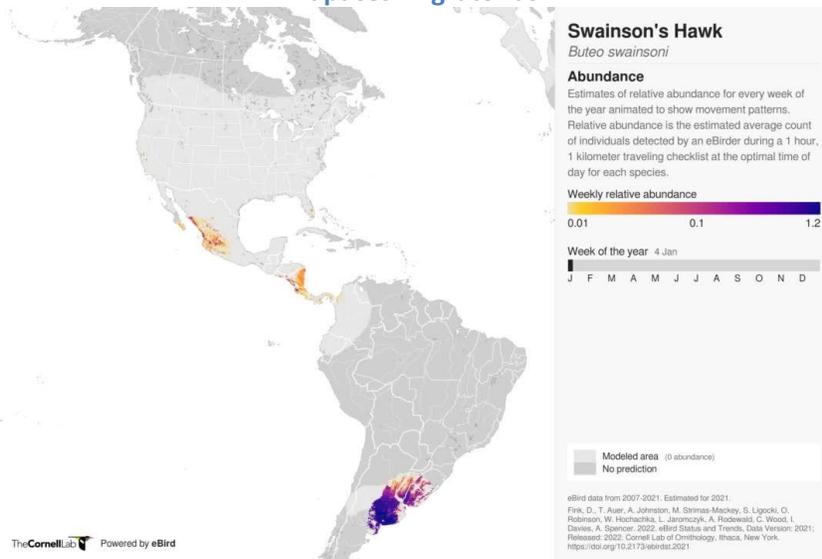
- b) *Se debe contar con un cronograma de las fases del proyecto tomando en cuenta los periodos migratorios de las aves, para así poder tomar medidas que atenúen los posibles efectos posibles la seguridad para minimizar los impactos con aves y otras afectaciones como incremento en las demoras en las operaciones aéreas.*

RESPUESTA: Las fechas de migración de aves que cruzan por diversas zonas de Panamá, ya que las aves migran de América del sur hasta América del Norte y viceversa según la estación calida o invernal, la cual inicia a mediados de agosto hasta finales de noviembre, los cuales migran del Norte hacia el Sur y posteriormente para finales de enero y principio de enero, regresan nuevamente las aves, cruzando por Panamá. Con estas fechas, el contratista y ETESA deberán ajustar sus cronogramas y planes constructivo y operativos, tomando las medidas necesarias para evitar accidentes tanto para las aves que migran, tanto para aquellas rezagadas o no migratorias que puedan tener alguna relación con la LT4.

Paserinas Migratorias



Rapaces Migratorias



2. Mediante MEMORANDO DCC-531-2023, la Dirección de Cambio Climático emite su evaluación el EsIA donde señala: «Luego de la revisión de los citados aspectos, se presenta a continuación los comentarios y observaciones correspondientes para cada uno de los componentes por separado: mitigación y adaptación ...»

COMPONENTE DE MITIGACIÓN

- a **Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero:** El EsIA no identifica las filen/es de gases de efecto invernadero que generaría el proyecto, tal como se establece en el punto 4.4, del Artículo 25, del Decreto Ejecutivo N.º 1, de 2023. Relacionado al punto anterior, no se especifica la superficie de suelos que será impacta a por excavaciones, extracción, remoción y/o movimiento de tierra durante la fase de construcción, asociadas a la apertura de vías de accesos temporales y permanentes a las áreas de campamento, áreas de instalación de

las forres y demás áreas de operaciones durante la fase de construcción.

RESPUESTA: El EsIA fue entregado a MiAmbiente y obtenido el Proveído de aceptación el día 06 de junio de 2023, por lo que el mismo fue elaborado bajo el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, por lo que cualquier contenido solicitado en relación a cambio climático u otros requisitos nuevos, no son aplicables para la evaluación del presente documento.

- b ***Plan de mitigación al cambio climático:*** *El EsIA no presenta el plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI), tal como se establece en el punto 9.8.2., del Decreto Ejecutivo N° 1 de 2023.*

RESPUESTA: El EsIA entregado a Mi Ambiente, fue elaborado bajo el Decreto Ejecutivo 123 el 14 de agosto de 2009, por lo que cualquier contenido solicitado en relación a cambio climático u otros requisitos nuevos, no son aplicables para la evaluación del presente documento, por esta razón no se presentan en el documento.

- c ***Aspectos a considerar en el EsIA:*** *El EsIA debe presentar las fuentes de gases de efecto invernadero, por alcance y tipo.*

Debe determinarse en el EsIA la superficie de suelos que será impactada por excavaciones, extracción, remoción y/o movimiento de tierra durante la fase de construcción, asociadas a la apertura de vías de accesos temporales y permanentes a las áreas de campamento, áreas de instalación de las torres y demás áreas de operaciones durante la fase de construcción.

El EsIA debe presentar el plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).

RESPUESTA: El EsIA fue elaborado bajo el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, por lo que cualquier contenido solicitado en relación a cambio climático u otros requisitos nuevos, no son aplicables a la evaluación del presente documento.

COMPONENTE DE ADAPTACIÓN

- d **6.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS SITIOS PROPENSOS A EROSIÓN Y DESLIZAMIENTOS,** *La ruta del proyecto se desarrollará sobre áreas con pendientes y áreas con pérdida de la vegetación protectora ocasionada por el desbroce y movimiento de tierra, por actividades pasadas, lo que provoca que el suelo sea vulnerable al ser levantado y removido por la acción del viento y del agua.*

II. El Análisis de Vulnerabilidad al Cambio Climático, en base a lo estipulado por el IPCC en su Cuarto Informe de Evaluación, en donde la vulnerabilidad es el grado en que un sistema es susceptible o incapaz de hacer frente ante los efectos adversos del cambio climático. La vulnerabilidad es una función del carácter, la magnitud, y la tasa de variación climática a la que está expuesto un sistema, representada así, por tres elementos: exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa. En ese sentido, la exposición es interpretada por el peligro al que se está expuesto o "la naturaleza y el grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas", la sensibilidad describe las condiciones humanas existentes que agravan la

exposición, y la capacidad adaptativa es el potencial que tiene un sistema de implementar medidas de adaptación eficaces que minimicen el riesgo producto de los impactos, para aprovechar sus oportunidades, o hacer frente a sus consecuencias.

En este sentido, debemos analizar y revisar a que ésta expuesto el proyecto y sus peligros a los diversos impactos:

Tabla Amenazas y Vulnerabilidades en Proyecto LÍNEA CHIRIQUÍ GRANDE-PANAMÁ II/, 500KV

Tabla Amenazas y Vulnerabilidades en Proyecto LÍNEA CHIRIQUÍ GRANDE-PANAMÁ III, 500 KV

Grupo de Amenaza	Tipo principal	Consecuencias	Amenaza en el Proyecto
Hidrometeorológica	Precipitación Máx.	Tormenta con lluvia Fuertes	si
		Inundación por cuerpos de agua	
	Viento	Impactos a infraestructura	
	Tormenta eléctrica	Relámpagos	
Temperatura Máx.	Clima extremadamente caluroso		
Oceanográfica	Dinámica Marina	Inundaciones por subida del mar	

Fuente: Ministerio de Ambiente

Por lo cual, le pedimos al promotor los siguientes análisis:

- I. Análisis de vulnerabilidad por ascenso del nivel del mar para los años al 2030, 2040, 2050), a la línea que corte paralelamente a la costa del mar caribe, por lo cual se necesita, construcción de mapas en donde delimite las cuotas de ascenso del nivel del mar por cada año de estudio. Soluciones a la problemática en caso de impacto, los da/os deben ser entregado archivo shapefile o ráster para su análisis geoespacial.

Respuesta: El EsIA fue entregado a MiAmbiente y obtenido el Proveído de aceptación el día 06 de junio de 2023, por lo que el mismo fue elaborado bajo el Decreto Ejecutivo 123, por lo que cualquier contenido solicitado en relación a cambio climático u otros requisitos nuevos, no son aplicables a la evaluación del presente documento.

De igual manera, el análisis de ascenso del nivel del mar será monitoreado identificando los niveles anuales, mismos que serán entregados en los respectivos informes de seguimiento del proyecto durante la etapa de construcción, esto en base a que el proyecto no se encuentra cercano al borde costero, por lo cual no se identifican impactos o afectación por la subida de los niveles del mar al proyecto.

- II. Un análisis de vulnerabilidad de los impactos de las rachas máxima de viento bajo el percentil 95.

Respuesta: El contratista a cargo de la construcción de la obra, deberá realizar los estudios de viento y estudios geotécnicos, topográficos, y estudios complementarios para establecer la profundidad de las bases de las torres, las cuales deben quedar bien ancladas para su permanencia en sitio, en periodos máximos de vientos. Dichos estudios deben ser entregados en los informes de seguimiento durante la etapa de construcción del proyecto.

Por otro lado, en el EsIA fue elaborado bajo el Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, por lo que cualquier contenido solicitado en relación a cambio climático u otros requisitos nuevos, no son aplicables para la evaluación del presente documento.

III. Para establecer la vulnerabilidad a eventos hidro climáticos en las Torres de Transmisión, caminos de acceso temporal y permanente, construcción de puente, botaderos. el PROMOTOR debe desarrollar un análisis vulnerabilidad por cada cuerpo de agua que atraviesan, que este próximo a fuentes de agua de cualquier orden, se deberá correr el modelo hidráulico de última generación, HEC-RAS 6.0 Befa, año de retorno de Tr 100 años duración 30 minuto. utilizar las IDF, que están normalizadas en la Gaceta Oficial Resol 067-12 abril 2021 Manual Requisito revisión de Plano.

- a Corrida del Modelo Sin infraestructura, tal cual como está el polígono de estudio en estos momentos, los datos deben ser entregado archivo shapefile o ráster para su análisis geoespacial.*

RESPUESTA: El proyecto no instalará las torres en borde ribereño o área de protección de recursos hídricos, por lo que no amerita realizar un estudio detallado de cada una de los más de 160 cursos de agua. El proyecto tendrá como cumplimiento la Ley Forestal. Al momento, no se estiman obras en cauce para el desarrollo del proyecto, sin embargo, de requerirse, se tramitarán cumpliendo la normativa nacional.

- b Corrida del Modelo Con proyecto bidimensional los dalos deben ser entregado archivo shapefile o ráster para su análisis geoespacial.*

RESPUESTA: El proyecto no instalará las torres en borde ribereño o área de protección de recursos hídricos, por lo cual una corrida de modelo de cada uno de los recursos hídricos a lo largo de los 330 km del recorrido de la línea, no se justifica.

- c En caso de que las medidas para la inundación son levantar la cuota de terracería, deberán modelar para ver si esta medida no afecta a privados, comunidades, infraestructuras. los dalos deben ser en/regado archivo shapefile o ráster para su análisis geoespacial. ».*

RESPUESTA: Las torres no estarán instaladas en las zonas de borde ribereño y se mantendrán fuera de la servidumbre de protección de los recursos hídricos, cumpliendo con la Ley forestal. Por otro lado, en el estudio de impacto ambiental se identifican 368 cursos de agua, los cuales se encuentran descritos en el capítulo No. 6 Medio físico, punto 6.6 Hidrología, páginas 618-632, cuadro 6.56, donde se lista la red hídrica que cruza el proyecto a lo largo de su trazado (categoría 1, 2 y 3), y luego en la tabla 6.57, se presenta el listado de red hídrica dentro del área de influencia directa de la línea de transmisión eléctrica, páginas 632-638.

Por otro lado, en este capítulo hídrico, se presentan los criterios técnicos metodológicos que fueron tomados en consideración para determinar la cantidad de cuerpos de agua por el que el proyecto cruzará

a lo largo de su recorrido. Es importante señalar, que ninguna torre será instalada cerca de algún cuerpo hídrico por tema de seguridad.

Cualquier situación que se observe en campo, será coordinada con las entidades correspondiente y se estudiará más en detalle con estudios más específicos en el sitio, de acuerdo a cada situación.

3. *En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota MC-DNPC-PCE-N-N0639-2023, el Ministerio de Cultura, remite sus comentarios donde indica: "Sobre el particular, el consultor presento la evaluación del criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 1-t de agosto de 2009, modificada por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, la cual registró hallazgos arqueológicos que deben ser rescatados a través de un Plan de Manejo Arqueológico aprobado por esta Dirección. Sin embargo, al estudio arqueológico le falla información establecida en la Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008, "Por la cual se definen requisitos de referencia para la Evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas", y se detalla a continuación:*
 - a *Anexar el plano a escala y georreferenciado del proyecto con los puntos de coordenadas UTM tomados en la prospección superficial y sub-superficial (recorrido y sondeos) y de los hallazgos versus los impactos proyectados.*

RESPUESTA: En Anexos en la sección de Arqueología, se puede apreciar información más detallada al respecto y los planos solicitados.

- b *Para una mejor comprensión elaborar planos a escalas y georreferenciados por sectores prospectados (Sector I y Sector 2) señalando los puntos de hallazgos (indicar en la leyenda si son petroglifos, abrigo rocoso, entre otros), recorrido y sondeos.*

RESPUESTA: En los Anexos al presente documento, se encuentra la carpeta Capítulo 6, donde se incluye las correcciones realizadas al medio físico del EsIA, y se incluye información actualizada de arqueología.

4. *En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota 2023 EsIA 114, la Autoridad del Canal de Panamá, remite sus comentarios donde indica: "... tenemos a bien informales que, de acuerdo a las coordenadas geodésicas suministradas, partes del proyecto se encuentran dentro de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) y dentro de los límites de áreas de Compatibilidad con la Operación del canal de Panamá (ACP) ... Según la revisión del estudio de impacto ambiental categoría iii presentado para su evaluación, le indicamos lo siguiente:*
 - a *El proyecto "LÍNEA CHIRIQUÍ GRANDE - PANAMÁ III, 500 KV" cuenta con aprobación de proyecto en cuenca hidrográfica emitida por la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), mediante nota A000306CUEN con fecha del 12 de enero de 2022. Sin embargo, se requiere presentar realizar los trámites de solicitud del permiso de Compatibilidad con la Operación del Canal, a través del Equipo de Administración de Tierras del Canal de Panamá ...*

RESPUESTA: ETESA inició el acercamiento con ACP mediante nota A000306 CUEN del 12 de enero de 2022, en donde la ACP aprueba el desarrollo del proyecto en la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá, ETESA deberá tramitar el permiso de compatibilidad una vez aprobado el Estudio de Impacto

Ambiental, replanteo de torres y diseño final del contratista de construcción. Ver la carpeta de Anexos del presente documento, carpeta Viabilidad Ambiental.

- b *El promotor deberá indicar las ubicaciones exactas donde se instalarán las torres de transmisión, específicamente dentro de las áreas de responsabilidad de ACP (área de cuenca y/o compatibilidad), con el objetivo de verificar si las áreas de construcción no interfieren con infraestructuras, proyectos de ACP, áreas de hallazgos arqueológicos, áreas reforestadas u otras áreas de interés.*

RESPUESTA: Una vez que ETESA cuente con la aprobación del EsIA del proyecto de LT4 y se tenga el diseño final por parte del contratista, realizará la tramitación y entrega de la información solicitada, así como los estudios y análisis correspondientes, tomando en consideración lo solicitado.

- c *Se deben rectificar las coordenadas descritas en el Cuadro 2.1 Coordenadas de eje central de la línea de transmisión Pág. 15, ya que, según verificación realizada, algunos de los puntos descritos en Área de Parque Nacional de Camino de Cruces (Identificación PI 66-67), se encuentran dentro de áreas de responsabilidad de ACP (compatibilidad).*

RESPUESTA: ETESA está anuente de que el alineamiento de proyecto cruza el área de compatibilidad con la ACP. Se iniciará los trámites correspondientes previo al inicio de los trabajos constructivos y realizará la tramitación y entrega de la información solicitada, una vez que se cuente con la aprobación del EsIA del proyecto de LT4 y se cuente con el replanteo y diseño final.

- d *En la sección 5. 6.1, Necesidad de Servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso y transporte público, otros) Pág. 419, a) Agua no potable; deberá describir donde obtendrá el agua para las diferentes actividades de la etapa de construcción del proyecto. En caso de que se requiera realizar extracción de agua cruda de una fuente de agua que se encuentre dentro de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP), deberá tramitar permiso de autorización de extracción ante la ACP".*

RESPUESTA: El contratista designado para la construcción del proyecto, deberá tramitar todos y cada uno de los permisos correspondientes en las instituciones y departamentos correspondientes que tengan injerencia con la construcción de la LT en cada una de sus etapas.

5. **En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota AG-489-2023, la **Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá**, remite sus comentarios donde indica:**

- a *"En la página 103 Fauna acuática. Se indica que a lo largo del alineamiento se encuentran ecosistema de humedales compuestas por tierras inundables y manglares que son utilizadas como rutas de migración, sitio de desove y alimentación para algunas de las especies de peces diádromas. Lo que agrava el problema es que los peces diádromos, a diferencia de las especies no diádromas, necesitan utilizar una amplia gama de hábitats en toda la extensión de las cuencas para completar con éxito su ciclo de vida desde el huevo hasta el desove. (Ensing et al., 2020). Importante resaltar que la ictiofauna de ríos y arroyos está representada por numerosas especies*

de peces migratorios diádromos, que desempeñan un papel importante en la cultura de muchas comunidades indígenas y urbanas, debido a que suministran grandes cantidades de alimento durante largos periodos de sequía. También son altamente valorados por la pesca comercial y deportiva, - incluso, son considerados impulsores ecológicos debido a que tienen la habilidad de configurar la estructura y función del ecosistema. Asimismo, los peces diádromos representan una fuente de alimento rico en proteínas para las poblaciones de bajo nivel socio-económica en el mundo.

- I. En ese sentido es fundamental se evite la alteración de las diversas fuentes de agua presentes dentro del Proyecto.***

RESPUESTA: En el EsIA se señala que no se debe afectar las zonas correspondientes a servidumbres de protección de los recursos hídricos y que deben quedar fuera de dichas áreas, a su vez se hace esta aclaración en las medidas de control y mitigación.

- II. Se deberán colocar letreros donde se indica la prohibición de la pesca por los trabajadores tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación del proyecto, al igual que la cacería.***

RESPUESTA: Dichos letreros deben ser contemplados por el contratista de la obra, para ser incluidos dentro del plan de señalización. Dicha acción debe ser evidenciada en la entrega de los Informes de Seguimiento Ambiental del proyecto, en su etapa de construcción.

- III. Caracterizar los peces Diádromos que se mencionan en el estudio y si los mismos son de interés pesquero.***

RESPUESTA: En los sitios de muestreo se encontraron especies migratorias o diadromos algunas de aguas dulce que bajan a los esteros para reproducirse como *Agonostomus monticola*, *Joturus picardi* y *Sicydium altum*, Los resultados obtenidos no muestran este patrón de desplazamiento, por lo restringido del estudio ya que para realizar el desplazamiento usan las tres partes de la cuenca, alta media y baja. Basado en estos resultados y conociendo que todas estas especies se encuentran dentro de las zonas de influencia del proyecto y de igual forma, son utilizadas por algunos residentes como fuente de alimento.

Generalmente los mismos residentes de estas áreas realizan pesca artesanal o de subsistencia. No es de tipo comercial o de interés pesquero.

- b Incluir el tema de la prohibición de la pesca en las capacitaciones como parte de los temas sobre la protección del ambiente en conjunto con las charlas de salud y seguridad ocupacional (semanales).***

RESPUESTA: Dichos temas serán contemplados por el contratista de la obra, para ser incluidos dentro de la capacitación o charlas de inducción de los colaboradores, las cuales deben ser evidenciadas en la

entrega de los Informes de Seguimiento Ambiental del proyecto, en su etapa de construcción.

Durante la fase de construcción del proyecto se hará énfasis sobre las medidas a tomar en cuanto a la prohibición de la pesca en los cuerpos de agua que se encuentre cruzando el alineamiento al personal de campo en las charlas de capacitación semanales, cuando se tome el tema de protección del ambiente.

- c *En las páginas 1681-1682 se señala que hubo comunidades de la Comarca y del Norte de Veraguas que se negaron a participar de la línea de base social y el Plan de Participación Ciudadana.*
 - 1. ***En ese sentido se solicita que la Línea de 500 kV sólo pase por aquellas comunidades que estén de acuerdo con el proyecto, aunque sea más costoso para el Promotor, la sustentabilidad del proyecto es muy importante para el éxito social, especialmente si se dan reubicación de viviendas (página 1685).***

RESPUESTA: el diseño del proyecto presenta un margen de acción para la instalación de las torres, mismas que serán instaladas en sitios que demuestren aceptación al mismo. De igual manera se hace referencia que en las áreas de comarca, el proyecto ya fue aprobado o autorizado por el Congreso Regional Ño Kribo mediante Resolución N° 90-2021 de 30 de octubre de 2021. Dicho documento se encuentra en anexos legales del Estudio de Impacto Ambiental.

Dentro de la zona comarcal, la comunidad de Raisal (*ubicada en corregimiento y distrito de Santa Catalina o Bledeshia*); La comunidad de Gualaquita o Nutivi (*ubicada en el corregimiento de Buri, distrito de Jirondai*), fueron los lugares no visitados debido a que la población de creencia Radical de la religión Mamatata no aceptaron que realizara el proceso de participación pública, sobre todo por influencia de líder comunitario. De igual forma la comunidad de Los Chiricanos, Gualaca o Gualaquita, que, aunque no son parte de la zona comarca, su población es indígenas de la étnica Ngábe y sobre todo Buglé, mismos que colindan con estos poblados antes mencionados, razón por la cual son influenciados por los líderes de esa corriente religiosa radical.

Hacia el Norte de la provincia de Veraguas; específicamente dentro del corregimiento de Calovébora, las comunidades de: Barrantes, San Antonio, Gallardo, Belencillo, de habitantes de origen Buglé (mayormente) también influenciados por los líderes religiosos Mamatatas, mismos que tampoco permitieron que se realizara el proceso de consulta.

A pesar de estos inconvenientes presentados en esas comunidades, el proceso participativo realizado fue efectivo, mismo que se vio reflejado en el conocimiento del tema que tenían los asistentes del Foro Público, al igual que el manejo de los comentarios y opiniones expresadas sobre los temas abordados en dicho evento, cuyo lugar sede fue la Casa Comunal de la comunidad de Barranquilla N°1, fechado el pasado 18 de marzo de 2024.

- d *En las páginas 1703-1708 se menciona que se entrevistaron 217 actores clave y alrededor de 3,200 personas encuestadas, esto en un periodo de tres meses de noviembre de 2022 a enero de*

2023.

- I. ***Se solicita que en el Foro Público se amplíe la participación de la ciudadanía, especialmente de las comunidades afectadas directamente por el AID del proyecto.***

RESPUESTA: Durante la realización de los Foros Públicos desarrollados en las provincias correspondientes, se obtuvo una alta participación de la comunidad, llegando a más de 350 participantes en cada uno de ellos.

Los Foros Públicos se realizaron los días 11 de marzo de 2024, en el Club de Leones de La Chorrera, Salón Cueva Rolando Mundo, a las 11:00 am para los residentes de las provincias de Panamá y Panamá Oeste; 13 de marzo de 2024, en el local de la Sra. María Mendoza, comunidad de Las Marías, corregimiento Río Indio, distrito de La Pintada a las 11:00 am para los residentes del provincia de Coclé y Colón; el día 15 de marzo de 2024, en la Casa Comunal de Calovébora a las 11:00 am para los residentes de la provincia de Veraguas y el día 18 de marzo de 2024 en la Cancha Techada de Barranquilla a las 10:00 am, para los residentes de la provincia de Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Buglé.

Durante la convocatoria al FORO PÚBLICO la participación fue abierta para todos los habitantes interesados en participar. Lo que permitió que personas de distintas comunidades dentro del AID y fuera del ésta también participaran.

- e *En las pp. 2818-2820, se menciona la contaminación de suelo y aguas superficiales y subterráneas por diversas sustancias (incluyendo los hidrocarburos), pero en la parte de mitigación no hacen referencia al aspecto de fugas y derrames de hidrocarburos.*

RESPUESTA: En el capítulo No. 10 del EsIA, PMA, puntos 10.1.2. Programa de protección de suelo, pagina 2839, punto 10.1.3. Programa de control de la calidad del agua de recursos hídricos, pagina 2849, punto 10.1.4. Programa de control de residuos, 2856 y punto 10.1.5. Programa para manejo de materiales peligrosos, pagina 2864, se presentan las medidas de mitigación para el manejo de residuos sólidos, líquidos, tanto no peligrosos como no peligrosos.

A continuación, se muestra la descripción de cada uno de los puntos incluidos en el Estudio de Impacto Ambiental, para su conocimiento y fácil búsqueda.

10.1.2. Programa de protección de suelo.

El impacto asociado a la erosión de los suelos genera una carga de sedimentos que podría desmejorar la calidad de las aguas de escorrentía, por lo que se consideran ambos procesos al proponer las medidas de mitigación apropiadas, necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar las actividades de construcción del Proyecto a los suelos e indirectamente a la calidad de las aguas a través de la generación de sedimentos, principalmente durante la estación lluviosa.

Las actividades del Proyecto durante la etapa de construcción que causarían (o pudieran causar), impactos directos e indirectos al suelo son las siguientes:

- Limpieza y desmonte de áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos;
- Área de servidumbre (70 metros de ancho a lo largo de todo el alineamiento);
- Caminos de acceso temporales;
- Área de campamento;
- Habilitación de acceso a las estructuras de la línea;
- Habilitación de Campamentos;
- Construcción de obras civiles;
- Instalaciones temporales;
- Replanteo;
- Excavación y relleno de estructuras (construcción fundaciones) ;
- Construcción de fundaciones;
- Montaje y armado de estructuras.

- Desmovilización y limpieza de sitios de obras.

Las actividades durante la etapa de operación que pudieran generar afectación al suelo, están relacionadas a las actividades de mantenimiento de la Línea y el uso de caminos de accesos. Esta actividad no es reiterativa por lo cual se considera que no producirá impactos significativos.

Los impactos de suelos identificados para los cuales se desarrollan medidas específicas en las siguientes secciones son los siguientes:

- Incremento en la erosión de suelos.
- Compactación del suelo.
- Contaminación del suelo.
- Disminución de la aptitud de uso del suelo
- Cambios en el paisaje natural

- Pérdida o alteración de las características físicas y químicas del suelo, generación de procesos erosivos y de inestabilidad.
- Reducción de la velocidad de infiltración del agua.
- Aumento de Riesgo de deslizamientos.

a) Medidas para control de la erosión de los suelos y sedimentación.

A lo largo de la ruta de la Línea de Transmisión Eléctrica, las áreas de mayor potencial de erosión se localizan en los márgenes de las quebradas, así como en sitios con pendientes moderadas a fuertes como el tramo boscoso y puede ser resultado de actividades de excavación para las fundaciones de las torres durante la etapa de construcción del Proyecto.

Las medidas a considerar son:

Etapas de construcción

- Ejecutar, en la medida que sea posible, las actividades de mayor movimiento y perturbación de tierras durante los períodos de menor lluvia, (para evitar escorrentías).
- Durante la estación lluviosa, se debe proteger las superficies de los suelos expuestas con material estabilizador como mallas, revegetar y/o sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible con gramíneas de crecimiento rápido y alta densidad de raíces que puedan ser adaptadas a las condiciones de suelo o subsuelo preponderantes en cada sitio.
- Adoptar medidas temporales de control de erosión y sedimentos durante construcción, tales como empleo de tendido de mallas, pacas, construcción de zanjas transversales o bermas temporales de desviación, esto con el mismo material vegetal sobrante del desmonte y limpieza, el cual podrá ser repicado y utilizado como barrera.
- Mantener velocidades bajas de flujo de escorrentía, minimizando las pendientes e interrumpiendo el flujo en puntos donde gane velocidad por las características topográficas del terreno.
- Implementar otros elementos de control de erosión tales como trampas de sedimentos, cortinas de sedimentos y cercos de limo o tela, con gaviones o empedrados, de ser necesario.

- Construir estructuras disipadoras de energía al final de canales o cunetas con mucha pendiente.
- Se procurará evitar las excavaciones y remoción de vegetación en laderas de fuerte pendiente a la hora de definir la ubicación de las fundaciones de las torres.
- Cuando los trabajos involucren generar suelos descubiertos, se tendrá especial cuidado para evitar iniciar procesos de erosión. En caso de ser necesario, se regará y compactará estas áreas, y/o posteriormente a la finalización de los trabajos serán cubiertas por algún tipo de vegetación.
- Reducir la superficie de explanación, terraplenes y movimientos de tierras al mínimo necesario para el adecuado desarrollo de la obra.
- Procurar la reutilización del material extraído de las excavaciones realizadas para las fundaciones de las torres, este material sobrante de la excavación será distribuido en los alrededores de las mismas estructuras. El material para realizar los rellenos compactados estará libre de material orgánico de cualquier tipo. El relleno será compactado en capas de 20cm de espesor y la compactación cumplirá con las exigencias del ensayo Proctor modificado para obtener una densidad máxima no menor al 95% de la humedad óptima del material de relleno.
- El material proveniente de las excavaciones, que no pueda ser reutilizado, se colocará temporalmente en áreas de pendiente baja, alejadas de cursos de agua, vialidad y drenajes, en las cuales se deberán aplicar medidas de retención, hasta que, en el corto plazo, sean retirados del área para su disposición en sitios autorizados. Mientras el material permanezca en el área se aplicarán medidas para evitar su arrastre, como cubrirlo con material plástico o lonas y mantener cierto nivel de humedad en la capa superficial para evitar su arrastre por el viento.
- Retiro y segregación de la capa vegetal durante la excavación para fundaciones, siguiendo las recomendaciones para el almacenamiento temporal del material excavado, la cual se conservará para su posterior colocación en las áreas afectadas temporalmente por el proyecto, para favorecer su recuperación.
- El control de sedimentación se realiza primero mediante el control de las áreas adyacentes que han sido afectadas por la construcción. Se tomarán todas las medidas necesarias para

controlar y limitar la erosión y, por lo tanto, reducir la ocurrencia de sedimentación en los cuerpos de agua (ríos, quebradas permanentes y temporales, canales de drenaje, etc.), cercanos a alguno de los puntos de excavación.

- Llevar a cabo los monitoreos de los suelos en cuanto a la detección oportuna de procesos erosivos.

Etapa de operación

Durante la etapa de operación durante las actividades de mantenimiento de la línea, no se prevé la ocurrencia de impactos al suelo, ya que las áreas afectadas durante la etapa de construcción deberían haber quedado estabilizadas y saneadas

b) Medidas para el control de la compactación de suelos.

Las medidas para la compactación de los suelos deben aplicarse a los sitios donde se dé el mayor tránsito vehicular y de equipo pesado. Para minimizar impactos de la compactación de los suelos durante la fase de construcción se recomiendan las siguientes medidas de mitigación:

1. Restringir la operación de vehículos, maquinaria y equipo de movimiento de tierras al mínimo, concentrando su tránsito dentro de la huella del alineamiento.
2. Realizar la mayor cantidad de obras de construcción durante la estación seca, ya que al entrar la estación lluviosa la compactación de los suelos es mucho mayor.
3. Separar la capa superior del suelo y almacenarla para su posterior reposicionamiento en la superficie de las áreas provistas para su engramado, luego de finalizar las labores de construcción.

Para la fase de operación y mantenimiento, este impacto será generado, únicamente, por el tránsito de vehículos que circule por aquellos caminos de mantenimiento abiertos para permitir la inspección, mantenimiento y limpieza de todas las estructuras que conforman el proyecto y el mismo será de muy poca significancia. Se recomienda para dicha fase de operación que la

circulación de los vehículos se concentre estrictamente sobre el alineamiento de los caminos de mantenimiento y que se restrinja al mínimo el número de vehículos.

Las medidas adoptadas por etapas son:

Etapas de construcción

- En los sitios en donde se requiera remover capa vegetal y suelo, estos deben ser almacenados a un costado del área de trabajo, para posteriormente ser usados, restituyendo el área afectada.
- El material excedente de las excavaciones de fundaciones o habilitación de caminos de acceso, se utilizará para relleno de áreas afectadas y que necesiten nivelación por la existencia de depresión de terreno.
- Sólo se debe afectar las áreas identificadas en el diseño de la línea, como servidumbre, caminos de acceso y áreas de campamentos.
- Delimitar claramente las rutas de acceso y estacionamiento de los equipos, para minimizar las áreas afectadas.
- Todo material vegetal desechado, podrá ser triturado para incorporarlo al suelo afectado, siempre y cuando esté limpio, sin desechos.

Etapas de operación

Las actividades que producen compactación del suelo serán realizadas durante la etapa de construcción, por lo cual, en la etapa de operación, no se prevé este tipo de afectación, ya que los sitios afectados deberían ya estar saneados.

c) Medidas para la estabilización de taludes

Las actividades constructivas al considerar excavaciones para la instalación de las torres, las cuales tendrán un vaciado de hormigón para su correcta instalación, puede ocasionar potenciales deslizamientos, por lo cual los terrenos afectados en especial en el sitio de cada torre, debe quedar

correctamente estabilizado, por lo cual se considera la construcción de taludes en casos que sean necesarios.

El dar cumplimiento a los valores adecuados de pendientes a fin de evitar la sobrecarga de los taludes y el consiguiente deslizamiento, considera lo siguientes:

Etapa de construcción

- Redondear las aristas de los taludes de corte y terraplenes.
- Proporcionar una adecuada revegetación de los taludes, coronas de taludes, cortes y terraplenes. Se evitará el uso de especies, ya sean nativas o exóticas, que tengan la capacidad de colonizar y dominar áreas boscosas, recomendándose que el engramado sea realizado con especies de crecimiento estolonífero como la Brachiaria, hierbas ordinarias, ratana, entre otras.
- Reducir el grado de pendientes en el diseño de taludes, garantizando estabilidad.
- Rellenar las áreas con depresión de terreno, con material de relleno sobrante.
- Instalación de drenajes horizontales o inclinados, donde se requieran, especialmente en pendientes inestables.

Etapa de operación

Al finalizar la etapa de construcción, el terreno debe quedar estabilizado y las áreas afectadas deben quedar con vegetación restituida. Durante la etapa de operación no se prevé nuevas afectaciones, solo la observación y mantenimiento de las mismas, para evitar deslizamientos futuros.

d) Medidas de control del aumento del riesgo de deslizamientos

A lo largo del trayecto de la línea de transmisión, existen áreas que presentan pendiente pronunciadas, por ende están propensas a efectos de deslizamientos de tierra, principalmente cuando existe inestabilidad de suelo, falta de cobertura vegetal, característica geológicas de la

formación o un alto régimen de precipitaciones. Todas estas características aumentan el riesgo de deslizamientos de suelo, los cuales pueden llevar sedimentos a cursos de agua cercanos.

Por lo anterior, es importante que se realice un óptimo trabajo en las excavaciones de las fundaciones de las torres, las cuales deben tener un corte y relleno estable, y que no permita la acumulación de agua lluvia.

e) Medidas para el control de la contaminación de Suelos.

En el capítulo 9 con la evaluación de impactos se indica que, el riesgo de ocurrencia de contaminación de los suelos estará principalmente determinado por el aumento de la probabilidad de vertidos accidentales de aceites, lubricantes, grasas y otros químicos asociados a la operación y transporte de vehículos y equipo pesado, en ese sentido se deben de tomar las siguientes medidas:

Etapas de construcción

- Implementar para los equipos y los tanques de almacenamiento, los respectivos sistemas de contención secundaria, esto incluye plantas eléctricas que se utilizarán en campamentos.
- Identificar toda fuente potencial de fugas e instalar sistemas de contención secundaria.
- Asegurar la contención adecuada y la limpieza de los derrames y fugas.
- Contar con personal especializado, capacitado y dotado de los equipos e insumos para ejecutar las actividades de limpieza de derrames.
- Disponer los suelos contaminados debido a derrames y/o fugas de aceites, grasas y lubricantes, serán dispuestos fuera del sitio por una empresa autorizada para transportar y manejar los suelos impregnados.
- En caso hubiese derrames accidentales sobre el suelo, en función a su magnitud, se removerán de inmediato los suelos afectados y serán depositados en tanques para su posterior procesamiento como materiales contaminantes.
- Establecer un programa de control permanente para el mantenimiento del equipo rodante y maquinarias a utilizar durante la fase de construcción del Proyecto, con el objetivo de minimizar fugas o pérdidas de combustible y/o lubricantes.

- Disponer la obligatoriedad del equipamiento de seguridad de los vehículos que transiten dentro en el Proyecto. Se debe de colocar en cada vehículo, kits para la contención de derrames (paños absorbentes, bums colectores, material absorbente, palas, bolsas resistentes, guantes, entre otros).
- Asegurar que el personal mecánico y/o conductores, que intervengan en el transporte de materiales y combustibles cuenten con una capacitación específica y actualización en manejo de combustibles y mantenimiento de maquinaria y equipos. Dicha capacitación deberá estar orientada a impartir conocimientos en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y despacho de hidrocarburos y otras sustancias contaminantes y su consecuente impacto en el ambiente.
- En campamentos y áreas de trabajo frecuente, instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas. Para ello, se deberá contar con áreas específicas de cambio de aceite y lubricantes.
- En caso de realizarse reparaciones de maquinaria o vehículos en campo, recolectar y reciclar los lubricantes y grasas durante y después de las acciones de mantenimiento del equipo rodante, así como los materiales utilizados (trapos, guantes, recipientes vacíos, entre otros).
- Actividades como los engrases, abastecimiento y transferencia de combustibles y lubricantes que se lleven a cabo en el área, serán realizados por personal capacitado y sólo se podrán hacer sobre superficies especialmente habilitadas e impermeabilizadas que permitan la contención y recolecta de cualquier derrame accidental.
- Cuando terminen las obras, las áreas de trabajo y en campamento, deberán ser remediadas en caso de que contengan residuos de hidrocarburos u otros elementos contaminantes.
- Se evitará la perturbación de las áreas que se encuentren fuera de las zonas de construcción aprobadas.
- Si se llega a utilizar suelo de relleno, estos deberán ser analizados previamente a su utilización para verificar que no se encuentren contaminados.
- Realizar el monitoreo de suelos potencialmente contaminados por las actividades del proyecto, como se señala en el presente PMA.

- Los sitios para el almacenamiento de combustible y lubricantes deberán estar correctamente señalizados. Estos sitios deberán contar con sistemas de contención secundaria con una capacidad mínima de almacenamiento del 110% del volumen almacenado.
- Asegurar que en los sitios donde se manipulen o almacenen combustibles, aceites, pinturas y otras sustancias que se utilicen en la obra no sean descargadas en los cuerpos de agua o en el suelo.

Recuperación de suelos orgánicos.

- Realizar un reconocimiento preliminar de las áreas en las cuales se procederá a remover los suelos orgánicos y verificar si en ellas se encuentran especies de plantas de interés.
- Si fuera el caso, retirar las plantas en peligro de extinción, antes del inicio de los trabajos en el lugar. Esto se verifica con el inventario y estudio realizado por los expertos forestales y biólogos.
- Determinar en campo, el tipo de suelo y definir el espesor de la capa de suelo superficial (suelo orgánico) a ser rescatado de las diferentes áreas requeridas para la construcción. El límite de profundidad de corte será hasta donde ya no se encuentre ningún tipo de raíz vegetal.
- Verificar la profundidad de rescate de plantas, para evitar que el suelo orgánico se mezcle con suelo no adecuado para la rehabilitación (suelo subyacente).
- Llevar a cabo el rescate de plantas, de manera tal que el suelo esté libre de escombros, basura, cepas de árboles y piedras grandes.
- Evitar la pérdida de suelo orgánico, ya sea por erosión eólica e hídrica.
- Los suelos orgánicos de buena y mediana fertilidad se mantendrán en las pilas de almacenamiento a través de los trabajos de control de erosión y siembra de pastos.
- Los suelos de baja fertilidad serán llevados al depósito o botadero previamente aprobado.
- En la época seca, para minimizar la pérdida de los suelos, se aplicarán riegos periódicos.
- Supervisar la remoción de los suelos.

- Rehabilitar las áreas del Proyecto utilizando los suelos almacenados tan pronto como sea posible (es decir, una vez que las áreas no sean necesarias para las operaciones activas), lo cual corresponde a la actividad de rehabilitación progresiva.
- De ser factible, se realizará la colocación directa de los suelos recién recuperados, en lugar de almacenarlos por un período prolongado, con el fin de garantizar una máxima viabilidad de las semillas nativas y propágulos de raíces.

Etapa de operación

Durante la presente etapa, por las actividades de mantenimiento de la Línea, es poco probable que ocurran situación de contaminación de suelo o riesgo de contaminación. De igual manera es necesario mantener lo siguiente:

- Disponer la obligatoriedad del equipamiento de seguridad de los vehículos que transiten dentro en el Proyecto. Se debe de colocar en cada vehículo, kits para la contención de derrames (pañeros absorbentes, bums colectores, material absorbente, palas, bolsas resistentes, guantes, entre otros).

10.1.3. Programa de control de la calidad del agua de recursos hídricos.

El programa de control de la calidad del agua, está orientado a la ejecución e implementación de medidas necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos que pudiese ocasionar la construcción del Proyecto sobre el recurso hídrico.

El Programa de Protección se desarrolló utilizando como base la valoración de los impactos ambientales sobre las aguas.

Las actividades que se llevarán a cabo durante la construcción del Proyecto se han descrito en el Capítulo 5 Descripción del Proyecto, sin embargo, las que tienen mayor relevancia, por su potencialidad de afectar la calidad de las aguas, serán las siguientes:

- Limpieza y desmonte de áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos;

- Caminos de acceso temporales;
- Área de Campamentos;
- Construcción de obras civiles;
- Instalaciones temporales;
- Excavación y relleno de estructuras (construcción fundaciones) ;
- Construcción de fundaciones.
- Desmovilización y limpieza de los sitios de obras

Los mayores impactos que se darán sobre los cuerpos de agua son los siguientes:

- Contaminación de las fuentes de agua (superficiales y/o subterráneas) por vertimiento de sustancias inertes, tóxicas o biodegradables.
- Modificación de los sistemas de infiltración, impermeabilización de áreas de recarga de acuíferos y/o aumento de escurrimiento superficial.
- Disminución del nivel freático
- Consumo del recurso hídrico.
- Interferencias en cuerpos de agua.
- Alteraciones sobre la dinámica fluvial por aporte de sedimentos, alteraciones del equilibrio hidráulico y estabilidad geomorfológica de las riberas.
- Alteración del sistema de drenaje.
- Creación de espejos de agua en áreas temporales de acopios de materia prima y residuos.
- Aumento de la sedimentación.

a) Medidas generales para controlar y mitigar los posibles impactos sobre las aguas.

La calidad de las aguas superficiales debe mantenerse dentro de los límites permitidos por las normas de calidad de agua superficial. En este sentido se tomará como referencia dos normativas (COPANIT DGNTI-35-2000 y el D. E. 75 04 junio 2008).

La calidad de las aguas podría verse disminuida a causa de la turbidez originada por el aporte de material sólido, producto a su vez de movimiento de tierras, procesos erosivos y de sedimentación,

principalmente en los cuerpos de agua cercanos a los frentes de trabajo. Además, puede ocurrir contaminación de las aguas superficiales por derrames de lubricantes y combustibles provenientes de las maquinarias y vehículos a motor. A continuación, se brindan medidas para el control de la calidad de las aguas en el proyecto:

Etapa de construcción

- Asegurar el manejo adecuado de las aguas residuales que incluye aguas negras y grises generadas en las instalaciones de campamento y los frentes de trabajo, deberán ser tratadas antes de su vertimiento o emplear sistemas cerrados de contención y disposición final por una empresa responsable y certificada para esta actividad.
- Aplicar medidas de seguimiento, vigilancia y control tales como inspecciones visuales y monitoreos periódicos de la calidad del agua. El parámetro visual que se debe de observar es la turbidez o sólidos suspendidos. Inmediatamente se incrementa la turbidez se deberán de parar los frentes de trabajo generadores de dicha turbidez en el cuerpo receptor.
- Mantener el equipo que utilice combustible y lubricantes en buenas condiciones mecánicas, para evitar que ocurran fugas.
- Instalar en los distintos frentes de trabajo, sanitarios portátiles para recoger las excretas humanas, y así evitar que se contaminen las aguas y suelos.
- Evitar verter aguas contaminadas con cemento u otras sustancias en el suelo, de modo que puedan escurrir e infiltrar hacia los cuerpos de aguas superficiales y subterráneas.
- Cumplir con lo establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 35-2000 sobre descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficial y subterránea.
- Evitar que ocurran derrames de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias tóxicas en el suelo, que puedan filtrarse a las aguas.
- Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.
- Tener a disposición equipos para la contención de derrames (pañeros absorbentes de petróleo y barreras flotantes) que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua.

- Los sitios para el despacho de combustible y lubricantes deberán estar correctamente señalizados. Estos sitios deberán contar con sistemas de contención secundaria con una capacidad mínima de almacenamiento del 110% del volumen almacenado.
- Evitar la acumulación de basura o desechos tóxicos, que una vez entren en contacto con estos puntos contaminantes puedan filtrarse en profundidad, contaminando cuerpos de aguas.
- Recoger y disponer en recipientes seguros, toda basura, desecho o chatarra que se genere a diario, para evitar contaminar aguas y suelos.
- Proveer de trampas a los drenajes pluviales que por su ubicación puedan recoger aguas que arrastren contaminantes.
- Instalar sistemas de manejo y disposición de aceites y grasas.
- Las aguas producto del lavado de maquinarias en los talleres de mantenimiento, deberán dirigirse hacia un sistema de retención de sedimentos y separador aceites y grasas.
- Realizar inspecciones generales periódicas de los equipos y maquinarias para detectar la ocurrencia de fugas y prohibir su ingreso a la obra en caso de ser detectadas.
- Los recipientes de combustibles, lubricantes y otras sustancias químicas requeridas en el proyecto, deben ser compatibles con el tipo de fluido que contengan y deben ser colocados en áreas cubiertas y tener contención secundaria impermeable, que permita contener cualquier derrame accidental.
- El personal de mecánicos y conductores que intervenga en el transporte de materiales y combustibles deberá contar con una capacitación específica y actualización de conocimientos en temas relacionados con los riesgos asociados a derrames y accidentes en el transporte y suministro de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas. Los programas de capacitación deberán incluir: procedimientos seguros de manejo de materiales/desechos; cómo llenar adecuadamente los registros de transferencias/inventarios; procedimientos para evitar incidentes/lesiones; procedimientos adecuados de etiquetado, almacenamiento y eliminación; y procedimientos de notificación y respuesta a derrames, módulos de sensibilización, utilización y mantenimiento adecuado de los equipos, dispensadores y

envases de almacenamiento y transporte, al igual que el manejo y prevención de contingencias.

- Evitar depositar cualquier volumen de corte o relleno excedente en o cerca de cuerpos de agua.
- Prohibir la descarga de aguas residuales sin tratamiento en cualquier cuerpo de agua o suelos públicos o privados.
- Controlar que los materiales de construcción y desechos no sean colocados cerca de las orillas de cuerpos de agua para evitar de esta manera su arrastre.
- No almacenar combustibles ni lubricantes en las cercanías de cuerpos de agua o zonas de salud o pendiente crítica.
- La ejecución, en lo posible, de las actividades de excavaciones durante la época seca.
- Aceleración de las labores y limitación de la cantidad de equipo, de las actividades a ejecutarse y reducción del área afectada, cerca de cuerpos de agua.
- Inspección periódica de las áreas afectadas, durante y después de la construcción, y reparación de cualquier medida de control de erosión y ejecución de la restauración necesaria en forma oportuna.
- En el perímetro de las áreas afectadas e infraestructura permanente, se debe evaluar la necesidad de interceptar y desviar la escorrentía superficial con las obras de drenaje más adecuadas a cada sitio. En caso de requerirse, las aguas deben ser conducidas al drenaje natural más cercano, sin provocar la aparición de procesos erosivos en su cauce, prefiriendo obras de drenaje transversales, de tal forma de causar la menor alteración posible sobre el régimen de escorrentía superficial.
- Evitar las excavaciones durante los periodos de lluvia en cuanto sea factible. De no ser factible, se protegerán las áreas excavadas reduciendo la velocidad del agua pluvial y redireccionando la escorrentía.

Etapa de operación

No se prevé impactos en la etapa de operación, por ende, no se incluyen medidas de mitigación, sólo en caso necesario se deberá continuar con las ya descritas en la etapa de construcción.

b) Medidas para controlar los efectos de las excavaciones sobre la calidad de las aguas.

Durante las actividades de excavación de suelo para el hincamiento de las torres, en época lluviosa, en especial en las áreas que presentan una precipitación intensa durante el año, si no se utilizan las medidas de control de erosión o deslizamiento de tierra, la escorrentía producida por este fenómeno puede transportar partículas sólidas hacia los cuerpos de agua cercanos el Proyecto o zonas bajas colindantes, afectando su calidad de agua, y aumentando su turbidez. A su vez, la acumulación de agua lluvia en las excavaciones, representa un potencial degradador de la calidad del agua, provocando los mismos efectos antes mencionados.

Por otra parte, los vehículos y equipo pesado utilizado durante la actividad constructiva pueden tener un desperfecto mecánico que cause derrame de combustible o lubricantes, que también pueden afectar la calidad de agua de los recursos hídricos ubicados en el trayecto.

Para poder minimizar estos posibles impactos, es necesario contemplar las siguientes medidas:

Etapa de construcción

- Realizar las excavaciones de preferencia en época seca.
- Mantener delimitada el área de trabajo, manteniendo la distancia de los cuerpos de agua.
- Desmantelas estructuras y recoger el equipo una vez terminada la actividad.
- Descargar o bombear el agua lluvia acumulada en las excavaciones mediante mangueras, para agotar el agua acumulada. Ésta debe tener un filtro en la boquilla, para evitar el arrastre de sedimentos y mantenerse de manera superficial (flotar) sobre el fondo de la excavación.
- Mantener un periódico control y mantenimiento de la maquinaria y equipo pesado. Los mismos deben mantener su certificado de mantenimiento al día, en especial los vehículos de carga, transporte de combustible, materiales y personal.
- Mantener al personal responsable del manejo de los vehículos, equipo y personal general, informado mediante capacitaciones en medidas de control, uso de equipo antiderrames, transporte de sustancias peligrosas y correcto uso de ellas.

- El suministro de combustible o lubricantes, abastecimiento o transferencia de algún tipo de producto, debe ser realizada por personal capacitado, sobre superficies impermeabilizadas y en envases adecuados.
- Mantener kit antiderrames de manera accesible.

Etapa de operación

No se prevé impactos en la etapa de operación, por ende no se incluyen medidas de mitigación, sólo en caso necesario se deberá continuar con las ya descritas en la etapa de construcción.

c) Medidas para prevenir la afectación de la calidad de agua productos de actividades de construcción, operación y cierre de campamentos.

Las medidas necesarias que se deben tomar en consideración y se deben cumplir durante y después de las actividades desarrolladas en el área de campamento son las siguientes:

Etapa de construcción

- Manejo de las aguas residuales de tipo domiciliario, generadas por el mismo personal en el campamento y los frentes de trabajo.
- Manejo de sustancias peligrosas, derivados de hidrocarburos, mediante el tratamiento de los mismos en el sitio de campamento, mediante técnicas de separación (agua y aceite) en talleres, limpieza de áreas de estacionamiento de equipo pesado, limpieza de tanques de abastecimiento entre otros.
- Retirar todo tipo de envases con productos peligrosos, trapos sucios con derivados de hidrocarburos entre otros.

Etapa de operación

No se prevé impactos en la etapa de operación, por ende no se incluyen medidas de mitigación, sólo en caso necesario se deberá continuar con las ya descritas en la etapa de construcción.

10.1.4. Programa de control de residuos.

Este programa establece los lineamientos para el manejo seguro de los principales residuos, que serán generados como consecuencia de la ejecución de las fases de construcción y operación del Proyecto.

Se presentan los requerimientos técnicos clave para asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales vigentes en Panamá y los lineamientos de las organizaciones internacionales.

El Programa de Manejo de Residuos ha sido diseñado para ayudar al Promotor, contratistas y subcontratistas a lograr las siguientes metas, en cuanto a manejo de residuos:

- Identificar y clasificar los residuos.
- Minimizar la producción de residuos.
- Seleccionar las alternativas apropiadas para su tratamiento y/o disposición final.
- Documentar todos los aspectos del proceso de manejo de residuos.
- Lograr el adecuado cierre y/o disposición final de todos los flujos de residuos.
- Evitar los impactos negativos que podrían tener en el ambiente.
- Asegurar el cumplimiento de las regulaciones en las prácticas de manejo de residuos.

Durante el desarrollo de la fase de construcción del Proyecto se generarán los siguientes tipos de residuos:

- Residuos domésticos (restos de alimentos, plásticos, cartones, vidrios, latas, entre otros.).
- Residuos de construcción (material de excavación, concreto, madera, entre otros.).
- Residuos industriales (basura metálica, trapos impregnados con residuos inflamables, entre otros.).

Las medidas de manejo a implementarse estarán dentro del marco de los tres principios para la minimización de residuos y bajo la cual, todos los trabajadores y contratistas deberán adoptar. El detalle se describe a continuación:

- Reducir: minimizar la cantidad de materiales mediante la compra a granel, y utilizar productos que ocasionen el menor daño posible al ambiente a fin de minimizar los materiales que deban eliminarse. En aquellos casos en donde se necesiten contenedores, las disposiciones contractuales con los proveedores exigirán que el proveedor haga retornar los contenedores a su punto de origen con carga útil para su reutilización o reciclaje.
- Reciclar: procesar los residuos para producir nuevamente una materia prima o un producto para que pueda utilizarse la mayor cantidad de veces posible.
- Reutilizar: uso secundario de un objeto luego de haber cumplido su función original.

a) Responsabilidad para el manejo de residuos

El Promotor del Proyecto es la entidad responsable de asegurar que todas las actividades que se mencionan en el presente Plan se cumplan y como puntos principales se tomará en cuenta lo siguiente:

- Capacitaciones periódicas a toda persona, tomando como base las normativas existentes en el manejo de residuos sólidos
- Selección de la ubicación apropiada y etiquetado de los recipientes de almacenamiento de residuos sólidos
- Prohibición de quema
- Reducir, reutilizar y reciclar, cumpliendo con los tres principios para la minimización de residuos sólidos.
- Transporte seguro
- Correcta disposición final de los residuos sólidos.

b) Manejo de residuos sólidos:

Para garantizar el buen manejo de los residuos sólidos, se establecen las siguientes medidas:

- Se dotará en cada área de campamento y en cada sitio de trabajo en la servidumbre de la línea, recipientes debidamente identificados para cada tipo de residuo.

- Todos los residuos que se generan sean estos residuos domésticos o industriales, serán dispuestos temporalmente en tanques y almacenados en contenedores seguros, impermeables y de tamaño apropiado, incluyendo la debida contención secundaria hasta su transporte fuera del sitio por un contratista autorizado.
- Los residuos domésticos no peligrosos que se generen tanto en la etapa de construcción como de operación serán dispuestos en contenedores apropiados, ubicados en áreas de acceso definidas previamente, en los frentes de trabajo y en campamentos habilitados.
- Los residuos de construcción e industriales no peligrosos serán dispuestos en contenedores apropiados, ubicados en los frentes de trabajo y en campamentos habilitados.
- Retirar diariamente, desde cada punto de generación, los residuos domésticos y transportarlos hacia los contenedores.
- Colocar parte de los residuos orgánicos (restos de madera) en el contenedor de residuos sólidos industriales para que sean eliminados por un contratista debidamente certificado.
- Acopiar temporalmente los residuos domésticos peligrosos que se generen durante la etapa de construcción, en tanques con tapa y almacenados en contenedores seguros, impermeables y de tamaño apropiado, para luego ser dispuesto fuera del sitio en un lugar debidamente autorizado.
- Segregación de residuos en la fuente:
- Implementar áreas de disposición de residuos en cada frente de trabajo.
- Colocar contenedores diferenciados por color, que faciliten la segregación en función de las características de los residuos
- Segregar los residuos de concreto seco del resto de residuos para luego reciclarlo y/o disponerlo en áreas designadas.
- Segregar la madera que no pueda ser reusada de los otros residuos y almacenarla en forma separada de otros materiales inertes antes de ser dispuesta, o puede a grupos locales para uso de la comunidad.
- Capacitar a todos los contratistas y el personal, respecto a los métodos adecuados de manejo y minimización de residuos.

- Establecer un sistema de control para la recolección y eliminación de desperdicios durante la construcción que resulte satisfactorio para MiAmbiente y el Ministerio de Salud.
- Todo residuo sólido solo podrá estar en almacén máximo de 5 días, y debe ser transportado a sitio de disposición final más cercano.
- Los residuos serán transportados al vertedero más cercano por una empresa contratista, debidamente autorizada para tales fines, para su disposición final.
- Durante el transporte de dichos residuos sólidos hacia disposición final debe cumplir con:
 - Contratación de choferes con licencias al día.
 - Nombre de los choferes autorizados para transportar los residuos sólidos
 - Correcta identificación y autorización de uso del sitio de disposición final (Botadero autorizado).
 - Los vehículos deben contar con lona de protección.
 - Mantenimientos constantes y certificados
 - Respetar capacidad de carga de cada vehículo.
 - Programación periódica de retiro de los residuos de acuerdo al avance del Proyecto.

c) Manejo de residuos o efluentes líquidos

Para garantizar el buen manejo de los efluentes líquidos, correspondientes a residuos sanitarios de tipo domiciliario proveniente de los mismos trabajadores del Proyecto, es necesario estimar el volumen a generar en función de número de personal (personas laborando) y sitios de trabajo. Para ello se debe contemplar lo siguiente:

- Disponer de letrinas portátiles en cada uno de los campamentos, el número de los mismos debe ser calculado de acuerdo al número de trabajadores (10-12 por cada letrina).
- Limpieza constante y certificaciones emitidas por subcontratista autorizado.
- El retiro de las letrinas portátiles debe ser manejado por subcontratista autorizado, y en cumplimiento de las regulaciones nacionales para el tratamiento y depósito final del efluente.

d) Manejo de residuos peligrosos.

El equipo utilizado durante la fase de construcción y operación/mantenimiento del proyecto producirá residuos peligrosos, como aceites usados y lubricantes, filtros y baterías usadas.

ETESA y el contratista, deberán manejar todos los residuos peligrosos de manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento habilitadas especialmente para este tipo de residuos. La disposición final deberá ser realizada por gestores autorizados y se deberán llevar registros respecto al tipo y cantidad de desechos peligrosos entregados a cada gestor. Antes de transportar los residuos peligrosos para la disposición final o reciclado, ETESA o prestador de servicios deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.

Todos los residuos peligrosos serán recolectados, inventariados y contenidos de manera apropiada en áreas de almacenamiento temporal dentro las áreas de trabajo. Estos residuos serán transportados a centros de reciclaje locales o a instalaciones previamente aprobadas para su disposición final por parte de empresas autorizadas. Antes de su transporte y de la preparación del Manifiesto de Transporte para la disposición final o reciclaje, el Contratista embalará y etiquetará todos los residuos peligrosos de forma segura.

La sustancia que puede ser considerada peligrosa presenta una o más de las siguientes características:

- **Inflamabilidad.** Si el residuo es un líquido diferente a una solución acuosa que contenga menos del 24% de alcohol por volumen, y tiene una temperatura de inflamación a los 60° C, se clasifica como un residuo inflamable. Ejemplos: solventes y disolvente para pinturas (thinner).
- **Corrosividad.** Si el residuo es acuoso, tiene un pH menor a 2 ó mayor a 12.5 y corroe el acero al carbono simple a un ritmo de 6.35 mm o más por año, el residuo es clasificado como corrosivo. Ejemplos: ácidos y álcalis.
- **Reactividad.** Un residuo es clasificado como reactivo si es normalmente inestable y sufre cambios violentos sin detonar o reacciona violentamente con el agua, o forma una mezcla

potencialmente explosiva con agua, o genera cantidades significativas de gas tóxico cuando se mezcla con agua. Ejemplos: peróxidos y sulfohidratos.

- Toxicidad. Un producto es potencialmente peligroso cuando contiene altas concentraciones de metales (p.e. As, Pb, Cr), pesticidas o productos químicos orgánicos. Si los materiales no son fácilmente identificables, las muestras deben ser enviadas para su análisis a un laboratorio aprobado.

Algunos de los residuos líquidos y sólidos peligrosos que serán generados durante el proyecto incluirán aceites lubricantes, líquidos hidráulicos y solventes gastados o usados; filtros de aceite y baterías gastadas; trapos impregnados con aceites lubricantes, solventes, etc.; recipientes vacíos de productos de hidrocarburos y químicos, etc. El manejo de cada tipo de residuo proveniente de las actividades de construcción y operación/mantenimiento de la línea de transmisión deberá efectuarse de la siguiente manera:

- *Aceite usado y aceites del separador de agua - aceite.* El aceite usado deberá ser recolectado en tambores o en tanques de recolección de aceite usado. Estos deben ser colocados en zonas de resguardo dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos, hasta su disposición final mediante un contratista especializado. Los lugares de almacenamiento deben contar con tinas de contención con 110% de la capacidad para contener derrames.
- *Baterías Usadas.* Siempre que las baterías sean reemplazadas, las mismas deberán ser transportadas al lugar de almacenamiento de residuos peligrosos.
- *Filtros Usados.* Siempre que se reemplacen los filtros, se deberán escurrir del aceite (disponiendo dicho aceite de acuerdo a lo señalado en el punto 1), y almacenarlos en el área de almacenamiento de residuos peligrosos para su manejo a través de un gestor autorizado.
- *Trapos Sucios.* Los trapos sucios u otros materiales contaminados con hidrocarburos deberán ser recolectados y almacenados en el área de almacenamiento de residuos peligrosos para su disposición final por un gestor autorizado.
- *Neumáticos usados.* Deben ser desechados en sitios autorizados, donados o vendidos localmente.

Todos los residuos peligrosos serán recolectados, inventariados, etiquetados y contenidos de manera apropiada en el área de almacenamiento de residuos peligrosos, cuyas características se describen más adelante. Estos residuos serán transportados a centros de reciclaje locales o a instalaciones previamente aprobadas para su disposición final.

a) Almacenamiento y envase de residuos peligrosos.

El almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará en la zona a ser habilitada para tal fin.

El área o áreas de almacenamiento de residuos peligrosos estarán equipadas con todos los materiales y equipos necesarios para la prevención y respuesta a emergencias (por ejemplo, incendios, derrames). Estas áreas también estarán equipadas con sistemas de contención secundaria debidamente construidos e impermeabilizados. Requerimientos para almacenar residuos peligrosos:

- Los residuos deberán estar almacenados en tambores con productos compatibles. Las tapas de los tambores deberán estar cerradas con las herramientas apropiadas. Los residuos deberán ser colocados en los contenedores apropiados.
- El material de construcción de los tanques o tambores para el almacenamiento de desechos peligrosos deberá ser compatible con el material a ser almacenado.
- Los tanques o tambores de almacenamiento deben estar claramente etiquetados de acuerdo a su contenido y deben llevar su Ficha de Seguridad (“MSDS o Material Safety Data Sheet”).
- No disponer tanques o tambores con residuos líquidos peligrosos en posición horizontal.
- El área de almacenamiento temporal de residuos se deberá mantener en condiciones adecuadas de seguridad y limpieza y debe ser inspeccionada periódicamente para detectar posibles fugas.
- Se debe mantener un registro con las cantidades de todos los residuos peligrosos que ingresen al almacén y la fecha de ingreso. Ningún residuo peligroso puede estar almacenado por un tiempo mayor a un año.

- Los tanques o tambores deben estar dentro de bandejas de contención con 110% de capacidad.

b) Registros y capacitación.

La eliminación de desechos peligrosos tiene que cumplir con un registro el cual debe incluir, la siguiente información:

- Información del gestor y fecha de retiro del sitio.
- Número de contenedores y volúmenes de los residuos.
- Tipo de residuos; entre otros.
- Lugar de reciclaje y/o disposición final.

El Promotor deberá mantener y extender a los trabajadores el programa de capacitación e información existente para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a residuos y materiales peligrosos. Los trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos y materiales peligrosos, deberán estar informados sobre el nivel y grado de exposición al que se enfrentan. El programa de capacitación deberá incluir todos los elementos apropiados para cada posición asignada. Los trabajadores no deberán efectuar trabajos sin supervisión antes de completar el curso sobre manejo de residuos y materiales peligrosos.

La capacitación será dictada a todo trabajador, cuya labor esté relacionada con la generación o gestión de residuos peligrosos, al inicio de las labores de construcción, así como al iniciar la etapa de operación/mantenimiento.

Para el personal que trabaje en la etapa de operación/mantenimiento, el programa de capacitación incluirá realizar una capacitación anual de actualización. Se establecerá un registro en el que conste la fecha de la capacitación, el personal que recibió la capacitación y el tipo de capacitación recibida.

Deberá dotarse a los trabajadores con las Hojas de Datos de Seguridad (MSDS) de los productos a utilizar y éstas deberán ser mantenidas en el registro de todas las sustancias químicas y residuos

peligrosos. Las MSDS deberán estar en idioma español y ajustarse a los requisitos de contenido establecidos en la normativa vigente.

Este programa de capacitación también incluirá información sobre el uso adecuado del equipo de protección personal y una explicación de los procedimientos básicos de emergencia para cada uno de los residuos peligrosos a ser generados por el proyecto. Se les informará a los trabajadores de la ubicación de los botiquines de primeros auxilios y de los procedimientos de comunicación en caso de emergencias (por ejemplo, nombre y números de teléfono de personas, hospitales y entidades a contactar, etc.).

10.1.5. Programa para manejo de materiales peligrosos.

Las medidas de mitigación propuestas respecto al manejo de materiales peligrosos están fundamentadas en lo establecido en la norma DGNTI-COPANIT 43 2001 “Sobre higiene y seguridad industrial para la contaminación atmosférica en ambientes de trabajo”. Ante cualquier evento de derrame o fuga de materiales peligrosos se deberá de seguir lo indicado en el Plan de Contingencias (sección 10.9). Asimismo, para todas las actividades se deberán tomar en cuenta las medidas específicas del plan de prevención de riesgos relacionadas al manejo de materiales peligrosos.

El Programa de Manejo de Materiales ha sido dividido en los siguientes componentes:

- Procedimientos para el Manejo de Carga.
- Manejo de Materiales Peligrosos.
- Inspección en las Zonas de Almacenamiento de Materiales.

a) Manejo de la carga.

El procedimiento de manejo de carga de materiales debe contar con procedimientos establecidos para dicho fin, evitando que se produzcan situaciones de riesgo. El programa incluye algunas recomendaciones las cuales se desglosan a continuación.

- El transporte de materiales de las torres debe ser separado del transporte del personal del Proyecto. El material estará regularizado con su respectiva documentación legal, se tomará las precauciones necesarias para evitar daños a los materiales durante el transporte.
- Los materiales de las estructuras serán almacenados en lugar seco, sobre apoyos de madera, de modo de evitar el contacto de las mismas con el suelo.
- La clasificación de las piezas será realizada conforme el tipo de estructura, de modo de facilitar su inspección cualitativa y cuantitativa, así como el transporte, carga y descarga del material en el lugar adecuado.
- Pernos, arandelas, tuercas, piezas pequeñas, se mantendrán en cajas de madera para su almacenamiento, manejo y operaciones de carga y descarga.
- La movilización de materiales con longitud mayor a cuatro metros se debe realizar en grupo, utilizando un empleado cada cuatro metros.
- Sólo se permitirá el traslado manual de barriles de 55 galones, aquellos con capacidad de almacenaje mayor deben moverse con carretillas o maquinaria.
- La carga manual máxima que un trabajador puede movilizar no debe exceder las 50 libras. Cuando las cargas excedan el límite permitido se debe utilizar equipo mecánico para su manejo.
- Los empleados utilizarán el equipo de protección necesario para el trabajo que realizan, en especial cuando estos trabajos conllevan la movilización de objetos que poseen aristas cortantes, astillas, clavos u otros objetos peligrosos.

b) Manejo de materiales peligrosos.

El manejo de materiales peligrosos se refiere a todas aquellas actividades que implican el almacenamiento, depósito, manipulación, transporte y disposición de materiales que representen algún tipo de riesgo para la salud humana, el ambiente y/o la propiedad. Entre las sustancias que se consideran como peligrosas se pueden mencionar los combustibles, los aceites, los gases tóxicos e inflamables y cualquier otro material que involucre algún tipo de riesgo. El uso y manejo de materiales peligrosos durante la construcción y operación/mantenimiento del Proyecto, estará

regulado por la normativa vigente en la República de Panamá, de acuerdo al tipo de actividad que se realice, según se describe más adelante.

- *Líquidos Inflamables, Solventes y Combustibles.*

El manejo y almacenamiento de líquidos inflamables, solventes y combustibles deben llevarse a cabo de forma que se disminuya la posibilidad de derrames que puedan afectar a las personas y al ambiente. El manejo de líquidos peligrosos se deberá ceñir a la Resolución No. CDZ-003/99 del 11 de febrero de 1999 y en las normas para el manejo y almacenamiento de líquidos inflamables, solventes y combustibles del Gobierno Panameño (Ley 6 del 2007 relativa a las Normas sobre el Manejo de Residuos Aceitosos Derivados de Hidrocarburos o de Base Sintética en el Territorio Nacional).

- *Cilindros de Gas Comprimido.*

Los trabajos que se realizarán durante la construcción y operación del Proyecto podrían requerir el uso de cilindros de gas comprimido, los cuales se utilizan a menudo en el almacenamiento de químicos de uso industrial. No obstante, estos cilindros pueden presentar peligros de exposición de los trabajadores a gases, asfixia, explosión e incendio, si no se les brinda un manejo adecuado. Las medidas establecidas para su manejo se deberán basar en las normas de seguridad para el manejo y almacenamiento de cilindros de gas comprimido y las normas para el manejo de materiales peligrosos establecidas por la legislación panameña.

c) Manejo de materiales No peligrosos.

En las diferentes etapas del proyecto, en especial en la fase de construcción, se utilizan materiales clasificados como no peligrosos, los cuales deben cumplir con un manejo adecuado en cuanto a su uso y disposición final, como también en el manejo por parte de las personas que laboren en el Proyecto, en beneficio de su seguridad.

- I. *Se solicita que todas las maquinarias y equipos a utilizar en el proyecto, cuente con certificación donde se indique que están en excelentes condiciones técnicas por parte de la agencia que los distribuye.*

RESPUESTA: Dentro de los Manuales de seguridad de ETESA, existen protocolos de estricto cumplimiento para el contratista del proyecto. El contratista a su vez en sus informes de seguimiento de la etapa de construcción debe entregar las certificaciones de la maquinaria y sus mantenimientos como evidencia de cumplimiento.

- f *En la página 2975 dice que se harán capacitaciones semanales de salud y seguridad industrial. .. y en la 2976 se dice que se capacitará ambientalmente cada seis meses.*
- I. *Se solicita precisar los tiempos de las capacitaciones ambientales y se recomienda que las mismas se hagan semanalmente conjuntamente las capacitaciones de salud y seguridad industrial.*

RESPUESTA: Todas las semanas se debe cumplir con las capacitaciones de inducción y de temas relacionados a las actividades que se estarán realizando de acuerdo el cronograma de avance, por ejemplo trabajo en altura, estos deben ser contemplados en la etapa en donde se realicen trabajos en altura (izado de las torres), el correcto manejo de maquinaria y uso de EPP son temas semanales de inicio a fin de la etapa de construcción.

- g *Indicar si cercano al proyecto existe humedales o manglares que puedan verse afectados con la construcción del proyecto.*

RESPUESTA: El proyecto en todo su alineamiento, no afecta ningún humedal o manglar registrado de acuerdo a la información presentada en línea base.

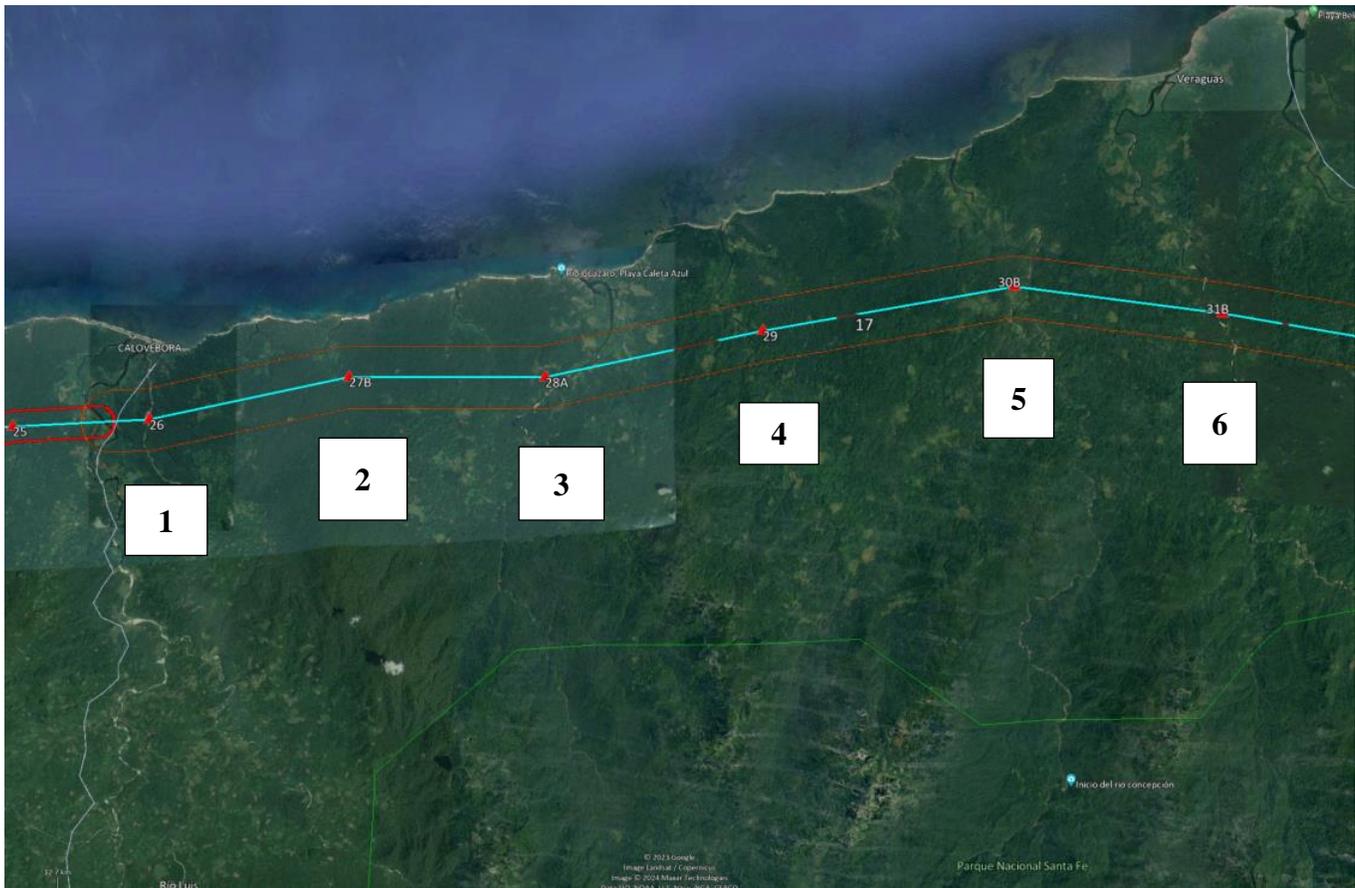
- h *Precisar en un plano la distancia del proyecto a la costa Caribe en Veraguas.*

RESPUESTA: En la imagen siguiente, podrá ver la ubicación de los PI (punto de inflexión) y la numeración secuencial de estos, donde se tiene la distancia de este punto a la costa.

1. **PI 26 a la costa 2.44 km. aproximadamente**
2. **PI 27B 1.90 Km aproximadamente**
3. **PI 28A 3.04 Km aproximadamente**
4. **PI 29 4.01 Km aproximadamente**
5. **PI 30B 4.48 Km. aproximadamente**
6. **PI 31B 7.93 Km. aproximadamente**

En la imagen siguiente se muestra el alineamiento y las distancia desde la costa y el PI.

Imagen satelital que presenta las distancias aproximadas de los PI del Alineamiento de la LT4 a la costa.



Fuente: Google Earth.

- i *Especificar las comunidades que depende de la pesca de subsistencia de ríos principales e indicar si en la zona marino-costera de la región caribe de Veraguas cercano al proyecto, se desarrolla algún tipo de actividad pesquera.*

RESPUESTA: Durante el muestreo se pudo detectar la práctica de la pesca de subsistencia en los cuerpos de agua dulce principalmente dentro del área comarcal y algunas comunidades de la zona del Atlántico, específicamente Norte de Veraguas, aunque para esta zona con la construcción de buenos caminos de acceso, la actividad ha bajado ya que a las comunidades llegan carros ofreciendo productos principalmente peces marinos.

Para la zona norte de Veraguas la actividad pesquera que se realiza es muy baja, realizada principalmente por algunos miembros de las comunidades cercanas a la zona marino costera, los cuales usan pequeños botes y artes de pesca como trasmallos y anzuelos para pescar en el mar y el producto se usa para consumo familiar y en ocasiones el excedente lo venden localmente.

- j *J. Indicar el arte de pesca utilizada en los muestreos y el número de lance realizado por muestreo."*

RESPUESTA: El monitoreo de la fauna acuática se realizó en los sitios de muestreo seleccionados, considerando el área de muestreo. En cada una se utilizó diferentes artes de pesca dependiendo de las condiciones de la estación, tratando de coleccionar la mayor cantidad de especies posible para su registro. Las artes de pesca utilizadas fueron la electropesca, la atarraya, red de arrastre y chinchorro, los lances realizados dependían de la condición de la estación y del arte utilizado

6. *En atención a la evaluación del EsIA, mediante MEMORANDO DSH-585-2023, la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente, remite sus comentarios donde indica:*

- a *En la página 146, del EsIA se indica " ... así mismo en caso de ser necesaria la construcción de puentes de acceso o alteración a cuerpos de agua, el contra/isla deberá realizar los trámites correspondientes ante el Ministerio de Ambiente, y obtener los permisos correspondientes a estas actividades. Aunado a es/o, en la página 2820, señala que unos de los impactos identificados: Interferencias en cuerpos de agua /cambios en el patrón de drenaje superficial. Por lo que se solicita:*

1. *El promotor debe describir los trabajos a desarrollarse en el EsIA todas las interferencias que se hagan a los cuerpos de agua a lo largo de la línea de transmisión y justificar las obras en cauce a realizarse de acuerdo a lo establecido al artículo 2, de la Resolución No.DM 0431-2021 de 16 de agosto 2021, "Por la cual se establecen los requisitos para la autorización de las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones". El promotor deberá gestionar dichos trámites en la Sección Operativa de Recursos Hídricos de cada Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de su Jurisdicción.*

RESPUESTA: El alineamiento del proyecto atravesará 11 cuencas hídricas, las cuales han sido identificadas en el estudio de impacto ambiental, en cada una de ellas se identifican aproximadamente 69 ríos y 145 quebradas, las cuales cruzan la línea de transmisión. Ver cuadro siguiente:

N O	Cuencas Hidrográficas	Nomenclatura	Fuente	Ríos	Quebradas
1	Ríos entre Changuinola y Cricamola	93	30	7	23
2	Río Cricamola y entre Cricamola Calovébora	95	43	16	27
3	Río Calovébora	97	7	2	5
4	Ríos entre Calovébora y Vera	99	16	7	9
5	Río Veraguas	101	3	1	2
6	Río Belén y entre Río Belén y Río Coclé del Norte	103	12	6	6
7	Río Coclé del Norte	105	29	10	17
8	Río Mi el de la Borda	109	16	4	12
9	Río Caimito	140	1		1
10	Canal de Panamá	115	46	11	36
11	Ríos entre el Caimito y el Juan Díaz	142	11	5	7
			214	69	145

Los recursos hídricos que cruzan el alineamiento del proyecto, no serán afectados por la construcción y operación del del mismo, en base a que se considera que la ubicación de las torres de alta tensión se encuentren fuera de la servidumbre de protección del cauce, como también la altura de las mismas torres variará en base a las características del área, para no afectar la vegetación existente y la altura del dosel de los mismos arboles presentes al momento del tensado de los cables, siempre y cuando no se afecte la seguridad y correcto funcionamiento de la línea. En caso de que si se llegase a afectar se procederá con la solicitud de permiso de indemnización ecológica correspondiente.

A su vez, cualquier obra fuera de lo establecido y que corresponda a la construcción de la línea de transmisión según lo señalado en el detalle técnico del proyecto, como puentes, pasos peatonales, vados u otros deben ser aprobados en siguientes estudios de impacto ambiental, según su grado de impacto.

- II. *Asimismo, presentar coordenadas que generen el área que ocupará cada una de estas obras e identificando las fuentes hídricas a intervenir y el total de obras en cauce a construir.*

RESPUESTA. Como bien se ha señalado el proyecto no contempla la construcción de obras dentro del área de protección de los recursos hídricos, la instalación de las torres será fuera de dicha servidumbre hídrica, respetando la Ley Forestal.

Si existe alguna obra, como puentes o pasos peatonales, los mismos deben ser aprobados en un nuevo estudio de impacto ambiental y/o obtener su respectivos permisos de obras en cauce de manera independiente del Estudio de la Línea de Transmisión Chiriquí Grande- Panamá III, 500 kV.

- III. *Presentar el Estudio Hidrológico e Hidráulico de los cuerpos de agua a interferir por el desarrollo de proyecto, donde se refleje los niveles de aguas máximos en consideración de las infraestructuras a desarrollar, firmado por el profesional idóneo.*

RESPUESTA. El proyecto no estará construyendo estructuras cercanas a los cuerpos de agua, en base a que solo el cableado aéreo de la línea de transmisión es el que cruzará dichos recursos hídricos. Por lo cual no se amerita la presentación de estudios hidrológicos e hidráulicos de cada uno de los 69 ríos y 145 quebradas por donde pasa la línea.

- IV. *Presentar plano de ubicación donde se visualice la servidumbre hídrica y la zona de protección de los cuerpos hídricos, de acuerdo a lo establecido en Decreto Ejecutivo No. 55 de 13 de junio de 1973 y la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.*

RESPUESTA: En el capítulo 10 PMA, página 2839, 2849, 2905-2906, 2942, se encuentran las medidas de mitigación para el recurso suelo, hídrico, monitoreo al suelo y recurso hídrico y el plan de prevención de riesgo, respectivamente, los cuales están encaminados a la salvaguarda de los cuerpos de agua, a su distanciamiento con la construcción de las torres (por tema de seguridad), y dependerá de que el contratista implemente dichas medidas y planes contemplados en el EsIA. El mínimo de distancia que deberá dejar como zona de salvaguarda el contratista, deberá ser de diez (10) metros como mínimo, verificando, así como la entrega de información por parte del constructor a las instituciones ambientales; asimismo deberá elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que componen el proyecto.

No vemos de utilidad presentar los mapas solicitados en relación a colocar la servidumbre de 10 mts. a cada lado de cada uno de los ríos o quebradas que intersecan el alineamiento, dado que a la fecha no se conoce la metodología del contratista que va a emplear. Con las medidas de mitigación presentadas y el señalamiento de la normativa nacional sobre servidumbre de aguas, expresado en el Decreto No 55 de 13 de junio de 1973, Reglamento sobre Servidumbre de Aguas Autoridad Nacional del Ambiente en su ARTICULO 5°. Es prohibido edificar sobre los cursos naturales de aguas, aun cuando estos fueren intermitentes, estacionales o de escaso caudal, ni en sus riberas, si no es de acuerdo con lo previsto por este Decreto, es suficiente y el contratista deberá presentar la información actualizada una vez que se conozca el inicio de las obras

10.1.2. Programa de protección de suelo.

El impacto asociado a la erosión de los suelos genera una carga de sedimentos que podría desmejorar la calidad de las aguas de escorrentía, por lo que se consideran ambos procesos al proponer las medidas de mitigación apropiadas, necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar las actividades de construcción del Proyecto a los suelos e indirectamente a la calidad de las aguas a través de la generación de sedimentos, principalmente durante la estación lluviosa.

10.1.3. Programa de control de la calidad del agua de recursos hídricos.

El programa de control de la calidad del agua, está orientado a la ejecución e implementación de medidas necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos que pudiese ocasionar la construcción del Proyecto sobre el recurso hídrico.

El Programa de Protección se desarrolló utilizando como base la valoración de los impactos ambientales sobre las aguas.

Las actividades que se llevarán a cabo durante la construcción del Proyecto se han descrito en el Capítulo 5 Descripción del Proyecto, sin embargo, las que tienen mayor relevancia, por su potencialidad de afectar la calidad de las aguas, serán las siguientes:

- Limpieza y desmonte de áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos;

10.3.2. Monitoreo del Suelo.

En el monitoreo del suelo para las actividades de construcción, se verificará la implementación de las medidas de mitigación incluidas en este PMA.

La Gerencia Ambiental del promotor a través de sus técnicos, verificará la preparación e implementación del Plan de Control de Erosión y Sedimentación con el fin de garantizar que la erosión y subsiguiente transporte de sedimentos, no afecten de manera severa o permanente, los patrones de drenaje de la escorrentía superficial natural en el área del proyecto.

- ***Muestreo de Suelos***

En cualquier momento durante las fases de construcción y operación del Proyecto, se tomarán muestras de suelos de acuerdo a procedimientos establecidos y validados en caso de que ocurra una descarga, derrame o fuga mayor de productos o residuos peligrosos. Se establecerán cinco (5) puntos de monitoreo, en campamentos o cerca al lugar de almacenamiento, disposición y manejo de sustancias peligrosas. Las muestras serán enviadas a un laboratorio certificado para el análisis, en cada una de ellas, como mínimo de los siguientes parámetros:

- Hidrocarburos Totales de Petróleo.
- Aceites & Grasas.
- Metales prioritarios.

Durante la etapa de construcción, se realizará el muestreo en áreas empleadas para almacenamiento lubricantes, patio de maquinarias, área de tanques, considerando la pendiente y dispersión por escorrentía, además de aquellos puntos en los sectores en que hubieran ocurrido descargas, derrames o fugas mayores de productos o residuos peligrosos.

10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO.

EL Plan de Salud y Seguridad Ocupacional del proyecto, se encuentra en anexos al presente estudio, en el mismo se describe a mayor detalle.

10.6.1 Organización preventiva.

a. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La función del coordinador de seguridad y salud será de coordinar aquellas actividades en las diferentes fases del proyecto para evitar cualquier accidente laboral durante la ejecución de la obra.

b. Obligaciones del contratista, subcontratista y trabajadores autónomos en materia de seguridad y salud.

Según el decreto ejecutivo N° 2 de viernes 15 de febrero de 2008 “por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción”

En su artículo 18: Obligaciones de los empleadores:

Cumplir y hacer cumplir las normas técnicas de prevención y de protección de los riesgos laborales establecidos por la autoridad competente.

Cumplir y hacer cumplir el plan de seguridad, salud e higiene en la obra.

Aplicar las medidas preventivas de seguridad, salud e higiene en el trabajo, sin posibilidad de reemplazarlas por ningún tipo de compensación o incentivo.

Informar, capacitar y proteger a los trabajadores en la introducción de nuevas tecnologías y métodos de construcción, así como cambios posteriores que se den en estos durante el desarrollo de la obra, y sobre el manejo de productos, materiales, maquinarias y equipos que presenten riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Por otro lado, ETESA y el contratista cumplirán con la Ley forestal del 03 de febrero de 1994, en la cual en su artículo No. 23, sobre las áreas de servidumbre que se deberán respetar durante la construcción de la LT4.

En la página 321 del EsIA, se incluye la normativa relacionada con la servidumbre que por ley se debe otorgar a los ríos y/o quebradas que el proyecto vaya a cruzar y es de obligatorio cumplimiento la Ley como lo incluido en el EsIA, a saber:

aptitud preferentemente forestal. Con la finalidad de proteger, conservar, mejorar, acrecentar, educar, investigar, manejar y aprovechar racionalmente los recursos forestales. El Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables (ANAM) era la entidad encargada de velar por el cumplimiento de la referida Ley. Incorpora los delitos ecológicos dentro de la Ley, al igual que establece en su artículo 7 que todo proyecto que pueda afectar el medio natural se exige de un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA).

La Ley Forestal en su artículo 23 restringe ciertas áreas de aprovechamiento forestal especialmente en las áreas adyacentes a los cursos de agua, prohibiendo el dañar o destruir árboles o arbustos en las zonas circundantes al nacimiento de cualquier cauce natural de agua, así como en las áreas adyacentes a lagos, lagunas, ríos y quebradas. Esta prohibición afectará una franja de bosques que la Ley delimita de la siguiente manera:

- Las áreas que bordean los ojos de agua que nacen en los cerros en un radio de doscientos (200) metros y de cien (100) metros si nacen en terrenos planos.
- En los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros.
- Una zona de hasta cien (100) metros desde la ribera de los lagos y embalses naturales.
- Las áreas de recarga acuífera de los ojos de agua en que las aguas sean para consumo social.

Estos bosques a orillas de los cuerpos de agua, no pueden ser talados bajo ningún argumento y serán considerados bosques especiales de preservación permanente.

En las cabeceras de los ríos, a lo largo de las corrientes de agua y en los embalses naturales o artificiales, cuando se trate de bosques artificiales, queda prohibido el aprovechamiento forestal, así como los daños o destrucción de árboles o arbustos dentro de las siguientes distancias:

- Las áreas que bordean los ojos de agua que nacen en los cerros en un radio de cien (100) metros y de cincuenta (50) metros, si nacen en terrenos planos.

- b) *En la página 146 del EsIA, en el punto 2.4 información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad, se indica: "las actividades que se desarrollaran puntualmente en cada sitio de instalación de las 909 torres de transmisión.....", posteriormente se menciona: "así como la ubicación de las 900 torres ". Dado lo anterior, se solicita:*
- I. *El promotor debe indicar en el EsIA donde estarán ubicadas las torres de transmisión y la totalidad de ellas, ya que a lo largo de la línea de transmisión atraviesan por once 11 cuencas hidrográficas ti (93, 95, 97, 99, 101, 103, 105, 109, 115, 140 y 142).*

RESPUESTA: En el EsIA, capítulo No. 5, página 302, se encuentra el listado con coordenadas geográficas de las torres denominadas “PI” o “Puntos de Inflexión”, los cuales son las torres de anclaje principales del proyecto, y las cuales, por temas de diseño final, podrán variar en su ubicación, pero siempre su variación estará dada dentro de la franja de servidumbre de los 70 mts. Se estima que el intervalo entre cada torre será aproximadamente entre 350 y 450 mts.

Cuadro No. 5.8 Coordenadas del eje central de la Línea de Transmisión.

Identificación PI	Este	Norte	Área	Tramo
1 - 2	361594	995633	Poblado	Sector 1 Comarca
1 - 2	362968	994502		
2 - 3	362969	994502		
2 - 3	363575	994413		
3 - 4	363575	994413		
3 - 4	366883	992067		
4 - 5	366884	992066		
4 - 5	367469	990643		
5 - 6	367469	990643		
5 - 6	368367	988562		
6 - 7	368367	988562		
6 - 7	369056	985115		
7 - 8	369056	985115		
7 - 8	369976	983665		
8 - 9	369976	983665		
8 - 9	373165	982445		
9 - 10	373165	982445		
9 - 10	373166	982444		
9 - 10	373166	982444		
9 - 10	374514	981842		
10 - 11	374515	981842		
10 - 11	381866	981260		
Medición en de la línea 11 - 12	381866	981260		
12 - 13	384436	981938		
Medición en de la línea 11 - 12	384436	981938		
12 - 13	388695	980289		
13 - 14	388695	980289		
13 - 14	392421	978921		
14 - 15	392422	978920		
14 - 15	399058	977540		

Identificación PI	Este	Norte	Área	Tramo
15 - 16	399058	977540		
15 - 16	406446	976588		
16 - 17	406446	976589		
16 - 17	414700	975137		
17 - 18	414701	975137		
18 - 19	424869	975379		
17 - 18	424870	975379		
18 - 19	433231	973720		
19 - 20	433231	973720		
19 - 20	441017	971558		
20 - 21	441017	971558		
20 - 21	447046	970658		
21 - 22	447046	970658		
21 - 22	453451	969091		
22 - 23	453451	969091		
22 - 23	461531	967399		
23 - 24	461532	967399		
23 - 24	465333	966960		
24 - 25	465333	966960		
24 - 25	472227	968785		
25 - 26	472227	968785		
25 - 26	476716	969021		
26 - 27	476716	969021		
26 - 27	483218	970395		
27 - 28	483218	970395		
27 - 28	489613	970398		
28 - 29	489613	970398		
28 - 29	496705	971903		
29 - 30B	496706	971903		
29 - 30B	504914	973342		
30B - 31B	504914	973343		
30B - 31B	511692	972476		
31B - 32A	511692	972476		
32A - P133 MI	521267	970854		
31B - 32A	521268	970855		
32A - P133 MI	528911	966595		
P133 MI - P133A MI	528911	966595		
Medición en de la línea P133A MI - P1 MI	529677	966618		
P133 MI - P133A MI	529677	966618		
Medición en de la línea P133A MI - P1 MI	530207	966661		
P1 MI - P2 MI	530208	966661		
P1 MI - P2 MI	530527	966699		
P2 MI - P3 MI	530527	966699		
P2 MI - P3 MI	530841	966628		
P3 MI - P4 MI	530841	966628		
P3 MI - P4 MI	531098	966471		
P4 MI - P5 MI	531098	966471		
P5 MI - P6 MI	531980	966768		
			Área Protegida Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallegos Herrera	
			Uso Múltiple de Donoso, (ahora Área de Recursos Manejados Donoso y Omar Torrijos Herrera)	Sector 2 Atlántico- Panamá

Identificación PI	Este	Norte	Área	Tramo
P4 MI - P5 MI	531981	966768		
P6 MI - P7 MI	532319	966797		
P5 MI - P6 MI	532320	966797		
P6 MI - P7 MI	532798	966921		
P7MI - P8 MI	532798	966920		
P7MI - P8 MI	533332	966673		
P8 MI P9 MI	533333	966673		
P9MI - 35	533908	967515		
P8 MI P9 MI	533909	967515		
P9MI - 35	541226	969579		
35 - 36	541227	969579		
35 - 36	548658	970930		
36 - 36A	548658	970930		
36 - 36A	550246	972083		
36A - 37	550247	972083		
36A - 37	553771	973143		
37 - 38	553771	973144		
37 - 38	560161	975739		
38 -39	560162	975740		
38 -39	567760	978114		
39 - 40	567761	978114		
39 - 40	574520	980277		
40 - 41	574521	980277		
40 - 41	577115	980132		
41 - 42	577116	980131		
41 - 42	579661	980297		
42 - 43	579661	980297		
43 - 44	586365	981230		
42 - 43	586368	981230		
43 - 44	594016	980676		
44 - 45	594016	980676		
44 - 45	600660	982677		
45 - 46A	600660	982677		
45 - 46A	602625	984867		
46A - 46	602625	984867		
46 - 47	603845	985169		
46A - 46	603845	985168		
46 - 47	608976	985665		
47 - 48	608976	985665		
47 - 48	612168	986582		
48 - 49	612168	986582		
48 - 49	615198	989991		
49 - 50	615198	989991		
50 - 51	620511	991643		
49 - 50	620512	991644		
50 - 51	625863	993280		
51 - 52	625864	993280		
51 - 52	629580	993899		
52 - 53 P1	629580	993899		
53 P1 - 53-A	634180	995725		

Identificación PI	Este	Norte	Área	Tramo
52 - 53 P1	634182	995725	Área de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá	
53 P1 - 53-A	635120	995563		
53-A - 54	635120	995563		
53-A - 54	639139	996399		
54 - 55	639139	996399		
54 - 55	642568	997542		
55 - 56	642568	997542		
55 - 56	648283	999429		
56 - 57	648283	999429		
56 - 57	649597	999885		
57 - 58	649597	999885		
57 - 58	649940	999999		
58 - 59	649940	999999		
58 - 59	650283	999543		
59 - 60	650283	999543		
60 - 62	650549	999511		
59 - 60	650550	999511		
60 - 62	650899	999447		
62 - 64	650899	999447		
62 - 64	651702	998583		
64 - 65	651702	998582		
65 - 66A	652105	998400		
64 - 65	652106	998400		
65 - 66A	652523	998643		
66A - 66	652523	998643		
66 - 67	653444	999206		
66A - 66	653444	999206		
67 - 68	654333	999899		
66 - 67	654334	999899		
67 - 68	655652	1000432		
68 - 70	655652	1000432		
68 - 70	657097	1000298		
70 - 71	657097	1000298		
71 - 72A-P5	657663	1000264		
70 - 71	657664	1000264		
71 - 72A-P5	658061	1000529		
72A-P5 - 72A-P6	658061	1000529		
72A-P5 - 72A-P6	658250	1000614		
72A-P6 - 73	658250	1000613		
73 - 74	658417	1000262		
72A-P6 - 73	658418	1000262		
73 - 74	659824	1000288		
			Urbalia	
			Autopista Don Alberto Motta	

Fuente: ETESA.

NOTA: Vértice o Punto de Inflexión (PI).

Por otro lado, durante la etapa de construcción del proyecto, el contratista elaborará el diseño final del proyecto y tendrá la obligación de actualizar los documentos ambientales, elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que lo componen.

- c El promotor debe revisar el punto de coordenada de intersección 611295.337m E; 986331.27m N, ya que, se muestra en el mapa de ubicación geográfica, a escala 1:1 500,000 elaborado por el Geógrafo del Departamento de Recursos Hídricos el proyecto, "LÍNEA CHIRIQUÍ GRANDE-PANAMA II/, 500 KV Categoría II/, donde se pudo identificar con mayor claridad que uno de los puntos de la línea de transmisión atraviesa por la cuenca hidrográfica de Río Caimito No.140, más no, por la cuenca hidrográfica de Río Indio No. 111 como lo señala en el Es/A (página 60).

RESPUESTA: Es correcta su aseveración, se revisó la información y efectivamente, el punto señalado se encuentra dentro de la Cuenca 140, "Río Caimito".

- d *El promotor debe tener la aprobación del proyecto específicamente dentro de las áreas de responsabilidad de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. Emitida por la Autoridad del Canal de Panamá, de acuerdo con lo establecido en el artículo 316 de la Constitución Política de la República de Panamá a la ACP le corresponde la responsabilidad por la administración mantenimiento, uso y conservación de los recursos hídricos en la CHCP; así como en el artículo 6 de la Ley 19 del 11 de junio de 1997 (Ley Orgánica de la ACP) se dispone que la ACP aprobará las estrategias, políticas, programas y proyectos públicos y privados que puedan afectar la CHCP.*

RESPUESTA. ETESA una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental estará tramitando el permiso de compatibilidad con la ACP, una vez realizado replanteo y diseño final por el contratista.

Durante la etapa de construcción del proyecto, el contratista elaborará el diseño final del proyecto y tendrá la obligación de actualizar los documentos ambientales, elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que lo componen.

- e *El promotor está obligado a gestionar la solicitud de permiso de agua temporal de acuerdo al Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966, para realizar el riego de agua constante y disminuir el levantamiento de partículas de polvo en la Sección de Seguridad Hídrica, Dirección Regional de su Jurisdicción.*

RESPUESTA: El contratista una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental y antes de iniciar las actividades de construcción debe tramitar el permiso de uso de agua temporal con la ACP y con el Ministerio de Ambiente.

- f *En el caso de la solicitud de permiso de aguas subterráneas, la empresa encargada de alumbramiento debe estar inscrita en el Registro de Perforadores de Subsuelo, según indica la Resolución DM-No. 0476-2019 de 22 de octubre de 2019, "Que crea el Registro de Perforadores de Subsuelo, habilitados para efectuar alumbramiento de aguas subterráneas con fines de investigación o explotación".*

RESPUESTA: El proyecto no contempla la extracción de agua subterránea para uso en la etapa de construcción u operación del proyecto de la LT, en caso necesario el contratista una vez aprobado el estudio de impacto ambiental y antes de iniciar las actividades de construcción debe solicitar permiso de

alumbramiento en los campamentos que lo llegasen a necesitar por un tema de distancia hacia centros poblados, aunque la probabilidad de que se necesite es sumamente baja.

- g *Asegurar que se cumplan cabalmente con las medidas de mitigación diseñadas para prevenir los impactos negativos en cuanto a las fuentes de agua, de manera que se mantenga la carga de sedimentos dentro de los límites establecidos en la Norma Ambiental de Calidad de Aguas".*

RESPUESTA: El contratista a cargo de la obra debe cumplir las medidas de mitigación establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, como también los manuales de procedimientos de ETESA. Sumado a ellos debe cumplir con la normativa ambiental de Panamá.

Aunado a lo anteriormente señalado, también se solicita:

- h *De indicar que requiere realizar obras en cauce, deberá presentar análisis de calidad de agua para todas las fuentes hídricas a intervenir, elaborado por un laboratorio acreditado por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), original o copia notariada.*

RESPUESTA: Como se ha señalado en puntos anteriores, el proyecto no contempla la afectación a los recursos hídricos en base a que la ubicación de las torres está fuera de la servidumbre de protección hídrica. A su vez, el presente Estudio no contempla la construcción de puentes o paso peatonales u obras que estén fuera de las actividades de construcción de la línea, la cual corresponde a la instalación de las torres y cables, todo dentro del área de alineamiento.

Cualquier otra actividad o proyecto, deberá ingresar un nuevo Estudio de Impacto Ambiental y/o permisos de obra en cauce, con sus respectivos análisis de calidad de agua, avalado por laboratorios acreditados.

- i *Indicar si los bosques de galería serán afectados por los trabajos a realizar, en caso de ser afirmativa su respuesta, presentar la superficie y el inventario de las especies a afectar por la actividad.*

RESPUESTA: No habrá afectación a los bosques de galería, ya que están protegidos por el Decreto Ejecutivo No.55 de 13 de junio de 1973 y la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 y la Ley forestal del 03 de febrero de 1994, en la cual en su artículo No. 23, sobre las áreas de servidumbre que se deberán respetar durante la construcción de la LT4.

El cableado de la línea de transmisión, esta dimensionado de acuerdo a la altura de las torres de alta tensión, mismas que están planificadas para no afectar los bosques de galería.

De igual manera el proyecto, en su cálculo de afectación por la servidumbre de protección de la línea de transmisión, contempla el cálculo de 70 metros de ancho y 330 km de longitud total, por lo cual se establece que:

Cuadro No. 7.2 Estimación de superficie por Distrito y tipo de cobertura boscosa en el área de servidumbre del proyecto para el pago de Indemnización Ecológica ante MiAmbiente.

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
Chiriquí Grande/Bocas del Toro			
1	Bosque Secundario Intermedio	235,468.00	23.55
2	Bosque Secundario Joven	34,017.00	3.40
3	Bosque Secundario Maduro	174,049.00	17.40
4	Casa existente	2,381.00	0.24
5	Gramínea	390,248.00	39.02
6	Infraestructura existente	14,454.00	1.45
7	Piedra	1,521.00	0.15
8	Producción Agrícola	44,968.00	4.50

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A.

773

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
9	Rastrojos	114,539.00	11.45
10	Superficie de Agua	18,806.00	1.88
Total		1,030,451.00	103.04
Kankintú/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	471,000.00	47.10
2	Bosque Secundario Joven	49,143.00	4.91
3	Bosque Secundario Maduro	463,601.00	46.36
4	Casa existente	1,431.00	0.14
5	Gramínea	79,508.00	7.95
6	Piedra	750.00	0.08
7	Producción Agrícola	60,280.00	6.03
8	Rastrojos	61,963.00	6.20
9	Superficie de Agua	25,776.00	2.58
Total		1,213,452.00	121.35
Kusapin/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	635,544.00	63.55
2	Bosque Secundario Joven	23,925.00	2.39
3	Bosque Secundario Maduro	497,969.00	49.80
4	Casa existente	763.00	0.08
5	Gramínea	117,758.00	11.78
6	Piedra	12,593.00	1.26
7	Producción Agrícola	137,083.00	13.71
8	Rastrojos	203,901.00	20.39
9	Superficie de Agua	19,166.00	1.92
Total		1,648,702.00	164.88
Jirondai/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	978,522.00	97.85
2	Bosque Secundario Joven	259,472.00	25.95
3	Bosque Secundario Maduro	284,184.00	28.42
4	Casa existente	6,765.00	0.68
5	Gramínea	439,078.00	43.91
6	Infraestructura existente	58.00	0.01
7	Piedra	1,238.00	0.12
8	Producción Agrícola	217,372.00	21.74
9	Rastrojos	183,301.00	18.33
10	Superficie de Agua	14,749.00	1.47
Total		2,384,739.00	238.48
Santa Catalina o Calovébora/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	1,018,028.00	101.80
2	Bosque Secundario Joven	107,078.00	10.71

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A.

774

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 1 Comarca)	Área (m²)	Área (Ha)
3	Bosque Secundario Maduro	643,984.00	64.40
4	Casa existente	1,304.00	0.13
5	Gramínea	171,154.00	17.12
6	Piedra	699.00	0.07
7	Producción Agrícola	53,865.00	5.39
8	Rastrojos	570,020.00	57.00
9	Superficie de Agua	24,640.00	2.46
	Total	2,590,772.00	259.08

Fuente: Consultor.

Cuadro No. 7.3 Estimación de superficie por Distrito y tipo de cobertura boscosa en el área de servidumbre del proyecto para el pago de Indemnización Ecológica ante MiAmbiente.

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m²)	Área (Ha)
La Pintada/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	779,599.00	77.96
2	Bosque Secundario Joven	86,131.00	8.61
3	Bosque Secundario Maduro	515,532.00	51.55
4	Casa existente	720.00	0.07
5	Gramínea	651,676.00	65.17
6	Infraestructura existente	2,235.00	0.22
7	Producción Agrícola	13,592.00	1.36
8	Rastrojos	236,566.00	23.66
9	Superficie de Agua	11,277.00	1.13
	Total	2,297,328.00	229.73
Penonomé/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	750,144.00	75.01
2	Bosque Secundario Joven	122,573.00	12.26
3	Bosque Secundario Maduro	242,706.00	24.27
4	Casa existente	1,019.00	0.10
5	Gramínea	503,979.00	50.40
6	Infraestructura existente	3,697.00	0.37
7	Producción Agrícola	13,949.00	1.39
8	Rastrojos	348,727.00	34.87
9	Superficie de Agua	18,516.00	1.85
	Total	2,005,310.00	200.52

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m ²)	Área (Ha)
Donoso/Colón			
1	Bosque Secundario Intermedio	55,175.00	5.52
2	Bosque Secundario Maduro	143,456.00	14.35
3	Gramínea	134,066.00	13.41
4	Rastrojos	20,781.00	2.08
5	Superficie de Agua	1,031.00	0.10
Total		354,509.00	35.46
Santa Fé/Veraguas			
1	Bosque Secundario Intermedio	916,269.00	91.63
2	Bosque Secundario Joven	62,610.00	6.26
3	Bosque Secundario Maduro	2,458,722.00	245.87
4	Casa existente	1,720.00	0.17
5	Gramínea	212,760.00	21.28
6	Infraestructura existente	2,708.00	0.27
7	Producción Agrícola	9,663.00	0.97
8	Rastrojos	321,314.00	32.13
9	Superficie de Agua	34,462.00	3.45
Total		4,020,228.00	402.03
Omar Torrijos Herrera/Colón			
1	Bosque Secundario Intermedio	3,198.00	0.32
2	Rastrojos	1,235.00	0.12
3	Superficie de Agua	2,371.00	0.24
Total		6,804.00	0.68
Capira/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	482,823.00	48.28
2	Bosque Secundario Joven	53,472.00	5.35
3	Bosque Secundario Maduro	8,654.00	0.87
4	Casa existente	1,902.00	0.19
5	Gramínea	887,455.00	88.75
6	Infraestructura existente	3,948.00	0.39
7	Producción Agrícola	23,384.00	2.34
8	Rastrojos	165,491.00	16.55
9	Superficie de Agua	6,491.00	0.65
Total		1,633,620.00	163.37
La Chorrera/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	475,752.00	47.58
2	Bosque Secundario Joven	113,512.00	11.35
3	Bosque Secundario Maduro	103,980.00	10.40
4	Casa existente	1,161.00	0.12

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m ²)	Área (Ha)
5	Gramínea	707,302.00	70.73
6	Infraestructura existente	4,354.00	0.44
7	Producción Agrícola	311,470.00	31.15
8	Rastrojos	96,904.00	9.69
9	Superficie de Agua	7,330.00	0.73
Total		1,821,765.00	182.19
Arraiján/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	356,774.00	35.68
2	Bosque Secundario Joven	7,723.00	0.77
3	Bosque Secundario Maduro	337,235.00	33.72
4	Casa existente	172.00	0.02
5	Gramínea	145,082.00	14.51
6	Infraestructura existente	4,153.00	0.42
7	Producción Agrícola	9,379.00	0.94
8	Rastrojos	133,213.00	13.32
9	Superficie de Agua	12,115.00	1.21
Total		1,005,846.00	100.59
Panamá/Panamá/Panamá			
1	Bosque Secundario Intermedio	213,690.00	21.37
2	Bosque Secundario Joven	19,298.00	1.93
3	Bosque Secundario Maduro	390,644.00	39.06
4	Casa existente	135.00	0.01
5	Gramínea	110,375.00	11.04
6	Infraestructura existente	26,950.00	2.69
7	Rastrojos	134,517.00	13.45
8	Superficie de Agua	8,117.00	0.81
Total		903,726.00	90.36

Fuente: Consultor.

- j) *Presentar los impactos generados por cada una de estas actividades (obra en cauce) y sus respectivas medidas de mitigación.*

RESPUESTA: No se contemplan obras dentro del área de protección de los recursos hídricos por donde cruza la línea de transmisión. Las torres de alta tensión se instalarán fuera de estas áreas por un tema de estabilidad y en cumplimiento a la ley forestal del 3 de febrero de 1994.

De igual manera en el capítulo 10 PMA, página 2839, 2849, 2905-2906, 2942, se encuentran las medidas de mitigación para el recurso suelo, hídrico, monitoreo al suelo y recurso hídrico y el plan de prevención de riesgo, respectivamente, los cuales están encaminados a la salvaguarda de los cuerpos de agua, a su distanciamiento con la construcción de las torres (por tema de seguridad), y dependerá de que el contratista implemente dichas medidas y planes contemplados en el EsIA. El mínimo de distancia que deberá dejar como zona de salvaguarda el contratista, deberá ser de diez (10) metros como mínimo, verificando, así como la entrega de información por parte del constructor a las instituciones ambientales; asimismo deberá elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que

componen el proyecto.

- k *Presentar el inventario de fauna acuática en las fuentes hídricas a intervenir y/o a impactar, debido a las obras en cauce a realizar.*

RESPUESTA: En el EsIA entregado, en el capítulo No. 7 Aspectos Biológicos, página 1346 y Anexo No. 5 del Documento, se encuentra la información de las especies acuáticas encontradas en los cuerpos de agua que fueron monitoreados y prospectados dentro la línea base ambiental del estudio.

Como se ha señalado con anterioridad, el proyecto no contempla construir obras dentro del área de protección de los ríos o quebradas, las torres estarán ubicadas en áreas alejadas de los bordes de los cauces y por ende fuera de los 10 metros mínimos que establece la normativa nacional.

- l *Aclarar la cantidad de torres de transmisión a instalar (900 o 909) y presentar las coordenadas UTM que determinen la ubicación de las mismas.*

RESPUESTA: En el EsIA, capítulo No. 5, página 305, se presentan las coordenadas geográficas de las 74 Torres de anclaje o "PI", asimismo, se indica que el proyecto en total habrá aproximadamente 909 torres, es decir, 835 torres a instalar entre el total de PI. Esta ubicación del resto de torres a instalar, estarán georreferenciadas una vez se tenga el diseño final del proyecto y previa construcción del proyecto por el contratista encargado de la obra. Se estima que el intervalo entre cada torre será aproximadamente entre 350 y 450 mts.

- 7. *En atención a la evaluación del EsIA, mediante MEMORANDO DIFOR-536-2023, la **Dirección Forestal**, indica "Que el levantamiento de flora donde se realizó el inventario fue en base al área de influencia directa del proyecto (AJD), la cual es de 500 m a cada lado del alineamiento tanto para flora como fauna; sin embargo, en el tema de flora, se ha de considerar presentar el cálculo de áreas totales por cobertura vegetal, tanto para el área de servidumbre, como para el AID. Considerando como fundamento principal el pago de indemnización ecológica por el promotor del proyecto en el área de servidumbre". Por otra parte, ¿en la página 529 del EsIA cuadro No. 6.10 Desglose del área del proyecto según mapa bosque y cobertura de suelo 2021, se menciona la categoría de bosque latifoliado mixto secundario con un área de 127.41 (km²); bosque latifoliado mixto maduro con 84.77 (km²); rastrojo y vegetación arbustiva con 18.54 (km²); vegetación herbácea con 4.63 (km²). Por otra parte, en la página 1071 a la 1213 del EsIA punto 7.1.1.1 Inventario Forestal, se desglosa mediante cuadros el total de árboles inventarios de acuerdo al sector 1 Comarca y sector 2 Atlántico - Panamá, dando un total aproximado de 1,287 árboles. Por lo que se solicita:*

- a *Presentar el cálculo de áreas totales por cobertura vegetal, tanto para el área de servidumbre, como para el AID; información solicitada por la Dirección Forestal.*

RESPUESTA: Esta información se encuentra incluida en el EsIA entregado, específicamente en el capítulo No. 7, punto 7.1, pagina 772-790 de la línea base biológica, en donde observará estos cálculos por distrito y corregimiento, en la cual se puede observar la información, con la finalidad de facilitar a las Regionales de MiAmbiente, para el cobro por indemnización ecológica, además se incluyó en los

anexos, un archivo Excel con la información antes mencionada.

Cuadro No. 7.4 Estimación de superficie por Corregimiento y tipo de cobertura boscosa en el área de Servidumbre del proyecto para el pago de Indemnización ecológica ante MiAmbiente.

No.	Tipo de Vegetación por Corregimiento (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
Miramar/Chiriquí Grande/Bocas del Toro			
1	Bosque Secundario Intermedio	110,013.00	11.00
2	Bosque Secundario Joven	20,122.00	2.01

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A.

777

No.	Tipo de Vegetación por Corregimiento (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
3	Bosque Secundario Maduro	124,485.00	12.45
4	Casa existente	1,072.00	0.11
5	Gramínea	133,279.00	13.33
6	Infraestructura existente	8,631.00	0.86
7	Producción Agrícola	30,019.00	3.00
8	Rastrojos	73,194.00	7.32
9	Superficie de Agua	493.00	0.05
Total		501,308.00	50.13
Punta Peña/Chiriquí Grande/Bocas del Toro			
1	Bosque Secundario Intermedio	68,352.00	6.84
2	Bosque Secundario Joven	12,721.00	1.27
3	Bosque Secundario Maduro	16,196.00	1.62
4	Casa existente	954.00	0.10
5	Gramínea	113,440.00	11.34
6	Infraestructura existente	4,204.00	0.42
7	Piedra	148.00	0.01
8	Rastrojos	6,963.00	0.70
9	Superficie de Agua	12,271.00	1.23
Total		235,249.00	23.53
Rambala/Chiriquí Grande/Bocas del Toro			
1	Bosque Secundario Intermedio	57,103.00	5.71
2	Bosque Secundario Joven	1,174.00	0.12
3	Bosque Secundario Maduro	33,367.00	3.34
4	Casa existente	355.00	0.04
5	Gramínea	143,528.00	14.35
6	Infraestructura existente	1,619.00	0.16
7	Piedra	1,373.00	0.14
8	Producción Agrícola	14,949.00	1.49
9	Rastrojos	34,382.00	3.44
10	Superficie de Agua	6,042.00	0.60
Total		293,892.00	29.39
Büri/Jirondai/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	159,174.00	15.92
2	Bosque Secundario Joven	36,216.00	3.62
3	Bosque Secundario Maduro	68,921.00	6.89
4	Casa existente	303.00	0.03
5	Gramínea	97,171.00	9.72
6	Producción Agrícola	24,020.00	2.40
7	Rastrojos	21,412.00	2.14
8	Superficie de Agua	1,015.00	0.10
Total		408,232.00	40.82

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A.

778

No.	Tipo de Vegetación por Corregimiento (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
Gwaribiara/Jirondai/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	507,318.00	50.73
2	Bosque Secundario Joven	88,566.00	8.86
3	Bosque Secundario Maduro	121,803.00	12.18
4	Casa existente	6,224.00	0.62
5	Gramínea	190,880.00	19.09
6	Piedra	1,238.00	0.12
7	Producción Agrícola	87,646.00	8.76
8	Rastrojos	77,121.00	7.71
9	Superficie de Agua	5,126.00	0.51
Total		1,085,922.00	108.58
Man Creek/Jirondai/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	286,726.00	28.67
2	Bosque Secundario Joven	127,485.00	12.75
3	Bosque Secundario Maduro	93,460.00	9.35
4	Casa existente	239.00	0.02
5	Gramínea	137,597.00	13.76
6	Infraestructura existente	58.00	0.01
7	Producción Agrícola	105,707.00	10.57
8	Rastrojos	82,780.00	8.28
9	Superficie de Agua	8,608.00	0.86
Total		842,660.00	84.27
Tu Gwai (Tuwai)/Jirondai/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	25,305.00	2.53
2	Bosque Secundario Joven	7,205.00	0.72
3	Gramínea	13,429.00	1.34
4	Rastrojos	1,988.00	0.20
Total		47,927.00	4.79
Calante/Kankintú/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	117,738.00	11.77
2	Bosque Secundario Joven	31,842.00	3.18
3	Bosque Secundario Maduro	28,839.00	2.88
4	Gramínea	11,197.00	1.12
5	Piedra	208.00	0.02
6	Producción Agrícola	19,647.00	1.96
7	Superficie de Agua	3,633.00	0.36
Total		213,104.00	21.29
Gworoni/Kankintú/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	45,785.00	4.58
2	Bosque Secundario Joven	6,448.00	0.64
3	Bosque Secundario Maduro	16,390.00	1.64

No.	Tipo de Vegetación por Corregimiento (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
4	Gramínea	1,848.00	0.18
5	Producción Agrícola	24,642.00	2.46
6	Rastrojos	11,421.00	1.14
Total		106,534.00	10.64
Kankintú/Kankintú/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	307,477.00	30.75
2	Bosque Secundario Joven	10,854.00	1.09
3	Bosque Secundario Maduro	418,372.00	41.84
4	Casa existente	1,431.00	0.14
5	Gramínea	66,463.00	6.65
6	Piedra	542.00	0.05
7	Producción Agrícola	15,992.00	1.60
8	Rastrojos	50,542.00	5.05
9	Superficie de Agua	22,144.00	2.21
Total		893,817.00	89.38
Cañaveral/Kusapín/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	116,325.00	11.63
2	Bosque Secundario Joven	13,047.00	1.30
3	Bosque Secundario Maduro	118,883.00	11.89
4	Casa existente	496.00	0.05
5	Gramínea	45,276.00	4.53
6	Producción Agrícola	59,580.00	5.96
7	Rastrojos	66,072.00	6.61
8	Superficie de Agua	2,194.00	0.22
Total		421,873.00	42.19
Río Chiriquí/Kusapín/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	519,219.00	51.92
2	Bosque Secundario Joven	10,878.00	1.09
3	Bosque Secundario Maduro	379,086.00	37.91
4	Casa existente	267.00	0.03
5	Gramínea	72,482.00	7.25
6	Piedra	12,593.00	1.26
7	Producción Agrícola	77,503.00	7.75
8	Rastrojos	137,829.00	13.78
9	Superficie de Agua	16,972.00	1.70
Total		1,226,829.00	122.69
Calovébora; o Santa Catalina; o Bledeshia/Santa Catalina o Calovébora/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	526,290.00	52.63
2	Bosque Secundario Joven	49,622.00	4.96
3	Bosque Secundario Maduro	340,064.00	34.01

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A.

780

No.	Tipo de Vegetación por Corregimiento (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
4	Casa existente	1,134.00	0.11
5	Gramínea	68,932.00	6.89
6	Piedra	699.00	0.07
7	Producción Agrícola	22,084.00	2.21
8	Rastrojos	329,446.00	32.94
9	Superficie de Agua	14,143.00	1.41
Total		1,352,414.00	135.23
San Pedrito ó Jiküi/Santa Catalina o Calovébora/Comarca Ngäbe Buglé			
1	Bosque Secundario Intermedio	491,738.00	49.17
2	Bosque Secundario Joven	57,456.00	5.75
3	Bosque Secundario Maduro	303,920.00	30.39
4	Casa existente	170.00	0.02
5	Gramínea	102,222.00	10.22
6	Producción Agrícola	31,781.00	3.18
7	Rastrojos	240,574.00	24.06
8	Superficie de Agua	10,496.00	1.05
Total		1,238,357.00	123.84

Fuente: Consultor.

Cuadro No. 7.5 Estimación de superficie por Corregimiento y tipo de cobertura boscosa en el área de Servidumbre del proyecto para el pago de Indemnización ecológica ante MiAmbiente.

No.	Tipo de Vegetación por Corregimiento (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m²)	Área (Ha)
Calovébora/Santa Fé/Veraguas			
1	Bosque Secundario Intermedio	916,269.00	91.63
2	Bosque Secundario Joven	62,610.00	6.26
3	Bosque Secundario Maduro	2,458,722.00	245.87
4	Casa existente	1,720.00	0.17
5	Gramínea	212,760.00	21.28
6	Infraestructura existente	2,708.00	0.27
7	Producción Agrícola	9,663.00	0.97
8	Rastrojos	321,314.00	32.13
9	Superficie de Agua	34,462.00	3.45
	Total	4,020,228.00	402.03
Coclé del Norte/Donoso/Colón			
1	Bosque Secundario Intermedio	55,175.00	5.52
2	Bosque Secundario Maduro	143,456.00	14.35

No.	Tipo de Vegetación por Corregimiento (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m ²)	Área (Ha)
3	Gramínea	134,066.00	13.41
4	Rastrojos	20,781.00	2.08
5	Superficie de Agua	1,031.00	0.10
Total		354,509.00	35.46
San José del General/Omar Torrijos Herrera/Colón			
1	Bosque Secundario Intermedio	3,198.00	0.32
2	Rastrojos	1,235.00	0.12
3	Superficie de Agua	2,371.00	0.24
Total		6,804.00	0.68
El Harino/La Pintada/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	299,697.00	29.97
2	Bosque Secundario Joven	35,450.00	3.54
3	Bosque Secundario Maduro	351,324.00	35.13
4	Casa existente	115.00	0.01
5	Gramínea	138,943.00	13.89
6	Rastrojos	124,308.00	12.43
7	Superficie de Agua	6,344.00	0.63
Total		956,181.00	95.60
Llano Norte/La Pintada/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	375,014.00	37.50
2	Bosque Secundario Joven	44,928.00	4.49
3	Bosque Secundario Maduro	119,882.00	11.99
4	Casa existente	539.00	0.05
5	Gramínea	455,068.00	45.51
6	Infraestructura existente	1,124.00	0.11
7	Producción Agrícola	13,083.00	1.31
8	Rastrojos	98,208.00	9.82
9	Superficie de Agua	3,414.00	0.34
Total		1,111,260.00	111.12
Piedras Gordas/La Pintada/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	104,888.00	10.49
2	Bosque Secundario Joven	5,753.00	0.58
3	Bosque Secundario Maduro	44,326.00	4.43
4	Casa existente	67.00	0.01
5	Gramínea	57,665.00	5.77
6	Infraestructura existente	1,110.00	0.11
7	Producción Agrícola	509.00	0.05
8	Rastrojos	14,051.00	1.41
9	Superficie de Agua	1,519.00	0.15

No.	Tipo de Vegetación por Corregimiento (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m ²)	Área (Ha)
Total		229,888.00	23.00
Río Indio/Peñonomé/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	532,530.00	53.25
2	Bosque Secundario Joven	89,601.00	8.96
3	Bosque Secundario Maduro	152,036.00	15.20
4	Casa existente	762.00	0.08
5	Gramínea	336,262.00	33.63
6	Infraestructura existente	2,311.00	0.23
7	Producción Agrícola	9,008.00	0.90
8	Rastrojos	208,749.00	20.87
9	Superficie de Agua	10,924.00	1.09
Total		1,342,183.00	134.21
Toabré/Peñonomé/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	109,501.00	10.95
2	Bosque Secundario Joven	20,675.00	2.07
3	Bosque Secundario Maduro	52,486.00	5.25
4	Gramínea	1,462.00	0.15
5	Infraestructura existente	316.00	0.03
6	Rastrojos	63,490.00	6.35
7	Superficie de Agua	7,397.00	0.74
Total		255,327.00	25.54
Tulú/Peñonomé/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	108,113.00	10.81
2	Bosque Secundario Joven	12,297.00	1.23
3	Bosque Secundario Maduro	38,183.00	3.82
4	Casa existente	257.00	0.03
5	Gramínea	166,255.00	16.63
6	Infraestructura existente	1,070.00	0.11
7	Producción Agrícola	4,941.00	0.49
8	Rastrojos	76,488.00	7.65
9	Superficie de Agua	195.00	0.02
Total		407,799.00	40.79
Cirí de Los Sotos/Capira/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	67,174.00	6.72
2	Bosque Secundario Joven	2,766.00	0.28
3	Casa existente	353.00	0.04
4	Gramínea	158,691.00	15.87
5	Infraestructura existente	292.00	0.03
6	Producción Agrícola	10,411.00	1.04

No.	Tipo de Vegetación por Corregimiento (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m ²)	Área (Ha)
7	Rastrojos	19,311.00	1.93
8	Superficie de Agua	2,237.00	0.22
Total		261,235.00	26.13
Trinidad/Capira/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	137,485.00	13.75
2	Bosque Secundario Joven	6,072.00	0.61
3	Bosque Secundario Maduro	6,662.00	0.67
4	Casa existente	791.00	0.08
5	Gramínea	490,122.00	49.01
6	Infraestructura existente	1,515.00	0.15
7	Producción Agrícola	4,122.00	0.41
8	Rastrojos	30,849.00	3.08
9	Superficie de Agua	2,124.00	0.21
Total		679,742.00	67.97
Santa Rosa/Capira/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	278,164.00	27.82
2	Bosque Secundario Joven	44,634.00	4.46
3	Bosque Secundario Maduro	1,992.00	0.20
4	Casa existente	758.00	0.08
5	Gramínea	238,642.00	23.86
6	Infraestructura existente	2,142.00	0.21
7	Producción Agrícola	8,851.00	0.89
8	Rastrojos	115,332.00	11.53
9	Superficie de Agua	2,129.00	0.21
Total		692,644.00	69.26
Arosemena/La Chorrera/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	161,163.00	16.12
2	Bosque Secundario Joven	89,829.00	8.98
3	Bosque Secundario Maduro	60,029.00	6.00
4	Gramínea	107,469.00	10.75
5	Infraestructura existente	580.00	0.06
6	Rastrojos	5,674.00	0.57
Total		424,744.00	42.48
El Arado/La Chorrera/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	104,600.00	10.46
2	Casa existente	67.00	0.01
3	Gramínea	148,884.00	14.89
4	Infraestructura existente	12.00	-
5	Rastrojos	2,674.00	0.27

No.	Tipo de Vegetación por Corregimiento (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m²)	Área (Ha)
Total		256,237.00	25.63
Herrera/La Chorrera/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	75,982.00	7.60
2	Bosque Secundario Joven	778.00	0.08
3	Bosque Secundario Maduro	14,027.00	1.40
4	Casa existente	466.00	0.05
5	Gramínea	192,378.00	19.24
6	Infraestructura existente	1,574.00	0.16
7	Producción Agrícola	238,818.00	23.88
8	Rastrojos	19,076.00	1.91
9	Superficie de Agua	7,330.00	0.73
Total		550,429.00	55.05
Iturralde/La Chorrera/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	50,941.00	5.09
2	Bosque Secundario Joven	2,393.00	0.24
3	Bosque Secundario Maduro	25,251.00	2.53
4	Casa existente	245.00	0.02
5	Gramínea	71,875.00	7.19
6	Infraestructura existente	929.00	0.09
7	Producción Agrícola	72,652.00	7.27
8	Rastrojos	54,681.00	5.47
Total		278,967.00	27.90
La Represa/La Chorrera/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	77,803.00	7.78
2	Bosque Secundario Joven	20,512.00	2.05
3	Bosque Secundario Maduro	4,673.00	0.47
4	Casa existente	382.00	0.04
5	Gramínea	111,733.00	11.17
6	Infraestructura existente	715.00	0.07
7	Rastrojos	14,236.00	1.42
Total		230,054.00	23.00
Obaldía/La Chorrera/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	5,262.00	0.53
2	Gramínea	74,963.00	7.50
3	Infraestructura existente	546.00	0.05
4	Rastrojos	563.00	0.06
Total		81,334.00	8.14

No.	Tipo de Vegetación por Corregimiento (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m ²)	Área (Ha)
Burunga/Arraiján/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	5,836.00	0.58
2	Bosque Secundario Maduro	155,783.00	15.58
3	Gramínea	19,355.00	1.94
4	Infraestructura existente	1,337.00	0.13
5	Rastrojos	7,410.00	0.74
6	Superficie de Agua	11,471.00	1.15
Total		201,192.00	20.12
Nuevo Emperador/Arraiján/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	350,938.00	35.09
2	Bosque Secundario Joven	7,723.00	0.77
3	Bosque Secundario Maduro	181,453.00	18.15
4	Casa existente	172.00	0.02
5	Gramínea	125,726.00	12.57
6	Infraestructura existente	2,815.00	0.28
7	Producción Agrícola	9,379.00	0.94
8	Rastrojos	125,804.00	12.58
9	Superficie de Agua	644.00	0.06
Total		804,654.00	80.46
Panamá/Panamá/Panamá			
1	Bosque Secundario Intermedio	213,690.00	21.37
2	Bosque Secundario Joven	19,298.00	1.93
3	Bosque Secundario Maduro	390,644.00	39.06
4	Casa existente	135.00	0.01
5	Gramínea	110,375.00	11.04
6	Infraestructura existente	26,950.00	2.69
7	Rastrojos	134,517.00	13.45
8	Superficie de Agua	8,117.00	0.81
Total		903,726.00	90.36

Fuente. Consultor.

- b *Indicar la totalidad de los árboles a talar tanto en la huella del proyecto (servidumbre), como en las áreas destinadas para los caminos de acceso, campamentos y botaderos.*

RESPUESTA: En los cuadros del punto anterior se señalan las áreas a ser afectadas por superficie y formación.

En relación a la afectación por caminos de acceso, campamento y botaderos, se señala lo siguiente:

- Los botaderos, corresponden a los autorizados por la Autoridad de Aseo urbano y domiciliario, identificados en el Estudio de Impacto Ambiental y los botaderos autorizados por las alcaldías de cada una de las áreas. Estos ya se encuentran afectados y son áreas externas al área de afectación del proyecto.

En el caso de acopio temporal de los materiales del proyecto, estos están siendo ubicados en la misma parcela de servidumbre de la Línea de transmisión, misma que deberá ser afectada para no intervenir en el correcto funcionamiento de la línea de transmisión. Esta servidumbre tiene un

ancho de 70 metros de ancho.

- Caminos de acceso, estos están identificados como caminos ya existentes o trochas existentes, no se pretende intervenir rutas nuevas. Inclusive hay muchas áreas de difícil acceso, que los materiales y mano de obra deberá transportaren vía acuática y caminar, utilizando caballos o en casos especiales de difícil acceso se utilizarán helicópteros.
- Campamentos, estos estarán ubicados dentro del área de servidumbre de la línea de transmisión, misma que debe ser despejada previo permiso de indemnización ecológica. Dicha área tiene un ancho de 70 metros y corresponde a la servidumbre de protección y de afectación del alineamiento.

En el diseño final de requerir tala y/o poda en área de campamento o caminos de acceso, se tramitará en cumplimiento a la normativa nacional.

8. *Mediante Nota DRCNB-395-2023, la Dirección Regional de la Comarca Ngäbe Buglé, del Ministerio de Ambiente, solicita lo siguiente:*

- a *El promotor debe definir si utilizará material pétreo del área de la Comarca Ngäbe Buglé para la habilitación de los caminos de acceso temporales hacia los sitios de servidumbre de la línea de transmisión eléctrica y presentar la descripción y la dimensión de los caminos de acceso.*

RESPUESTA: Se contempla la utilización de los caminos o trochas existentes para no afectar nuevas áreas, de igual forma durante la etapa de planificación previa a las actividades de construcción se estará revisando la logística de ingreso a las áreas por parte de contratista, en las cuales se considera vía acuática, terrestre mediante caminata o caballo, en caso necesario que se necesite ampliar un área que no esté contemplada en el presente estudio, se deberá proceder a solicitar los permisos establecidos.

Por lo anterior, a la fecha no se contempla la utilización de material pétreo para la habilitación de caminos dentro de la Comarca.

Durante la etapa de construcción del proyecto, el contratista elaborará el diseño final del proyecto y tendrá la obligación de actualizar los documentos ambientales, elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que lo componen.

- a *El promotor debe definir cuáles son las medidas de mitigación que se implementará para prevenir el impacto negativo sobre las 9 especies (árboles, arbustos, hierbas) vulnerable a desaparecer y para la especie endémica encontrada en la Comarca Ngäbe Buglé.*

RESPUESTA: Se aclara que sobre las 9 especies no van a desaparecer, en el área son muy comunes y aparecieron en las parcelas prospectadas, las cuales también existen fuera de ellas. Adicional se puede mitigar o compensar considerándolas en los planes de reforestación y en el plan de rescate de fauna y flora, considerando rescatar el material de reproducción de esas especies como semillas, frutos, plántones, etc.

Durante la etapa de construcción del proyecto, el contratista elaborará el diseño final del proyecto y

tendrá la obligación de actualizar los documentos ambientales, elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que lo componen.

- b *El promotor debe definir cuáles son las medidas de mitigación que se implementará para prevenir el impacto negativo sobre las 44 especies de faunas protegidas, 11 especímenes la lista roja de la UICN, 33 especies en CITES, dos especies endémicas regionales y 21 especies migratorias).*

RESPUESTA: El proyecto contempla un plan de rescate de fauna y flora descrito en el Estudio de Impacto Ambiental, el cual debe ser ejecutado una vez se obtenga la aprobación del mismo por parte del Ministerio de Ambiente. Trámite que es posterior a la aprobación del estudio, temas que se describen en el capítulo No. 10, Plan de Manejo Ambiental, se encuentran las medidas de mitigación, plan de prevención de riesgos, plan de rescate y reubicación de fauna y flora y un plan de recuperación ambiental y de abandono, páginas 2817, 2867, 2965. 2978, respectivamente.

10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL.

El Plan de Mitigación, presenta los programas ambientales que deberán ser implementados por ETESA y sus contratistas, durante las etapas de construcción y operación del Proyecto, para prevenir, minimizar, mitigar y/o compensar los impactos ambientales y sociales negativos resultantes del Proyecto y también para potenciar los impactos positivos que pueden resultar de sus actividades.

Es importante mencionar que debido a las características del proyecto y por lo descrito en relación con la fase de abandono (La vida útil de 40 años aproximadamente está asociada a las actividades de operación, mantenimiento y rehabilitación de las estructuras, así como la oferta/ demanda sostenida a largo plazo), no se considera necesario establecer medidas específicas para esta fase, sin embargo, como parte del presente PMA se incluye un Plan de Recuperación Ambiental y Abandono.

El PMA permitirá formular acciones para la prevención, mitigación y compensación para cada uno de los impactos negativos identificados. Esto será realizado mediante el diseño y elaboración de programas conformados por acciones y medida que lograrán alcanzar el objetivo antes mencionado.

A continuación, se señalan los impactos identificados en el Capítulo 9 del presente estudio, su efecto ambiental y el Programa de Mitigación propuesto.

10.1.6. Programa de mitigación para el ambiente biológico.

Este programa tiene como objetivo prevenir, atenuar o compensar cuando sea el caso, las afectaciones que pudiera generar el Proyecto sobre los recursos biológicos terrestres (flora, fauna). En especial, se consideran en este Programa aquellos tramos de la línea de transmisión que se

10.7 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA.

El Plan de rescate y reubicación de fauna y flora silvestre, se incluye en anexos al documento, por lo cual, a continuación, se describe un resumen de lo plasmado en el Plan.

Flora

En el caso específico de la flora que se encuentra dentro de la AID del proyecto se hará énfasis en recuperar y reubicar las plantas epífitas (principalmente orquídeas y bromelias), las especies de la familia Zamiaceae y cualquier otra especie listada en la lista de plantas vulnerables que se encuentren en las áreas donde será removida la vegetación.

- **Metodología**

Las plantas epífitas (orquídeas, bromelias y especies de la familia Zamiaceae) y cualquier otra especie endémica del área deberán ser recuperadas y reubicadas antes de la tala de árboles en los sitios en donde se ha planeado realizar algún tipo de construcción. esto incluye aquellas especies en peligro de extinción, vulnerables o endémicas y que están incluidas en la lista de MiAmbiente de especies en peligro (Resolución AG-0292-2008) y en las listas de CITES y UICN, además incluye probables especies nuevas a la ciencia y nuevos reportes para el país.

- **Rescate de campo**

Al llegar al sitio del rescate se recorrerá el área para reconocer que especies de la lista se encuentran dentro del área que será desmontada. Para el rescate de especies epífitas de Zamia, bromelias y

10.10 PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y DE ABANDONO.

Como proyecto no contempla una fase de abandono y si por algún motivo la empresa decide no continuar con la ejecución del proyecto, ésta debe limpiar cualquier posibilidad de contaminación y eliminar cualquier obra temporal que haya construido en el sitio. Para esto el promotor debe comunicar por escrito a MiAmbiente, con un plazo no mayor de 30 días hábiles, antes de abandonar la obra y cubrir los costos de mitigación, control y compensación no cumplidos, según el presente Estudio de Impacto Ambiental, así como cualquier daño ocasionado al ambiente durante la ejecución del proyecto.

Cuadro No. 10. 14 Medidas a tomar en etapa de cierre del proyecto.

Plan de Abandono		
Actividades	Responsable	Supervisión
1. Retiro de Maquinaria y equipo pesado.	Promotor/Contratista	MiAmbiente
2. Conformación de los Taludes en caso necesario.	Promotor/Contratista	MiAmbiente, MOP
3. Revegetación mediante Reforestación.	Promotor/Contratista	MiAmbiente
4. Implementación de medidas de seguridad (de las zonas peligrosas)	Promotor/Contratista	MiAmbiente, MINSA CCS
5. Eliminación de los residuos de hidrocarburos en el sitio y otras sustancias contaminantes.	Promotor/Contratista	MiAmbiente, MINSA

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A.

2978

En el plan se señala la metodología a seguir en el caso que en la servidumbre de afectación (70 mts de ancho) se encuentran especies que se encuentren en la categoría de vulnerabilidad, mismas que deben ser rescatadas y reubicadas en áreas de similares características y previamente aprobadas por el ministerio.

Durante la etapa de construcción del proyecto, el contratista elaborará el diseño final del proyecto y tendrá la obligación de actualizar los documentos ambientales, elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que lo componen.

- c *El promotor debe definir cuáles son las medidas de mitigación que se implementará para prevenir, proteger, disminuir el impacto negativo sobre los 3 hallazgos arqueológicos (2 Petroglifos y 1 abrigo rocoso en Cañaverál y en Raizal).*

RESPUESTA: El proyecto contempla en sus planes de manejo ambiental el Plan de rescate arqueológico y plan de contingencia ante nuevos posibles hallazgos. Mismos que describen la metodología a implementar en dichas áreas. Es importante destacar que los sitios de hallazgos como Petroglifos y el abrigo rocoso se encuentran en el área de influencia indirecta del proyecto y no dentro del área directa (servidumbre por donde pasa la línea), por lo cual la construcción de la línea de transmisión NO pasa por

encima o sobre dichas áreas.

Durante la etapa de construcción del proyecto, el contratista elaborará el diseño final del proyecto y tendrá la obligación de actualizar los documentos ambientales, elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que lo componen.

9. En atención a la evaluación del EsIA, mediante MEMORANDO DRCL-SEEIA-041-1107- 2023, la Dirección Regional de Colón del Ministerio de Ambiente, remite sus comentarios donde indica:
- a. *"En la página 287 del Es/A sección 5.1. OBJETIVO DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD Y SU JUSTIFICACIÓN. Se describe lo siguiente]. . .] Por lo anterior, el objetivo principal de ETESA, es el desarrollo de una ruta que permita construir la Línea de Transmisión denominada Línea Chiriquí Grande - Panamá III, 500 kV, para que transporte 1280 MVA bajo condiciones normales de operación y 1856 MVA, en condiciones de emergencia, para evitar que el sistema presente generación obligada, congestiones y cumpla con los criterios de calidad y seguridad, en beneficio de la agenda de cumplimiento de proyectos considerados a largo plazo, en cumplimiento al PESIN 2019- 2033 (Plan de Expansión de Transmisión, Tomo III) [. . .] por otro lado en su enlace web: Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica - Cuarta Línea de Transmisión - ETESA - Empresa de Transmisión Eléctrica se señala [.. .]Para aumentar la capacidad de transmisión de energía de alta tensión, disminuir las pérdidas del sistema, incrementar la seguridad y ofrecer redundancia al sistema interconectado nacional se gestiona la construcción de la cuarta línea de transmisión proveniente desde el occidente del país, en el área de Bocas del Toro, desde una nueva subestación denominada Chiriquí Grande, hasta la nueva Subestación Panamá III. Esta nueva línea tendrá su recorrido por el sector atlántico del país. [. . .]: al analizar primeramente la alta envergadura de la obra sobre la república de Panamá y los señalamientos descritos anteriormente, se nos muestra una problemática explicada de manera cualitativa que estén enfrentando como empresa; sin embargo, aún no se muestra con certeza y desde diferentes enfoques comprobados, que sectores específicos están siendo afectado por la carencia de esta obra. Cosa que todavía no justifica el cambio enfocado desde un antes y para luego un después, respecto al beneficio directo. Todo sin incluir la empleomanía temporal que tendrán las provincias involucradas. Por lo antes expuesto:*
- I. *Explique a detalle que es y donde se está dando el fenómeno donde el sistema está presentando generación obligada y en que afecta eso al resto de la población.*

RESPUESTA: La necesidad de realizar el proyecto se sustenta en dar cumplimiento al Plan de expansión eléctrico nacional, y al cumplimiento de la Resolución N° 4747 de 10 de junio de 2020 en la cual se pone a disposición los Lineamientos estratégicos de la agenda de transición energética, el cual es el resultado de un trabajo de alineamiento y planificación, con el apoyo técnico del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), facilitación metodológica del Programa de Naciones Unidas (PUND), el análisis de la ejecución del Plan Estratégico Nacional (PEN) 2015 – 2050 y el Plan Estratégico de Gobierno (PEG) al año 2024.

Ver en carpeta dentro de los anexos incluidos en el presente documentos, con el nombre de “Planes de Desarrollo Energético”, la cual contiene (GacetaNo_29045a_20200611, 3.-Plan-Energetico-Nacional-2015-2050-1 y Tomo_I_Anexo_2_Variables_Historicas_Proyeccion_de_demanda-43181211), en donde se justifica la necesidad de demanda energética del país y su plan de expansión nacional y las

normativas que respaldan dicha planificación. Adicional, ingresar a la siguiente web:

<https://www.energia.gob.pa/>

- II. *Agregue pruebas y sustentos que avalen todo lo que está afectando la generación obligada.*

RESPUESTA: El Plan de expansión el cual se ubica en la carpeta dentro de los anexos incluidos en el presente documentos, con el nombre de “Planes de Desarrollo Energético”, la cual contiene (GacetaNo_29045a_20200611, 3.-Plan-Energetico-Nacional-2015-2050-1 y Tomo_I__Anexo__2__Variables_Historicas__Proyeccion_de_demanda-43181211), da sustento a la generación obligada.

- III. *Explique a detalles como ha afectado el congestionamiento planteado a la población u otros elementos nacionales.*

RESPUESTA: En el Plan de expansión se explica la necesidad de este recurso y como la población se ha visto afectada a la fecha, por lo que da sustento a esta interrogante.

- IV. *Agregue pruebas y sustentos que avalen todo lo que está afectando el congestionamiento.*

RESPUESTA: En el punto anterior, se menciona la necesidad de este recurso energético, y a futuro próximo dentro del marco del Plan de Expansión.

- V. *Basándonos en lo sugerido anteriormente en los puntos (a, b, e) explique el cambio esperado para justificar es/e tipo de obras.*

RESPUESTA: El Plan de expansión establece un cambio positivo esperado, si el mismo se desarrolla conforme al cronograma para el 2030.

- b *EN LA PÁGINA 283 DEL EsIA, sección 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD. Se explica lo siguiente [. . .]Contempla tres etapas a cumplir, primero la etapa de diseño y construcción, de la cual se dividirá en dos fases, la primera de 230 kV y la segunda de un aislamiento de 500 kV, luego la etapa de puesta en marcha, administración y mantenimiento y la etapa de transición; etapas que son interdependientes y están correlacionadas. [. . .]; por otro lado, en la página 284 del EsIA, específicamente CUADRO NO. 5.1 CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO, .1e establece que [. . .]Tensión Nominal 500kV Tensión Máxima del sistema 550kV y de doble circuito [. . .]: sin embargo, al determinar una planificación donde se contempla 230 kv, para luego 500kv, se crea una pequeña confusión donde el lector pierde totalmente la esencia del transporte por el doble circuito. Por lo antes expuesto:*

- I. *Explique con más detalles en qué consistirá este tipo de cambios de conducción de energía.*

RESPUESTA: La LT Chiriquí Grande – Panamá III, 500 kV comenzará con la transmisión energética de 230 kV por un período aproximado de un año y medio, para posteriormente aumentar la transmisión energética a 500 kV. Esto es en base a la planificación que ETESA ha proyectado en esta línea de transmisión.

II. En base al tiempo cuán/o durará la etapa de 230 kv a 500 kv.

RESPUESTA: En el capítulo No. 2, punto 2.2, página en la página 24, se encuentra la tabla 2.6, en la cual explica a detalle cómo está planificada y la duración de la etapa de operación en sus dos fases de 230 y 500kV, respectivamente.

Cuadro No. 2.6 Cronograma de ejecución de cada etapa.

Etapas	Meses
Planificación	18 meses
Construcción	30 meses
Habilitación de accesos / Replanteo/ limpieza servidumbre	9 meses
Obras civiles	27 meses
Montaje e izado	24 meses
Tendido	24 meses
Puesta en marcha	6 meses
Operación	6 meses
230 kV – 2 años	24 meses
500 kV - permanente	

Fuente: Consultor.

III. Tendrá este tipo de cambios de Kv, alguna incidencia a nivel local o de la República.

RESPUESTA: NO, al contrario, traerá un beneficio a Panamá, en relación con la transmisión de energía necesaria para el desarrollo del país.

- c En la página 288 del EsIA, sección 5.1.1. Objetivo Específico., se establecen una serie de objetivos, lo cuales son: [.. .]Diseñar, construir, suministrar e instalar, puesta en marcha y mantenimiento de una línea de transmisión desde Chiriquí Grande - Panamá, que atienda el crecimiento de la demanda y la generación proyectada en la planificación a largo plazo y que permita a la red mantener reserva activa, proporcionar estabilidad de voltaje, operar a su capacidad nominal y aumentar la capacidad de transmisión desde occidente. • Construir en dos fases la línea de transmisión con aislamiento de 500 kV, en un tramo equivalente a 330 km de longitud, desde Chiriquí Grande - Panamá, operando a 230 kV • Permitir una mayor penetración de generación, evitar restricciones y la necesidad de operar el SIN con generación obligada, y dar mayor estabilidad de voltaje de acuerdo a las necesidades de transmisión. • Cumplir con estándares internacionales ambientales, sociales y de calidad, incluyendo procesos de consulta y consentimiento previo, libre e informado (CPU). [.. .].

RESPUESTA: Es correcto, estos son los objetivos del proyecto para la construcción de la LT4.

- d En la página 11 del EsIA, sección 2.2 BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD; ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO.

Se explica lo siguiente [..]de una superficie aproximada de 2, 31 0. 00 ha de afectación, distribuida en 330 km (330,000 m) de longitud en la costa del Atlántico y una servidumbre a lo largo del alineamiento de 70 metros de ancho. [..]; por otro lado, en la página 289 del EsIA, sección UBICACIÓN GEOGRÁFICA INCLUYENDO MAPA EN ESCALA 1: 50,000 Y COORDENADAS UTM O GEOGRÁFICAS DEL POLÍGONO DEL PROYECTO., se detalla lo siguiente[. . .], a lo largo de la costa del Atlántico y requerirá la creación de una servidumbre a lo largo del alineamiento de 70 metros de ancho. [..]No obstante, no se define con certeza si el espacio de servidumbre es 35 metros en ambas direcciones hasta formar 70 metros de ancho o 70 metros de ancho en ambas direcciones. Por lo antes descrito:

- I. Describa cual es el ancho total real que se utilizará para todo el alineamiento; haciendo el desglose en ambas direcciones.

RESPUESTA: El área de servidumbre es de 35 metros a cada lado del alineamiento, haciendo un total real de 70 mts. de ancho en toda la longitud del proyecto.



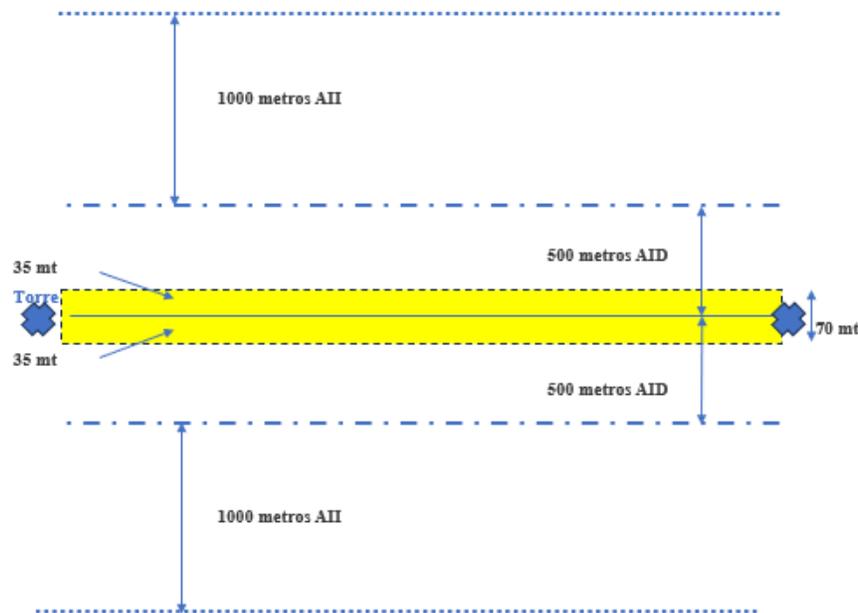
- e En la página 306 del EsIA, sección 5.2.2.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID. Se determina lo siguiente [..]A. AID- SECTOR I COMARCA: CORRESPONDIENTE A 123. I I KM DE LONGITUD El Área de Influencia Directa (AID) corresponde a la franja de 1,000 m (500 m a cada lado) del trazo de la línea de transmisión. Es el área en la cual la incidencia de los impactos ocurre de forma directa en el mismo sitio donde se produce la acción que genera el impacto ambiental y social o en su entorno próximo; ya sea que ocurran al mismo tiempo o en tiempo cercano con respecto: Áreas Protegidas - 1000 metros (500 metros a cada lado del trazo de la LT4. Corresponde a una longitud de 63.59 km; Canal de Panamá y Cruce del Canal de Panamá - 1000 metros (500 metros a cada lado del trazo de la LT4. 7.04 km. obra se adoptan fajas menores en lo relativo a la AID para aspectos ambientales (bióticos y abióticos), pero para los aspectos sociales se considera por lo menos 1,000 metros.[. . .]; sin embargo, a sabiendas de que el área de servidumbre es de 70 metros de ancho (sin saber de qué corresponde a ambas direcciones o divididos entre los ambos lados): se crea una confusión para el lector en torno al área del alineamiento entre los valores de 70 metros y 1 000 metros aportados por el promotor. Por lo antes expuesto:

- I. Explique a detalles en que consiste la zona de 1 000 metros.

RESPUESTA: La zona de 1000 metros, corresponde a 500 metros de cada lado del eje central de la LT, señalada como AID.

La distancia señalada como AID corresponde al área de influencia directa del proyecto, la cual es un área que abarca un ancho de 500 metros de distancia a cada lado del alineamiento, es decir 1000 metros en total.

En el caso del área señalada como AII que corresponde al área de influencia indirecta, es el área cuyo ancho corresponde a 1000 metros de distancia después del límite de los 500 mts del AID (área de influencia directa) a cada lado del eje central de la LT. Es decir, el AII corresponde a 2000 metros en total. Ver esquema siguiente.



En el capítulo No. 2, punto 2.2, páginas en la página 25-29 y, se encuentra la información sobre la tabla 2.6, en la cual explica a detalle las áreas de seguridad verticales y horizontales mínimos. Posteriormente, en el punto 2.3, páginas 31-35, se definen y explican en texto y en tablas, la información solicitada de las AID y AII. Posteriormente en el capítulo No. 5, se encuentra la explicación a detalle del proyecto y la dirección a la que los lleva a los anexos y podrá observar los mapas donde se encuentra gráficamente para comprensión y entendimiento del lector, el proyecto y sus áreas.

Ver la carpeta de anexos adjunta al presente documento, llamada “Servidumbres otorgadas a LT4”, en donde podrá observar la legislación aplicable a las áreas otorgadas al proyecto de la Línea de Transmisión.

II. Establezca una diferencia notoria entre la zona de 1000 metros y la zona de 70 metros.

RESPUESTA: La zona de 70 metros corresponde a la zona de servidumbre, en la cual no puede haber edificaciones o actividades humanas, estos 70 metros serán utilizados temporalmente para la instalación de los campamentos. Estas áreas en caso de ser necesario, será removida su vegetación arbórea, la cual dependerá de la altura libre entre la vegetación y la altura del cableado. Estos 70 mts. de servidumbre está legislada como ancho normativo y libre de cualquier infraestructura.

Por otro lado, los 1000 (500mts. a cada lado del eje de la línea) en donde se realizaron los estudio técnicos

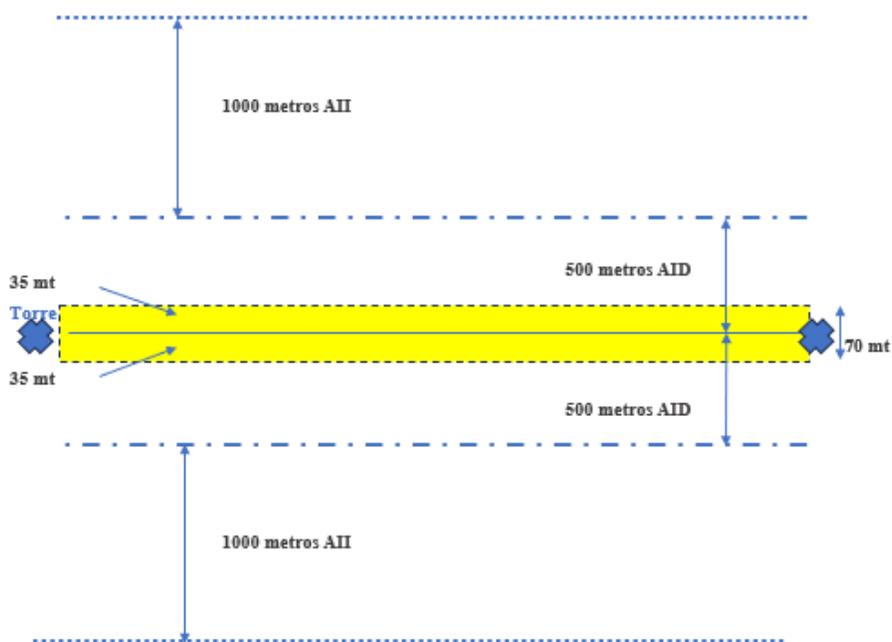
y biológicos, dentro de este polígono limítrofe se encuentra la servidumbre de los 70mts. de ancho.

La zona de 70 mts. es el área de Servidumbre de la Línea de transmisión, la cual pertenece al área de Influencia Directa (AID), en donde se instalarán las torres de transmisión; y en la zona de 1000 mts., que en realidad son 500 mts. a cada lado del eje central, es el Áreas de Influencia Directa (AID), la cual está definida como un área sustentada en el Decreto Ejecutivo N° 561 (de viernes 10 de agosto de 2018) “Que establece y delimita el área del polígono de influencia de la cuarta línea de transmisión eléctrica Chiriquí Grande – Panamá III 500 kv y subestaciones asociadas y se establecen disposiciones relativas al proyecto de ingeniería de diseño, construcción, suministro e instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento de la cuarta línea de transmisión eléctrica Chiriquí Grande – Panamá III 500 kv y subestaciones asociadas”.

Ver la carpeta de anexos adjunta al presente documento, llamada “Servidumbres otorgadas a LT4”, en donde podrá observar la legislación aplicable a las áreas otorgadas al proyecto de LT4.

III. *Mediante un esquema visual representación gráfica, coloque a colores la diferencia entre zonas.*

RESPUESTA: Obsérvese el siguiente esquema sin escala. Y en los anexos, podrá encontrar los mapas correspondientes y su detalle.



- f *En la página 362 del EsIA, sección 5.4.2. CONSTRUCCIÓN I EJECUCIÓN., específicamente en la parte de CAMINOS DE ACCESO TEMPORALES., el promotor a establecido lo siguiente [. . . } Los caminos o rutas de acceso al alineamiento, se deberá mantener con un ancho de 3 - 4 m, para facilitar el movimiento de equipo y vehículos necesarios a utilizar para transportar materiales, en las mismas se deberán realizar labores de limpieza y desmonte de la vegetación existente. Para la apertura de caminos nuevos de acceso a la servidumbre, puntos de apoyo y campamentos, las actividades de limpieza y desmonte se deben realizar en fases dependiendo del*

avance en las actividades de marcado y nivelación (topografía) de las nuevas rutas o /rochas, las mismas, permitirán el acceso de camiones y maquinaria necesaria para la construcción, por esta razón para la limpieza y desmonte de la vegetación [. . .]; a sabiendas que en las distintas provincias existen los diferentes caminos existentes, los cuales corresponden a sus vías de comunicación recurrentes, tal como lo expone la página 366 sección CUADRO NO. 5.13 LISTA DE RUTAS DE ACCESO AL ALINEAMIENTO., no obstante, el presente documento no expone los accesos definitivos que se ejecutarán por medio de aperturas y construcciones hacia las diferentes torres. Por lo antes expuesto:

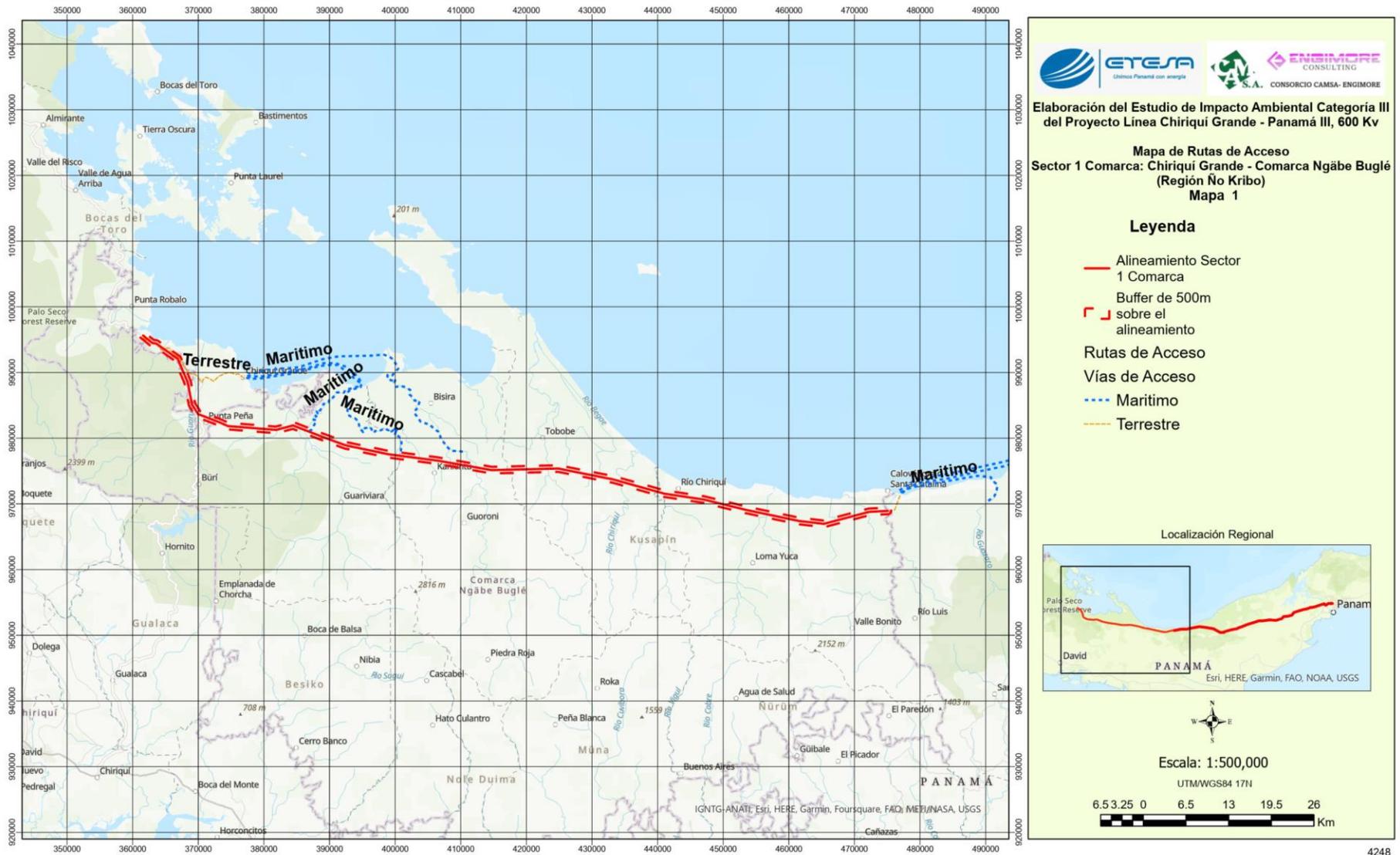
- I. *Por provincia y de acuerdo a la necesidad; demarcar las rutas definitivas de los diferentes accesos que serán construidos temporalmente.*

RESPUESTA: A continuación, se muestran los mapas con la rutas de acceso, las cuales corresponden a tramos marítimos y terrestres de trochas o caminos existentes.

Cuadro No. 5.13 Lista de rutas de acceso al alineamiento.

Provincia	Poblado	Tipo de acceso	Coordenadas inicio de la ruta		Coordenadas de punto final de la ruta		Longitud (mts)
			X Inicial	Y Inicial	X_Final	Y_Final	
Bocas del Toro	Chiriquí Grande	Terrestre	376950.03	989172.45	368366.84	989893.31	10362
	Chiriquí Grande	Terrestre	368400.37	990060.95	366975.43	992307.33	2820
	Chiriquí Grande	Terrestre	366841.32	992441.44	364846.40	993480.81	2625
	Chiriquí Grande	Terrestre	364661.99	993346.70	361577.41	995308.09	4178
	Chiriquí Grande	Marítimo	377291.58	989186.68	386604.93	981143.33	32547
	Chiriquí Grande	Marítimo	400139.01	981005.99	399389.62	981058.66	40694
	Chiriquí Grande	Marítimo	377456.94	989448.61	410364.56	977939.22	47145
Comarca Ngäbe Buglé, Región Nö Kribo	Calovébora	Terrestre	476933.58	971208.11	476086.91	969012.06	2354
	Calovébora	Marítimo	477251.08	971657.90	490162.77	970229.14	18841
	Calovébora	Marítimo	477042.06	971731.98	505259.92	973359.17	34915
	Calovébora	Marítimo	476862.77	972069.88	520876.30	970879.25	57379
Coclé	Caño Quebrado	Terrestre	636588.66	991222.47	618888.00	990904.97	32088
	Caño Quebrado	Terrestre	621216.34	985143.66	597403.79	981333.65	37352
Panamá Oeste	Nuevo Emperador	Terrestre	639456.95	995364.82	635355.90	996125.50	7424
	Bernardino Arriba	Terrestre	637406.43	993942.68	629733.49	993347.37	13104
	Santa Rosa	Terrestre	597840.35	980222.40	587085.02	980936.77	18440
Panamá	Ciudad de Panamá	Terrestre	661830.82	997828.76	660044.88	1000358.84	3725
	Paraíso	Terrestre	650486.79	999168.21	639142.76	996241.25	23151

Fuente: Consultores.








Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del Proyecto Línea Chiriquí Grande - Panamá III, 600 Kv

Mapa de Rutas de Acceso Sector 2 Atlántico - Panamá Mapa 2

Legenda

- Alineamiento Sector 2 Atlántico - Panamá
- - - - - Buffer de 1000m sobre el alineamiento
- Rutas de Acceso Marítimo
- Rutas de Acceso Terrestre

Localización Regional



Escala: 1:500,000
 UTM/WGS84 17N
 6.5 3.25 0 6.5 13 19.5 26 Km

Coordenadas ruta campamentos Marítima y Terrestre.

Id	X	Y
1	364472.09777200000	993406.03807400000
2	364322.00709400000	993522.78025000000
3	364199.86287600000	993679.82281600000
4	364077.71865800000	993836.86538200000
5	363978.96981500000	994008.65221700000
6	363886.31160900000	994184.50220200000
7	363778.72725100000	994351.85567100000
8	363631.27702700000	994482.57200700000
9	363461.75913700000	994524.81507300000
10	363275.47533300000	994454.95863700000
11	363081.47022200000	994495.14600700000
12	362909.74058300000	994579.26295200000
13	362783.88738400000	994729.82706300000
14	362708.13670300000	994913.79285300000
15	362564.60451800000	994909.21663500000
16	362383.36846700000	994835.81208100000
17	362184.76059100000	994824.12922000000
18	362043.05918500000	994945.22810000000
19	361909.96189900000	995092.88470100000
20	361748.89335500000	995207.21556400000
21	366727.69048600000	992493.51690000000
22	366614.06397100000	992545.59570000000
23	366500.43745700000	992597.67450100000
24	366400.20184000000	992668.14608000000
25	366315.74118000000	992760.28501300000
26	366231.28051900000	992852.42394700000
27	366146.81985900000	992944.56288000000
28	366061.50234600000	993035.82855200000
29	365967.77805000000	993118.52645100000
30	365874.05375400000	993201.22435000000
31	365782.60208300000	993285.57567900000
32	365732.76421300000	993400.20278200000
33	365682.92634400000	993514.82988600000
34	365633.08847400000	993629.45699000000
35	365532.40309200000	993677.37528700000
36	365408.66658800000	993695.05193000000
37	365284.93008400000	993712.72857400000
38	365173.56779900000	993664.02376600000
39	365064.51086600000	993602.95191100000
40	364955.45393300000	993541.88005500000
41	368340.32140000000	990181.04687800000

Id	X	Y
244	389814.80533800000	985415.33147800000
245	389205.50527700000	985227.76920900000
246	388963.14792500000	984740.11059900000
247	388564.50077800000	984242.32983000000
248	388378.22780900000	983756.88016800000
249	387893.81594600000	983967.94154800000
250	387893.03935600000	983448.81709400000
251	387563.55014200000	983082.16312700000
252	387763.12447400000	982790.40290100000
253	387828.85395400000	982363.51060800000
254	387535.92728500000	981796.80777400000
255	387224.99105800000	981239.67285500000
256	477801.32549600000	972690.28145500000
257	478739.87969200000	973310.68171000000
258	479762.37493800000	973725.27010500000
259	480867.10499300000	973938.23010800000
260	481971.83504700000	974151.19011100000
261	483076.56510100000	974364.15011400000
262	484181.29515500000	974577.11011700000
263	485286.02521000000	974790.07012000000
264	486387.65176200000	975018.10284800000
265	487486.65115500000	975258.89485100000
266	488585.65054800000	975499.68685500000
267	489684.64994200000	975740.47885800000
268	490783.64933500000	975981.27086200000
269	491882.64872900000	976222.06286500000
270	492980.03563400000	976469.38663200000
271	494064.83331600000	976767.70599600000
272	495149.63099900000	977066.02536000000
273	496234.42868200000	977364.34472400000
274	497319.22636500000	977662.66408800000
275	498404.02404800000	977960.98345200000
276	499485.76131400000	978269.67714500000
277	500558.78382100000	978607.91250000000
278	501631.80632800000	978946.14785500000
279	502704.82883500000	979284.38321000000
280	503717.90848900000	979769.41820900000
281	504720.99630500000	980278.92315500000
282	505766.39692000000	980644.64893200000
283	506885.56751700000	980759.70383400000
284	508004.73811400000	980874.75873600000

Id	X	Y
42	368280.27060000000	990301.14845500000
43	368220.21980000000	990421.25003300000
44	368160.16900000000	990541.35161100000
45	368084.23641200000	990650.62905900000
46	367994.40940400000	990750.43685500000
47	367904.58239600000	990850.24465100000
48	367821.40314400000	990954.25555800000
49	367769.75790200000	991078.20416300000
50	367718.11266100000	991202.15276700000
51	367666.46741900000	991326.10137200000
52	367632.52876800000	991455.91549300000
53	367599.96162000000	991586.18394000000
54	367483.48829300000	991635.29645900000
55	367354.37711600000	991672.18536700000
56	367238.10779700000	991722.12241300000
57	367199.16629200000	991850.62940400000
58	367160.22478800000	991979.13639600000
59	367121.28328300000	992107.64338700000
60	367082.34177800000	992236.15037800000
61	376673.84418100000	989360.75950200000
62	376408.38671500000	989563.50850800000
63	376148.34234200000	989773.54433200000
64	375817.27609000000	989736.58715600000
65	375493.45061800000	989793.90031900000
66	375172.67316200000	989887.92131200000
67	374851.89570500000	989981.94230500000
68	374527.27341400000	989960.28263500000
69	374200.96090000000	989887.76872500000
70	373892.09604400000	989762.19384700000
71	373586.42765900000	989626.89801300000
72	373280.75927500000	989491.60218000000
73	373009.72024800000	989305.80264800000
74	372773.35387600000	989069.43627600000
75	372536.98750400000	988833.06990400000
76	372284.02524000000	988720.62929400000
77	371993.79543200000	988886.47495100000
78	371697.51933500000	989041.02301600000
79	371398.53688600000	989190.51421700000
80	371109.39370300000	989226.92631500000
81	370854.93101200000	989010.16178200000
82	370662.42632600000	988747.49006400000
83	370507.93867400000	988583.12972400000
84	370291.01365600000	988837.45561800000

Id	X	Y
285	509123.90871100000	980989.81363800000
286	510052.48804100000	981498.83156400000
287	510837.35500200000	982304.91115600000
288	511857.70459000000	982608.51178200000
289	512979.37353200000	982695.91453000000
290	514101.04247400000	982783.31727700000
291	514242.24925100000	981694.73139000000
292	514097.91318200000	980580.68307300000
293	513824.03232000000	979492.18658900000
294	514192.50558800000	978610.75239200000
295	514677.12410800000	977753.25133200000
296	514955.57203600000	976767.53009200000
297	515830.01105800000	976168.46600100000
298	516687.63557900000	975538.09192800000
299	517447.61039600000	974709.81230700000
300	518496.97207100000	974754.37897000000
301	519092.39618500000	974412.46861100000
302	518904.24483900000	973571.84568100000
303	519910.53722400000	973068.69948800000
304	520860.86663200000	972593.85255400000
305	521214.94786500000	971939.67184000000
306	478023.71711100000	972284.16558700000
307	479005.37822300000	972836.34997400000
308	480041.54126100000	973229.85943000000
309	481155.31421800000	973397.41818400000
310	482269.08717400000	973564.97693700000
311	483382.86013100000	973732.53569100000
312	484490.79442500000	973931.17317900000
313	485589.43987800000	974179.25442500000
314	486688.08533100000	974427.33567000000
315	487786.73078300000	974675.41691600000
316	488885.37623600000	974923.49816200000
317	489988.43369200000	975151.06132600000
318	491091.94581700000	975376.51004300000
319	492195.45794300000	975601.95875900000
320	493282.25130000000	975891.78074300000
321	494356.00676400000	976231.80329800000
322	495441.49362800000	976524.70391800000
323	496549.33599900000	976727.80836200000
324	497660.50874800000	976902.13890600000
325	498785.45552600000	976957.46414000000
326	499905.21182600000	977032.26487500000
327	500908.48263000000	977544.13773900000

Id	X	Y
85	370074.12491700000	989091.81209900000
86	369860.12885900000	989348.60736900000
87	369646.13280000000	989605.40263900000
88	369355.00373500000	989725.43996900000
89	369024.53561300000	989775.72858400000
90	368694.95082500000	989831.03644000000
91	378325.35298200000	989765.46690300000
92	379193.76576500000	990082.32020700000
93	380071.84879100000	990354.63666300000
94	380993.46664600000	990426.45104200000
95	381915.08450200000	990498.26542100000
96	382836.24619700000	990575.45056600000
97	383756.77419000000	990660.09683000000
98	384677.30218300000	990744.74309400000
99	385584.84384800000	990890.89452700000
100	386461.01789800000	991185.60762600000
101	387337.19194800000	991480.32072500000
102	388213.36599800000	991775.03382400000
103	389094.30953700000	992051.09571300000
104	390004.40274600000	992213.16708000000
105	390914.49595400000	992375.23844800000
106	391831.47947800000	992467.45528200000
107	392755.69861600000	992486.31690700000
108	393679.91775400000	992505.17853100000
109	394604.13689200000	992524.04015600000
110	395528.35603000000	992542.90178100000
111	396451.89276700000	992574.93219600000
112	397373.11121100000	992651.70039100000
113	398291.33863100000	992702.17802400000
114	399154.18346200000	992385.60994600000
115	399818.25417200000	991763.70856000000
116	400288.05427600000	990969.31247100000
117	400132.08881400000	990229.44761400000
118	399523.06755800000	989550.25296900000
119	398844.03167700000	989394.53252900000
120	399355.16695400000	988840.45475300000
121	400035.64331500000	988870.34624700000
122	400078.35888200000	988016.56559100000
123	400819.40638200000	987962.81341900000
124	401672.84995900000	987628.15201800000
125	402248.68434000000	987123.16951400000
126	402507.94191700000	986361.36609700000
127	403089.98114400000	985702.61014000000

Id	X	Y
328	501924.15768000000	978012.65184100000
329	503046.34930300000	978108.83966200000
330	502965.50689300000	977173.39653400000
331	503333.99706500000	976330.40556500000
332	504327.26459300000	975807.72404400000
333	504704.03523000000	974926.96318200000
334	505625.18621400000	974954.74821400000
335	505677.72823800000	974403.75506300000
336	478226.78619800000	972317.16057500000
337	479359.83443900000	972637.11282500000
338	480508.97366100000	972883.44830800000
339	481673.50047600000	973058.12730800000
340	482838.02729100000	973232.80630900000
341	483997.65673200000	973436.86408700000
342	485155.87599400000	973649.38137300000
343	486314.78412800000	973858.01662300000
344	487475.40840400000	974056.98080800000
345	488636.03267900000	974255.94499400000
346	489806.14370500000	974168.63711400000
347	490841.57048200000	973890.41293900000
348	491591.40533100000	973067.85226300000
349	491657.28833500000	971956.48546200000
350	491074.59591300000	970973.62089600000
351	476761.41937400000	970769.88689100000
352	476593.05126900000	970330.24045900000
353	476433.13917600000	969887.40694700000
354	476269.61397800000	969445.98535500000
355	597069.71413200000	979373.39081100000
356	596704.22439200000	978281.58509300000
357	596034.66008000000	977563.32940000000
358	595116.70029200000	977074.76345200000
359	593992.09759100000	977101.14991500000
360	593047.67521300000	977659.94448000000
361	592460.78144600000	977003.89105900000
362	591771.57213700000	976098.30620700000
363	590769.07936200000	975677.55236600000
364	590220.33930000000	976408.57786500000
365	590053.84706000000	977538.79990900000
366	590130.94769600000	978669.06900100000
367	589913.56104100000	979733.28175300000
368	589114.06344200000	980484.69001700000
369	588178.58521500000	980813.62919900000
370	621216.33880000000	985143.65710000000

Id	X	Y
128	403671.83114600000	985395.20341000000
129	403327.93813300000	984538.57141900000
130	402962.38725300000	983773.39562900000
131	403536.77500300000	983050.65972100000
132	404136.99981000000	982403.71218000000
133	405028.15578200000	982158.93388000000
134	405738.77537400000	981605.88172600000
135	406483.39276100000	981061.21308300000
136	406879.95834400000	980273.39042600000
137	407312.23376000000	979474.25501400000
138	407876.86757400000	978742.32234400000
139	408529.38737200000	978087.66413000000
140	409446.66676600000	978043.34740000000
141	378141.18642800000	989378.13206300000
142	378821.46395700000	989400.25492600000
143	379501.74148500000	989422.37779000000
144	380180.32965800000	989460.90297400000
145	380850.83522200000	989577.90393600000
146	381521.34078600000	989694.90489700000
147	382191.84635100000	989811.90585900000
148	382862.35191500000	989928.90682000000
149	383532.06658100000	990050.26187000000
150	384200.88652800000	990176.54257100000
151	384869.70647500000	990302.82327300000
152	385538.52642200000	990429.10397400000
153	386207.34636900000	990555.38467500000
154	386860.72059000000	990745.41547800000
155	387513.17094600000	990939.25941100000
156	388165.62130100000	991133.10334500000
157	388818.07165600000	991326.94727900000
158	389483.65048000000	991426.52078000000
159	390164.23824000000	991418.32093200000
160	390844.82600000000	991410.12108300000
161	391495.28669300000	991220.90671200000
162	392141.84148000000	991008.22421500000
163	392736.85324100000	990704.08583500000
164	393253.63149300000	990261.13304300000
165	393770.40974500000	989818.18025200000
166	394287.18799600000	989375.22746100000
167	394664.90072200000	988810.38318400000
168	394842.70526200000	988207.55308100000
169	394513.02957600000	987708.02977400000
170	393857.42881400000	987525.41584100000

Id	X	Y
371	621930.71530000000	984056.43474300000
372	621865.42331700000	982629.25638300000
373	622701.22476800000	981481.77185200000
374	622962.59230000000	980108.75292200000
375	622760.47919200000	978768.81275000000
376	621925.13482300000	977603.01700000000
377	620517.72505500000	977423.06251800000
378	619169.46351000000	977461.83692800000
379	617757.40271400000	977442.22778600000
380	616569.28507900000	977761.76730000000
381	615174.74600400000	978037.45715600000
382	614059.99620700000	978877.85566800000
383	612797.69790800000	979546.43200100000
384	612164.91970100000	980534.55722700000
385	611181.39767000000	980822.78918600000
386	609799.73857100000	980483.32917200000
387	608440.43665300000	980057.74872100000
388	607018.87065300000	980024.54643100000
389	605608.49983600000	980127.87871800000
390	604200.48987200000	980341.46000000000
391	603237.46083900000	979435.44229600000
392	601822.76306700000	979237.39115500000
393	600540.94916500000	979680.76438600000
394	599520.50962100000	980296.47596500000
395	598449.33679800000	980704.50617500000
396	597403.79120000000	981333.64950000000
397	636588.66120000000	991222.47130000000
398	636271.08305900000	990041.30300300000
399	635416.22547600000	989174.39959400000
400	634826.68445500000	988151.34504500000
401	634551.13262100000	987015.12214200000
402	634190.24866900000	985843.06840000000
403	633810.98239300000	984675.05418300000
404	634152.26426500000	983545.00008600000
405	633866.71742000000	982744.55039500000
406	633017.85735600000	983483.05639500000
407	631959.76234800000	984054.20709200000
408	630957.12662400000	984658.05708400000
409	629923.85151100000	985068.17590100000
410	629185.70267200000	986053.14671500000
411	628083.06851500000	986280.97844200000
412	627026.12323200000	986766.72377600000
413	626138.98820400000	986439.43749000000

Id	X	Y
171	393216.1225000000	987297.3957790000
172	392753.6430790000	986861.3078850000
173	392477.9249920000	986253.0696650000
174	392610.7155340000	985596.7610420000
175	392926.8950280000	985035.6609830000
176	392771.6699100000	984373.4155660000
177	392775.9235780000	983735.1471710000
178	393272.3526840000	983294.7704580000
179	393894.1562530000	983019.5972930000
180	394385.1592630000	982548.2343960000
181	394524.8711580000	981889.9492540000
182	394800.9067980000	981294.7824670000
183	395153.4046270000	981128.9611220000
184	395546.4001260000	981562.8962470000
185	396205.1001550000	981657.1540700000
186	396546.0576940000	981106.0701820000
187	396926.4419500000	981060.0037740000
188	397535.3045240000	981104.3349030000
189	398149.6878660000	981392.1847660000
190	398756.5593680000	981308.2423160000
191	400037.5875150000	980768.6812610000
192	400021.9261320000	980511.4093260000
193	400092.9591620000	980307.5435830000
194	400350.5410700000	980352.7613100000
195	400587.7105160000	980266.0450430000
196	400689.4353720000	980021.9054090000
197	400791.6731220000	979777.9939490000
198	400904.8953240000	979538.9691810000
199	400965.7128700000	979291.4081800000
200	400934.2008050000	979028.8075390000
201	400913.6225000000	978765.5532180000
202	400913.6225000000	978501.0686120000
203	400903.7287330000	978237.5882960000
204	400850.5820890000	977978.4984640000
205	400797.4354440000	977719.4086320000
206	377922.1584610000	989088.5848610000
207	378555.8603170000	989057.7544820000
208	379192.8147860000	989097.0726800000
209	379829.7692560000	989136.3908780000
210	380459.9994450000	989232.5037450000
211	381088.5250690000	989343.0137310000
212	381717.0506920000	989453.5237180000
213	382347.5688390000	989551.7448010000

Id	X	Y
414	625309.2147450000	985792.2145410000
415	624494.9877960000	985076.7106000000
416	623305.6999950000	985210.2201290000
417	622468.5064890000	985347.8472460000
418	621268.2709030000	985601.2478850000
419	621302.1654300000	986700.9866700000
420	620513.2538060000	987610.4800340000
421	619951.1790890000	988705.1449230000
422	619526.3074850000	989863.1776120000
423	618888.0008000000	990904.9707000000
424	637406.4258000000	993942.6807000000
425	637011.6357540000	993266.9198690000
426	637118.7179820000	992469.3607040000
427	636781.0036730000	992063.1823000000
428	636573.3195960000	991464.8658230000
429	635836.2097650000	991809.2052050000
430	635178.5006410000	992172.2915750000
431	634381.2577370000	992073.7183560000
432	633612.0416030000	991811.5753550000
433	632832.1174200000	991658.3219730000
434	632508.4831340000	990956.5090750000
435	632371.3395070000	990886.8519590000
436	631584.7688550000	991075.7403730000
437	630827.7528650000	991373.6497030000
438	630575.4210930000	992143.0230890000
439	630376.2881600000	992919.5470550000
440	629733.4938000000	993347.3670000000
441	639456.9507000000	995364.8190000000
442	639028.8504710000	994909.1474770000
443	638368.2657970000	994797.3459910000
444	637784.5345550000	994486.4730420000
445	637330.5684180000	994197.6998290000
446	636665.8876200000	994280.1693560000
447	636047.7291670000	994321.5865950000
448	635702.1620380000	993746.0211630000
449	635610.1273180000	994331.3406430000
450	635863.4981650000	994935.6250590000
451	635755.4577060000	995594.0968070000
452	635355.9009000000	996125.4976000000
453	650486.7905000000	999168.2120000000
454	649861.0281660000	998539.3401010000
455	649538.9401640000	997739.1305360000
456	649215.8551040000	996918.8920560000

Id	X	Y
214	382978.81209200000	989645.49378800000
215	383610.05534400000	989739.24277600000
216	384235.19005200000	989861.25335400000
217	384848.80274400000	990036.57129500000
218	385465.98524800000	990197.97616500000
219	386088.20524400000	990339.74778800000
220	386710.42524000000	990481.51941000000
221	387326.15369700000	990648.49662800000
222	387939.44836400000	990824.92386000000
223	388556.66884100000	990982.80388100000
224	389188.85039500000	991070.00135300000
225	389822.62345200000	991134.01280000000
226	390460.79029300000	991134.01280000000
227	391098.95713300000	991134.01280000000
228	391640.93089800000	990861.82509900000
229	392137.38716400000	990460.84119400000
230	392632.30673500000	990057.97070200000
231	393125.43501000000	989652.90105200000
232	393619.11069500000	989248.51410000000
233	394121.67027700000	988855.20660800000
234	394537.10998600000	988437.06867700000
235	394294.06256200000	987861.77974000000
236	393690.25208000000	987655.21299800000
237	393066.93222300000	987527.69322300000
238	392486.95362000000	987342.27343600000
239	392052.11138000000	986937.59667300000
240	391420.75381900000	986983.34872600000
241	390915.62646100000	986702.72282200000
242	390533.89588800000	986191.83351200000
243	390172.82910800000	985736.50200000000

Id	X	Y
457	648642.17789800000	996238.77759100000
458	648368.27038800000	995419.92298300000
459	648271.68646900000	994629.83563500000
460	648610.26007200000	993816.11722800000
461	648740.81222400000	992946.23815500000
462	649067.42187300000	992133.60550300000
463	648755.26638000000	991374.59770300000
464	647989.48493700000	990974.69036400000
465	647359.83734300000	990443.83173800000
466	646874.96518000000	989746.87331000000
467	646061.21314800000	989385.45680200000
468	645214.36238100000	989122.61838500000
469	644509.20606900000	989573.11441600000
470	643960.81768500000	990238.22118600000
471	643328.45727600000	990816.07796600000
472	642839.56812900000	991560.03380100000
473	642263.32632600000	992132.10876800000
474	641890.48190200000	992852.48656200000
475	641426.05430000000	993557.58077000000
476	640738.65043600000	994121.00538000000
477	640151.68598800000	994790.10908200000
478	639570.17732900000	995460.10635300000
479	639142.75740000000	996241.25300000000
480	661830.82360000000	997828.75620000000
481	661401.47067700000	998426.61616900000
482	660973.43973400000	998946.75582300000
483	661283.20013500000	999546.81631700000
484	660668.19338900000	999953.68873300000
485	660044.88250000000	1000358.83940000000

II. *Explique a detalles la distancia de cada uno, desde donde se extenderán y en caso de no contar línea base física, biológica y demás: aporte dicha consideración.*

Respuesta: Los caminos de acceso corresponde a caninos ya habilitados o trochas ya existentes, las cuales serán utilizadas para llegar lo más cercano a los puntos de construcción de las torres de alta tensión. A su vez, algunos sectores tendrán como ruta de acceso por medio de rutas acuáticas (botes) y acercamiento a los puntos mediante el uso de caballos y caminatas. No se planifica la construcción de nuevos caminos.

III. Por medio de representaciones graficas haga un planteamiento de cada camino a construir por provincia.

RESPUESTA: Lo señalado en el EsIA en el punto 2.2.1 y 5.4.2 sobre campamentos, caminos de acceso temporales, se instalarán sobre la franja de servidumbre del proyecto (70mts. de ancho), en sus anchos y dimensiones señaladas. También en el cuadro 5.13 rutas de acceso al alineamiento y Anexo 5. En el cuadro 5.14, se incluyen las coordenadas de la ubicación de los campamentos principales del proyecto, los cuales son ocho (8).

Cuadro No. 5.13 Lista de rutas de acceso al alineamiento.

Provincia	Poblado	Tipo de acceso	Coordenadas inicio de la ruta		Coordenadas de punto final de la ruta		Longitud (mts)
			X Inicial	Y Inicial	X_Final	Y_Final	
Bocas del Toro	Chiriquí Grande	Terrestre	376950.03	989172.45	368366.84	989893.31	10362
	Chiriquí Grande	Terrestre	368400.37	990060.95	366975.43	992307.33	2820
	Chiriquí Grande	Terrestre	366841.32	992441.44	364846.40	993480.81	2625
	Chiriquí Grande	Terrestre	364661.99	993346.70	361577.41	995308.09	4178
	Chiriquí Grande	Marítimo	377291.58	989186.68	386604.93	981143.33	32547
	Chiriquí Grande	Marítimo	400139.01	981005.99	399389.62	981058.66	40694
	Chiriquí Grande	Marítimo	377456.94	989448.61	410364.56	977939.22	47145
Comarca Ngäbe Buglé, Región Nö Kribo	Calovébora	Terrestre	476933.58	971208.11	476086.91	969012.06	2354
	Calovébora	Marítimo	477251.08	971657.90	490162.77	970229.14	18841
	Calovébora	Marítimo	477042.06	971731.98	505259.92	973359.17	34915
	Calovébora	Marítimo	476862.77	972069.88	520876.30	970879.25	57379
Coclé	Caño Quebrado	Terrestre	636588.66	991222.47	618888.00	990904.97	32088
	Caño Quebrado	Terrestre	621216.34	985143.66	597403.79	981333.65	37352
Panamá Oeste	Nuevo Emperador	Terrestre	639456.95	995364.82	635355.90	996125.50	7424
	Bernardino Arriba	Terrestre	637406.43	993942.68	629733.49	993347.37	13104
	Santa Rosa	Terrestre	597840.35	980222.40	587085.02	980936.77	18440
Panamá	Ciudad de Panamá	Terrestre	661830.82	997828.76	660044.88	1000358.84	3725
	Paraíso	Terrestre	650486.79	999168.21	639142.76	996241.25	23151

Fuente: Consultores.








Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Categoría III del Proyecto Línea Chiriquí Grande - Panamá III, 600 Kv

Mapa de Rutas de Acceso Sector 2 Atlántico - Panamá Mapa 2

Leyenda

- Alineamiento Sector 2 Atlántico - Panamá
- - - Buffer de 1000m sobre el alineamiento
- - - Rutas de Acceso Marítimo
- - - Rutas de Acceso Terrestre

Localización Regional



ESRI, HERE, Garmin, Foursquare, FAO, METI/NASA, USGS

Escala: 1:500,000
 UTMWGS84 17N

6.5 3.25 0 6.5 13 19.5 26 Km

Coordenadas ruta campamentos Marítima y Terrestre.

Id	X	Y	Id	X	Y
1	364472.09777200000	993406.03807400000	244	389814.80533800000	985415.33147800000
2	364322.00709400000	993522.78025000000	245	389205.50527700000	985227.76920900000
3	364199.86287600000	993679.82281600000	246	388963.14792500000	984740.11059900000
4	364077.71865800000	993836.86538200000	247	388564.50077800000	984242.32983000000
5	363978.96981500000	994008.65221700000	248	388378.22780900000	983756.88016800000
6	363886.31160900000	994184.50220200000	249	387893.81594600000	983967.94154800000
7	363778.72725100000	994351.85567100000	250	387893.03935600000	983448.81709400000
8	363631.27702700000	994482.57200700000	251	387563.55014200000	983082.16312700000
9	363461.75913700000	994524.81507300000	252	387763.12447400000	982790.40290100000
10	363275.47533300000	994454.95863700000	253	387828.85395400000	982363.51060800000
11	363081.47022200000	994495.14600700000	254	387535.92728500000	981796.80777400000
12	362909.74058300000	994579.26295200000	255	387224.99105800000	981239.67285500000
13	362783.88738400000	994729.82706300000	256	477801.32549600000	972690.28145500000
14	362708.13670300000	994913.79285300000	257	478739.87969200000	973310.68171000000
15	362564.60451800000	994909.21663500000	258	479762.37493800000	973725.27010500000
16	362383.36846700000	994835.81208100000	259	480867.10499300000	973938.23010800000
17	362184.76059100000	994824.12922000000	260	481971.83504700000	974151.19011100000
18	362043.05918500000	994945.22810000000	261	483076.56510100000	974364.15011400000
19	361909.96189900000	995092.88470100000	262	484181.29515500000	974577.11011700000
20	361748.89335500000	995207.21556400000	263	485286.02521000000	974790.07012000000
21	366727.69048600000	992493.51690000000	264	486387.65176200000	975018.10284800000
22	366614.06397100000	992545.59570000000	265	487486.65115500000	975258.89485100000
23	366500.43745700000	992597.67450100000	266	488585.65054800000	975499.68685500000
24	366400.20184000000	992668.14608000000	267	489684.64994200000	975740.47885800000
25	366315.74118000000	992760.28501300000	268	490783.64933500000	975981.27086200000
26	366231.28051900000	992852.42394700000	269	491882.64872900000	976222.06286500000
27	366146.81985900000	992944.56288000000	270	492980.03563400000	976469.38663200000
28	366061.50234600000	993035.82855200000	271	494064.83331600000	976767.70599600000
29	365967.77805000000	993118.52645100000	272	495149.63099900000	977066.02536000000
30	365874.05375400000	993201.22435000000	273	496234.42868200000	977364.34472400000
31	365782.60208300000	993285.57567900000	274	497319.22636500000	977662.66408800000
32	365732.76421300000	993400.20278200000	275	498404.02404800000	977960.98345200000
33	365682.92634400000	993514.82988600000	276	499485.76131400000	978269.67714500000
34	365633.08847400000	993629.45699000000	277	500558.78382100000	978607.91250000000
35	365532.40309200000	993677.37528700000	278	501631.80632800000	978946.14785500000
36	365408.66658800000	993695.05193000000	279	502704.82883500000	979284.38321000000
37	365284.93008400000	993712.72857400000	280	503717.90848900000	979769.41820900000
38	365173.56779900000	993664.02376600000	281	504720.99630500000	980278.92315500000
39	365064.51086600000	993602.95191100000	282	505766.39692000000	980644.64893200000
40	364955.45393300000	993541.88005500000	283	506885.56751700000	980759.70383400000
41	368340.32140000000	990181.04687800000	284	508004.73811400000	980874.75873600000
42	368280.27060000000	990301.14845500000	285	509123.90871100000	980989.81363800000

Id	X	Y
43	368220.21980000000	990421.25003300000
44	368160.16900000000	990541.35161100000
45	368084.23641200000	990650.62905900000
46	367994.40940400000	990750.43685500000
47	367904.58239600000	990850.24465100000
48	367821.40314400000	990954.25555800000
49	367769.75790200000	991078.20416300000
50	367718.11266100000	991202.15276700000
51	367666.46741900000	991326.10137200000
52	367632.52876800000	991455.91549300000
53	367599.96162000000	991586.18394000000
54	367483.48829300000	991635.29645900000
55	367354.37711600000	991672.18536700000
56	367238.10779700000	991722.12241300000
57	367199.16629200000	991850.62940400000
58	367160.22478800000	991979.13639600000
59	367121.28328300000	992107.64338700000
60	367082.34177800000	992236.15037800000
61	376673.84418100000	989360.75950200000
62	376408.38671500000	989563.50850800000
63	376148.34234200000	989773.54433200000
64	375817.27609000000	989736.58715600000
65	375493.45061800000	989793.90031900000
66	375172.67316200000	989887.92131200000
67	374851.89570500000	989981.94230500000
68	374527.27341400000	989960.28263500000
69	374200.96090000000	989887.76872500000
70	373892.09604400000	989762.19384700000
71	373586.42765900000	989626.89801300000
72	373280.75927500000	989491.60218000000
73	373009.72024800000	989305.80264800000
74	372773.35387600000	989069.43627600000
75	372536.98750400000	988833.06990400000
76	372284.02524000000	988720.62929400000
77	371993.79543200000	988886.47495100000
78	371697.51933500000	989041.02301600000
79	371398.53688600000	989190.51421700000
80	371109.39370300000	989226.92631500000
81	370854.93101200000	989010.16178200000
82	370662.42632600000	988747.49006400000
83	370507.93867400000	988583.12972400000
84	370291.01365600000	988837.45561800000
85	370074.12491700000	989091.81209900000

Id	X	Y
286	510052.48804100000	981498.83156400000
287	510837.35500200000	982304.91115600000
288	511857.70459000000	982608.51178200000
289	512979.37353200000	982695.91453000000
290	514101.04247400000	982783.31727700000
291	514242.24925100000	981694.73139000000
292	514097.91318200000	980580.68307300000
293	513824.03232000000	979492.18658900000
294	514192.50558800000	978610.75239200000
295	514677.12410800000	977753.25133200000
296	514955.57203600000	976767.53009200000
297	515830.01105800000	976168.46600100000
298	516687.63557900000	975538.09192800000
299	517447.61039600000	974709.81230700000
300	518496.97207100000	974754.37897000000
301	519092.39618500000	974412.46861100000
302	518904.24483900000	973571.84568100000
303	519910.53722400000	973068.69948800000
304	520860.86663200000	972593.85255400000
305	521214.94786500000	971939.67184000000
306	478023.71711100000	972284.16558700000
307	479005.37822300000	972836.34997400000
308	480041.54126100000	973229.85943000000
309	481155.31421800000	973397.41818400000
310	482269.08717400000	973564.97693700000
311	483382.86013100000	973732.53569100000
312	484490.79442500000	973931.17317900000
313	485589.43987800000	974179.25442500000
314	486688.08533100000	974427.33567000000
315	487786.73078300000	974675.41691600000
316	488885.37623600000	974923.49816200000
317	489988.43369200000	975151.06132600000
318	491091.94581700000	975376.51004300000
319	492195.45794300000	975601.95875900000
320	493282.25130000000	975891.78074300000
321	494356.00676400000	976231.80329800000
322	495441.49362800000	976524.70391800000
323	496549.33599900000	976727.80836200000
324	497660.50874800000	976902.13890600000
325	498785.45552600000	976957.46414000000
326	499905.21182600000	977032.26487500000
327	500908.48263000000	977544.13773900000
328	501924.15768000000	978012.65184100000

Id	X	Y
86	369860.12885900000	989348.60736900000
87	369646.13280000000	989605.40263900000
88	369355.00373500000	989725.43996900000
89	369024.53561300000	989775.72858400000
90	368694.95082500000	989831.03644000000
91	378325.35298200000	989765.46690300000
92	379193.76576500000	990082.32020700000
93	380071.84879100000	990354.63666300000
94	380993.46664600000	990426.45104200000
95	381915.08450200000	990498.26542100000
96	382836.24619700000	990575.45056600000
97	383756.77419000000	990660.09683000000
98	384677.30218300000	990744.74309400000
99	385584.84384800000	990890.89452700000
100	386461.01789800000	991185.60762600000
101	387337.19194800000	991480.32072500000
102	388213.36599800000	991775.03382400000
103	389094.30953700000	992051.09571300000
104	390004.40274600000	992213.16708000000
105	390914.49595400000	992375.23844800000
106	391831.47947800000	992467.45528200000
107	392755.69861600000	992486.31690700000
108	393679.91775400000	992505.17853100000
109	394604.13689200000	992524.04015600000
110	395528.35603000000	992542.90178100000
111	396451.89276700000	992574.93219600000
112	397373.11121100000	992651.70039100000
113	398291.33863100000	992702.17802400000
114	399154.18346200000	992385.60994600000
115	399818.25417200000	991763.70856000000
116	400288.05427600000	990969.31247100000
117	400132.08881400000	990229.44761400000
118	399523.06755800000	989550.25296900000
119	398844.03167700000	989394.53252900000
120	399355.16695400000	988840.45475300000
121	400035.64331500000	988870.34624700000
122	400078.35888200000	988016.56559100000
123	400819.40638200000	987962.81341900000
124	401672.84995900000	987628.15201800000
125	402248.68434000000	987123.16951400000
126	402507.94191700000	986361.36609700000
127	403089.98114400000	985702.61014000000
128	403671.83114600000	985395.20341000000

Id	X	Y
329	503046.34930300000	978108.83966200000
330	502965.50689300000	977173.39653400000
331	503333.99706500000	976330.40556500000
332	504327.26459300000	975807.72404400000
333	504704.03523000000	974926.96318200000
334	505625.18621400000	974954.74821400000
335	505677.72823800000	974403.75506300000
336	478226.78619800000	972317.16057500000
337	479359.83443900000	972637.11282500000
338	480508.97366100000	972883.44830800000
339	481673.50047600000	973058.12730800000
340	482838.02729100000	973232.80630900000
341	483997.65673200000	973436.86408700000
342	485155.87599400000	973649.38137300000
343	486314.78412800000	973858.01662300000
344	487475.40840400000	974056.98080800000
345	488636.03267900000	974255.94499400000
346	489806.14370500000	974168.63711400000
347	490841.57048200000	973890.41293900000
348	491591.40533100000	973067.85226300000
349	491657.28833500000	971956.48546200000
350	491074.59591300000	970973.62089600000
351	476761.41937400000	970769.88689100000
352	476593.05126900000	970330.24045900000
353	476433.13917600000	969887.40694700000
354	476269.61397800000	969445.98535500000
355	597069.71413200000	979373.39081100000
356	596704.22439200000	978281.58509300000
357	596034.66008000000	977563.32940000000
358	595116.70029200000	977074.76345200000
359	593992.09759100000	977101.14991500000
360	593047.67521300000	977659.94448000000
361	592460.78144600000	977003.89105900000
362	591771.57213700000	976098.30620700000
363	590769.07936200000	975677.55236600000
364	590220.33930000000	976408.57786500000
365	590053.84706000000	977538.79990900000
366	590130.94769600000	978669.06900100000
367	589913.56104100000	979733.28175300000
368	589114.06344200000	980484.69001700000
369	588178.58521500000	980813.62919900000
370	621216.33880000000	985143.65710000000
371	621930.71530000000	984056.43474300000

Id	X	Y
129	403327.93813300000	984538.57141900000
130	402962.38725300000	983773.39562900000
131	403536.77500300000	983050.65972100000
132	404136.99981000000	982403.71218000000
133	405028.15578200000	982158.93388000000
134	405738.77537400000	981605.88172600000
135	406483.39276100000	981061.21308300000
136	406879.95834400000	980273.39042600000
137	407312.23376000000	979474.25501400000
138	407876.86757400000	978742.32234400000
139	408529.38737200000	978087.66413000000
140	409446.66676600000	978043.34740000000
141	378141.18642800000	989378.13206300000
142	378821.46395700000	989400.25492600000
143	379501.74148500000	989422.37779000000
144	380180.32965800000	989460.90297400000
145	380850.83522200000	989577.90393600000
146	381521.34078600000	989694.90489700000
147	382191.84635100000	989811.90585900000
148	382862.35191500000	989928.90682000000
149	383532.06658100000	990050.26187000000
150	384200.88652800000	990176.54257100000
151	384869.70647500000	990302.82327300000
152	385538.52642200000	990429.10397400000
153	386207.34636900000	990555.38467500000
154	386860.72059000000	990745.41547800000
155	387513.17094600000	990939.25941100000
156	388165.62130100000	991133.10334500000
157	388818.07165600000	991326.94727900000
158	389483.65048000000	991426.52078000000
159	390164.23824000000	991418.32093200000
160	390844.82600000000	991410.12108300000
161	391495.28669300000	991220.90671200000
162	392141.84148000000	991008.22421500000
163	392736.85324100000	990704.08583500000
164	393253.63149300000	990261.13304300000
165	393770.40974500000	989818.18025200000
166	394287.18799600000	989375.22746100000
167	394664.90072200000	988810.38318400000
168	394842.70526200000	988207.55308100000
169	394513.02957600000	987708.02977400000
170	393857.42881400000	987525.41584100000
171	393216.12250000000	987297.39577900000

Id	X	Y
372	621865.42331700000	982629.25638300000
373	622701.22476800000	981481.77185200000
374	622962.59230000000	980108.75292200000
375	622760.47919200000	978768.81275000000
376	621925.13482300000	977603.01700000000
377	620517.72505500000	977423.06251800000
378	619169.46351000000	977461.83692800000
379	617757.40271400000	977442.22778600000
380	616569.28507900000	977761.76730000000
381	615174.74600400000	978037.45715600000
382	614059.99620700000	978877.85566800000
383	612797.69790800000	979546.43200100000
384	612164.91970100000	980534.55722700000
385	611181.39767000000	980822.78918600000
386	609799.73857100000	980483.32917200000
387	608440.43665300000	980057.74872100000
388	607018.87065300000	980024.54643100000
389	605608.49983600000	980127.87871800000
390	604200.48987200000	980341.46000000000
391	603237.46083900000	979435.44229600000
392	601822.76306700000	979237.39115500000
393	600540.94916500000	979680.76438600000
394	599520.50962100000	980296.47596500000
395	598449.33679800000	980704.50617500000
396	597403.79120000000	981333.64950000000
397	636588.66120000000	991222.47130000000
398	636271.08305900000	990041.30300300000
399	635416.22547600000	989174.39959400000
400	634826.68445500000	988151.34504500000
401	634551.13262100000	987015.12214200000
402	634190.24866900000	985843.06840000000
403	633810.98239300000	984675.05418300000
404	634152.26426500000	983545.00008600000
405	633866.71742000000	982744.55039500000
406	633017.85735600000	983483.05639500000
407	631959.76234800000	984054.20709200000
408	630957.12662400000	984658.05708400000
409	629923.85151100000	985068.17590100000
410	629185.70267200000	986053.14671500000
411	628083.06851500000	986280.97844200000
412	627026.12323200000	986766.72377600000
413	626138.98820400000	986439.43749000000
414	625309.21474500000	985792.21454100000

Id	X	Y
172	392753.64307900000	986861.30788500000
173	392477.92499200000	986253.06966500000
174	392610.71553400000	985596.76104200000
175	392926.89502800000	985035.66098300000
176	392771.66991000000	984373.41556600000
177	392775.92357800000	983735.14717100000
178	393272.35268400000	983294.77045800000
179	393894.15625300000	983019.59729300000
180	394385.15926300000	982548.23439600000
181	394524.87115800000	981889.94925400000
182	394800.90679800000	981294.78246700000
183	395153.40462700000	981128.96112200000
184	395546.40012600000	981562.89624700000
185	396205.10015500000	981657.15407000000
186	396546.05769400000	981106.07018200000
187	396926.44195000000	981060.00377400000
188	397535.30452400000	981104.33490300000
189	398149.68786600000	981392.18476600000
190	398756.55936800000	981308.24231600000
191	400037.58751500000	980768.68126100000
192	400021.92613200000	980511.40932600000
193	400092.95916200000	980307.54358300000
194	400350.54107000000	980352.76131000000
195	400587.71051600000	980266.04504300000
196	400689.43537200000	980021.90540900000
197	400791.67312200000	979777.99394900000
198	400904.89532400000	979538.96918100000
199	400965.71287000000	979291.40818000000
200	400934.20080500000	979028.80753900000
201	400913.62250000000	978765.55321800000
202	400913.62250000000	978501.06861200000
203	400903.72873300000	978237.58829600000
204	400850.58208900000	977978.49846400000
205	400797.43544400000	977719.40863200000
206	377922.15846100000	989088.58486100000
207	378555.86031700000	989057.75448200000
208	379192.81478600000	989097.07268000000
209	379829.76925600000	989136.39087800000
210	380459.99944500000	989232.50374500000
211	381088.52506900000	989343.01373100000
212	381717.05069200000	989453.52371800000
213	382347.56883900000	989551.74480100000
214	382978.81209200000	989645.49378800000

Id	X	Y
415	624494.98779600000	985076.71060000000
416	623305.69999500000	985210.22012900000
417	622468.50648900000	985347.84724600000
418	621268.27090300000	985601.24788500000
419	621302.16543000000	986700.98667000000
420	620513.25380600000	987610.48003400000
421	619951.17908900000	988705.14492300000
422	619526.30748500000	989863.17761200000
423	618888.00080000000	990904.97070000000
424	637406.42580000000	993942.68070000000
425	637011.63575400000	993266.91986900000
426	637118.71798200000	992469.36070400000
427	636781.00367300000	992063.18230000000
428	636573.31959600000	991464.86582300000
429	635836.20976500000	991809.20520500000
430	635178.50064100000	992172.29157500000
431	634381.25773700000	992073.71835600000
432	633612.04160300000	991811.57535500000
433	632832.11742000000	991658.32197300000
434	632508.48313400000	990956.50907500000
435	632371.33950700000	990886.85195900000
436	631584.76885500000	991075.74037300000
437	630827.75286500000	991373.64970300000
438	630575.42109300000	992143.02308900000
439	630376.28816000000	992919.54705500000
440	629733.49380000000	993347.36700000000
441	639456.95070000000	995364.81900000000
442	639028.85047100000	994909.14747700000
443	638368.26579700000	994797.34599100000
444	637784.53455500000	994486.47304200000
445	637330.56841800000	994197.69982900000
446	636665.88762000000	994280.16935600000
447	636047.72916700000	994321.58659500000
448	635702.16203800000	993746.02116300000
449	635610.12731800000	994331.34064300000
450	635863.49816500000	994935.62505900000
451	635755.45770600000	995594.09680700000
452	635355.90090000000	996125.49760000000
453	650486.79050000000	999168.21200000000
454	649861.02816600000	998539.34010100000
455	649538.94016400000	997739.13053600000
456	649215.85510400000	996918.89205600000
457	648642.17789800000	996238.77759100000

Id	X	Y	Id	X	Y
215	383610.05534400000	989739.24277600000	458	648368.27038800000	995419.92298300000
216	384235.19005200000	989861.25335400000	459	648271.68646900000	994629.83563500000
217	384848.80274400000	990036.57129500000	460	648610.26007200000	993816.11722800000
218	385465.98524800000	990197.97616500000	461	648740.81222400000	992946.23815500000
219	386088.20524400000	990339.74778800000	462	649067.42187300000	992133.60550300000
220	386710.42524000000	990481.51941000000	463	648755.26638000000	991374.59770300000
221	387326.15369700000	990648.49662800000	464	647989.48493700000	990974.69036400000
222	387939.44836400000	990824.92386000000	465	647359.83734300000	990443.83173800000
223	388556.66884100000	990982.80388100000	466	646874.96518000000	989746.87331000000
224	389188.85039500000	991070.00135300000	467	646061.21314800000	989385.45680200000
225	389822.62345200000	991134.01280000000	468	645214.36238100000	989122.61838500000
226	390460.79029300000	991134.01280000000	469	644509.20606900000	989573.11441600000
227	391098.95713300000	991134.01280000000	470	643960.81768500000	990238.22118600000
228	391640.93089800000	990861.82509900000	471	643328.45727600000	990816.07796600000
229	392137.38716400000	990460.84119400000	472	642839.56812900000	991560.03380100000
230	392632.30673500000	990057.97070200000	473	642263.32632600000	992132.10876800000
231	393125.43501000000	989652.90105200000	474	641890.48190200000	992852.48656200000
232	393619.11069500000	989248.51410000000	475	641426.05430000000	993557.58077000000
233	394121.67027700000	988855.20660800000	476	640738.65043600000	994121.00538000000
234	394537.10998600000	988437.06867700000	477	640151.68598800000	994790.10908200000
235	394294.06256200000	987861.77974000000	478	639570.17732900000	995460.10635300000
236	393690.25208000000	987655.21299800000	479	639142.75740000000	996241.25300000000
237	393066.93222300000	987527.69322300000	480	661830.82360000000	997828.75620000000
238	392486.95362000000	987342.27343600000	481	661401.47067700000	998426.61616900000
239	392052.11138000000	986937.59667300000	482	660973.43973400000	998946.75582300000
240	391420.75381900000	986983.34872600000	483	661283.20013500000	999546.81631700000
241	390915.62646100000	986702.72282200000	484	660668.19338900000	999953.68873300000
242	390533.89588800000	986191.83351200000	485	660044.88250000000	1000358.83940000000
243	390172.82910800000	985736.50200000000			

Cabe señalar que los campamentos están ubicados en caminos de acceso existentes, partiendo desde carreteras principales asfaltadas, hasta caminos rurales de tierra ya existentes.

Adicional, en el punto 5.4.2.5 Habilitación de accesos a las estructuras de la línea, páginas 364-387, se explica a detalle todo lo relacionado con los accesos propuestos al contratista en el EsIA, y la logística de construcción, con su descripción de las características de construcción e instalación de la torres de transmisión.

Los accesos, será por carreteras, caminos rurales y vía marítima, para el ingreso del personal y materia prima. En caso necesario, para la apertura de caminos, se utilizará el Manual de Buenas Prácticas del MOP “Resolución N° DM-0472(De viernes 08 de septiembre de 2017) Por la cual se aprueba la guía de buenas prácticas ambientales (GBPA) para el mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de carreteras, incluyendo puentes; así como la construcción y mantenimiento de ciclo vías, pasos elevados vehiculares y peatonales; ubicados en servidumbre vial constituida e intervenida y se dictan otras

disposiciones”.

- g *En la página 355, SECCIÓN 5.4.3. OPERACIÓN. Se dictamina lo siguiente [.. .]La etapa de operación del proyecto, comienza una vez se dé por concluida satisfactoriamente la etapa de construcción y se inicie la operación de la Línea. La etapa I en 230 kV tiene una operación estimada de dos (2) años, mientras que la Etapa II 500 kV es de operación permanente. La Línea después de entrar en operación comercial tendrá una Vida Útil de 40 años. Este límite es prorrogable según la calidad del mantenimiento durante la operación comercial. Duran/e la operación de la línea de transmisión se contemplan las siguientes actividades que permitirán el correcto funcionamiento de la línea [.. .]: por otro lado, en la página 410 del EsIA, sub punto NIVELES DE CAMPOS ELÉCTRICO Y MAGNÉTICO. Se destaca este aspecto [.. .]Se aplican las regulaciones de la IRPA (Agencia Internacional de Protección Radiológica - Directrices provisionales sobre los límites de exposición a campos eléctricos y magnéticos de 50/60 Hz, física de la salud - 1990). A borde de servidumbre: Campo Eléctrico máximo 5kV/m. Campo Magnético máximo / Gauss (100 micro Teslas). • Dentro de la faja de servidumbre, no sobrepasar los siguientes valores: Terrenos inaccesibles 20 kV I m. Regiones despobladas 15 a 20kV/m. Cruces de carreteras /O a 12 kV / m. Los cuadros siguientes muestran distribuciones típicas del campo eléctrico y magnético en el eje transversal de la línea proyectada, calculados en los puntos más cercanos al suelo. Se aprecia que los valores obtenidos de campo eléctrico y magnético no exceden los límites establecidos por las regulaciones indicadas. [.. .]: al ser el campo de espectro electromagnético un elemento crucial de la etapa de operación, y solo mencionarse la normativa internacional y los valores destacados en la página 411 del EsIA a los cuales no sobrepasan la permisibilidad No se destaca cual es el verdadero alcance del campo de espectro electromagnético generado por una línea de transmisión de 500 kv, a sabiendas que, a pesar de ser un impacto permanente, qué medidas se deben seguir para no ocasionar una sobrecarga de este espectro; por otro lado, cuáles son las repercusiones a la salud humana-anima/. Por lo antes expuesto:*

- I. *Cuál es el verdadero alcance del espectro electromagnético de una línea de transmisión de 500 kv, en ambas direcciones.*

RESPUESTA: a continuación, se señala:

a. Alcance del espectro electromagnético de una línea de transmisión.

El espectro electromagnético de líneas de transmisión eléctrica de 500 kV, abarca un rango de frecuencias principalmente en la banda extremadamente baja (ELF, por sus siglas en inglés) y a veces se extiende hacia las frecuencias de radio.

La componente eléctrica y la componente magnética se propagan en ambas direcciones a lo largo de la línea y hacia el espacio circundante.

- Componente Eléctrica (E): Se mide en kilovoltios por metro (kV/m) y disminuye con la distancia desde la línea.
- Componente Magnética (B): Se mide en microteslas (μT) o miligauss (mG) y también disminuye con la distancia.

El campo eléctrico es mayor cerca de los conductores y disminuye rápidamente a medida que uno se aleja. Por ejemplo, a 30 metros de una línea de transmisión de 500 kV, el campo eléctrico puede estar en el rango de 1 a 2 kV/m. El campo magnético, en contraste, puede ser medido en cientos de microteslas cerca de la línea y cae a decenas de microteslas a 30 metros.

Por otro lado, el espectro electromagnético incluye una amplia gama de frecuencias, desde las muy bajas hasta las muy altas. En ambas direcciones, el espectro electromagnético se puede dividir en dos partes: el espectro de baja frecuencia y el espectro de alta frecuencia.

- Espectro de baja frecuencia: Este rango de frecuencias se encuentra entre 0 Hz y 10 kHz y es dominado por los campos eléctricos y magnéticos estáticos generados por la corriente eléctrica que fluye a través de la línea. Estos campos pueden causar interferencias en sistemas de comunicación y otros dispositivos electrónicos cercanos.
- Espectro de alta frecuencia: Este rango de frecuencias se encuentra entre 10 kHz y 100 GHz y es dominado por los campos electromagnéticos dinámicos generados por la corriente eléctrica y los cambios en la tensión de la línea. Estos campos pueden causar interferencias en sistemas de comunicación y otros dispositivos electrónicos cercanos, y pueden también ser una fuente de radiación electromagnética que puede afectar a la salud humana y a la fauna.

b. Generalidades del espectro electromagnético generado por líneas de Transmisión.

El espectro electromagnético generado por líneas de transmisión es complejo y depende de varios factores, como la tensión y la corriente de la línea, la geometría de la línea y los materiales utilizados en su construcción. A continuación, se presentan algunas generalidades importantes:

- Frecuencia: Las líneas de transmisión de 500 kV operan a una frecuencia de 50 o 60 Hz, que está en la banda ELF.
- Frecuencias dominantes: Las frecuencias dominantes en el espectro electromagnético de una línea de transmisión de 500 kv suelen estar en el rango de 10 kHz a 100 kHz, que es el rango de frecuencia en el que se encuentran los campos electromagnéticos dinámicos generados por la corriente eléctrica y los cambios en la tensión de la línea.
- Campo Eléctrico (E): La intensidad del campo eléctrico está directamente relacionada con el voltaje de la línea y es perpendicular a la dirección de los conductores. Es más fuerte directamente bajo la línea y disminuye con la altura y la distancia lateral.
- Campo Magnético (B): La intensidad del campo magnético depende de la corriente que fluye por los conductores. Este campo es circular alrededor del conductor y también disminuye con la distancia.
- Polarización: El campo eléctrico generado por la línea de transmisión de 500 kv suele ser polarizado en la dirección perpendicular a la línea, mientras que el campo magnético es polarizado en la dirección paralela a la línea.

- **Intensidad:** La intensidad del campo electromagnético generado por la línea de transmisión de 500 kv disminuye con la distancia desde la línea. Sin embargo, la intensidad puede aumentar significativamente si se encuentra cerca de la línea o si se produce una falla en la línea.

c. Efectos sobre la Salud Humana y la Fauna

Salud Humana:

El espectro electromagnético generado por las líneas de transmisión, puede causar efectos negativos en la salud humana, como dolor de cabeza, fatiga, problemas de sueño y alteraciones en el sistema nervioso. Sin embargo, estos efectos suelen ser más pronunciados en personas que se encuentran cerca de la línea o que tienen una mayor exposición a los campos electromagnéticos.

- **Campos Eléctricos:** Se sabe que los campos eléctricos fuertes pueden causar descargas eléctricas cuando una persona toca un objeto metálico cerca de la línea. Sin embargo, no hay evidencia concluyente de que los campos eléctricos a los niveles generados por líneas de 500 kV causen efectos adversos a largo plazo en la salud humana.
- **Campos Magnéticos:** La exposición a campos magnéticos de ELF ha sido estudiada extensamente. Algunos estudios sugieren una posible asociación entre la exposición a largo plazo a campos magnéticos elevados y un incremento en la incidencia de leucemia infantil, pero la evidencia no es concluyente y se requiere más investigación.

Fauna:

El espectro electromagnético generado por las líneas de transmisión, puede afectar negativamente a la fauna, especialmente a las especies que se encuentran cerca de la línea. Los efectos pueden incluir alteraciones en el comportamiento, cambios en la migración y reducciones en la población.

- **Campos Eléctricos:** La fauna puede verse afectada de manera similar a los humanos por los campos eléctricos, pero estos efectos son generalmente mínimos debido a la baja intensidad del campo en distancias mayores a unos pocos metros de la línea.
- **Campos Magnéticos:** Algunos estudios indican que ciertas especies animales, como aves y abejas, pueden detectar y reaccionar a los campos magnéticos, lo que puede afectar sus patrones de navegación y comportamiento.

d. Medidas Preventivas

Diseño e Instalación:

- **Altura de los Conductores:** Aumentar la altura de los conductores sobre el suelo puede reducir significativamente la exposición a los campos eléctricos y magnéticos en áreas habitadas.
- **Separación de Fases:** Separar los conductores de diferentes fases puede reducir la intensidad de los campos magnéticos cerca de la línea.

Distanciamiento:

- Zonas de Seguridad: Establecer zonas de seguridad y restringir el acceso humano cerca de las líneas de transmisión.
- Ubicación: Ubicar las líneas de transmisión lejos de áreas residenciales y escuelas.

Tecnología y Monitoreo:

- Diseño de la línea: Se debe diseñar la línea de transmisión de manera que minimice la generación de campos electromagnéticos y se tomen medidas para reducir la radiación electromagnética.
- Protección de dispositivos electrónicos: Se deben tomar medidas para proteger los dispositivos electrónicos cercanos a la línea de transmisión, como sistemas de comunicación y equipos médicos, de la interferencia causada por los campos electromagnéticos.
- Blindaje: Utilizar blindaje en ciertas áreas críticas para reducir la exposición a campos eléctricos.
- Monitoreo Continuo: Implementar un programa de monitoreo continuo de los niveles de campos electromagnéticos y realizar estudios periódicos para asegurar que las exposiciones estén dentro de los límites seguros.

Políticas y Educación:

- Regulaciones: Cumplir con las regulaciones y directrices internacionales sobre exposición a campos electromagnéticos, como las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP).
- Educación Pública: Informar al público y a los empleados sobre los campos electromagnéticos y las medidas de seguridad.

II. Explique a detalles algunas generalidades del espectro electromagnético generado por este tipo de líneas de 500kv.

RESPUESTA: La Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP), institución encargada de estudiar los posibles efectos de este tipo de proyectos, ha establecido en este breve documento, anteriormente explicado que el espectro electromagnético de líneas de transmisión eléctrica de 500 kV, abarca un rango de frecuencias principalmente en la banda extremadamente baja (ELF, por sus siglas en inglés) y a veces se extiende hacia las frecuencias de radio. Asimismo, la componente eléctrica y la componente magnética se propagan en ambas direcciones a lo largo de la línea y hacia el espacio circundante. El resto del fragmento lo podrá observar en el punto anterior.

III. *Qué repercusiones ocasiona este tipo de espectro electromagnético sobre la salud humana y en todo caso sobre la fauna.*

RESPUESTA: La Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP), institución encargada de estudiar los posibles efectos de este tipo de proyectos, ha establecido en este breve documento, anteriormente explicado que El campo eléctrico es mayor cerca de los conductores y disminuye rápidamente a medida que uno se aleja. Por ejemplo, a 30 metros de una línea de transmisión de 500 kV, el campo eléctrico puede estar en el rango de 1 a 2 kV/m. El campo magnético, en contraste, puede ser medido en cientos de microteslas cerca de la línea y cae a decenas de microteslas a 30 metros.

IV. *Qué tipo de medidas deberán seguirse como empresa para evitar algún tipo de incidencia de parte del campo electromagnético.*

RESPUESTA: La Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP), institución encargada de estudiar los posibles efectos de este tipo de proyectos, ha establecido en este breve documento, anteriormente explicado que el espectro electromagnético incluye una amplia gama de frecuencias, desde las muy bajas hasta las muy altas. En ambas direcciones, el espectro electromagnético se puede dividir en dos partes: el espectro de baja frecuencia y el espectro de alta frecuencia.

- Espectro de baja frecuencia: Este rango de frecuencias se encuentra entre 0 Hz y 10 kHz y es dominado por los campos eléctricos y magnéticos estáticos generados por la corriente eléctrica que fluye a través de la línea. Estos campos pueden causar interferencias en sistemas de comunicación y otros dispositivos electrónicos cercanos.
- Espectro de alta frecuencia: Este rango de frecuencias se encuentra entre 10 kHz y 100 GHz y es dominado por los campos electromagnéticos dinámicos generados por la corriente eléctrica y los cambios en la tensión de la línea. Estos campos pueden causar interferencias en sistemas de comunicación y otros dispositivos electrónicos cercanos, y pueden también ser una fuente de radiación electromagnética que puede afectar a la salud humana y a la fauna.

h *En la página 360 del EsIA SECCIÓN 5.4.2.2. CONSTITUCIÓN DE LA SERVIDUMBRE DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN. Se describe lo siguiente [.. .]El Promotor deberá legalizar ante la Autoridad Nacional de los Servicios Públicos (ASEP) y el Registro Público, los convenios celebrados con los propietarios. Dichos convenios se registrarán por medio de escrituras públicas, en las cuales se detalla el área afectada en cada predio según el ancho de la servidumbre, longitud afectada y forma del predio; además incluye las restricciones al uso del suelo. [.. .]; por otro lado, en la Pág. 292 del EsIA CUADRO NO. 5.3 USOS DEL SUELO PREDOMINANTES EN EL ÁREA DEL ALINEAMIENTO DEL PROYECTO se establece que[...]
Sector 2 Atlántico - Panamá, rea de Uso Múltiple de Donoso y terrenos con aptitudes agrícolas, ocupados por fincas con actividades de ganadería y plantíos agrícolas (principalmente piña). [.. .]; no obstante, en la zona que nos compete de los 4.3 km correspondiente a la Zona de Recursos Manejados se determinaron usos correspondientes a distintas actividades sobre diferentes predios a los cuales con certeza no aparecen especificados si tiene o no algún tipo de tenencia propia, en sucesión o en trámite legalmente establecida por ocupantes a los cuales no se les ha*

identificado. Por lo antes expuesto:

- I. Cuantos predios afectará la cobertura del alineamiento, dentro de los 4.3 km de la zona de Recursos Manejados.*

RESPUESTA: En el punto 2.3.1 Medio Físico, pagina 47-48, “Deslinde la propiedad”, se encuentra el cuadro No. 2.13, en el cual se describe el tema de terrenos y predios que comprende el proyecto.

- **Deslinde de la propiedad.**

Debido a que la ruta de la Línea de Transmisión presenta una extensión de 330 km aproximadamente y va desde la Provincia de Bocas del Toro, hasta la provincia de Panamá, pasando por la Comarca de Ngäbe Buglé y las provincias de Veraguas, Coclé, Panamá Oeste, el deslinde de la propiedad, corresponde a terrenos pertenecientes al Estado como áreas protegidas, terrenos privados de uso agrícola o pecuario, terreno sin uso definido, servidumbres públicas y otros de carácter especial como el de la Comarca Ngäbe Buglé, las reservas naturales que se

describen en la siguiente tabla con sus respectivas distancias el porcentaje de afectación. según información de ANATI son:

Cuadro No. 2.13 Predios y porcentaje de afectación.

Tipo de Predio	Distancia (Km)	Afectación (%)
Reservas Naturales en Panamá	63.59	19.26
Comarca Ngäbe-Buglé	123.11	37.30
Predios (ANATI, Registro Público)	143.30	43.42
Total	330	100

* Los predios del ANATI actualmente están registrados bajo la Dirección de Titulación Masiva y los predios DINRA bajo la Dirección de Mensura Catastral.

Fuente: Consultor. Levantamiento información de ANATI y Registro Público.

Para las áreas de reserva natural se ha gestionado la aprobación de la viabilidad de proyecto de acuerdo a lo establecido en la resolución DM-0233 – 2019 del de Ministerio de Ambiente. Estas áreas son el Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallego Herrera, Área de Recursos Manejados Donoso y Omar Torrijos Herrera (ARMDOTH), y Parque Nacional Camino de Cruces.

A modo general, para la comarca Ngäbe Buglé que se rige bajo la ley N° 10 de 7 de marzo de 1997 se gestiona la aprobación del proyecto ante el Congreso General de la Comarca Ngäbe Buglé y en el área del Canal de Panamá se posee la aprobación para la ejecución de proyecto.

En los anexos se presentan los listados de los afectados, números de finca, certificaciones del Registro Público y certificaciones de trámite de titulación de la ANATI, para los croquis de los predios del área de influencia del proyecto, en donde se establece las fincas por donde pasa la Línea de Transmisión

Una vez aprobado el estudio de impacto ambiental se procede con la notificación y celebración de un acuerdo con los propietarios de terrenos tomando en cuenta el texto único de la ley 6 de 1997, el decreto ejecutivo N°22 y la Ley N° 18 del 26 de mayo del 2013 a través de su artículo 138 – A.

En el punto 5.8 Concordancia con el plan de uso del suelo, páginas 434-441, explica, se encuentra la descripción de las características de uso del suelo identificadas, explicando cada tramo por descripción y PI, los predios afectados, en la comarca, en sus áreas protegidas (Actual Parque Recursos Manejados Donoso y Omar Torrijos Herrera). Provincia de Colón, Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallegos Herrera y Parque Nacional Camino de Cruces), área del canal de Panamá, y las normas que rigen cada una de ellas respectivamente.

Así mismo, en las páginas 537 a 547, se encuentra el listado de predios y sus respectivos dueños, que posiblemente serán afectados, y es que, a la fecha, no se tiene el diseño final, por eso se indica que posibles afectados.

En los Anexos al presente documento, en la carpeta “Propietarios Afectados”, se encuentra el listado de las personas que serán afectadas por el proyecto. De acuerdo con la información presente habría dos propiedades intervenidas en el área de Donoso.

Estos acuerdos finales entre propietarios afectados y ETESA, será determinado por el diseño final, en el cual se determinará si estas personas serán realmente afectadas, y posteriormente ETESA llegará a las negociaciones correspondientes para obtener el permiso o autorización. Cabe destacar que actualmente en la ANATI, no cuenta con la información de la totalidad de los predios incluidos en anexo señalado, por lo que previa construcción del proyecto se realizará el debido levantamiento catastral para verificar linderos y propietarios. A la fecha, no se tiene un listado actualizado de propietarios que tengan predios dentro del Área Protegida de Donoso.

- II. *Una vez identificados los predios dictaminar cuantos poseen un legítimo título de propiedad, derecho posesorio u otro legalmente establecido por la dirección general de ANATI.*

RESPUESTA: En el punto anterior se encuentra el cuadro No. 2.13, en el cual se describe el tema de terrenos y predios que comprende el proyecto. En los Anexos al presente documento, en la carpeta “Propietarios Afectados”, se encuentra el listado de las personas que serán afectadas por el proyecto. De acuerdo con la información presente habría dos propiedades intervenidas en el área de Donoso. Sin embargo, a la fecha, no se tiene un listado actualizado de propietarios que tengan predios dentro del Área Protegida de Donoso. Cabe destacar que actualmente en la ANATI, no cuenta con la información de la totalidad de los predios incluidos en anexo señalado, por lo que previa construcción del proyecto se realizará el debido levantamiento catastral para verificar linderos y propietarios

- III. *Aportar las diferentes autorizaciones u papeles de convenio entre promotor y persona encargada de su predio con el respectivo sello notariado y disposición de buena fe.*

RESPUESTA: A la fecha no se tiene listado de propietarios que tengan predios dentro del AP de Donoso. Sin embargo, los convenios a celebrarse entre el propietario de las fincas afectadas están amparadas bajo la Ley 6 DE 1997, “Que dicta el marco regulatorio e institucional para la prestación del servicio público de electricidad, ordenado por la ley 194 de 2020 y el Procedimiento interno de ETESA en relación a “03. Procedimiento Identificación-Solicitud Ingreso a Predios Proyectos LTE” y “05. Procedimiento Negociación-Adquisición Servidumbre Paso Proyectos LTE”, en donde en la etapa de ejecución del proyecto, se realizarán dichos convenios entre las partes. Ver en los Anexos adjuntos al presente documento, la carpeta llamada Propietarios Afectados, donde se encuentran los dos Procedimientos de ETESA. Y en la carpeta Servidumbres Otorgadas a LT4, podrá ver la Ley No. 6.

- IV. *Que mecanismo tiene el promotor si el propietario quisiera desistir del uso de la tierra*

respecto al proyecto una vez en operación.

RESPUESTA: El mecanismo que aplica en este y en otras circunstancias, está amparado bajo el Texto Único de la Ley 6 de 3 de febrero de 1997 (julio 22, 2020), el Decreto Ejecutivo N° 22 de 19 de junio de 1998 (Actualizado junio 1998) Publicado en Gaceta Oficial N° 23490. Por el cual se reglamenta la Ley No. 6 de 3 de febrero de 1997, que dicta el Marco Regulatorio e Institucional para la prestación del Servicio Público de Electricidad y el Ley N° 57 de 13 de octubre de 2009 Publicada en Gaceta Oficial N° 26387-B. Por la cual se modifican artículos de la ley 6 de 1997, que dicta el marco regulatorio para la prestación del servicio público de electricidad. Así mismo, las leyes y decretos que regulan a ETESA los podrá consultar en su página WEB <https://www.etsa.com.pa/es/leyes-decretos>.

Si se afecta más del 50% de la superficie de la finca se compra la totalidad de la finca, y en caso de la afectación menor también se puede llegar a acuerdo de compra - venta.

- i *En la página 363 del EsIA, sección ÁREA DE CAMPAMENTO. Se describe lo siguiente [...] La habilitación de campamentos será de responsabilidad del contratista a cargo de la construcción de la línea, los mismos tendrán una superficie aproximada de entre 1,000 - 2, 000 m² y estarán sectorizados de acuerdo con sus actividades como instalaciones básicas. áreas de almacenamiento de materiales, áreas de almacenamiento de desechos entre otros.*
 - *Estos campamentos, así como los puntos anteriores debe contemplar las actividades de limpieza y desmonte, como se señala a continuación [...]]; por lo tanto.*

RESPUESTA: En el EsIA se encuentra un capítulo sobre la fase de abandono del proyecto, el cual consiste precisamente en la aplicación de medidas de mitigación para restaurar las áreas temporales empleadas para la construcción del proyecto. Adicional, el contratista será el responsable de ampliar y presentar a MiAmbiente los instrumentos de gestión ambiental correspondientes, donde se audite ambientalmente, el despeño de esta empresa. A su vez se debe cumplir con el Manual de Gestión Integral de residuos de ETESA.

- j *En la página 367 del EsIA, sección 5.4.2.6. HABILITACIÓN DE CAMPAMENTOS se aprecia lo siguiente [...]La ubicación dada en el cuadro anterior es referida a las condiciones favorables de topografía, acceso fácil, alejado de cuerpos de agua naturales. Es muy probable que, en lugares cercanos a las comunidades, en especial al sector Atlántico - Pacífico se pueda emplear el alojamiento en hostales o sitios consensuados previamente con los moradores, lo que acarreará inversión, empleo directo e indirecto e intercambio cultural. Esta actividad pudiera producir algún malestar en algunas localidades por la influencia de costumbres ajenas a las cotidianas, por lo que el contratista deberá prever Jodas estas posibilidades de situaciones, tanto positivas como negativas. [...]: por o/ro lado, en el párrafo de más arriba, el promotor aporta posibles sitios de ubicación, con coordenadas incluidas para cada uno; no obstante, es/e lipa de apreciación aportada, nos da a entender que todavía no se sabe en definitivas, dónde estarán ubicados estos sitios; (los cuales de una forma u otra generarán sus propios impactos). Por o/ro lado, si nos vamos al sector atlántico, pasa lo mismo: ya que no están seguros si se utilizaran has/a/es o se construirán dichas estructuras. Por último, den/ro del Área de Recursos Manejado Donoso y Ornar Torrijas Herrera, al ser el territorio de nuestro interés y no detallar den/ro de*

la documentación si se utilizarán campamentos o se alquilarán hostales; la situación se mantiene. Por lo antes expuesto:

I. Realizar un diseño definitivo de donde estarán ubicados los campamentos en cada sector.

RESPUESTA: Lo señalado en el EsIA en el punto 2.2.1 y 5.4.2 sobre campamentos, caminos de acceso temporales, se instalarán sobre la franja de servidumbre del proyecto (70mts. de ancho), en sus anchos y dimensiones señaladas. También en el cuadro 5.13 rutas de acceso al alineamiento y Anexo 5. En el cuadro 5.14, se incluyen las coordenadas de la ubicación de los campamentos principales del proyecto, los cuales son ocho (8).

2.2.1. Área a desarrollar

El área a intervenir corresponde a 330 kilómetros lineales (longitud), con una franja de servidumbre de 35.0 metros a ambos lados de su eje, generando una superficie aproximada de 2,310.00 ha., más las áreas de caminos de acceso, campamentos, etc.

Dentro de las áreas de resguardo que el proyecto tiene contemplado respetar, son las siguientes:

Las distancias de seguridad verticales mínimas en las condiciones de la temperatura de conductor máxima, en emergencia, las cuales desde el conductor más bajo al suelo o elemento que deberán ser mantenidas en la línea de transmisión, considerando la flecha máxima, sin viento, a una temperatura de conductor de 90°C, son las siguientes:

5.4.2. Construcción / Ejecución.

Después que el Ministerio de Ambiente aprueba el presente Estudio de Impacto Ambiental, y culmina la fase de planificación, se inicia la etapa de Construcción/Ejecución del proyecto.

Las actividades de construcción son asociadas a los trabajos preliminares como:

- Negociación de servidumbre.
- Constitución de servidumbre.
- Suministro de materiales, equipos y repuestos.
- Limpieza y desmonte de áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos.
- Habilitación de acceso a las estructuras de la línea.
- Construcción de obras civiles.

Las actividades a realizar contemplan obras civiles, montaje electromecánico, pruebas y aceptación, puesta en servicio y operación experimental de acuerdo a las especificaciones técnicas que dicta la legislación nacional.

Cuadro No. 5.13 Lista de rutas de acceso al alineamiento.

Provincia	Poblado	Tipo de acceso	Coordenadas inicio de la ruta		Coordenadas de punto final de la ruta		Longitud (mts)
			X Inicial	Y Inicial	X_Final	Y_Final	
Bocas del Toro	Chiriquí Grande	Terrestre	376950.03	989172.45	368366.84	989893.31	10362
	Chiriquí Grande	Terrestre	368400.37	990060.95	366975.43	992307.33	2820
	Chiriquí Grande	Terrestre	366841.32	992441.44	364846.40	993480.81	2625
	Chiriquí Grande	Terrestre	364661.99	993346.70	361577.41	995308.09	4178
	Chiriquí Grande	Marítimo	377291.58	989186.68	386604.93	981143.33	32547
	Chiriquí Grande	Marítimo	400139.01	981005.99	399389.62	981058.66	40694
	Chiriquí Grande	Marítimo	377456.94	989448.61	410364.56	977939.22	47145
Comarca Ngäbe Buglé, Región Ñö Kribo	Calovébora	Terrestre	476933.58	971208.11	476086.91	969012.06	2354
	Calovébora	Marítimo	477251.08	971657.90	490162.77	970229.14	18841
	Calovébora	Marítimo	477042.06	971731.98	505259.92	973359.17	34915
	Calovébora	Marítimo	476862.77	972069.88	520876.30	970879.25	57379
Coclé	Caño Quebrado	Terrestre	636588.66	991222.47	618888.00	990904.97	32088
	Caño Quebrado	Terrestre	621216.34	985143.66	597403.79	981333.65	37352
Panamá Oeste	Nuevo Emperador	Terrestre	639456.95	995364.82	635355.90	996125.50	7424
	Bernardino Arriba	Terrestre	637406.43	993942.68	629733.49	993347.37	13104
	Santa Rosa	Terrestre	597840.35	980222.40	587085.02	980936.77	18440
Panamá	Ciudad de Panamá	Terrestre	661830.82	997828.76	660044.88	1000358.84	3725
	Paraíso	Terrestre	650486.79	999168.21	639142.76	996241.25	23151

Fuente: Consultores.

En la carpeta Anexos del presente documento, se encuentra el archivo Excel, con el listado de sitios y coordenadas geográficas de los posibles campamentos que se encuentran dentro de la servidumbre de los 70mts. del proyecto.

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
Bocas del Toro	-82.20991793300	8.97634421700	352059	992669
Guázaro	-81.08083358600	8.78199273100	476713	970861
Cutevilla	-80.47832168800	8.81719590900	543457	974553
Cutevilla 2	-80.43871815700	8.83123057700	547816	976094
San Juan de Turbe	-80.62804296300	8.77048461600	530996	969370
San Juan de Turbe 2	-80.56418435000	8.78210240600	538144	970662
San Juan de Turbe 3	-80.55155747100	8.78763214900	539552	971271
Calante	-81.90026672600	8.84340392000	385598	977641
Bongo	-82.18256581500	8.89680677800	355115	983972
Dayra	-82.02828295400	8.88489280600	371476	982623
Umani	-81.87554657500	8.84509044900	388368	977815
Cricamola	-81.79853431000	8.82327576500	396904	975395
Río Chiriquí	-81.59967131800	8.80691329100	419090	973551
Río Veraguas	-80.90124041900	8.79865872900	496351	972586
Calle Larga	-80.71931214600	8.74428744000	516665	966501
Calle Larga 2	-80.69785332900	8.74751812000	519054	966856
Caña Blanca	-80.66117404200	8.76142551100	523137	968392

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
Coclesito	-80.54313029600	8.79376352800	536251	971941
Coclesito 2	-80.53175961800	8.79763887500	537518	972375
Coclesito 3	-80.51119357900	8.80327483200	539812	973001
Coclesito 4	-80.49196085800	8.81094652200	541937	973846
Cutevilla 3	-80.42054061600	8.83692825700	549861	976721
Cutevilla 4	-80.40723054000	8.84083285300	551332	977156
Cutevilla 5	-80.38491270100	8.84760752600	553820	977908
Boca de Tulú	-80.36566912100	8.85364437500	555944	978577
Las Lajas	-80.06645243000	8.90829457100	589209	984631
Las Lajas 2	-80.05524071800	8.91109702700	590451	984942
Las Lajas 3	-80.04121296100	8.91258050800	592006	985108
Las Lajas 4	-80.02382049500	8.91392801400	593926	985259
Caraño	-79.99902568900	8.91835686100	596668	985751
Caraño 2	-79.98897765600	8.92109705800	597784	986055
Caraño 3	-79.97983000000	8.92379422100	598804	986355
Caraño 3	-79.97210086000	8.93304273500	599659	987375
Arosemena	-79.95261464200	8.95384294200	601823	989664
Arosemena 2	-79.93489419900	8.96099110000	603805	990456
Arosemena 3	-79.92739187500	8.96358301900	604632	990744
Zaino	-79.92190176600	8.96543907500	605236	990949
Zaino 2	-79.91213042200	8.96938961300	606316	991386
Zaino 3	-79.90353717600	8.97169744600	607268	991641
Zaino 4	-79.89567253700	8.97366359300	608139	991860
Zaino 5	-79.88454040900	8.97629796600	609367	992153
Zaino 6	-79.87195088700	8.97956057400	610760	992515
Zaino 7	-79.86396703700	8.98175172400	611644	992760
Mendoza	-79.85292550300	8.98438536500	612865	993052
Mendoza 1	-79.84749263100	8.98521851000	613464	993145
Mendoza 2	-79.83342303500	8.98752554900	615016	993402
Mendoza 3	-79.81802287400	8.99058739900	616719	993743
Mendoza 4	-79.79913339800	8.99804125500	618811	994569
Mendoza 5	-79.78855928500	9.00213031600	619981	995025
El Lirio	-79.77167833000	9.00440751700	621859	995280
El Lirio 2	-79.76622662500	9.00532976900	622461	995383
El Lirio 3	-79.75855365100	9.00677799200	623306	995545
El Lirio 4	-79.75004265000	9.00855779300	624241	995743
Santa Clara	-79.73430463000	9.01165999900	625981	996089
Santa Clara 2	-79.72639004200	9.01451738300	626853	996406
Santa Clara 3	-79.71761124600	9.01736252300	627815	996722
Santa Clara 4	-79.70041801400	9.02281829200	629718	997330
Santa Clara 5	-79.69429741400	9.02500304400	630392	997574

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
ACP	-79.65495809400	9.03666182200	634728	998867
Corredor Norte	-79.62535846800	9.03657020000	637998	998860
Cerro Luisa	-79.62196027700	9.03315744600	638372	998482
Cerro Luisa 2	-79.61490344700	9.03027343800	639148	998164
Mocambo Arriba	-79.58042564400	9.04737658700	642958	1000054
Mocambo Arriba 2	-79.55515169200	9.04607518400	645766	999913

II. Mediante representación gráfica, planos u otros, detallar la ubicación y diseño de lo que se va a construir.

RESPUESTA: Es importante destacar que los campamentos TEMPORALES, no presentan estructuras fijas ni sólidas, los mismos se identifican para que los materiales de construcción, en especial del armado de las torres puedan ser almacenados en un lugar cerca del alineamiento, se contemplan a su vez instalaciones livianas (tipo tiendas de campamento) para pernoctar, una letrina portátil en los puntos que se encuentren cerca de caminos existentes o se tendrá que habilitar pozos sépticos temporales en las áreas aisladas en especial sectores de la Comarca u norte de Veraguas. Estos pozos una vez el campamento temporal se levante y se traslade a otro punto será cerrado debidamente con el sistema de uso de cal, para evitar contaminación y malos olores, tal y como se señala en las actividades de cierre descritas en el PMA del estudio.

Los campamentos serán instalados en las áreas determinadas como de servidumbre del alineamiento y que se encuentren ya intervenidas, específicamente en áreas abiertas o claros de gramíneas, zonas planas, alejados de fuentes de agua, los mismos deben cumplir con las medidas de mitigación establecidas en el PMA del estudio y a los manuales de procedimientos de ETESA.

III. Describir la línea base física y biológica de cada uno de dichos componentes.

RESPUESTA: Como se ha señalado en otros puntos, los caminos de acceso se están planificando que sean existentes o trochas de acceso ya intervenidas o trazadas, por lo cual no se planifica la afectación de accesos nuevos.

Más adelante, si por algún motivo se necesita establecer una nueva ruta, la misma debe ser tramitada y aprobado ya sea mediante un estudio de impacto ambiental o permiso de acceso para caminos menores de 1000 metros de longitud, por el contratista a cargo de la construcción.

Adicional a la información mencionada anteriormente, se incluye en los anexos al presente documento, la carpeta “Campamentos”, en la cual se presenta un listado de sitios posibles de instalar los campamentos dentro de la servidumbre de los 70 mts. del alineamiento, otorgados a ETESA mediante Resoluciones Ministeriales para la construcción de la LT4. Cabe señalar que los campamentos están ubicados en caminos de acceso existentes, partiendo desde carreteras principales asfaltadas, hasta caminos rurales de tierra ya existentes; así mismo los sitios de los campamentos se encuentran sin vegetación arbórea, facilitando el acceso para la actividad pretendida.

Adicional, en el punto 5.4.2.5 *Habilitación de accesos a las estructuras de la línea*, páginas 364-387, se explica a detalle todo lo relacionado con los accesos propuestos al contratista en el EsIA, y la logística de construcción, con su descripción de las características de construcción e instalación de las torres de transmisión.

IV. *A sabiendas que Donoso aún no cuenta con una potabilizadora, describir cómo será el servicio de agua en esta estructura.*

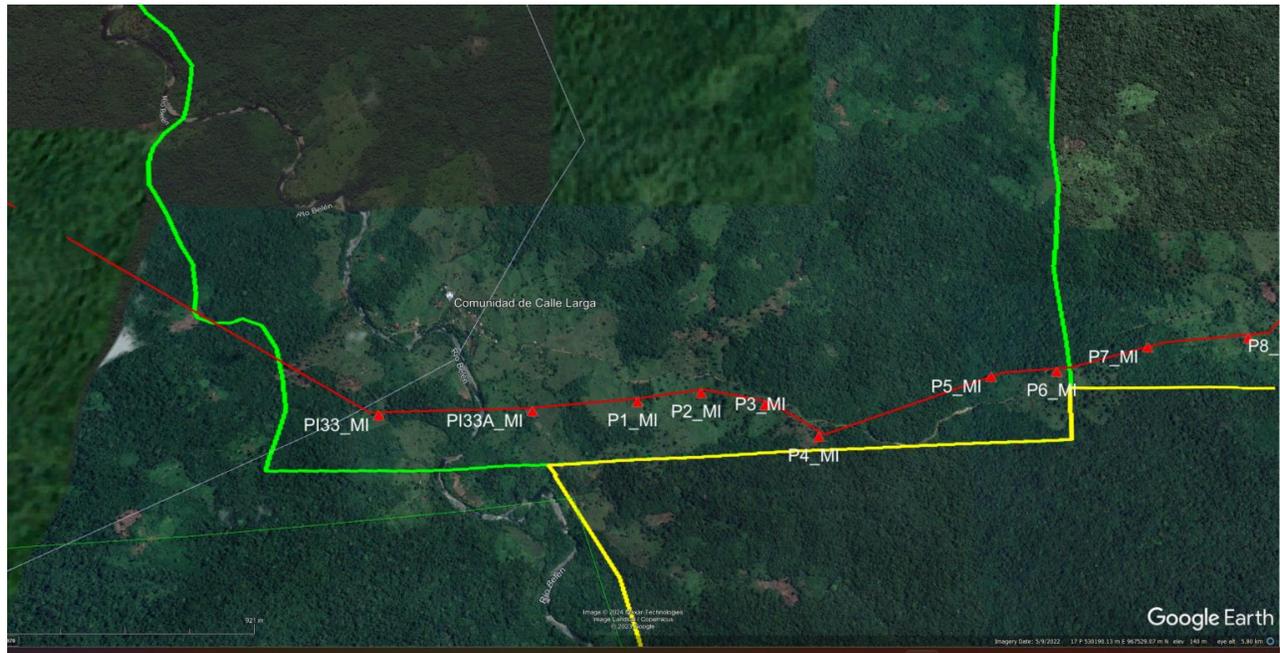
RESPUESTA: Para el caso de uso del agua, será por medio de camiones cisterna en áreas con accesibilidad segura, en otros casos, transporte en tanques de 55 galones o bidones plásticos de similar capacidad. En caso de que el contratista requiera de perforación de pozos de agua (probabilidad remota), deberá realizar los estudios y trámites correspondientes ante MiAmbiente, para solicitar el uso de agua temporal.

k *En la página 368 del EsIA, sub sección INSTALACIONES TEMPORALES, se menciona o siguiente [..] Dentro de las instalaciones temporales se deben habilitar las siguientes áreas:* • Área de almacenamiento de materiales e insumos - torres, lomillería, herramientas de tendido y montaje, materiales de construcción (cemento, arena, piedra, entre otros. 370 Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III Línea Chiriquí Grande-Panamá III, 500 kV. Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A. Área de almacenamiento de maquinaria y equipo - se contempla camiones, Bulldozer, betoneras, vehículos livianos, equipos en general, en/re otros. • Área de residuos reutilizables: Sitio de almacenamiento temporal de materiales como madera, aluminio, acero para reutilizar en obra. • Área de residuos peligrosos: Sitio para almacenar productos contaminados generados por las actividades constructivas previo tratamiento de las mismas. • Área de residuos líquidos: letrinas portátiles, en cumplimiento de la Ley N°2, por la cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la construcción. • Área de residuos no peligrosos: Sitio de almacenamiento de desechos sólidos y reciclaje. • Comedor y vestuario (personal de obra): Área habilitada para cambio de vestimenta del personal y la ingesta de sus alimentos. • Oficinas: *Habilitación temporal de oficina para planeación del personal del Promotor y contratista ejecutor de la obra [.. .]: sin embargo, a sabiendas que la línea viene por tramos desde la provincia de Bocas del Toro hasta llegar a nuestro sitio de interés (Área de Recursos Manejados Donoso y Ornar Torrijos Herrera), aún no se establece por definitivo donde estarán ubicados los sitios para las estructuras descritas y mencionadas anteriormente. Ya que tan solo, se da un panorama de lo que se va a realizar y no como algo definitivo. Por lo antes expuesto:*

I. *Dictaminar dentro del Área de Recursos Manejados Donoso y Ornar Torrijos Herrera, los sitios donde se construirán las mencionadas estructuras.*

RESPUESTA: Lo señalado en el EsIA en el punto 2.2.1 y 5.4.2 sobre campamentos, caminos de acceso temporales, se instalarán sobre la franja de servidumbre del proyecto (70mts. de ancho), en sus anchos y dimensiones señaladas. También en el cuadro 5.13 rutas de acceso al alineamiento y Anexo 5. En el cuadro 5.14, se incluyen las coordenadas de la ubicación de los campamentos principales del proyecto, los cuales son ocho (8).

Los posibles campamentos serán ubicados dentro de la servidumbre del proyecto en zonas donde la vegetación no sea necesaria talar, es decir áreas planas y con un solo tipo de vegetación, lejos de cuerpos de agua, y aplicando las medidas de mitigación correspondientes, contenidas en el PMA del EsIA de la Cuarta Línea de Transmisión.



En la imagen anterior se muestra que las Áreas Protegidas señaladas, se encuentran aproximadamente entre el PI 33MI al PI 6M, así mismo, se observa la comunidad de Calle larga, y en sus alrededores a esta, se observan zonas con un solo tipo de vegetación (herbazal y gramíneas), y es posible que el contratista selecciones estas áreas como posibles zonas de campamento o sitios temporales utilizados para el almacenamiento de equipo, maquinaria, materiales, etc. Sin embargo, cabe destacar que estas zonas no son las seleccionadas por el contratista, sino, sugeridas por los consultores. Entiéndase que, en su momento, cuando el contratista ganador de la construcción del proyecto sea adjudicado, el determinará con precisión las áreas de trabajo, caminos de acceso temporales, acopio de materiales, etc. Esta información deberá ser remitida a MiAmbiente para su debido análisis y obtención de los permisos correspondientes.

En la carpeta Anexos del presente documento, se encuentra el archivo Excel, con el listado de sitios y coordenadas geográficas de los posibles campamentos que se encuentran dentro de la servidumbre de los 70mts. del proyecto.

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
Bocas del Toro	-82.20991793300	8.97634421700	352059	992669
Guázaro	-81.08083358600	8.78199273100	476713	970861
Cutevilla	-80.47832168800	8.81719590900	543457	974553
Cutevilla 2	-80.43871815700	8.83123057700	547816	976094
San Juan de Turbe	-80.62804296300	8.77048461600	530996	969370

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
San Juan de Turbe 2	-80.56418435000	8.78210240600	538144	970662
San Juan de Turbe 3	-80.55155747100	8.78763214900	539552	971271
Calante	-81.90026672600	8.84340392000	385598	977641
Bongo	-82.18256581500	8.89680677800	355115	983972
Dayra	-82.02828295400	8.88489280600	371476	982623
Umani	-81.87554657500	8.84509044900	388368	977815
Cricamola	-81.79853431000	8.82327576500	396904	975395
Río Chiriquí	-81.59967131800	8.80691329100	419090	973551
Río Veraguas	-80.90124041900	8.79865872900	496351	972586
Calle Larga	-80.71931214600	8.74428744000	516665	966501
Calle Larga 2	-80.69785332900	8.74751812000	519054	966856
Caña Blanca	-80.66117404200	8.76142551100	523137	968392
Coclesito	-80.54313029600	8.79376352800	536251	971941
Coclesito 2	-80.53175961800	8.79763887500	537518	972375
Coclesito 3	-80.51119357900	8.80327483200	539812	973001
Coclesito 4	-80.49196085800	8.81094652200	541937	973846
Cutevilla 3	-80.42054061600	8.83692825700	549861	976721
Cutevilla 4	-80.40723054000	8.84083285300	551332	977156
Cutevilla 5	-80.38491270100	8.84760752600	553820	977908
Boca de Tulú	-80.36566912100	8.85364437500	555944	978577
Las Lajas	-80.06645243000	8.90829457100	589209	984631
Las Lajas 2	-80.05524071800	8.91109702700	590451	984942
Las Lajas 3	-80.04121296100	8.91258050800	592006	985108
Las Lajas 4	-80.02382049500	8.91392801400	593926	985259
Caraño	-79.99902568900	8.91835686100	596668	985751
Caraño 2	-79.98897765600	8.92109705800	597784	986055
Caraño 3	-79.97983000000	8.92379422100	598804	986355
Caraño 3	-79.97210086000	8.93304273500	599659	987375
Arosemena	-79.95261464200	8.95384294200	601823	989664
Arosemena 2	-79.93489419900	8.96099110000	603805	990456
Arosemena 3	-79.92739187500	8.96358301900	604632	990744
Zaino	-79.92190176600	8.96543907500	605236	990949
Zaino 2	-79.91213042200	8.96938961300	606316	991386
Zaino 3	-79.90353717600	8.97169744600	607268	991641
Zaino 4	-79.89567253700	8.97366359300	608139	991860
Zaino 5	-79.88454040900	8.97629796600	609367	992153
Zaino 6	-79.87195088700	8.97956057400	610760	992515
Zaino 7	-79.86396703700	8.98175172400	611644	992760
Mendoza	-79.85292550300	8.98438536500	612865	993052
Mendoza 1	-79.84749263100	8.98521851000	613464	993145
Mendoza 2	-79.83342303500	8.98752554900	615016	993402

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
Mendoza 3	-79.81802287400	8.99058739900	616719	993743
Mendoza 4	-79.79913339800	8.99804125500	618811	994569
Mendoza 5	-79.78855928500	9.00213031600	619981	995025
El Lirio	-79.77167833000	9.00440751700	621859	995280
El Lirio 2	-79.76622662500	9.00532976900	622461	995383
El Lirio 3	-79.75855365100	9.00677799200	623306	995545
El Lirio 4	-79.75004265000	9.00855779300	624241	995743
Santa Clara	-79.73430463000	9.01165999900	625981	996089
Santa Clara 2	-79.72639004200	9.01451738300	626853	996406
Santa Clara 3	-79.71761124600	9.01736252300	627815	996722
Santa Clara 4	-79.70041801400	9.02281829200	629718	997330
Santa Clara 5	-79.69429741400	9.02500304400	630392	997574
ACP	-79.65495809400	9.03666182200	634728	998867
Corredor Norte	-79.62535846800	9.03657020000	637998	998860
Cerro Luisa	-79.62196027700	9.03315744600	638372	998482
Cerro Luisa 2	-79.61490344700	9.03027343800	639148	998164
Mocambo Arriba	-79.58042564400	9.04737658700	642958	1000054
Mocambo Arriba 2	-79.55515169200	9.04607518400	645766	999913

II. *Mediante esquemas de representación visual, ilustre cada estructura con sus componentes a realizar.*

RESPUESTA: Los campamentos TEMPORALES, no presentan estructuras fijas ni sólidas, los mismos se identifican para que los materiales de construcción, en especial las estructuras del armado de las torres puedan ser almacenados en un lugar cerca del alineamiento, se contemplan a su vez instalaciones livianas (tipo tiendas de campamento) para pernoctar. A su vez, los campamentos que se encuentren en áreas de fácil acceso utilizarán una letrina portátil, específicamente en los puntos que se encuentren cerca de caminos existentes. En el caso de campamento temporales aislados y de difícil acceso se tendrá que habilitar pozos sépticos temporales en especial sectores de la Comarca o Norte de Veraguas. Estos pozos una vez el campamento temporal se levante y se traslade a otro punto será cerrado debidamente con el sistema de uso de cal, para evitar contaminación y malos olores, tal y como se señala en las actividades de cierre descritas en el PMA del estudio.

III. *Agregar el DATUM UTM WGS84 correspondiente de cada uno.*

RESPUESTA: Lo señalado en el EsIA en el punto 2.2.1 y 5.4.2 sobre campamentos, caminos de acceso temporales, se instalarán sobre la franja de servidumbre del proyecto (70mts. de ancho), en sus anchos y dimensiones señaladas. También en el cuadro 5.13 rutas de acceso al alineamiento y Anexo 5. En el cuadro 5.14, se incluyen las coordenadas de la ubicación de los campamentos principales del proyecto, los cuales son ocho (8).

Adicional a la información mencionada anteriormente, se incluye en los anexos al presente documento, la carpeta “Campamentos”, en la cual se presenta un listado de sitios posibles de instalar los campamentos dentro de la servidumbre de los 70 mts. del alineamiento, otorgados a ETESA mediante Resoluciones Ministeriales para la construcción de la LT4. Cabe señalar que los campamentos están ubicados en caminos de acceso existentes, partiendo desde carreteras principales asfaltadas, hasta caminos rurales de tierra ya existentes; así mismo los sitios de los campamentos se encuentran sin vegetación arbórea, facilitando el acceso para la actividad pretendida.

Adicional, en el punto 5.4.2.5 Habilitación de accesos a las estructuras de la línea, páginas 364-387, se explica a detalle todo lo relacionado con los accesos propuestos al contratista en el EsIA, y la logística de construcción, con su descripción de las características de construcción e instalación de la torres de transmisión.

5.4.2.5. Habilitación de accesos a las estructuras de la línea.

En base a que la Línea Chiriquí Grande – Panamá III, presenta una longitud extensa, cruza áreas aisladas y de difícil acceso en especial en el Sector 1 Comarca (Región Ñö Kribo) y las áreas protegidas pertenecientes Sector 2 Atlántico - Panamá de la línea, se contemplará primeramente la rehabilitación de accesos existentes, los cuales deberán ser aprovechados en la medida de lo posible tomando en cuenta la cercanía a caminos públicos, carretera de acercamiento a los poblados, trochas, senderos, en estos últimos mejorando su ancho y firmeza necesaria, y acondicionándolos

para el paso de maquinaria y equipo. En caso de no existir caminos o trochas, se procederá a habilitar caminos nuevos.

En el trazado de la línea de transmisión es necesarios que los apoyos tengan acceso, tanto durante la etapa de construcción como en la operación, como también permitir el acceso a las áreas de campamento en la etapa de construcción. Para acceder a dichos puntos, en el caso de que no existan rutas o trochas existentes, se construirán nuevos caminos de accesos temporales que no presentarán características especiales, ya que serán exclusivamente utilizados para el paso de camiones y equipos durante la etapa de construcción de la línea, los cuales serán utilizados para el traslado de materiales y maquinarias que realizarán la obra civil del proyecto.

Estos caminos una vez finalizada la obra quedarán inhabilitados para el paso de maquinaria pesada, ya que solo cumplirán con los requerimientos mínimos que permitan el paso de los vehículos necesarios en la etapa de construcción /ejecución, por lo cual el costo económico y ambiental debe ser mínimo, y no deben tener características especiales.

Una vez, terminada dicha etapa, se mantendrán solamente para acceder a la servidumbre en la etapa de operación (mantenimiento de la línea) con vehículos livianos.

Los caminos de acceso temporal presentarán un ancho de 3 a 4 m; ancho suficiente para el paso de un camión; a los mismos se les debe incorporar tosca y piedras en áreas necesarias. Deben ser realizados, tomando en cuenta la ubicación de las estructuras, topografía, características del suelo y drenajes. No deben ser áreas que necesiten rellenos, cortes que comprometan la estabilidad del terreno como tampoco deben presentar declives o pendientes pronunciadas, curvas cerradas o cercanías a recursos hídricos.

En las áreas que no presenten caminos de acceso cercanos a los poblados o comunidades, por tema de aislamiento, sobre todo en las áreas comarcales, se debe gestionar el acceso a los puntos por medio acuático o aéreo, transportando los materiales en menor cantidad y en varios viajes.

Si no es posible acceder a los puntos de montaje de estructuras de la línea, por medio de caminos públicos y la misma se encuentra en terrenos privados. El Promotor debe solicitar los permisos

5.4.2.6. Habilitación de Campamentos.

Dentro de la etapa de construcción, es necesario incluir las áreas de campamento, donde el personal que pueda pernoctar en estos sitios, ubicados en áreas de difícil acceso para entrar y salir, posterior a la jornada laboral, puedan permanecer en estas áreas acondicionadas con las mejores comodidades, como pueden ser: agua potable, agua para aseo personal, cocina, baños, vestidores, almacén, enfermería, entre otros.

La ubicación de los campamentos, estarán definidas, finalmente por el contratista que sea el ganador de la licitación para la construcción, de igual manera en el presente estudio, se identifican las áreas de mayor accesibilidad para que puedan ser acondicionadas como futuros campamentos.

De igual manera a continuación se señala las áreas seleccionadas en el trayecto de la línea de transmisión que cumplen con características favorables de accesibilidad y topografía, para poder instalar los campamentos de forma más cercana al proyecto.

Cuadro No. 5.14 Coordenadas de áreas seleccionadas de difícil acceso, para posibles campamentos en Sector 1 Comarca y Sector 2 Atlántico- Panamá.

No.	Sitio	Tipo	Distrito	Poblado	Río	X	Y
1	Comarca	Campamento	Chiriquí Grande	Chiriquí Grande	Rio Cricamola	377119.314	989194.193
2	Comarca	Campamento	Kankintú	Kankintu	Rio Cricamola	410525.503	977799.261
3	Comarca	Campamento	Kusapín	San Pedro Abajo	Rio San Pedro	423614.884	973863.840
4	Comarca	Campamento	Kusapín	Calle Larga - Coclesito	Rio Guazaro	464016.270	970444.091
5	Atlántico	Campamento	Santa Fe	Calovébora	Rio Guazaro	476914.734	971317.218
2	Comarca	Muestreo	Chiriquí Grande	Miramar	Quebrada La Gloria	364912.397	993463.259
3	Comarca	Muestreo	Kankintú	La Estrella	Rio Guarumo	368360.723	988557.443
4	Comarca	Muestreo	Kankintú	Chalite	Rio Guariviara	387320.301	980823.086

5	Comarca	Muestreo	Kankintú	Mananti		400709.971	977321.103
6	Comarca	Muestreo	Kankintú	Sirote (campamento)	Rio Cañaveral	410643.578	975835.273
7	Comarca	Muestreo	Kusapín	Raisales	Rio Chucara	423337.203	975339.292
8	Comarca	Muestreo	Kusapín	Calovébora	Rio Calovébora	456799.504	968397.998

Fuente: Consultores.

La ubicación dada en el cuadro anterior es referida a las condiciones favorables de topografía, acceso fácil, alejado de cuerpos de agua naturales. Es muy probable que, en lugares cercanos a las comunidades, en especial al sector Atlántico - Pacífico se pueda emplear el alojamiento en hostales o sitios consensuados previamente con los moradores, lo que acarreará inversión, empleo directo e indirecto e intercambio cultural.

Esta actividad pudiera producir algún malestar en algunas localidades por la influencia de costumbres ajenas a las cotidianas, por lo que el contratista deberá prever todas estas posibilidades de situaciones, tanto positivas como negativas.

Ver planos en detalle de la ubicación de las áreas seleccionadas para campamento en Anexo No. 5 Descripción del Proyecto, del presente documento.

IV. Describa su línea base física y biológica correspondiente.

RESPUESTA: Como bien se ha señalado con anterioridad, los campamentos serán ubicados dentro de la servidumbre del proyecto en zonas donde la vegetación no sea necesaria talar, es decir áreas planas y con un solo tipo de vegetación, lejos de cuerpos de agua, y aplicando las medidas de mitigación correspondientes, contenidas en el PMA del EsIA de la Cuarta Línea de Transmisión. A su vez se están utilizando caminos ya establecidos y trochas existentes.

- 1 *En la página 412 del EsIA, sub punto RUIDO AUDIBLE, se establece lo siguiente: [...] En Panamá está reglamentado el nivel máximo de ruido audible aceptable (Decreto Ejecutivo N° 306-2002 y N° I - 2004, Ministerio de Salud). Los valores normados son iguales a los que se indican en los reglamentos de otros países. Artículo 1. Se determinan los siguientes niveles de ruido, para las áreas residenciales e industria/es, así: Horario Nivel sonoro máximo De 6:00 a.m. a 9:59 p.m. 60 decibeles (en escala A) De /0:00 p.m. a 5:59 a.m. 50 decibeles (en escala A) El cuadro siguiente muestra el nivel de presión sonora calculado en función de la distancia al eje de la línea para las condiciones de lluvia intensa y lluvia ligera, Se aprecia que los valores son aceptables considerando un ancho mínimo de faja de servidumbre de 70 m. Mayores detalles se presentan en la sección de cálculos justificativos del documento adjuntado en Anexo No 5 Descripción del Proyecto. [...]; al tener en cuenta dicha afirmación en torno al ruido ambiental de la normativa aportada y de las escalas en diferentes horarios; no se hace referencia idónea de los ruidos permanente generados por la alta tensión y su interacción con animales de sensible*

capacidad auditiva. Por lo antes expuesto:

- I. *A través de una opinión idónea de un biólogo idóneo, explicar a detalles como afecta el ruido generado por la línea de 500 kv a la fauna de alta capacidad auditiva.*

RESPUESTA: El consultor del medio biológico, componente, Fauna, Profesor de la Universidad de Panamá Jorge García, quien aparece como responsable firmante dentro del EsIA, ha investigado lo siguiente:

El ruido se ha convertido en un problema importante en el entorno, constituyendo un factor contaminante más. Las infraestructuras eléctricas que pueden presentar problemas por ruido son líneas de alta tensión, éstas presentan problemas en forma de zumbidos de baja frecuencia y chisporroteos debido al efecto corona (ionización del aire) que es un fenómeno ampliamente conocido y no representa ningún peligro para la salud. En este sentido, la Organización Mundial de la Salud declaraba en una Nota Descriptiva publicada en noviembre de 1998 que «Ninguno de estos efectos (debidos al efecto corona) es suficientemente importante para afectar a la salud.

El ruido provocado por el efecto corona consiste en un zumbido de baja frecuencia (sobre los 100 Hz) provocado, a su vez, por el movimiento de los iones y un chisporroteo producido por las descargas eléctricas.

Se define la fauna silvestre como de alta capacidad auditiva, aquella que es capaz de detectar frecuencias de sonido más altas en la naturaleza, muchos lo utilizan para ubicarse en la obscuridad y cazar como es el caso de los murciélagos otros para protegerse de depredadores y la mayor parte para orientarse.

Se sabe que el oído humano es capaz de percibir sonido comprendido entre los 20 Hz (la frecuencia más grave percibida) y 20,000 Hz (la frecuencia más aguda que se percibe). A diferencia de otros animales nuestro nivel de audición es inferior, ya que disponemos de otras capacidades cognitivas para enfrentarnos al entorno que nos rodea. Las diferencias no solo radican en el propio sistema auditivo, sino también en la disposición y tamaño de las orejas. Entre los animales con mayor capacidad auditiva tenemos a los murciélagos, delfines, aves, algunos insectos, canidos y felinos entre otros.

Entre 0,4 y 16 kHz, son ruidos de pequeña intensidad que en muchos casos apenas son perceptibles; únicamente cuando el efecto corona sea elevado se percibirán en la proximidad inmediata de las líneas de muy Alta Tensión, disminuyendo rápidamente al aumentar la distancia a la línea.

El sonido asociado al efecto corona en líneas de transmisión de 400KV y 500 kv esta entre los 40 DB a 65 DB lo que equivale al ruido que produce una nevera o dos personas conversando. un día Las principales molestias a la fauna silvestre, de las líneas de alta tensión (400Kv y 500Kv) son debidas a las siguientes alteraciones, tanto en la fase de construcción como en la de explotación de las líneas eléctricas: Se ha registrado que las sensibilidades de las especies a el ruido producido por las líneas de alta tensión son molestias debidas al ruido: contaminación acústica motivada por el propio funcionamiento, tanto de la línea, como del área de servidumbre.

En mamíferos y las aves, las altas vibraciones contribuyen a que las especies se asusten, migren y no puedan adaptarse fácilmente a su nuevo hábitat, produciendo estrés, afectando su forma de reproducción, supervivencia y por consiguiente sean capturados fácilmente por animales depredadores (Corbella,

2017).

Los murciélagos que son uno de los animales con mayor capacidad auditiva poseen una capacidad de percepción de frecuencias altamente desarrollada que se vincula a su sistema de ubicación por resonancia (eco), es decir, se orientan emitiendo sonidos de orientación de alta frecuencia y recibiendo los ecos. De esta forma detectan los objetos que hay a su alrededor, pudiendo percibir una antena que no tenga más de 1 mm de diámetro, insectos del tamaño de un mosquito u objetos tan finos como un pelo humano. De esta manera detectan, localizan y clasifican a sus presas.

II. Que tanto pudiese afectar a la descrita fauna, el ruido permanente generado por la línea de 500 kv.

RESPUESTA: En la literatura revisada sobre el tema de animales con alta capacidad auditiva y el efecto acústicos de las líneas de transmisión eléctrica sobre ellos, así como el manejo implementado en líneas de alta tensión para contrarrestar los impactos negativos del ruido sobre la fauna y flora¹, en estudios sobre metaanálisis y comportamiento se indica, que si bien es cierto que al principio de la fase de funcionamiento, estos son sensibles a alguna afectación principalmente en las zonas más cercanas a las fuentes de generación donde el zumbido producido por el efecto corona, generan sonidos de baja intensidad entre los 40 dB a 65 dB lo que equivale al ruido que produce una nevera o dos personas conversando.

Estos sonidos a medida que se alejan de la fuente disminuyen por lo que se hacen menos perceptible los estudios indican que con el tiempo estos animales tienen la capacidad de adaptarse a esta situación por lo no hay afectaciones en su comportamiento con respecto a las líneas de alta tensión. . El grupo más estudiado en este caso son los murciélagos por su alta capacidad auditiva esto dado principalmente por la capacidad de este orden de producir ultrasonidos y detectar con gran precisión estructuras fijas. En efecto, los murciélagos utilizan un sofisticado sistema de ecolocalización, el cual les permite navegar en plena oscuridad evitando obstáculos y detectando presas que serán su alimento. Este sistema de ecolocalización utiliza pulsos de alta frecuencia, los cuales son suficientemente informativos como para detectar insectos pequeños, por lo que estructuras de gran tamaño como cables o postes de tendido eléctrico son detectados sin dificultad lo que no afecta su comportamiento.

III. Identifique en el inventario, cuáles son los principales individuos que pudieran ser afectados por el ruido permanente.

RESPUESTA: En la literatura revisada sobre el tema de animales con alta capacidad auditiva y el efecto acústicos de las líneas de transmisión eléctrica sobre ellos, así como el manejo implementado en líneas de alta tensión para contrarrestar los impactos negativos del ruido sobre la fauna y flora², en estudios sobre metaanálisis y comportamiento se indica, que si bien es cierto que al principio de la fase de funcionamiento, estos son sensibles a alguna afectación principalmente en las zonas más cercanas a las

¹ (Lee and Griffinth, Klein 1971, Vilmo 1972 , Prieto y Calero 2016, GEDESEL 2021,Naturiker 2020, [Kunc](#) y Schmidt 2020, Kight & Swaddle, 2011 ; Shannon et al., 2016 entre otros

² (Lee and Griffinth, Klein 1971, Vilmo 1972 , Prieto y Calero 2016, GEDESEL 2021,Naturiker 2020, [Kunc](#) y Schmidt 2020, Kight & Swaddle, 2011 ; Shannon et al., 2016 entre otros

fuentes de generación donde el zumbido producido por el efecto corona, generan sonidos de baja intensidad entre los 40 dB a 65 dB lo que equivale al ruido que produce una nevera o dos personas conversando.

Estos sonidos a medida que se alejan de la fuente disminuyen por lo que se hacen menos perceptible los estudios indican que con el tiempo estos animales tienen la capacidad de adaptarse a esta situación por lo que no hay afectaciones en su comportamiento con respecto a las líneas de alta tensión. . El grupo más estudiado en este caso son los murciélagos por su alta capacidad auditiva esto dado principalmente por la capacidad de este orden de producir ultrasonidos y detectar con gran precisión estructuras fijas. En efecto, los murciélagos utilizan un sofisticado sistema de ecolocalización, el cual les permite navegar en plena oscuridad evitando obstáculos y detectando presas que serán su alimento. Este sistema de ecolocalización utiliza pulsos de alta frecuencia, los cuales son suficientemente informativos para detectar insectos pequeños, por lo que estructuras de gran tamaño como cables o postes de tendido eléctrico son detectados sin dificultad lo que no afecta su comportamiento.

Aunado a lo anterior, se le solicita:

- IV. Presentar las medidas específicas que se ejecutarán para evitar y/o minimizar, los efectos adversos para las especies de sensible capacidad auditiva.*

RESPUESTA: Las medidas de mitigación propuestas para proyectos de transmisión eléctrica están orientadas a disminuir la ocurrencia de los impactos electrocución y colisión, los cuales afectan únicamente al grupo de las aves. Por lo que se utilizan disuasores de vuelo que son esferas reflectantes o dispositivos visuales que se instalan en los cables de las líneas de transmisión eléctrica para hacerlos más visibles para las aves y reducir el riesgo de colisión

Los murciélagos con respecto a la sensibilidad auditiva utilizan la ecolocalización, emitiendo sonidos de alta frecuencia y escuchando los ecos que rebotan de los objetos para navegar y cazar en la oscuridad. Estudios actuales muestran algunas alteraciones en su comportamiento de desplazamiento y rutas habituales (Froidevaux et al, 2023), al modificar su entorno encuentran mecanismo de evasión de dicha barrera (torres de alta tensión), y también esto depende de factores climáticos para provocar dicha alteración.

En algunas especies de murciélagos en donde su gremio insectívoro tiene más atracción al efecto corona al emitir campos electromagnéticos. Dicho autor señala Froidevaux: “Ejemplo *Myotis* spp. que pueden percibir la luz ultravioleta y la luz azul de onda corta longitud de onda corta. Aunque no probamos específicamente el efecto corona sobre los insectos presa, estudios previos han destacado claras relaciones positivas entre la abundancia de insectos y la actividad (de búsqueda de alimento) de los murciélagos.”.

A su vez, se pueden sumar otras medidas específicas para minimizar los efectos adversos en las especies, estas son:

1. Utilizar equipo con silenciador.
2. El uso de equipo sonoro no debe ser por tiempo prolongado.
3. No generar ruido innecesario o adicional a la utilización de equipo y maquinaria.
4. No intervenir áreas adicionales a las correspondientes al área de afectación identificada.
5. Monitorear los niveles de ruido ambiental en el sitio de trabajo.
6. No afectar las formaciones vegetales que no estén incluidas en el área de afectación del estudio en especial formaciones arbustivas y arbóreas.

m *En la página 430 del EsIA sección 5. 7.1. SÓLIDOS, se describe lo siguiente: [...] La recolección, transporte y disposición final deben realizarse a conformidad con los requerimientos de las normativas legales pertinentes con un proveedor autorizados, en los sitios aprobados por los Municipios correspondientes. Los vertederos municipales autorizados por la Autoridad de Aseo urbana y domiciliaria (AAUD), y que se encuentran en las provincias por donde cruza el alineamiento y son accesibles para transportar los desechos producidos en la etapa de construcción del proyecto, son los siguientes: Cuadro No. 5.37 Vertederos municipales autorizados, cercanos al Proyecto. Provincia Ubicación X Y Bocas del Toro Chiriquí Grande 374142.60 989144.40 Veraguas Santa Fe 493469.92 931544.50 Coclé La Pintada 559271.93 951163.39 Panamá Oeste La Chorrera 637099.27 977793. 76 Panamá Cerro Patacón 656943.06 1001937.03 [. . .]; Sin embargo, a sabiendas que en la Zona de Recursos Manejados Donoso y Ornar Torrijas Herrera, no existe vertedero municipal; el documento no describe cómo será la disposición final ni mucho menos una descripción de lo que se hará para este caso. Por lo antes expuesto:*

I. *Donde será el sitio de disposición final de la Zona de Recursos Manejados.*

RESPUESTA: El contratista determinará la metodología de retiro de los desechos en cumplimiento al Manual de Gestión Integrada de desechos y residuos de ETESA, a su vez identificará los sitios de disposición temporal y disposición final de los residuos generados por el proyecto.

En el EsIA, se incluye un mapa y las coordenadas de los vertederos aprobados y autorizados por la Autoridad de Aseo Urbano y domiciliario, para disponer de los residuos en cada una de las provincias. Sin embargo, el contratista deberá gestionar la disposición final con los municipios del área para cumplir con los permisos requeridos, mismos que deberán entregarse al Ministerio de Ambiente durante la etapa de Seguimiento ambiental.

II. *Explique a detalles una metodología desde el momento en donde será captada como sitio temporal, hasta su disposición final.*

RESPUESTA: ETESA tiene un Manual de Gestión Integral de residuos y Desechos (RES-GAS-MAN-001) así como especificaciones técnicas normalizadas con medidas de mitigación que es de fiel cumplimiento de la empresa contratista a cargo de la construcción del proyecto, dichas especificaciones establecen los lineamientos de separación de materiales, rotulados, uso de los mismos y su disposición

en sitio. A su vez, para disposición final se debe llevar los materiales no peligrosos, ni oleosos o que puedan generar contaminación en el vertedero.

- III. *En caso de que sea un sitio autorizado fuera o dentro del distrito o provincia, mencione si este posee herramienta de gestión ambiental vigente, capacidad suficiente entre otros aspectos más.*

RESPUESTA: Como se mencionó en el estudio, se encuentra la información de los vertederos más cercanos al proyecto, que, en una posibilidad, el contratista podría utilizar para la disposición final de sus residuos. Estos ya se encuentran aprobados por entidades gubernamentales como la Autoridad de Aseo, encargada de darle seguimiento.

Iniciando con el punto 5.4.2.7, se hace una descripción de cada tipo de instalación temporal a habilitar (residuos sólidos y líquidos), página 370; más adelante, en la página 372, se menciona el manejo en la etapa de excavación y relleno de estructuras. Específicamente en el punto 5.7, Manejo y disposición de desechos en todas sus fases, página 427, se desglosa por sólidos, su tabla correspondiente de vertederos, su mapa de ubicación; líquidos y gaseosos, para proceder a describir los residuos peligrosos, punto 5.7.4, página 433, se describe su manejo.

Posteriormente en capítulo No. 10, punto 10.1.4 y 10.1.5, Programa de control de residuos y programa de materiales peligrosos, páginas 2856 y 2864, respectivamente, se aborda la descripción, almacenamiento temporal, transporte y disposición final. Y finalmente en el punto 10.6 Plan de prevención de riesgos, subpunto 10.6.3 a 10.6.9, se presenta la descripción de los residuos generados y las medidas de contingencia y prevención del riesgo que la obra va a tener durante su construcción.

Si esto no satisface al lector, se incluye en los Anexos del presente documento, una carpeta llamada vertederos, en la cual se incluye un listado de vertederos adicionales, información proveniente de MiAmbiente.

- IV. *Describa la herramienta de gestión ambiental del sitio autorizado.*

RESPUESTA: En el EsIA se incluye toda la información necesaria para entender el proyecto y el manejo de los residuos sólidos y líquidos en su etapa de construcción y operación. Ver comentario anterior.

Iniciando con el punto 5.4.2.7, se hace una descripción de cada tipo de instalación temporal a habilitar (residuos sólidos y líquidos), página 370; más adelante, en la página 372, se menciona el manejo en la etapa de excavación y relleno de estructuras. Específicamente en el punto 5.7, Manejo y disposición de desechos en todas sus fases, página 427, se desglosa por sólidos, su tabla correspondiente de vertederos, su mapa de ubicación; líquidos y gaseosos, para proceder a describir los residuos peligrosos, punto 5.7.4, página 433, se describe su manejo.

Posteriormente en capítulo No. 10, punto 10.1.4 y 10.1.5, Programa de control de residuos y programa de materiales peligrosos, páginas 2856 y 2864, respectivamente, se aborda la descripción, almacenamiento temporal, transporte y disposición final. Y finalmente en el punto 10.6 Plan de

prevención de riesgos, subpunto 10.6.3 a 10.6.9, se presenta la descripción de los residuos generados y las medidas de contingencia y prevención del riesgo que la obra va a tener durante su construcción.

Si esto no satisface al lector, se incluye en los Anexos del presente documento, una carpeta llamada vertederos, en la cual se incluye un listado de vertederos adicionales, información proveniente de MiAmbiente y se incluye el Manual de Gestión Integral de Residuos y desechos ((RES-GAS-MAN-001) de ETESA, el cual es de cumplimiento por parte de los contratistas.

- n *En la página 433 del EsIA sección 5. 7.4. PELIGROSOS, se describe lo siguiente: [. . .] La generación de residuos peligrosos tanto sólidos como líquidos deberán ser manejados con especial cuidado por el contratista v apegado a las regulaciones nacionales v al supervisor y/o inspector ambiental, así como el de salud y seguridad ocupacional. Residuos sólidos peligrosos. Los residuos sólidos peligrosos pueden ser como trapos contaminados con residuos de aceites, grasas, envases de solventes. Residuos líquidos peligrosos, como aditivos, combustibles y/o aceites utilizados por vehículos o maquinarias. Las áreas de trabajo o frentes deben mantener de forma cercana, pads absorbentes para el control de fugas y derrames de estos mismos residuos, producto de fallas y desperfectos. Estos residuos deben contar con un estricto control de uso, manejo, señalización, almacenamiento y disposición final, evitando la contaminación de sitios aledaños ya sea por manejo inadecuado o condiciones climáticas adversas que propicien la contaminación de otros sitios, cuerpos de agua, comunidades o viviendas cercanas. Se debe contar con tanques de 55 galones para su almacenamiento temporal y la contratación de una empresa especializada para la recolección, transporte y disposición final de estos residuos peligrosos [. . .]; sin embargo a pesar de que la generación de estos tipos de desechos solo estarán para la jase de construcción; dicha sección no describe cuantos días hábiles demorarán guardados, este tipo de desecho en sus contenedores temporales dentro del Área de Recursos Manejados Donoso y Ornar Torrijos Herrera, mucho menos hacia donde serán conducidos como disposición final. Por lo antes expuesto:*

- I. *Explique a detalles cuántos días hábiles durarán los desechos peligrosos dentro del Área de recursos Manejados Donoso y Ornar Torrijos Herrera y del resto de las áreas protegidas.*

RESPUESTA: El contratista debe cumplir con lo señalado en el Manual de Gestión Integral de Residuos y desechos ((RES-GAS-MAN-001) de ETESA y las especificaciones técnicas normalizadas que incluyen medidas de mitigación ambiental, el cual se rige por la Ley 6 de 6 de febrero 2017 Que establece la gestión integrada de residuos sólidos en las instituciones públicas. Ley 33 de 30 de mayo 2018 que establece la Política Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos, y dicta otras disposiciones, Decreto Ejecutivo 1445 del 13 de diciembre de 2011 que crea la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario y adopta disposiciones para la eficacia de su gestión, Ley 276 del 30 de diciembre 2021 que regula la gestión integral de residuos sólidos en la República de Panamá y Procedimiento de Descarte de bienes Deteriorados o Fuera de Servicio.

A su vez se sugiere que no más de 5 días permanezcan en el sitio temporal, empleando las medidas de seguridad adecuadas, señaladas en el EsIA y las normas nacionales en esta materia, de ahí, el contratista deberá contratar una empresa especializada para el manejo, traslado y disposición final de los desechos peligrosos generados.

En el EsIA se incluye toda la información necesaria para entender el proyecto y el manejo de los residuos sólidos y líquidos en su etapa de construcción y operación.

Iniciando con el punto 5.4.2.7, se hace una descripción de cada tipo de instalación temporal a habilitar (residuos sólidos y líquidos), página 370; más adelante, en la página 372, se menciona el manejo en la etapa de excavación y relleno de estructuras. Específicamente en el punto 5.7, Manejo y disposición de desechos en todas sus fases, página 427, se desglosa por sólidos, su tabla correspondiente de vertederos, su mapa de ubicación; líquidos y gaseosos, para proceder a describir los residuos peligrosos, punto 5.7.4, página 433, se describe su manejo.

Posteriormente en capítulo No. 10, punto 10.1.4 y 10.1.5, Programa de control de residuos y programa de materiales peligrosos, páginas 2856 y 2864, respectivamente, se aborda la descripción, almacenamiento temporal, transporte y disposición final. Y finalmente en el punto 10.6 Plan de prevención de riesgos, subpunto 10.6.3 a 10.6.9, se presenta la descripción de los residuos generados y las medidas de contingencia y prevención del riesgo que la obra va a tener durante su construcción.

Si esto no satisface al lector, se incluye en los Anexos del presente documento, una carpeta llamada vertederos, en la cual se incluye un listado de vertederos adicionales, información proveniente de MiAmbiente.

- II. Explique una metodología del proceso de transporte de estos desechos hasta el sitio de disposición final dentro de nuestra área pro/egida y del resto de las demás.*

RESPUESTA: La empresa especializada en la recolección de los desechos peligrosos contratada por el contratista adjudicado, solicitará a la empresa la documentación necesaria y la remitirá a MiAmbiente para su revisión y aprobación. Su almacenamiento y traslado deberá ser debidamente almacenado y rotulado de acuerdo a lo señalado en el Manual de Gestión Integral de Residuos y desechos de ETESA. Ver anexos.

- III. Explique hacia donde serán llevados estos desechos, a sabiendas de que en Donoso y Ornar Torrijas Herrera no existe este tipo de comercios.*

RESPUESTA: Como se mencionó anteriormente, en el EsIA, se presentan los vertederos autorizados para la disposición de desechos, será responsabilidad del contratista, la selección de los sitios y de cumplir con las regulaciones nacionales y con MiAmbiente sobre el manejo y disposición final de los residuos generados por el proyecto. En el caso de las áreas de Donoso (Vertedero Municipal de Donoso – Colón) y Omar Torrijos Herrera (vertedero Municipal de Coclesito u otro) se deben llevar a vertederos Municipales más cercanos de acuerdo al sitio en donde se generen dichos desechos, previos permisos.

- IV. Aporte la herramienta de gestión ambiental vigente de donde serán tratados estos desechos.*

RESPUESTA: La empresa especializada en la recolección de los desechos peligrosos contratada por el contratista adjudicado, solicitará a la empresa la documentación necesaria y la remitirá a MiAmbiente para su revisión y aprobación.

En el EsIA se incluye toda la información necesaria para entender el proyecto y el manejo de los residuos sólidos y líquidos en su etapa de construcción y operación.

Iniciando con el punto 5.4.2.7, se hace una descripción de cada tipo de instalación temporal a habilitar (residuos sólidos y líquidos), página 370; más adelante, en la página 372, se menciona el manejo en la etapa de excavación y relleno de estructuras. Específicamente en el punto 5.7, Manejo y disposición de desechos en todas sus fases, página 427, se desglosa por sólidos, su tabla correspondiente de vertederos, su mapa de ubicación; líquidos y gaseosos, para proceder a describir los residuos peligrosos, punto 5.7.4, página 433, se describe su manejo.

Posteriormente en capítulo No. 10, punto 10.1.4 y 10.1.5, Programa de control de residuos y programa de materiales peligrosos, páginas 2856 y 2864, respectivamente, se aborda la descripción, almacenamiento temporal, transporte y disposición final. Y finalmente en el punto 10.6 Plan de prevención de riesgos, subpunto 10.6.3 a 10.6.9, se presenta la descripción de los residuos generados y las medidas de contingencia y prevención del riesgo que la obra va a tener durante su construcción.

Si esto no satisface al lector, se incluye en los Anexos del presente documento, una carpeta llamada vertederos, en la cual se incluye un listado de vertederos adicionales, información proveniente de MiAmbiente.

- o *En la página 456 del EsIA sección 6. 1.2 UNIDADES GEOLÓGICAS LOCALES se establece lo siguiente: [. . .] descripción de las unidades geológicas presentes en orden cronológico, comenzando por las formaciones más recientes y avanzando hacia las más antiguas encontradas a lo largo de este alineamiento. Es importante tener en cuenta que es/a descripción de las unidades geológicas a lo largo del /ramo del proyecto brindará una comprensión detallada de la evolución geológica de la región y permitirá evaluar los posibles impactos y desafíos geológicos asociados al proyecto. El conocimiento de la secuencia cronológica de las formaciones geológicas también será fundamental para el diseño de medidas de mitigación y adaptación apropiadas, asegurando así la planificación y ejecución efectiva del proyecto en el contexto geológico único de la zona del Caribe panameño. [.. .]: sin embargo, con todos los detalles que se proporciona como los tipos de formaciones como rocas de origen Piroclástico, la formación Guayabito, Tabasará en/re o/ras más; no se describe: cómo influirá el alineamiento sobre ese tipo de formaciones locales, explicando si es algo negativo o perjudicial sobre dichas formaciones. Por lo antes expuesto:*
 - I. *Explique a detalle y de manera idónea, como este tipo de obras influye de manera positiva como negativa sobre las formaciones geológicas locales; (median/e sus/en/o idóneo explique).*

RESPUESTA: De acuerdo al especialista en geología, el Licenciado Enier Portugal no habrá influencia del proyecto en las formaciones geológicas locales y/o regionales, por ser un proyecto que no incide en las capas medias y profundas de la corteza terrestre.

II. Haga el mismo procedimiento explicando a mediano y largo plazo.

RESPUESTA: Ver respuesta anterior.

III. Tendrá algún tipo de repercusión.

RESPUESTA: No, por las características del proyecto, en donde no se tendrá movimiento de tierra severos, detonaciones de explosivos, cortes abruptos de terreno o laderas. Solo la instalación de las torres de alta tensión que son estructuras armadas, su base de concreto para dar firmeza con fundaciones de más de 1 mt. de profundidad y el tensado del cableado.

p En la página 615 del EsIA, se muestra lo siguiente [. ..] El proyecto se localiza principalmente en la vertiente del Caribe o Atlántico de Panamá, que está compuesta por dieciocho (18) cuencas hidrográficas. Dentro de estas cuencas, el trayecto de la línea de transmisión se encuentra en diez (10) de ellas. En general, los ríos que atraviesan es/as cuencas tienen un recorrido corto y sus cursos suelen ser orientados perpendicularmente a la línea de casia. En cuanto a la vertiente del Pacífico, se distribuye en treinta y cuatro (34) cuencas, y el proyecto se encuentra ubicado en una sola de ellas. Los cursos de agua en es/as cuencas son más extensos y suelen estar sujetos a procesos de sedimentación [. . .] por otro lado desde la página 617 hasta la 638 del EsIA, en la misma sección se detalla lo siguiente [. ..] La hidrología de las zonas por donde discurre el proyecto es caracterizada por una abundante red hídrica, cuyos cuerpos superficiales se consideran de buena calidad; a excepción de los ríos ubicados en áreas semiurbanas a urbanas, que han sido afectados por las acciones antrópicas, principalmente las actividades de la agropecuarias que se desarrollan y las actividades propias de los asentamientos de la población. A continuación, se presenta la red hídrica dentro del área de influencia indirecta y directa de la línea de transmisión eléctrica. Adicional se incorpora detalles de estos, para el área de influencia directa, según su ubicación provincial, cuenca hidrográfica e información relevante para cuerpo hídrico. [. ..]; sin embargo, las anteriores afirmaciones nos destacan en un contexto muy generalizado de las cuencas hidrográficas conjunto a una red de cuerpos de agua, donde en/los ríos y quebradas se caracterizaron un total de 300 según documentación. Al analizar de manera más cercana, la naturaleza lineal del proyecto junto a sus sitios de campamentos, almacenamientos y demás estructuras que aún no han sido contextualizados en donde irán de manera definitiva; el promotor no describe que cuerpos de agua quedarán bajo el alineamiento total y cuales estarán cercanos o afectados por el resto de las estructuras temporales. Por lo antes expuesto:

I. Describa que cantidad de cuerpos de agua, (quebradas, ríos); quedarán bajo el alineamiento; totalizándolos por zona.

RESPUESTA: En el capítulo No. 6 Medio físico, punto 6.6 Hidrología, páginas 618-632, cuadro 6.56, se lista la red hídrica que cruza el proyecto a lo largo de su trazado (categoría 1, 2 y 3), y luego en la tabla 6.57, se presenta el listado de red hídrica dentro del área de influencia directa de la línea de transmisión eléctrica, páginas 632-638.

Por otro lado, en este capítulo hídrico, se presentan los criterios técnicos metodológicos que fueron tomados en consideración para determinar la cantidad de cuerpos de agua por el que el proyecto cruzará a lo largo de su recorrido. Es importante señalar, que ninguna torre será instalada cerca de algún cuerpo hídrico por tema de seguridad.

Quedará totalmente prohibido que el contratista instale campamentos temporales cercanos a cuerpos de agua. Por otro lado, dentro del EsIA en el capítulo No. 10 PMA, se especifican las directrices prohibitivas para el contratista de la construcción del proyecto.

Cuadro No. 6.56 Red hídrica dentro del área de influencia directa e indirecta de la línea de transmisión eléctrica.

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
1	93	MAN CREEK	1	RIO	RIO MAN CREEK	26345.25	382378.05	981293.14
2	93	GUARUMO	1	RIO	RIO GUARUMO	16727.94	369213.05	985691.72
3	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO GUARUMO	3454.33	367515.08	990273.69
4	93	LOS CHIRICANOS	2	QUEBRADA	QUEBRADA GUALACA	946.65	365828.63	992991.42
5	93	RIO GUARUMITO	2	RIO	RIO GUARUMO	10216.11	368998.90	984938.04
6	93	PUNTA DE PEÑA	2	QUEBRADA	RIO GUARUMO	2280.15	370233.36	983979.60
7	93	CAÑAZAS	2	QUEBRADA	RIO GUARUMO	6957.33	372401.34	982709.16
8	93	BARANQUILLA	2	QUEBRADA	RIO GUARUMO	4726.92	368817.86	986023.90
9	93	PUNTA ESTRELLA	2	QUEBRADA	RIO GUARUMO	4232.61	367318.13	991107.39
10	93	MIRAMAR	1	QUEBRADA	QUEBRADA MIRAMAR	6247.06	362283.47	995306.88
11	93	CUCARACHA	1	QUEBRADA	QUEBRADA CUCARACHA	798.17	362970.17	994487.54
12	93	GUALACA	1	QUEBRADA	QUEBRADA GUALACA	3720.36	366703.41	992479.49
13	93	DAIRA	1	RIO	RIO DAIRA	38538.26	385080.47	981592.47
14	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO MAN CREEK	3536.44	379813.31	981414.41
15	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO MAN CREEK	1731.60	383430.48	981833.67
16	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO MAN CREEK	1288.08	382544.48	981028.06
17	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO MAN CREEK	4873.02	375675.16	981698.29
18	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO MAN CREEK	2006.39	377122.14	981281.38
19	93	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO GUARUMO	949.64	370289.50	984046.87
20	93	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO GUARUMO	756.46	369848.11	984383.92
21	93	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	QUEBRADA PUNTA PEÑA	502.70	370027.87	984223.33
22	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	QUEBRADA CUCARACHA	1291.81	363247.83	994315.78
23	93	LA GLORIA	1	RIO	RIO LA GLORIA	10771.11	364771.82	993599.40
24	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	QUEBRADA GUALACA	837.12	366018.65	992549.64

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
25	93	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	QUEBRADA GUALACA	379.12	366163.92	992451.57
26	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	QUEBRADA GUALACA	864.43	366372.42	992245.65
27	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	QUEBRADA GUALACA	375.90	366632.10	992312.77
28	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	QUEBRADA GUALACA	498.56	367006.19	992274.71
29	93	JALI	2	RIO	RIO MANANTI	21998.13	403672.98	976839.77
30	93	ALLOTE	3	QUEBRADA	RIO MANANTI	5586.05	402780.77	977068.58
31	93	UMANY	3	QUEBRADA	RIO MANANTI	2469.07	404056.23	976419.72
32	93	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO MAN CREEK	4796.18	377993.11	981632.08
33	93	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO MAN CREEK	1287.30	379503.82	981601.44
34	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO MAN CREEK	2400.96	381649.49	981368.94
35	93	GUARIVIARA	1	RIO	RIO GUARIVIARA	53466.29	386793.37	981013.79
36	93	MANANTI	1	RIO	RIO MANANTI	47773.23	400784.96	977332.40
37	93	LAGARTO	2	QUEBRADA	RIO MANANTI	3644.26	393193.11	979058.27
38	93	DRIGARIGOTE	2	QUEBRADA	RIO MANANTI	3667.52	398221.97	978021.12
39	93	CAJAO	3	QUEBRADA	RIO MANANTI	2616.43	399670.08	977454.34
40	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO GUARUMO	1532.90	368383.26	988880.31
41	93	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO GUARUMO	1691.71	368364.82	988478.45
42	93	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO GUARUMO	3260.38	374237.70	981520.36
43	93	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO GUARUMO	2233.26	373132.37	982492.17
44	95	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO BEGAY	3341.37	424664.26	975560.77
45	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO BEGAY	7520.44	428171.42	974731.31
46	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO BEGAY	6891.53	430366.92	974224.94
47	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO BEGAY	5030.11	431101.91	974082.60
48	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO BEGAY	3801.72	432745.90	973353.28
49	95	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO BEGAY	1235.85	429167.53	974887.61
50	95	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO BEGAY	3258.58	430986.24	974086.36

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
51	95	CRICAMOLA	1	RIO	RIO CRICAMOLA	84475.11	412174.42	975441.20
52	95	VIENTO	3	RIO	RIO BEGAY	24258.28	414270.34	975364.40
53	95	SIRAIN	2	RIO	RIO CRICAMOLA	11217.81	409983.80	976392.95
54	95	UGUERI	3	QUEBRADA	RIO CRICAMOLA	4491.53	408185.20	976176.01
55	95	CUCUY	4	QUEBRADA	RIO CRICAMOLA	5475.79	407910.51	975870.56
56	95	SAN PEDRO	1	RIO	RIO SAN PEDRO	29229.59	440159.70	971767.61
57	95	SIN NOMBRE	1	QUEBRADA	QUEBRADA SIN NOMBRE	9565.76	438279.03	972560.17
58	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	QUEBRADA SIN NOMBRE	4974.02	436532.36	972676.23
59	95	SIN NOMBRE	1	QUEBRADA	QUEBRADA SIN NOMBRE	2300.13	442595.70	971575.45
60	95	SAN PEDRITO	1	RIO	RIO SAN PEDRITO	5239.59	446507.37	970777.10
61	95	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CRICAMOLA	849.53	410540.52	975509.70
62	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CRICAMOLA	1851.39	411652.09	975664.98
63	95	BEGAY	1	RIO	RIO BEGAY	41202.80	432514.17	974186.28
64	95	CAÑAVERAL O CAÑA	2	RIO	RIO BEGAY	48415.68	423589.19	975305.83
65	95	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO BEGAY	4784.52	417972.80	975244.66
66	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO SAN PEDRITO	3115.77	445578.27	970944.48
67	95	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO SAN PEDRITO	3423.11	444150.58	971220.71
68	95	GUABO	1	QUEBRADA	QUEBRADA GUABO	8084.39	447578.08	970518.45
69	95	LAGARTO	1	QUEBRADA	QUEBRADA LAGARTO	4348.23	448837.90	970328.15
70	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	QUEBRADA GUABO	968.98	447228.99	970324.65
71	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	QUEBRADA LAGARTO	1420.98	450330.20	970328.38
72	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	QUEBRADA LAGARTO	1643.89	449119.48	970006.77
73	95	CHELELE	1	RIO	RIO CHELELE	6597.21	451416.85	969610.61
74	95	BRAZO DE CHELELE	2	RIO	RIO CHELELE	4761.10	452217.47	969407.76
75	95	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CHELELE	6137.44	454088.60	968787.09
76	95	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO CHELELE	2173.40	454815.72	968826.78

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
77	95	CHUCARA	1	RIO	RIO CHUCARA	30027.02	456564.68	968342.46
78	95	SIN NOMBRE	1	QUEBRADA	QUEBRADA SIN NOMBRE	4075.14	457556.96	968696.45
79	95	SIN NOMBRE	1	QUEBRADA	QUEBRADA SIN NOMBRE	4238.24	457958.77	968437.08
80	95	CHICO	4	RIO	RIO BEGAY	13168.43	421627.06	975228.09
81	95	SIN NOMBRE	5	QUEBRADA	RIO BEGAY	2830.20	419979.30	974892.77
82	95	SIN NOMBRE	5	QUEBRADA	RIO BEGAY	3893.06	422225.19	975269.48
83	95	DURI	3	RIO	RIO BEGAY	14237.19	426086.10	975148.58
84	95	CHIRIQUI	1	RIO	RIO CHIRIQUI	46610.06	434539.58	972882.21
85	95	LIMONCITO	1	QUEBRADA	QUEBRADA LIMONCITO	5105.79	458972.35	967925.87
86	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	QUEBRADA LIMONCITO	684.08	459547.76	968210.85
87	95	PEDREGOSA	1	QUEBRADA	QUEBRADA PEDREGOSA	5423.38	460733.76	967533.78
88	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	QUEBRADA PEDREGOSA	1109.84	460316.91	967594.27
89	95	SANTA CATALINA	1	RIO	RIO SANTA CATALINA	7115.84	461139.76	967501.36
90	95	AGUACATE	1	RIO	RIO AGUACATE	8971.92	463645.19	967106.18
91	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO AGUACATE	2694.36	463128.74	967179.73
92	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO AGUACATE	1995.03	464558.91	967050.53
93	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO AGUACATE	1751.08	465145.18	967291.93
94	95	TONCRI	1	RIO	RIO TONCRI	13736.53	467111.63	967845.15
95	95	LAS LAJAS	2	QUEBRADA	RIO TONCRI	1648.20	466168.10	967148.75
96	95	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO TONCRI	3678.01	467366.46	967368.56
97	95	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO TONCRI	1328.35	468731.14	967519.44
98	95	CAÑO CAHUITA	2	QUEBRADA	RIO CAHUITA	3930.56	467946.56	967694.41
99	95	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CAHUITA	1235.24	468833.62	968276.30
100	97	CANDELARIA	1	RIO	RIO CANDELARIA	8796.92	480668.51	969753.20
101	97	HONDA	2	QUEBRADA	RIO CANDELARIA	8025.39	479029.33	969404.71
102	97	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CANDELARIA	2009.15	479663.84	969641.97

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
103	97	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CANDELARIA	2045.39	478143.39	969238.73
104	97	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CALOVBORA	1142.46	472563.14	969198.30
105	97	CAHUITA	2	QUEBRADA	RIO CALOVBORA	8834.09	472177.26	968323.80
106	97	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CALOVBORA	2119.17	472441.09	968300.70
107	97	CALOVBORA	1	RIO	RIO CALOVBORA	41932.86	475096.56	968881.75
108	97	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CALOVBORA	3748.33	474704.39	969278.05
109	97	AGUACATE	3	QUEBRADA	RIO CALOVBORA	2416.52	474296.41	968900.97
110	97	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CALOVBORA	493.35	474566.11	969402.71
111	97	LA CALETA	2	QUEBRADA	RIO CALOVBORA	2541.14	476990.16	969269.21
112	97	TITIES	3	QUEBRADA	RIO CALOVBORA	2088.68	476140.56	968983.61
113	99	PEJE PRIETO	1	RIO	PEJE PRIETO	7295.23	482705.68	970115.27
114	99	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO PEJE PRIETO	2218.49	482152.53	969904.69
115	99	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO PEJE PRIETO	1925.63	482782.82	969972.79
116	99	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO PEJE PRIETO	4346.97	484157.79	970050.43
117	99	ESTERO SALADO	1	RIO	RIO ESTERO SALADO	11488.66	487845.02	970350.97
118	99	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO ESTERO SALADO	3380.44	486325.50	970330.75
119	99	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO ESTERO SALADO	891.14	486471.32	970001.33
120	99	GUAZARO	1	RIO	RIO GUAZARO	30178.98	490932.03	970568.24
121	99	GUAZARITO SUCIO	2	RIO	RIO GUAZARO	2521.39	493219.79	971530.00
122	99	BONAGA	2	QUEBRADA	RIO GUAZARO	3916.42	490828.66	970310.84
123	99	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO GUAZARO	1858.15	490633.97	970224.66
124	99	GUAZARITO	3	RIO	RIO GUAZARO	3172.10	492134.08	970915.61
125	99	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO GUAZARO	1545.63	493391.39	971037.84
126	99	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO GUAZARO	3519.26	492215.26	970501.21
127	99	BEJUCO	1	RIO	RIO BEJUCO	25545.52	496069.70	971785.35
128	99	EL PALMAR	2	QUEBRADA	RIO BEJUCO	5556.48	498181.04	972540.65

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
129	99	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO BEJUCO	1055.98	496555.02	971586.48
130	99	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO BEJUCO	2139.73	495471.99	971515.40
131	99	ZAPATERITO	1	RIO	RIO ZAPATERITO	8398.64	500996.54	972536.98
132	99	CONCEPCION	1	RIO	RIO CONCEPCION	46605.25	505296.65	973287.69
133	99	SAN ANTONIO	2	QUEBRADA	RIO CONCEPCION	6089.03	502596.05	972909.10
134	99	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CONCEPCION	1474.19	506652.26	972724.68
135	101	VERAGUAS	1	RIO	RIO VERAGUAS	48713.60	510992.56	972405.47
136	101	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO VERAGUAS	8153.26	508829.54	972851.30
137	101	LA CRUZ	2	QUEBRADA	RIO VERAGUAS	4532.97	511133.73	972127.22
138	101	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO VERAGUAS	1345.91	511229.75	972040.18
139	101	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO VERAGUAS	1988.98	512993.90	971864.02
140	101	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO VERAGUAS	432.16	513195.63	971739.18
141	101	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO VERAGUAS	720.37	512676.67	971873.11
142	101	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO VERAGUAS	2667.92	509539.89	972842.26
143	103	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO BELEN	1907.93	520413.65	970870.26
144	103	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO BELEN	578.50	520254.13	970560.31
145	103	GUAYABAL	2	RIO	RIO BELEN	8493.53	519268.46	971166.70
146	103	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO BELEN	2773.30	518199.82	971259.50
147	103	SARDINA	2	RIO	RIO BELEN	10303.26	515640.68	971930.58
148	103	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO BELEN	5322.00	513283.32	972640.07
149	103	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO BELEN	2733.69	516031.32	971571.97
150	103	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO BELEN	1551.16	517046.04	971911.04
151	103	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO BELEN	643.61	516443.62	971392.19
152	103	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO BELEN	1509.64	515018.18	971409.99
153	103	BELEN	1	RIO	RIO BELEN	54465.88	529208.22	966863.00
154	103	GUAYABAL	2	RIO	RIO BELEN	17341.18	521150.23	971098.50

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
155	103	BOCA CHIQUITA	2	QUEBRADA	RIO BELEN	6831.02	531492.26	966935.95
156	103	LA ZUMBONA	2	QUEBRADA	RIO BELEN	1384.34	528508.28	966653.14
157	103	LA ENCIERRA	2	QUEBRADA	RIO BELEN	1135.09	527457.94	967447.49
158	103	DE PIEDRA	2	RIO	RIO BELEN	7331.53	526303.17	968219.16
159	103	CHORRO DE PALO	2	QUEBRADA	RIO BELEN	1719.59	524744.13	969393.03
160	103	GUAYABALITO	2	RIO	RIO BELEN	7994.13	523709.21	969516.89
161	103	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO BELEN	1086.16	523960.45	969275.20
162	103	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO BELEN	4181.05	522454.21	970259.14
163	103	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO BELEN	726.13	523127.49	970079.83
164	103	ROJAS	2	QUEBRADA	RIO BELEN	1060.37	521839.82	970952.04
165	105	CASCAJAL	3	RIO	RIO COCLE DEL NORTE	31399.91	557222.63	974733.76
166	105	CUTEVILLA	4	RIO	RIO COCLE DEL NORTE	11765.95	561403.07	976406.95
167	105	TOABRE	2	RIO	COCLE DEL NORTE	68319.32	569822.69	978764.20
168	105	SAN JUAN	2	RIO	COCLE DEL NORTE	35849.15	541112.51	969541.17
169	105	LIMON	3	RIO	RIO COCLE DEL NORTE	11674.96	543088.61	969862.70
170	105	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	3523.47	534660.47	968233.59
171	105	PALMITILLA	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	2197.07	534851.67	967752.05
172	105	SALTILO	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	4718.73	537218.21	968474.57
173	105	ARENAL GRANDE	3	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	3020.71	539997.97	969708.97
174	105	DE "U"	3	RIO	RIO COCLE DEL NORTE	53665.78	573127.20	979621.42
175	105	TUBRE	3	RIO	RIO COCLE DEL NORTE	14490.07	533958.49	967800.14
176	105	PLATANAL	3	RIO	RIO COCLE DEL NORTE	15825.77	548768.78	970560.38
177	105	MORENO	3	RIO	RIO COCLE DEL NORTE	6471.49	549660.12	971270.37
178	105	TULU	3	RIO	RIO COCLE DEL NORTE	27372.13	569528.26	978608.49
179	105	LA MONA	3	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	6977.52	546853.29	970526.95
180	105	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	809.78	549847.94	971908.60

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
181	105	FRAILE	3	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	5003.65	551544.75	972524.80
182	105	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	714.40	550283.09	972248.70
183	105	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	499.55	550710.36	972360.18
184	105	LA TIGRE	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	872.72	552850.72	973207.25
185	105	LA IGUANA	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	1499.52	553325.12	972927.04
186	105	LA JOVA	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	533.67	553633.71	973440.71
187	105	LA BONGA	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	238.30	553788.60	973621.48
188	105	BARANGELINA	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	453.28	554321.10	973900.63
189	105	ZAPOTE	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	4678.34	554481.63	973541.84
190	105	EL PIFA	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	2951.07	555904.16	974092.12
191	105	SIN NOMBRE	5	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	1032.74	555510.70	973811.34
192	105	LA MORADA	5	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	1065.18	558144.68	975294.64
193	105	SIN NOMBRE	6	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	374.41	558337.13	975494.83
194	105	SIN NOMBRE	5	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	1041.06	560931.92	975722.11
195	105	PALO DULCE	5	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	2496.33	562961.74	976575.78
196	105	CANDILEROSA	5	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	679.67	562596.35	976743.63
197	105	CAMPANA	5	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	842.31	562267.21	976530.79
198	105	LA MINA	6	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	712.47	562789.53	976084.69
199	105	GASPARILLO	5	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	3709.11	561860.15	976240.60
200	105	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	3288.11	574466.01	980332.15
201	105	SIN NOMBRE	5	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	1036.90	575272.07	980187.61
202	105	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	1506.71	570417.59	979070.49
203	105	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	958.72	572396.11	979219.18
204	105	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	746.74	571520.92	979032.79
205	105	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	1760.58	567511.66	978378.51
206	105	SIN NOMBRE	5	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	2459.12	566629.95	977735.08

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
207	105	PIFA	4	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	4154.92	557643.18	974468.72
208	105	CANOA	5	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	1389.85	558913.69	975011.80
209	105	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	1516.99	564716.12	977169.84
210	105	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	970.83	565445.60	977662.32
211	105	SIN NOMBRE	6	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	522.37	566857.67	977581.27
212	105	SIN NOMBRE	7	QUEBRADA	RIO COCLE DEL NORTE	489.36	567079.59	977734.71
213	105	COCLE DEL NORTE	1	RIO	COCLE DEL NORTE	59444.21	549543.88	971431.41
214	109	SIN NOMBRE	5	QUEBRADA	RIO MIGUEL DE LA BORDA	1484.10	583638.06	981311.15
215	109	RIECITO	3	RIO	RIO MIGUEL DE LA BORDA	17092.09	582616.67	980661.44
216	109	LIMON	4	RIO	RIO MIGUEL DE LA BORDA	6863.43	577052.95	980616.74
217	109	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO MIGUEL DE LA BORDA	2229.84	577710.07	980648.72
218	109	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO MIGUEL DE LA BORDA	3157.64	579316.22	980278.88
219	109	SIN NOMBRE	5	QUEBRADA	RIO MIGUEL DE LA BORDA	1281.44	578685.03	980657.39
220	109	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO MIGUEL DE LA BORDA	1193.80	581435.53	980636.69
221	109	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO MIGUEL DE LA BORDA	856.50	582114.11	980735.91
222	109	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO MIGUEL DE LA BORDA	2388.44	582367.34	981131.07
223	111	LOS CABIMOS	3	QUEBRADA	RIO INDIO	1596.29	584506.82	980629.71
224	111	LA TOLLOSA	3	QUEBRADA	RIO INDIO	9772.51	585788.15	981136.90
225	111	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO INDIO	4595.27	588229.91	980804.12
226	111	LOS MOLEJONES	2	QUEBRADA	RIO INDIO	1433.35	590822.69	981283.52
227	111	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO INDIO	9168.78	593980.06	980980.22
228	111	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO INDIO	1552.98	594524.50	981261.26
229	111	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO INDIO	1005.34	594260.76	980602.23
230	111	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO INDIO	2084.54	592359.56	980658.30
231	111	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO INDIO	830.45	592725.78	980780.48
232	111	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO INDIO	1061.74	595551.82	981659.71

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
233	111	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO INDIO	8529.16	595970.50	981215.37
234	111	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO INDIO	1818.06	596351.63	981228.90
235	111	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO INDIO	977.46	598673.50	981845.93
236	111	INDIO	1	RIO	RIO INDIO	100509.00	591165.88	981112.03
237	111	TERIA	2	RIO	RIO INDIO	32427.07	597557.47	981656.09
238	111	URACILLO	2	RIO	RIO INDIO	32460.38	584764.28	981119.70
239	111	LA PALMA	3	QUEBRADA	RIO INDIO	8400.80	586638.76	981181.87
240	111	SILENCIO GRANDE	3	RIO	RIO INDIO	6369.30	589111.98	981160.08
241	111	SILENCIO CHICO		RIO	RIO INDIO	2318.36	587410.75	981533.78
242	115		2	QUEBRADA	RIO CIRI GRANDE	1211.03	603282.97	985399.88
243	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CIRI GRANDE	1680.35	600751.24	983346.75
244	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CIRI GRANDE	4200.33	602079.33	984308.96
245	115	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO CIRI GRANDE	1779.52	601485.76	984024.52
246	115	LAS LAJAS	2	QUEBRADA	RIO CIRI GRANDE	8296.94	602133.72	985016.85
247	115	SONADORA	2	QUEBRADA	RIO CIRI GRANDE	7487.28	605517.82	985428.84
248	115	LA HONDA	3	QUEBRADA	RIO CIRI GRANDE	6780.27	606541.08	985084.35
249	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CIRI GRANDE	1463.00	605628.83	985132.34
250	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CIRI GRANDE	1044.52	605505.42	985643.39
251	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CIRI GRANDE	1446.22	607004.39	985591.50
252	115	PAJA	1	RIO	RIO PAJA	15815.39	637569.54	996028.78
253	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO PAJA	2277.51	637534.85	996356.85
254	115	LIRIO	2	RIO	RIO PAJA	5354.05	635508.04	995561.38
255	115	CONGO	2	QUEBRADA	RIO PAJA	2431.47	638093.79	996275.40
256	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO PAJA	730.02	638677.35	996540.75
257	115	EL PUEBLO	2	QUEBRADA	RIO PAJA	3497.93	639796.11	996160.77
258	115	LA GUABITA	2	QUEBRADA	RIO PAJA	3683.78	637780.20	995629.02

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
259	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO PAJA	1008.84	640121.39	996608.27
260	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO PAJA	1515.73	639657.31	996604.84
261	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO PAJA	768.56	639269.71	996402.01
262	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO PAJA	811.63	639126.29	995894.37
263	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO PAJA	615.49	637210.20	995904.05
264	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO PAJA	412.30	637108.46	996225.80
265	115	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO PAJA	530.77	639872.74	997006.17
266	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO PAJA	1889.19	632625.84	995875.91
267	115	OJITA	3	QUEBRADA	RIO PAJA	1925.91	634562.81	995905.45
268	115	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO PAJA	893.51	634853.08	995714.04
269	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO PAJA	1083.39	635420.00	995172.57
270	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO PAJA	925.77	634190.46	995262.17
271	115	CAÑO QUEBRADO	1	RIO	RIO CAÑO QUEBRADO	1355.08	627051.54	993867.92
272	115	CAÑO QUEBRADO	1	RIO	RIO CAÑO QUEBRADO	13658.64	627051.54	993867.92
273	115	ZAINO	2	RIO	RIO CAÑO QUEBRADO	11082.98	622286.71	992865.63
274	115	ZANGUENGA	2	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	7388.97	624251.09	992929.42
275	115	TRINIDAD	1	RIO	RIO TRINIDAD	52448.76	610030.63	986026.95
276	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	1825.37	627848.45	993500.54
277	115	RIECITO	2	RIO	RIO CAÑO QUEBRADO	10819.97	629135.04	993799.86
278	115	RIECITO	2	RIO	RIO CAÑO QUEBRADO	10819.97	629135.04	993799.86
279	115	DE AGUA	3	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	2721.00	629848.44	994089.26
280	115	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	1658.52	630641.12	994362.46
281	115	SIN NOMBRE	5	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	673.10	630790.38	994603.08
282	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	1154.70	629547.67	994183.54
283	115	GUANCHA	2	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	2265.04	626977.95	993902.55
284	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	916.02	625640.27	993459.31

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A. 628

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
285	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	1211.82	626314.81	993301.30
286	115	GRANDE	2	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	3996.78	627044.39	993357.92
287	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	749.10	626713.30	993340.96
288	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	1369.84	624247.00	992343.30
289	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	2838.40	624867.14	992993.16
290	115	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	571.88	625386.26	992816.57
291	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	947.39	622274.22	992692.00
292	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	1240.80	621175.58	991340.03
293	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CAÑO QUEBRADO	1364.12	621836.30	991733.34
294	115	PESCADO	1	RIO	RIO PESCADO	9122.89	632183.90	994893.41
295	115	VIEJO	2	RIO	RIO PESCADO	5746.59	632878.69	995097.25
296	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO PESCADO	1119.42	633399.80	995482.23
297	115	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO PESCADO	769.39	633461.70	995366.22
298	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO PESCADO	1010.48	633186.64	994982.29
299	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO PESCADO	762.29	631263.61	994980.81
300	115	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO PESCADO	1724.13	632595.88	994715.32
301	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO PESCADO	1601.50	631542.98	994590.36
302	115	LOS HULES	1	RIO	RIO LOS HULES	29107.42	616058.21	990390.81
303	115	TINAJONES O CAÑO QUEBRADO	2	RIO	RIO LOS HULES	24653.57	618764.74	991245.57
304	115	CAÑO QUEBRADO	3	QUEBRADA	RIO LOS HULES	2071.64	617862.02	991001.30
305	115	EL CARAJÓ	2	QUEBRADA	RIO LOS HULES	1882.60	618401.66	991408.38
306	115	EL MANGUILLAL	2	QUEBRADA	RIO LOS HULES	1819.87	616648.10	990395.81
307	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO LOS HULES	1647.87	615887.52	989801.78
308	115	DEL MACHO	4	QUEBRADA	RIO LOS HULES	1269.03	619673.22	991689.24
309	115	EL CONGAL	3	QUEBRADA	RIO LOS HULES	2464.94	620093.28	991454.24
310	115	CIRI GRANDE	1	RIO	RIO CIRI GRANDE	29968.61	603480.59	985181.38

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A. 629

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
311	115	EL BEJUCO	3	QUEBRADA	RIO TRINIDAD	2842.96	608432.45	985708.94
312	115	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO TRINIDAD	579.06	608995.60	985755.17
313	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO TRINIDAD	1062.60	610221.91	986374.74
314	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO TRINIDAD	653.52	609846.00	985765.93
315	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO TRINIDAD	1625.12	610131.83	985503.33
316	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO TRINIDAD	600.01	609524.53	985339.49
317	115	CAUCHO O GRANDE	1	QUEBRADA	QUEBRADA CAUCHO O GRANDE	12207.98	612968.04	987793.40
318	115	EL CAUCHO		QUEBRADA	QUEBRADA CAUCHO O GRANDE	2506.13	615397.68	990279.97
319	115	SIN NOMBRE		QUEBRADA	QUEBRADA CAUCHO O GRANDE	1963.92	614915.66	990172.43
320	115	SIN NOMBRE		QUEBRADA	QUEBRADA CAUCHO O GRANDE	1290.80	614556.22	989616.22
321	115	DE LAYA		QUEBRADA	QUEBRADA CAUCHO O GRANDE	2388.63	612716.52	986679.42
322	115	LA PUERCA		QUEBRADA	QUEBRADA CAUCHO O GRANDE	6789.68	614072.23	988641.35
323	115	MANDINGA	1	RIO	RIO MANDINGA	12963.48	642928.36	997554.61
324	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO MANDINGA	2789.00	641070.38	997358.34
325	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO MANDINGA	632.14	643151.25	998047.11
326	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO MANDINGA	904.72	643427.01	998247.41
327	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO MANDINGA	2532.28	643998.98	998014.05
328	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO MANDINGA	1413.47	644648.00	997876.24
329	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO MANDINGA	1226.83	645109.15	997966.07
330	115	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO MANDINGA	2471.82	642368.87	997241.19
331	115	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO MANDINGA	724.39	642042.16	997317.60
332	140	HUESITAL	3	QUEBRADA	RIO CAIMITO	5487.87	611390.71	985997.03
333	142	CAMARON	1	RIO	RIO CAMARON	6661.48	656181.39	1000240.81

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A.

630

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
334	142	CAIMITILLO	1	RIO	RIO CAIMITILLO	10679.58	654005.87	999757.40
335	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CAIMITILLO	3406.92	654952.88	999792.26
336	142	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CAIMITILLO	962.67	654459.21	999666.07
337	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CAIMITILLO	1025.01	653414.75	998693.61
338	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CAIMITILLO	2367.87	653872.10	999923.46
339	142	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CAIMITILLO	568.10	653624.38	999864.98
340	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CAIMITILLO	1217.15	655179.38	1000462.84
341	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CAIMITILLO	906.76	655355.42	1000790.01
342	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO PEDRO MIGUEL	1002.75	652752.75	999224.70
343	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO PEDRO MIGUEL	1256.98	653040.84	998913.78
344	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO PEDRO MIGUEL	873.66	652781.23	998401.27
345	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO PEDRO MIGUEL	1032.51	652216.85	998604.04
346	142	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO PEDRO MIGUEL	981.97	651313.76	999603.41
347	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO OBISPO	3025.04	650059.45	999897.46
348	142	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO OBISPO	1024.76	650272.36	999966.20
349	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	QUEBRADA SIN NOMBRE	783.20	645923.33	998931.86
350	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	QUEBRADA SIN NOMBRE	1389.20	647800.03	999564.97
351	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO GRANDE	1076.87	646435.00	998575.46
352	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO GRANDE	1321.17	646842.88	998645.84
353	142	PEDRO MIGUEL	1	RIO	RIO PEDRO MIGUEL	13075.24	652601.29	998633.82
354	142	SIN NOMBRE	1	QUEBRADA	QUEBRADA SIN NOMBRE	4421.30	645502.78	998463.61
355	142	MOCAMBO	2	RIO	RIO CARDENAS	9268.70	658571.50	1000427.89
356	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO CARDENAS	6924.44	656872.95	1000598.44
357	142	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CARDENAS	631.69	658810.07	1000196.75
358	142	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CARDENAS	1153.09	658999.29	1000062.90
359	142	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CARDENAS	1491.19	657703.29	1000368.91

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A.

631

No.	CUENCA H.	NOMBRE	ORDEN**	TIPO DE CUERPO	EFLUENTE	LONG.	X***	Y***
360	142	SIN NOMBRE	4	QUEBRADA	RIO CARDENAS	557.45	657912.79	1000492.53
361	142	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CARDENAS	1118.03	657406.85	1000592.69
362	142	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CARDENAS	626.23	657042.64	1000603.99
363	142	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CARDENAS	423.20	656252.14	1000832.87
364	142	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CARDENAS	3486.19	658308.77	1001086.25
365	142	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CARDENAS	1748.36	658013.90	1000822.29
366	142	SIN NOMBRE	3	QUEBRADA	RIO CARDENAS	1993.82	658341.22	1000998.71
367	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO ABAJO	2502.30	660037.15	1000658.50
368	142	SIN NOMBRE	2	QUEBRADA	RIO ABAJO	2447.87	660239.23	1000063.11

* Provincias: 1 = Bocas del Toro, 2 = Coclé, 3 = Colón, 8 = Panamá, 9 = Veraguas, 13 = Panamá Oeste, 12 = Comarca Ngäbe Buglé.

** Orden según el Método Strahler.

*** Coordenadas de la longitud media del cuerpo de agua.

Fuente: Consultores.

II. Describa cuantos cuerpos de agua quedarán cerca o afectados por el desarrollo de las obras temporales (sitios de almacenamiento, campamentos, accesos).

RESPUESTA: No se contempla que el contratista se le permita por parte de ETESA, la instalación de campamentos temporales cercanos a cuerpos de agua. Dentro del EsIA en el PMA, se especifican algunas directrices prohibitivas para el contratista encargado de la construcción del proyecto.

III. Explique a detalles si en cada uno de los sitios definidos por zonas, se evidenció la existencia de drenajes intermitentes.

RESPUESTA: En esta etapa del proyecto, dado que no se tiene fecha para la licitación para la construcción de la LT4, y tampoco se cuenta con el diseño final de ubicación de las torres de transmisión, no es posible determinar la ubicación de estas zonas. Sin embargo, como se ha mencionado, ETESA no permite dentro de sus directivas ambientales, la instalación de campamentos temporales cercanos a cuerpos de agua, tampoco la contaminación de estos. En su momento, las herramientas de gestión ambiental se actualizarán por parte del contratista ganador y su personal idóneo contratado en materia ambiental, social, SySO e ingeniería, con la finalidad de presentar a MiAmbiente, todas y cada una de las actualizaciones y documentos pertinentes, en donde se refleje el detalle del proyecto en cada una de sus etapas constructivas.

- q *En la página 713 del EsIA, sección 6.6.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS, se describe lo siguiente: [. . .] En Panamá, los acuíferos más importantes se encuentran en las regiones costeras y en la región central del país. La mayoría de los acuíferos son de origen sedimentario y se encuentran en formaciones geológicas como arenas, gravas y arcillas. Algunos acuíferos también se encuentran en formaciones rocosas, como en las montañas del centro de Panamá. El flujo de agua subterránea en Panamá varía según la época del año y la región geográfica. En las regiones montañosas, por ejemplo, las aguas subterráneas pueden fluir más rápido debido a la pendiente del terreno y la mayor cantidad de precipitación. En las regiones cosieras, el flujo de agua subterránea puede ser más lento debido a la menor cantidad de precipitación y la mayor*

influencia de la marea. La calidad del agua subterránea en Panamá varía según la región geográfica y la actividad humana en la zona. A continuación, se presentan los acuíferos predominantes en el área de estudio [. . .] por otro lado desde las páginas 713 hasta la página 723, sección 6.6.2.A IDENTIFICACIÓN DEL ACUÍFERO. se detalla lo siguiente [. . .] Según el mapa Hidrogeológico de Panamá. elaborado por la empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA) editado en 1998, y presentado en el Atlas Ambiental de República de Panamá; el área de influencia de la alineación del proyecto se ubica sobre los /res (3) grupos principales de ocurrencia de aguas subterráneas: Acuíferos predominantemente intergranulares, continuos, generalmente no consolidados; Acuíferos predominantemente fisurados (discontinuos); y Áreas con acuíferos locales (intergranulares o fisurados) de productividad limitada o poco significativa. Dentro de estas clasificaciones encontramos diez (10) unidades hidrogeológicas, ubicándose el proyecto sobre seis (6) estas [. . .]: sin embargo, al analizar todo lo planteado en las afirmaciones dadas por el promotor, no se dictamina a ciencia cierta lo siguiente: ¡Sabemos que un depósito de agua subterránea está contenido dentro de un acuífero, lo cual es la unidad geológica macro de nivel local y regional, tal como se plantea en la FIGURA NO! 6.53 MAPA HIDROGEOLÓGICO E IDENTIFICACIÓN DE LAS CATEGORÍAS QUE CONFORMA LA RUTA DEL PROYECTO, por consiguiente, en razón de no conocer la posibilidad de existencia de depósitos de agua subterráneos de los diferentes tipos, bajo del alineamiento o cercanos a estructuras de tipo temporal como caminos de acceso, sitios de almacenamiento y de campamentos, se debe aclarar lo siguiente:

- I. *Cuantos depósitos de agua subterráneos fueron identificados a lo largo del alineamiento planteado en la documentación.*

RESPUESTA: Cada área de sus 330 km presenta características propias de los acuíferos identificados, mismos que se describen en la página 713 Capítulo Descripción Ambiente Físico, información que da una orientación de las condiciones de cada sector, pero es importante señalar que el proyecto no contempla la afectación de aguas subterráneas, su diseño y estructuras solo corresponde a la instalación de torres de alta tensión, cableado eléctrico y bases de concreto para asegurar la estabilidad de las torres, si bien es cierto que existen actividades asociadas a la construcción que si pueden generar posible afectación de aguas subterráneas como campamentos temporales, y la identificación de posibles riesgos de derrames de sustancias peligrosas como aceites de vehículos, desechos oleosos o desechos de tipo orgánico, estas mismas actividades deben cumplir con metodologías y procedimientos de control y manejo de residuos que evitan que se produzca un grado de contaminación, por lo cual no se identifica que los depósitos de agua puedan ser afectados de alguna manera por el desarrollo del proyecto.

6.6.2 Aguas subterráneas.

En Panamá, los acuíferos más importantes se encuentran en las regiones costeras y en la región central del país. La mayoría de los acuíferos son de origen sedimentario y se encuentran en formaciones geológicas como arenas, gravas y arcillas. Algunos acuíferos también se encuentran en formaciones rocosas, como en las montañas del centro de Panamá.

El flujo de agua subterránea en Panamá varía según la época del año y la región geográfica. En las regiones montañosas, por ejemplo, las aguas subterráneas pueden fluir más rápido debido a la pendiente del terreno y la mayor cantidad de precipitación. En las regiones costeras, el flujo de agua subterránea puede ser más lento debido a la menor cantidad de precipitación y la mayor influencia de la marea.

La calidad del agua subterránea en Panamá varía según la región geográfica y la actividad humana en la zona. A continuación, se presentan los acuíferos predominantes en el área de estudio.

6.6.2.a Identificación del acuífero.

Según el mapa Hidrogeológico de Panamá, elaborado por la empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA) editado en 1998, y presentado en el Atlas Ambiental de República de Panamá; el área de influencia de la alineación del proyecto se ubica sobre los tres (3) grupos principales de ocurrencia de aguas subterráneas: Acuíferos predominantemente intergranulares, continuos, generalmente no consolidados; Acuíferos predominantemente fisurados (discontinuos); y Áreas con acuíferos locales (intergranulares o fisurados) de productividad limitada o poco significativa. Dentro de estas clasificaciones encontramos diez (10) unidades hidrogeológicas, ubicándose el proyecto sobre seis (6) estas.

A continuación, se presentan las unidades hidrogeológicas por sectores del alineamiento del proyecto e identificadas por orden de categoría hidrológica.

- **Sector 1 Comarca:** Dentro de este sector se encuentran los siguientes acuíferos.
 - A. Acuíferos predominantemente intergranulares, continuos, generalmente no consolidados.
 - Unidades hidrogeológicas:
 - A.1. Acuíferos libres de extensión regional limitada, constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variable, en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.
 - B. Acuíferos predominantemente fisurados, discontinuos.
 - Unidades hidrogeológicas:
 - B.2. Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcanitas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.
 - C. Áreas con acuíferos locales (intergranulares o fisurados) de productividad limitada o poco significativa.
 - Unidades hidrogeológicas:
 - C.2. Acuíferos locales constituidos por volcanitas, depósitos marinos y lacustres consolidados y no consolidados. Las zonas meteorizadas pueden funcionar como acuitardos. La calidad química de las aguas es variable desde, buenas hasta aguas salobres.
 - C.3. Acuíferos prácticamente ausentes, constituidos por intrusiones múltiples de composición variable, con una estructura masiva, afectada por una serie de fallas y una fisuración poco desarrollada. La ocurrencia de

agua subterránea está limitada a la zona de meteorización o fracturación de las rocas sanas subyacentes. La calidad química de las aguas es buena.

- **Sector 2 Atlántico – Panamá:** Dentro de este sector se encuentran los siguientes acuíferos.

B. Acuíferos predominantemente fisurados, discontinuos.

- Unidades hidrogeológicas:

B.1. Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias, consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

B.2. Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcanitas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

C. Áreas con acuíferos locales (intergranulares o fisurados) de productividad limitada o poco significativa.

- Unidades hidrogeológicas:

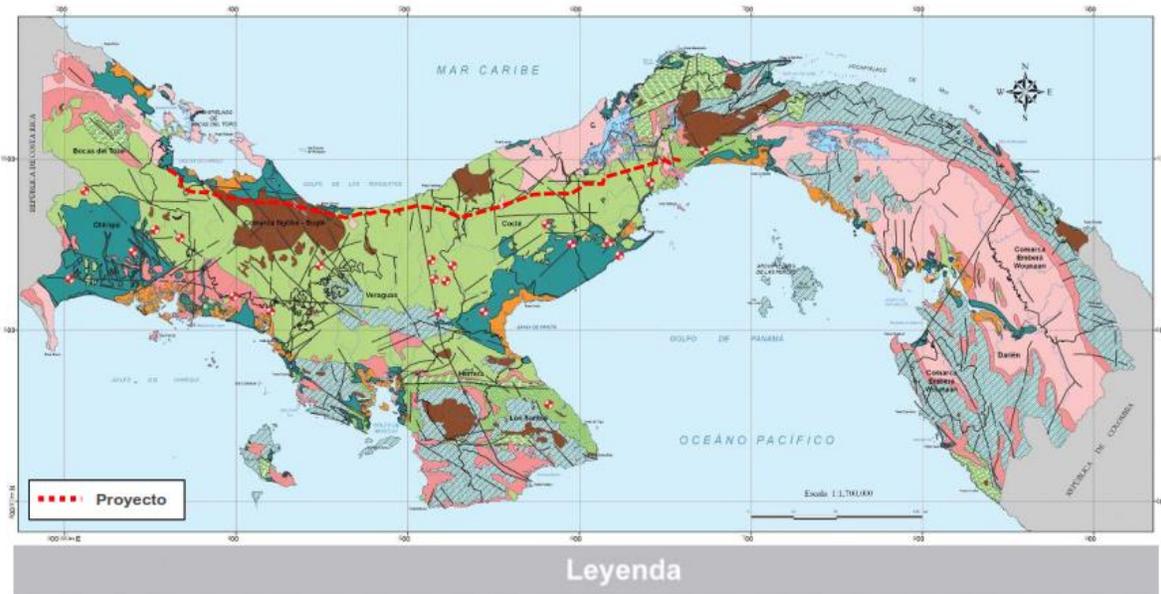
C.1. Acuíferos constituidos por depósitos marinos generalmente de naturaleza clástica, con secciones ocasionales de origen bioquímico (calizas). La granulometría predominante de estos materiales es del orden de limos y arcillas. En estas formaciones se encuentran intercalaciones de basaltos y andesitas, Se puede obtener cierta producción en pozos individuales. La calidad química de las aguas es variable.

C.2. Acuíferos locales constituidos por volcanitas, depósitos marinos y lacustres consolidados y no consolidados. Las zonas meteorizadas pueden funcionar como acuitardos. La calidad química de las aguas es variable desde, buenas hasta aguas salobres.

C.3. Acuíferos prácticamente ausentes, constituidos por intrusiones múltiples de composición variable, con una estructura masiva, afectada por una serie de fallas y una fisuración poco desarrollada. La ocurrencia de agua subterránea está limitada a la zona de meteorización o fracturación de las rocas sanas subyacentes. La calidad química de las aguas es buena.

Ver a continuación mapa Hidrogeológico de Panamá en donde se indica el recorrido de la línea de transmisión; y seguido cuadro de detalle de los acuíferos que conforman el área de influencia del proyecto.

Figura No. 6.53 Mapa hidrogeológico e identificación de las categorías que conforma la ruta del proyecto.



Categorías hidrogeológicas

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Acuíferos de extensión regional limitada constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variables en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena. Acuíferos de extensión variable, libres constituidos por productos volcánicos fragmentarios de granulometría variable sobrepuesta a flujos lávicos indiferenciados. La calidad de las aguas es generalmente buena. Zona de marisma generalmente con manglar Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, ampliados en ciertos tramos debido a la presencia de grietas, ensanchadas por efecto secundario de disolución por el agua a lo largo de los planos de estratificación. La calidad química del agua es generalmente buena. Acuíferos contituidos por depósitos marinos generalmente de naturaleza clásica con secciones ocasionadas de origen bio-químico (calizas). La granulometría predominante de estos materiales es del orden de limos y arcillas. En estas formaciones se encuentran intercaladores de basaltos y andesitas. Se puede obtener cierta producción en pozos individuales. La calidad química de las aguas es variable. | <ul style="list-style-type: none"> Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcánicas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena. Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena. Acuíferos locales constituidos por depósitos volcánicos marinos y lacustres consolidados y no consolidados. Las zonas meteorizadas pueden funcionar como acuitardos. La calidad química de las aguas es variable desde buena hasta aguas salobres. Cuerpos geológicos prácticamente con ausencia de acuíferos, constituidos por intrusiones múltiples de composición variable, con una estructura masiva afectada por una serie de fallas y una fisuración poco desarrollada. La ocurrencia de aguas subterráneas esta limitada a la zona de meteorización o fracturación de las rocas sanas subyacentes. La calidad química de las aguas es buena. |
|---|--|

Fuente: Atlas Ambiental de Panamá (2010).

Cuadro No. 6.101 Tipos de Acuíferos que conforman el Área de influencia directa del proyecto.

Sector	Prov.*	Tipo de Acuífero	Descripción	Permeabilidad	Productividad
Sector 1 Comarca.	1/12	Acuíferos predominantemente intergranulares, continuos, generalmente no consolidados.	Acuífero de extensión regional limitada, constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variable, en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.	Media a variable	Acuíferos Productivos (Q=10-20 m ³ /h)
	1	Acuíferos predominantemente fisurados, discontinuos.	Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcanitas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.	Variables	Acuíferos de productividad moderada a baja (Q= 3 – 10 m ³ /h).
	12				
	12	Áreas con acuíferos locales, intergranulares o fisurados, de productividad limitada o poco significativa.	Acuíferos prácticamente ausentes, constituidos por intrusiones múltiples de composición variable, con una estructura masiva, afectada por una serie de fallas y una fisuración poco desarrollada. La ocurrencia de agua subterránea está limitada a la zona de meteorización o fracturación de las rocas sanas subyacentes. La calidad química de las aguas es buena.	Baja	Acuíferos de muy baja producción (Q < 1 m ³ /h)
	12				

Sector	Prov.*	Tipo de Acuífero	Descripción	Permeabilidad	Productividad
Sector 2 Atlántico - Panamá.	9	Acuíferos predominantemente fisurados, discontinuos.	Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcanitas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.	Variables	Acuíferos de productividad moderada a baja (Q= 3 – 10 m ³ /h).
	2				
	3				
	13				
	8	Áreas con acuíferos locales, intergranulares o fisurados, de productividad limitada o poco significativa.	Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, conformados por una mezcla de rocas volcánicas fragmentarias, consolidadas y poco consolidadas, sobrepuestas a rocas ígneas consolidadas. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.	Variables	Acuíferos de productividad moderada a baja (Q= 3 – 10 m ³ /h).
	9		Acuíferos prácticamente ausentes, constituidos por intrusiones múltiples de composición variable, con una estructura masiva, afectada por una serie de fallas y una fisuración poco desarrollada. La ocurrencia de agua subterránea está limitada a la zona de meteorización o fracturación de las rocas sanas subyacentes. La calidad química de las aguas es buena.	Baja	Acuíferos de muy baja producción (Q < 1 m ³ /h)
	2		Acuíferos Locales constituidos por depósitos volcánicos marinos y lacustres consolidados y no consolidados. Las zonas meteorizadas pueden funcionar como acuitardos. La calidad química de las aguas es variable	Baja a Muy Baja	Acuífero de baja producción (Q= 1-3 m ³ /h)
13					

Sector	Prov.*	Tipo de Acuífero	Descripción	Permeabilidad	Productividad
	8		desde, buenas hasta aguas salobres.		
	8		Acuíferos constituidos por depósitos marinos generalmente de naturaleza clástica, con secciones ocasionales de origen bioquímico (calizas). La granulometría predominante de estos materiales es del orden de limos y arcillas. En estas formaciones se encuentran intercalaciones de basaltos y andesitas, Se puede obtener cierta producción en pozos individuales. La calidad química de las aguas es variable.	Baja	Áreas con acuíferos locales continuos o discontinuos de productividad limitada (Q=3-5 m ³ /h)

* Provincias: 1 = Bocas del Toro, 2 = Coclé, 3 = Colón, 8 = Panamá, 9 = Veraguas, 13 = Panamá Oeste, 12 = Comarca Ngäbe Buglé.

Fuente: Atlas Ambiental de Panamá (2010). Mapa Hidrogeológico de Panamá Escala 1:1,000,000 (Texto Explicativo), ETESA 1999.

Esta información es empleada como una herramienta inicial de consulta y apoyo, que permite hacer un balance del nivel actual de los conocimientos en el tema de las aguas subterráneas a lo largo del alineamiento del proyecto; donde se puede apreciar que el acuífero de mayor predominancia a lo largo de la ruta, y en toda el área de influencia, son los Acuíferos Predominantemente Fisurados, Discontinuos: los cuales son acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas. Los mismos poseen una productividad moderada, de buena calidad química con permeabilidad variable.

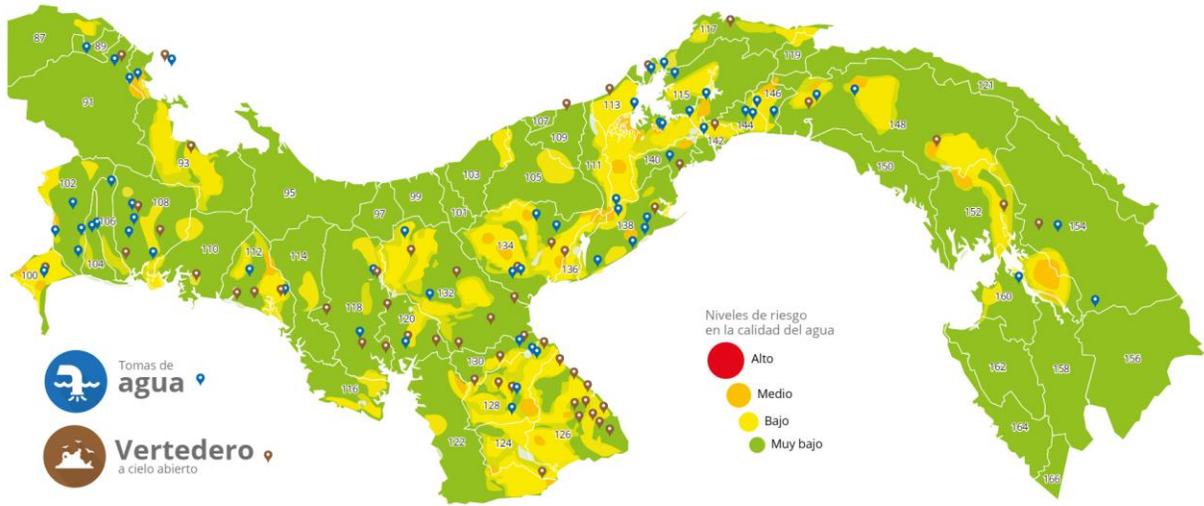
- II. *Cuantos depósitos de agua subterráneos fueron identificados y pudiesen quedar cercanos o debajo de estas estructuras temporales, en las cuales los sitios todavía aún no se han identificado.*

RESPUESTA: En las páginas 713 a la 720, se describen las características de aguas subterráneas y dentro del proyecto, No se identifican depósitos de aguas subterráneas que pudiesen ser afectados por la construcción de estructuras livianas de los campamentos temporales. Puede observar el contenido anterior.

- III. *De haber de diferentes tipos de aguas subterráneas, identifique/as.*

RESPUESTA: Dentro del punto 6.6.2a, aguas subterráneas, páginas 713 a 720, No se observan JAAR's en las áreas en donde no se encuentra población y existe una topografía accidentada. Por otro lado, el contratista deberá actualizar esta información al momento de haber adjudicado en la licitación de

construcción del proyecto.



Infografía 34. Mapa de niveles de riesgo de calidad de agua, tomas de agua y vertederos en las cuencas hidrográficas del Panamá

N°	Río principal	100	Palo Blanco	108	Chiriquí	116	Caté	126	Guararé	142	Matasnillo	158	Tucufí
87	Sixaola	101	Veraguas	109	Miguel de la Borda	117	Cuango	128	La Villa	144	Juan Díaz	160	Marea
89	San San	102	Chiriquí Viejo	110	Fonseca	118	San Pablo	130	Parita	146	Pacora	162	Sambú
91	Changuinola	103	Río Belén	111	Indio	119	Mandinga	132	Santa María	148	Bayano	164	Jaqué
93	Guariviara	104	Escárrea	112	San Félix	120	San Pedro	134	Río Grande	150	Chimán	166	Juradó
95	Cricamola	105	Coclé del Norte	113	Lagarto	121	Cartí	136	Río Antón	152	Sabanas		
97	Calovébora	106	Chico	114	Tabasará	122	Río Quebro	138	Chame	154	Chucunaque		
99	Concepción	107	Platanal	115	Chagres	124	Tonosí	140	Caimito	156	Tuira		

r En la página 1472 y 1473 del EsIA, sección DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO se destaca lo siguiente en torno a la a los distritos involucrados [...] Una vez fuera del territorio comarcal, el recorrido igualmente incidirá sobre zonas pobladas de las provincias de: Veraguas ((distrito de Santa Fe (16,423 hab.), corregimiento de Calovébora (3,207 hab.)); Coclé (distrito de La Pintada (27,976 hab.), corregimiento de Llano Norte; distrito de Penonomé (87,600 hab.), corregimientos de Boca de Tucúe y Río Indio (5,364hab.)); Colón (distrito de Ornar Torrijos Herrera, corregimientos de Coc/é del Norte (3,652 hab.) y San José del General (2,309 hab.)); El análisis demográfico de estas regiones se genera por medio de fuentes secundarias (estadísticas oficiales, libros, estudios contemporáneos relacionados con el proyecto o área en estudio, datos de entidades públicas, documentación de internet), en tanto que la información primaria se generará durante el proceso de investigación de campo y la aplicación de instrumentos metodológicos que estarán captando los datos esenciales para hacer el análisis objetivo de las variables e indicadores {...}: por otro lado en la página 1505 del EsIA, sección DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO, específicamente el CUADRO NO. 8.6 ESTADÍSTICAS PARA EL MANEJO DE LA MUESTRA SELECCIONADA, SECTOR ATLÁNTICO-PANAMÁ, se describe lo siguiente [...] Llano Norte Al/ +J000m Cutevilla 80 46 Al/+500m Villa Carmen 146 18 Dist. Penonomé Boca de Tucúe AID 500m Boca de Tulú 16 32 Río Indio Al/ 500m Las Marías 21 13 COLÓN Dist. De Ornar Torrijas Herrera San José del General Al/ +2000m Coclecito 189 62 San Juan de Turbe Al/ + 500m San Juan de Turbe 21 11 A / +2000m Nuevo San José 4 9 AID 500m La To/losa 16 5 VERAGUAS Dist. De Santa Fé Calovébora Al/ +2000m Río Guázaro 37 57 Al/ +2000m Concepción 25 14 AID 500m San Antonio 17 2 Al/ , 2000m Calovébora 36 46 PANAMÁ OESTE Dist. de Arraiján Nuevo Emperador Al/ +500m Nuevo Emperador 269 41 Al/+500m La Gloria 66 Dist. De Capira Santa

Rosa Al/+ 1000m Santa Rosa N°1 26 Al/ +2000m Santa Rosa N°2 61 59 AID 1000m Nuevo Limón 11 Dist. de La Chorrera El Arado AJ/ +2000m El Lirio 101 6 Iturralde AII 500m Alto del Jobo 58 49 Mendoza AJ/ +2000m La Colorada 54 6 Herrera AID 500m Caño Quebrado 13 2 AID 500m Las Zanguangas 32 46 PANAMÁ Dist. Panamá Ancón All 500m Paraíso 292 8 TOTAL 2,155 613 [...]; al analizares/as dos contextos planteados por el promotor y ver la alta envergadura de incidencia político-ambiental-social del proyecto, el cual incidirá por cada provincia y distrito por donde pasa y de las cuales están involucradas un aproximado de 498,307 habitan/es desde inicio de tramo hasta su finalización; no se llega al entendimiento de bajo qué factores u algún o/ros elementos se basó el promotor para tomar tan solo una muestra aproximada del 0.13 por cien/o como un lote! del área de influencia directa como indirecta Por lo antes expuesto:

- I. *Explicar a detalles bajo qué factores y otros elementos se basó el promotor para tomar una muestra de 613 habitantes sobre una cantidad aproximada de 498,307 habitantes.*

RESPUESTA: De manera concreta se puede indicar que el trabajo sociológico realizado para el levantamiento de la línea base social y percepción ciudadana se tomó en cuenta, como universo de investigación, el número de viviendas de los lugares poblados ubicados dentro del Área de Influencia Directa que se ha establecido a partir de la servidumbre considerada para la construcción del tendido eléctrico, obteniendo la muestra representativa dentro de las viviendas más cercanas a dicha servidumbre, para ello, se elaboró un formato de encuesta que requería, además del perfil de la persona encuestada y su percepción sobre el proyecto, otros datos particulares de las viviendas tales como: número de miembros por hogar, calidad estructural, acceso a servicios, actividades productivas, entre otros, razón por la cual, dicho formato está conformado por 17 hojas. Ver formato de encuesta en anexos de la presente aclaración.

Los procesos de investigación sociológica, para ser eficientes, no necesariamente requieren abarcar un alta muestra poblacional para determinar una considerada muestra representativa, sino generar una muestra aleatoria simple pero que indique resultados precisos y cónsonos con la realidad sociodemográfica, económica y cultural del entorno estudiado. Es por ello que, tomando en cuenta la relación porcentual expresada en esta pregunta, el universo de investigación no son los 498,307 de habitantes que indican, en este caso, lo constituye las 2,125 viviendas inventariadas de las cuales se generó la muestra representativa de 613, que representa el 28.4% de ese universo total de investigación, siendo un porcentaje suficiente para generar un marco de información la información esperada para la elaboración del componente social.

- II. *Justifique con cualquier evidencia lo planteado dentro del EsIA.*

RESPUESTA: En el Cuadro 8.4. Datos y Fórmula para determinar el tamaño de la muestra del Estudio de Impacto Ambiental se evidencian los resultados del proceso de selección de la muestra representativa con el uso de la fórmula y los criterios de la misma.

$$N^- = \frac{N_0}{1 + \left(\frac{N_0 - 1}{N} \right)}$$

Cuadro N°8.1 Datos y Fórmula para determinar el tamaño de la muestra.

Sector 1. Comarca Ngäbe Buglé, Región Ñö Kribo.					Sector 2. Atlántico-Panamá		
Criterios	De acuerdo a estimación según sondeo realizado 2023	De acuerdo a cifras del censo 2010	Total de encuestas aplicadas	Criterios	Viviendas cifras del censo 2010	Total de encuestas aplicadas	
							N°
No	Tamaño de la muestra	277	188	Tamaño de la muestra	327	613	
Z	Nivel de confianza	95%	95%	Nivel de confianza	95%		
e	Margen de error	5%	5%	Margen de error	5%		
P	Probabilidad de ocurrencia	0.5	0.5	Probabilidad de ocurrencia	0.5		
q	Probabilidad de no ocurrencia	0.5	0.5	Probabilidad de no ocurrencia	0.5		

- s La página 1505 del EsIA, sección DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO, específicamente el CUADRO NO. 8.6 ESTADÍSTICAS PARA EL MANEJO DE LA MUESTRA SELECCIONADA, SECTOR ATLÁNTICO-PANAMÁ se describe lo siguiente en relación al distrito de Ornar Torrijas Herrera: [...] Disl. De Ornar Torrijas Herrera San .José del General All +2000m Coclecito 189 62 San Juan de Turbe Ali T500m San Juan de Turbe 21 I I AJ/ +2000m Nuevo San .José 4 9 AID 500m La To/losa 16 5 [...]: sin embargo, al analizar es/a afirmación dentro del Área de Recursos Manejados Donoso y Ornar Torrijas Herrera, se da a entender que a Jan solo unos posibles 500 metros estén ubicadas unas 16 viviendas respecto al área de influencia directa del proyecto, en las cuales no se sabe a ciencia cierta si a esa distancia existe algún posible riesgo de exposición a la radiación del espectro electromagnético y de haberlo que repercusiones les traerla. Por consiguiente:
- I. Explique a detalles y con sustento idóneo, si a la distancia aproximada de 500 metros de distancia del área de influencia directa, respecto a las 16 viviendas identificadas, están a la expensa probabilidad de riesgo a exposición al espectro de radiación electromagnética.

RESPUESTA: A continuación, se detalla:

a. Alcance del espectro electromagnético de una línea de transmisión.

El espectro electromagnético de líneas de transmisión eléctrica de 500 kV, abarca un rango de frecuencias principalmente en la banda extremadamente baja (ELF, por sus siglas en inglés) y a veces se extiende hacia las frecuencias de radio.

La componente eléctrica y la componente magnética se propagan en ambas direcciones a lo largo de la línea y hacia el espacio circundante.

- Componente Eléctrica (E): Se mide en kilovoltios por metro (kV/m) y disminuye con la distancia desde la línea.
- Componente Magnética (B): Se mide en microteslas (μT) o miligauss (mG) y también disminuye con la distancia.

El campo eléctrico es mayor cerca de los conductores y disminuye rápidamente a medida que uno se aleja. Por ejemplo, a 30 metros de una línea de transmisión de 500 kV, el campo eléctrico puede estar en el rango de 1 a 2 kV/m. El campo magnético, en contraste, puede ser medido en cientos de microteslas cerca de la línea y cae a decenas de microteslas a 30 metros.

Por otro lado, el espectro electromagnético incluye una amplia gama de frecuencias, desde las muy bajas hasta las muy altas. En ambas direcciones, el espectro electromagnético se puede dividir en dos partes: el espectro de baja frecuencia y el espectro de alta frecuencia.

- Espectro de baja frecuencia: Este rango de frecuencias se encuentra entre 0 Hz y 10 kHz y es dominado por los campos eléctricos y magnéticos estáticos generados por la corriente eléctrica que fluye a través de la línea. Estos campos pueden causar interferencias en sistemas de comunicación y otros dispositivos electrónicos cercanos.
- Espectro de alta frecuencia: Este rango de frecuencias se encuentra entre 10 kHz y 100 GHz y es dominado por los campos electromagnéticos dinámicos generados por la corriente eléctrica y los cambios en la tensión de la línea. Estos campos pueden causar interferencias en sistemas de comunicación y otros dispositivos electrónicos cercanos, y pueden también ser una fuente de radiación electromagnética que puede afectar a la salud humana y a la fauna.

b. Generalidades del espectro electromagnético generado por líneas de Transmisión.

El espectro electromagnético generado por líneas de transmisión es complejo y depende de varios factores, como la tensión y la corriente de la línea, la geometría de la línea y los materiales utilizados en su construcción. A continuación, se presentan algunas generalidades importantes:

- Frecuencia: Las líneas de transmisión de 500 kV operan a una frecuencia de 50 o 60 Hz, que está en la banda ELF.
- Frecuencias dominantes: Las frecuencias dominantes en el espectro electromagnético de una línea de transmisión de 500 kv suelen estar en el rango de 10 kHz a 100 kHz, que es el rango de frecuencia en el que se encuentran los campos electromagnéticos dinámicos generados por la corriente eléctrica y los cambios en la tensión de la línea.
- Campo Eléctrico (E): La intensidad del campo eléctrico está directamente relacionada con el voltaje de la línea y es perpendicular a la dirección de los conductores. Es más fuerte directamente bajo la línea y disminuye con la altura y la distancia lateral.

- **Campo Magnético (B):** La intensidad del campo magnético depende de la corriente que fluye por los conductores. Este campo es circular alrededor del conductor y también disminuye con la distancia.
- **Polarización:** El campo eléctrico generado por la línea de transmisión de 500 kv suele ser polarizado en la dirección perpendicular a la línea, mientras que el campo magnético es polarizado en la dirección paralela a la línea.
- **Intensidad:** La intensidad del campo electromagnético generado por la línea de transmisión de 500 kv disminuye con la distancia desde la línea. Sin embargo, la intensidad puede aumentar significativamente si se encuentra cerca de la línea o si se produce una falla en la línea.

c. Efectos sobre la Salud Humana y la Fauna

Salud Humana:

El espectro electromagnético generado por las líneas de transmisión, puede causar efectos negativos en la salud humana, como dolor de cabeza, fatiga, problemas de sueño y alteraciones en el sistema nervioso. Sin embargo, estos efectos suelen ser más pronunciados en personas que se encuentran cerca de la línea o que tienen una mayor exposición a los campos electromagnéticos.

- **Campos Eléctricos:** Se sabe que los campos eléctricos fuertes pueden causar descargas eléctricas cuando una persona toca un objeto metálico cerca de la línea. Sin embargo, no hay evidencia concluyente de que los campos eléctricos a los niveles generados por líneas de 500 kV causen efectos adversos a largo plazo en la salud humana.
- **Campos Magnéticos:** La exposición a campos magnéticos de ELF ha sido estudiada extensamente. Algunos estudios sugieren una posible asociación entre la exposición a largo plazo a campos magnéticos elevados y un incremento en la incidencia de leucemia infantil, pero la evidencia no es concluyente y se requiere más investigación.

d. Medidas Preventivas

Diseño e Instalación:

- **Altura de los Conductores:** Aumentar la altura de los conductores sobre el suelo puede reducir significativamente la exposición a los campos eléctricos y magnéticos en áreas habitadas.
- **Separación de Fases:** Separar los conductores de diferentes fases puede reducir la intensidad de los campos magnéticos cerca de la línea.

Distanciamiento:

- **Zonas de Seguridad:** Establecer zonas de seguridad y restringir el acceso humano cerca de las líneas de transmisión.
- **Ubicación:** Ubicar las líneas de transmisión lejos de áreas residenciales y escuelas.

Tecnología y Monitoreo:

- Diseño de la línea: Se debe diseñar la línea de transmisión de manera que minimice la generación de campos electromagnéticos y se tomen medidas para reducir la radiación electromagnética.
- Protección de dispositivos electrónicos: Se deben tomar medidas para proteger los dispositivos electrónicos cercanos a la línea de transmisión, como sistemas de comunicación y equipos médicos, de la interferencia causada por los campos electromagnéticos.
- Blindaje: Utilizar blindaje en ciertas áreas críticas para reducir la exposición a campos eléctricos.
- Monitoreo Continuo: Implementar un programa de monitoreo continuo de los niveles de campos electromagnéticos y realizar estudios periódicos para asegurar que las exposiciones estén dentro de los límites seguros.

Políticas y Educación:

- Regulaciones: Cumplir con las regulaciones y directrices internacionales sobre exposición a campos electromagnéticos, como las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP).

Educación Pública: Informar al público y a los empleados sobre los campos electromagnéticos y las medidas de seguridad.

- II. *Explique con que patrones (técnicos, mecánicos, medibles, etc), la empresa ETESA dictamina la posible afectación a la exposición de este tipo.*

RESPUESTA: El Alcance del espectro electromagnético de una línea de transmisión, señala que el espectro electromagnético generado por líneas de transmisión es complejo y depende de varios factores, como la tensión y la corriente de la línea, la geometría de la línea y los materiales utilizados en su construcción. A continuación, se presentan algunas generalidades importantes:

- Frecuencia: Las líneas de transmisión de 500 kV operan a una frecuencia de 50 o 60 Hz, que está en la banda ELF.
- Frecuencias dominantes: Las frecuencias dominantes en el espectro electromagnético de una línea de transmisión de 500 kv suelen estar en el rango de 10 kHz a 100 kHz, que es el rango de frecuencia en el que se encuentran los campos electromagnéticos dinámicos generados por la corriente eléctrica y los cambios en la tensión de la línea.
- Campo Eléctrico (E): La intensidad del campo eléctrico está directamente relacionada con el voltaje de la línea y es perpendicular a la dirección de los conductores. Es más fuerte directamente bajo la línea y disminuye con la altura y la distancia lateral.

- Campo Magnético (B): La intensidad del campo magnético depende de la corriente que fluye por los conductores. Este campo es circular alrededor del conductor y también disminuye con la distancia.
 - Polarización: El campo eléctrico generado por la línea de transmisión de 500 kv suele ser polarizado en la dirección perpendicular a la línea, mientras que el campo magnético es polarizado en la dirección paralela a la línea.
 - Intensidad: La intensidad del campo electromagnético generado por la línea de transmisión de 500 kv disminuye con la distancia desde la línea. Sin embargo, la intensidad puede aumentar significativamente si se encuentra cerca de la línea o si se produce una falla en la línea.
- t En la página 1517 del EsIA, Sección 8.1 USO ACTUAL DE LA TIERRA EN SITIOS COLINDANTES. Se describe lo siguiente: [...] En los entornos rurales existen/es a lo largo del alineamiento hay una predominancia de grandes extensiones de terrenos con usos de suelo distintos, segregados en fincas privadas utilizadas mayormente en actividades del sector agropecuario, con evidencias tangibles sobre la cobertura vegetal por efecto de la utilización de los sistemas tradicionales de preparación del terreno para el desarrollo de las actividades del sector primario (sobre todo de la agricultura de subsistencia y la ganadería extensiva en producción vacuna en media a baja escala) que han generado degradaciones significativas sobre los distintos ecosistemas. Gran parte de las extensiones de terrenos que se observan a lo largo del alineamiento constituyen potreros en desuso producto de la disminución de [. . .]: sin embargo, aunque se describan los usos de suelo de lo que actualmente se está desarrollando a lo largo del alineamiento y en su colindancia; a ciencia cierta solo no da un contexto muy generalizado de lo que actualmente se ocupa y por ende no se conoce su ubicación exacta en cuanto a factor distancia por cada segmento. Por lo antes expuesto:
- I. Detallar en base a la distancia deseada y por segmento de provincias en los sectores comarcales y sector atlántico, los usos de la tierra que actualmente se estén dando en la colindancia del alineamiento.

RESPUESTA: Esta información se encuentra en el EsIA entregado a MiAmbiente, primero, en el capítulo 6, Medio Físico, en el punto 6.3.6 Medio Físico, página 532, “Deslinde la propiedad”, donde se encuentra en el cuadro No. 6.11, en el cual se describe el tema de terrenos y predios que comprende el proyecto.

6.3.2 Deslinde de la propiedad.

Debido a que la ruta de la Línea de Transmisión presenta una extensión de 330 km aproximadamente y va desde la Provincia de Bocas del Toro, hasta la provincia de Panamá, pasando por la Comarca de Ngäbe Bugle y las provincias de Veraguas, Coclé, Panamá Oeste, el deslinde de la propiedad, corresponde a terrenos pertenecientes al Estado como áreas protegidas, terrenos privados de uso agrícola o pecuario, terreno sin uso definido, servidumbres públicas y otros de carácter especial como el de la Comarca Ngäbe Buglé. las reservas naturales que se describen en la siguiente tabla con sus respectivas distancias el porcentaje de afectación.

Cuadro No. 6.11 Predios identificados y porcentaje de afectación.

Tipo de Predio	Distancia (Km)	Afectación (%)
Reservas Naturales en Panamá	63.59	19.26
Comarca Ngäbe-Buglé	123.11	37.30
Predios (ANATI, Registro Público)	143.30	43.42
Total	330	100

* Los predios del ANATI actualmente están registrados bajo la Dirección de Titulación Masiva y los predios DINRA bajo la Dirección de Mensura Catastral.

Fuente: Consultor. Levantamiento información de ANATI y Registro Público.

Para las áreas de reserva natural se ha gestionado la aprobación de la viabilidad de proyecto de acuerdo con lo establecido en la resolución DM-0233 – 2019 del de Ministerio de Ambiente. Estas áreas son el Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallego Herrera, Área de Recursos Manejados Donoso y Omar Torrijos Herrera (ARMDOTH), y Parque Nacional Camino de Cruces.

A modo general, para la comarca Ngäbe Buglé que se rige bajo la ley N° 10 de 7 de marzo de 1997 se gestiona la aprobación del proyecto ante el Congreso General de la Comarca Ngäbe Buglé y en el área del Canal de Panamá se posee la aprobación para la ejecución de proyecto.

En el alineamiento se cuenta con 2 sectores principales, que se describen por cada vértice del alineamiento de acuerdo con el Mapa del Informe Servidumbre de la Línea de Transmisión en 500 kV, Chiriquí Grande – Panamá III. Se toman en cuenta las provincias y corregimientos que lo abarcan.

Sector 1 Comarca: este sector se ha dividido en dos (2) tramos, inicia en la Sub-Estación de Chiriquí Grande, Bocas del Toro hasta la Comarca Ngäbe Buglé en su límite con la provincia de Veraguas.

- **Tramo 1:** comprende desde el PI 1 A hasta el PI 9 que corresponde a la provincia de Bocas del Toro en los corregimientos de Miramar, Rambalá y Punta Peña;
- **Tramo 2:** comprende desde el Del PI 9 hasta el PI 25 que corresponde a la comarca Ngäbe Buglé en los corregimientos de Büri, Man Creek, Guaribiara, Calante, Kankintú, Guoroni, Cañaverál, Río Chiriquí, San Pedrito o Jiküi, Calovébora O Santa Catalina.

Sector 2 Atlántico - Pacífico: este sector se ha dividido en tres (3) tramos que inicia en la provincia de Veraguas, continúa el cuarto tramo por la provincia de Colón y luego el quinto tramo desde la provincia de Coclé pasando por la provincia de Panamá Oeste, atravesando el Canal de Panamá hasta el corregimiento de Ancón de la provincia de Panamá.

- **Tramo 3:** comprende desde el PI 25 al PI 33 MI abarcando toda la provincia de Veraguas en el distrito de Santa Fé corregimiento de Calovébora hasta su límite con la provincia de Colón.

- **Tramo 4:** comprende desde el PI 33 MI al PI 9 MI correspondiendo a la provincia de Colón distrito de Donoso, corregimiento Coclé de Norte.
- **Tramo 5:** comprende desde el PI 9 MI al PI 74 y corresponde desde la provincia de Coclé, siguiendo por la provincia de Panamá Oeste hasta la provincia de Panamá en el corregimiento de Ancón.

En función de cada uno de los tipos de predios se detallan a continuación.

- **Fincas Privadas.**

Como se expuso con anterioridad, en el trayecto de la línea de transmisión, se identifican terrenos que son de propiedad particular (privados) que corresponden a fincas tituladas dentro del área de servidumbre del alineamiento y otros predios en trámite de titulación identificados en la Autoridad Nacional de Administración de Tierras.

- **Territorio Comarca Ngäbe Buglé**

La Comarca Ngäbe Buglé tiene un estatus jurisdiccional especial como territorio de dominio indígena. Fue creada mediante la Ley N° 10 del 7 de marzo de 1997, la cual establece que toda su extensión territorial es propiedad colectiva, como se establece en su artículo 9. Esta ley otorga a la comarca una autonomía para la gestión de sus asuntos internos y el ejercicio de sus derechos como pueblo indígena.

Dentro de la Comarca Ngäbe Buglé, el proyecto atraviesa varios corregimientos, incluyendo Büri, Man Creek, Guaribiara, Calante, Kankintú, Guoroni, Cañaveral, Río Chiriquí, San Pedrito o Jiküi, Calovébora o Santa Catalina. Las autoridades regionales de estos corregimientos han sido consideradas en el trazado del proyecto dentro del territorio comarcal, reconociendo su participación y consulta en el proceso.

En el año 2018, a través del Viceministerio de Asuntos Indígenas, se nombró una Comisión de Acercamiento de la Comarca para abordar aspectos técnicos del proyecto con ETESA (Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.). Este acercamiento condujo a la creación de la Comisión Especial

del Congreso Regional Ñö Kribo, conformada por las autoridades locales, con el fin de abordar y supervisar el desarrollo del proyecto en la región.

El trazado del proyecto dentro de la zona comarcal abarca una longitud de 123.11 km y está respaldado por la Resolución No. 90-2021 (30 de octubre de 2021), titulada "Aprobación del paso del Proyecto denominado Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica 230 kV / 500 kV Chiriquí Grande - Panamá III por la Región de Ñö Kribo". Esta resolución fue suscrita por el presidente del Congreso Regional de Ñö Kribo, consolidando el consentimiento y respaldo de las autoridades locales en la implementación del proyecto.

o **Áreas Protegidas**

Dentro del alineamiento se encuentran 3 áreas protegidas y áreas propiedad del Canal de Panamá.

o **Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallego Herrera**

Constituida como área protegida de régimen natural en el corregimiento de Calovébora, del distrito de Santa Fé, Provincia de Veraguas, por el Municipio de Santa Fé, creada mediante Resolución No. DM-0138-2019 del 29 de abril de 2019; y sobre el cual el alineamiento cuenta con una distancia de afectación de 54.62 km de longitud.

o **Área de Recursos Manejados Donoso y Omar Torrijos Herrera (ARMDOTH)**

Constituida como área de recursos manejados, se encuentra dentro del distrito de Donoso y el distrito Especial de Omar Torrijos, creada mediante la modificación a la Resolución No. AG-139-2009 del 4 de marzo de 2009, Resolución No. DM-0139-2022 del 11 de julio de 2022; y sobre el cual el alineamiento cuenta con una distancia de afectación de 4.13 km de longitud.

o **Parque Nacional Camino de Cruces Mi Ambiente**

Constituida como área protegida en el corregimiento Ancón, distrito de Panamá, establecido parque bajo la Ley 30 del 30 de diciembre de 1992; y se redefine sus

linderos mediante la Resolución No. DM-0392-2016 del 5 de julio de 2016. El alineamiento cuenta con una distancia de afectación en esta área de 4.84 km de longitud.

o **Cuenca del Canal de Panamá (Regente: Autoridad del Canal de Panamá)**

El alineamiento cuenta con una distancia de afectación en esta área de 7.04 km de longitud. Ver en la sección de anexos, permiso de compatibilidad del proyecto con las operaciones del Canal de Panamá.

A continuación, se incluye la información de la Cobertura Boscosa y Uso del Suelo del Tommy Guardia, fuente oficial.

Las características de la flora en el área de AID del proyecto, está conformada por los siguientes estratos de cobertura boscosa, a saber:

Tipo de Vegetación (Sector 1 Comarca)

- Bosque Secundario Intermedio
- Bosque Secundario Joven
- Bosque Secundario Maduro
- Gramínea
- Piedra
- Producción Agrícola
- Rastrojos
- Superficie de Agua
- Infraestructura existente (ejem. casa existente)

Tipo de Vegetación (Sector 2 Atlántico-Panamá)

- Bosque Secundario Intermedio
- Bosque Secundario Joven
- Bosque Secundario Maduro
- Gramínea
- Producción Agrícola

⁵ Mapa de Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, Ministerio de Ambiente, 2020.

- Rastrojos
- Superficie de Agua
- Infraestructura existente (ejem. casa existente)

El levantamiento de flora y fauna se ha realizado en base al área de influencia directa del proyecto (AID), la cual es de 500 mts a cada lado del alineamiento tanto para flora como fauna; sin embargo, en el tema de flora, se ha considera presentar el cálculo de áreas totales por cobertura vegetal, tanto para el área de servidumbre, como para el AID, considerando dos fundamentos principales.

A continuación, se presenta estimación de superficie de cobertura boscosa en el área de servidumbre del proyecto.

Cuadro No. 7.2 Estimación de superficie por Distrito y tipo de cobertura boscosa en el área de servidumbre del proyecto para el pago de Indemnización Ecológica ante MiAmbiente.

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector I Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
	Chiriquí Grande/Bocas del Toro		
1	Bosque Secundario Intermedio	235,468.00	23.55
2	Bosque Secundario Joven	34,017.00	3.40
3	Bosque Secundario Maduro	174,049.00	17.40
4	Casa existente	2,381.00	0.24
5	Gramínea	390,248.00	39.02
6	Infraestructura existente	14,454.00	1.45
7	Piedra	1,521.00	0.15
8	Producción Agrícola	44,968.00	4.50

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector I Comarca)	Área (m²)	Área (Ha)
9	Rastrojos	114,539.00	11.45
10	Superficie de Agua	18,806.00	1.88
	Total	1,030,451.00	103.04
	Kankintú/Comarca Ngäbe Buglé		
1	Bosque Secundario Intermedio	471,000.00	47.10
2	Bosque Secundario Joven	49,143.00	4.91
3	Bosque Secundario Maduro	463,601.00	46.36
4	Casa existente	1,431.00	0.14
5	Gramínea	79,508.00	7.95
6	Piedra	750.00	0.08
7	Producción Agrícola	60,280.00	6.03
8	Rastrojos	61,963.00	6.20
9	Superficie de Agua	25,776.00	2.58
	Total	1,213,452.00	121.35
	Kusapin/Comarca Ngäbe Buglé		
1	Bosque Secundario Intermedio	635,544.00	63.55
2	Bosque Secundario Joven	23,925.00	2.39
3	Bosque Secundario Maduro	497,969.00	49.80
4	Casa existente	763.00	0.08
5	Gramínea	117,758.00	11.78
6	Piedra	12,593.00	1.26
7	Producción Agrícola	137,083.00	13.71
8	Rastrojos	203,901.00	20.39
9	Superficie de Agua	19,166.00	1.92
	Total	1,648,702.00	164.88
	Jirondai/Comarca Ngäbe Buglé		
1	Bosque Secundario Intermedio	978,522.00	97.85
2	Bosque Secundario Joven	259,472.00	25.95
3	Bosque Secundario Maduro	284,184.00	28.42
4	Casa existente	6,765.00	0.68
5	Gramínea	439,078.00	43.91
6	Infraestructura existente	58.00	0.01
7	Piedra	1,238.00	0.12
8	Producción Agrícola	217,372.00	21.74
9	Rastrojos	183,301.00	18.33
10	Superficie de Agua	14,749.00	1.47
	Total	2,384,739.00	238.48
	Santa Catalina o Calovébora/Comarca Ngäbe Buglé		
1	Bosque Secundario Intermedio	1,018,028.00	101.80
2	Bosque Secundario Joven	107,078.00	10.71

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
3	Bosque Secundario Maduro	643,984.00	64.40
4	Casa existente	1,304.00	0.13
5	Gramínea	171,154.00	17.12
6	Piedra	699.00	0.07
7	Producción Agrícola	53,865.00	5.39
8	Rastrojos	570,020.00	57.00
9	Superficie de Agua	24,640.00	2.46
	Total	2,590,772.00	259.08

Fuente: Consultor.

Cuadro No. 7.3 Estimación de superficie por Distrito y tipo de cobertura boscosa en el área de servidumbre del proyecto para el pago de Indemnización Ecológica ante MiAmbiente.

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m ²)	Área (Ha)
La Pintada/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	779,599.00	77.96
2	Bosque Secundario Joven	86,131.00	8.61
3	Bosque Secundario Maduro	515,532.00	51.55
4	Casa existente	720.00	0.07
5	Gramínea	651,676.00	65.17
6	Infraestructura existente	2,235.00	0.22
7	Producción Agrícola	13,592.00	1.36
8	Rastrojos	236,566.00	23.66
9	Superficie de Agua	11,277.00	1.13
	Total	2,297,328.00	229.73
Penonomé/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	750,144.00	75.01
2	Bosque Secundario Joven	122,573.00	12.26
3	Bosque Secundario Maduro	242,706.00	24.27
4	Casa existente	1,019.00	0.10
5	Gramínea	503,979.00	50.40
6	Infraestructura existente	3,697.00	0.37
7	Producción Agrícola	13,949.00	1.39
8	Rastrojos	348,727.00	34.87
9	Superficie de Agua	18,516.00	1.85
	Total	2,005,310.00	200.52

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m²)	Área (Ha)
Donoso/Colón			
1	Bosque Secundario Intermedio	55,175.00	5.52
2	Bosque Secundario Maduro	143,456.00	14.35
3	Gramínea	134,066.00	13.41
4	Rastrojos	20,781.00	2.08
5	Superficie de Agua	1,031.00	0.10
Total		354,509.00	35.46
Santa Fé/Veraguas			
1	Bosque Secundario Intermedio	916,269.00	91.63
2	Bosque Secundario Joven	62,610.00	6.26
3	Bosque Secundario Maduro	2,458,722.00	245.87
4	Casa existente	1,720.00	0.17
5	Gramínea	212,760.00	21.28
6	Infraestructura existente	2,708.00	0.27
7	Producción Agrícola	9,663.00	0.97
8	Rastrojos	321,314.00	32.13
9	Superficie de Agua	34,462.00	3.45
Total		4,020,228.00	402.03
Omar Torrijos Herrera/Colón			
1	Bosque Secundario Intermedio	3,198.00	0.32
2	Rastrojos	1,235.00	0.12
3	Superficie de Agua	2,371.00	0.24
Total		6,804.00	0.68
Capira/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	482,823.00	48.28
2	Bosque Secundario Joven	53,472.00	5.35
3	Bosque Secundario Maduro	8,654.00	0.87
4	Casa existente	1,902.00	0.19
5	Gramínea	887,455.00	88.75
6	Infraestructura existente	3,948.00	0.39
7	Producción Agrícola	23,384.00	2.34
8	Rastrojos	165,491.00	16.55
9	Superficie de Agua	6,491.00	0.65
Total		1,633,620.00	163.37
La Chorrera/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	475,752.00	47.58
2	Bosque Secundario Joven	113,512.00	11.35
3	Bosque Secundario Maduro	103,980.00	10.40
4	Casa existente	1,161.00	0.12

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m ²)	Área (Ha)
5	Gramínea	707,302.00	70.73
6	Infraestructura existente	4,354.00	0.44
7	Producción Agrícola	311,470.00	31.15
8	Rastrojos	96,904.00	9.69
9	Superficie de Agua	7,330.00	0.73
Total		1,821,765.00	182.19
Arraiján/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	356,774.00	35.68
2	Bosque Secundario Joven	7,723.00	0.77
3	Bosque Secundario Maduro	337,235.00	33.72
4	Casa existente	172.00	0.02
5	Gramínea	145,082.00	14.51
6	Infraestructura existente	4,153.00	0.42
7	Producción Agrícola	9,379.00	0.94
8	Rastrojos	133,213.00	13.32
9	Superficie de Agua	12,115.00	1.21
Total		1,005,846.00	100.59
Panamá/Panamá/Panamá			
1	Bosque Secundario Intermedio	213,690.00	21.37
2	Bosque Secundario Joven	19,298.00	1.93
3	Bosque Secundario Maduro	390,644.00	39.06
4	Casa existente	135.00	0.01
5	Gramínea	110,375.00	11.04
6	Infraestructura existente	26,950.00	2.69
7	Rastrojos	134,517.00	13.45
8	Superficie de Agua	8,117.00	0.81
Total		903,726.00	90.36

Fuente: Consultor.

II. Represente por medio de cualquier esquema visual los usos actuales de las tierras a lo largo del alineamiento por tramo sectorizado.

RESPUESTA: En el punto 5.8 Concordancia con el plan de uso del suelo, páginas 434-441, explica, se encuentra la descripción de las características de uso del suelo identificadas, explicando cada tramo por descripción y PI, los predios afectados, en la comarca, en sus áreas protegidas (Actual Parque Recursos Manejados Donoso y Omar Torrijos Herrera). Provincia de Colón, Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallegos Herrera y Parque Nacional Camino de Cruces), área del canal de Panamá, y las normas que rigen cada una de ellas respectivamente.

Así mismo, en las páginas 537 a 547, se encuentra el listado de predios y sus respectivos dueños, que posiblemente serán afectados, y es que, a la fecha, no se tiene el diseño final, por eso se indica que posibles afectados.

En segundo lugar, la información fue entregada en el capítulo No. 7, Aspectos Biológicos, en relación a la descripción de la cobertura vegetal y usos del suelo, desglosando las áreas por tipo, y en los anexos a este capítulo, los mapas correspondientes a la descripción.

Finalmente, en la carpeta Anexos del presente documento, la carpeta Mapas, se encuentra la información de uso del suelo que se tomó de fuentes oficiales del Tommy Guardia.

- u *En las páginas 2562 del EsIA sección 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. Específicamente en la sub sección, Cuadro NO. 9. 4 FACTORES, EFECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN, Afectación de la Calidad del Agua Superficial y Subterránea se determina lo siguiente [. . .] Modificación de la calidad del agua de cultivos cercanos Modificación de la calidad del agua de humedales cercanos, Modificación de la calidad del agua de lagos cercanos [. . .]: a pesar de que se identificaron estos impactos para la etapa constructiva, la incidencia sobre recurso hídrico el cual se desconoce, no aparece caracterizado e identificado sobre las diferentes secciones del alineamiento, mucho menos en la sección de hidrología. Por lo antes expuesto:*

- I. *Explique a detalles cual es el recurso hídrico destinado para el cultivo y donde está o están ubicados los mismos.*

RESPUESTA: El proyecto si bien atraviesa quebradas y ríos que se encuentran a lo largo del alineamiento del proyecto, los mismos no se verán afectados en base a que las torres se ubicarán fuera del área de protección del cauce, respetando lo señalado en la Ley Forestal, como también no se determinan actividades de movimientos de tierra, cortes de terracería u otro que pueda afectar el borde ribereño, lo único que se identifica como un posible impacto es la eliminación de la vegetación ubicada en servidumbre hídrica que pueda verse afectada por los cables de la línea de transmisión, en vista de asegurar el cumplimiento de las medidas de seguridad de la misma línea eléctrica. El proyecto no considera la afectación de recursos hídricos que puedan afectar zonas de cultivos ni poblados.

- II. *Donde están ubicados los cultivos que se verán afectados por la modificación de la calidad del recurso hídrico.*

RESPUESTA: Los cultivos de las áreas no se verán afectados, dado que no se prevé la afectación de la calidad del recurso hídrico, dado que la ubicación de las torres, no se encuentran contempladas ubicarlas dentro de cuerpos de agua, o zonas de protección de estos. Según lo señala la Ley Forestal.

En la carpeta Anexos del presente documento, la carpeta Mapas, se encuentra la información de uso del suelo que se tomó de fuentes oficiales del Tommy Guardia.

- III. *Explique a detalles cuales lagos están identificados a lo largo del alineamiento; ya sea que estén cerca o fuera de las zonas de influencias del proyecto que fueran a ser afectados.*

RESPUESTA: No se identifican lagos que puedan verse afectados por el alineamiento, el mismo alineamiento no pasa por estas áreas. Tampoco es motivo de diseño, el colocar torres dentro de estos

cuerpos de agua o cerca de sus zonas de resguardo, respetando igualmente la Ley Forestal.

IV. *Agregar el lugar en donde estarán ubicados los mismos.*

RESPUESTA: No se identifican la presencia del alineamiento sobre lagos o cercanos a ellos.

V. *Identifique mediante tipología cuales son los humedales los cuales serán posiblemente afectados a lo largo del alineamiento.*

RESPUESTA: El proyecto en su todo su alineamiento, no afecta ningún humedal o manglar.

VI. *Aclare si los mismos se ubican dentro como fuera del alineamiento.*

RESPUESTA: El proyecto en su todo su alineamiento, no afecta ningún humedal o manglar.

VII. *Mediante representaciones gráficas y colores identifique los recursos señalados.*

RESPUESTA: El proyecto en su todo su alineamiento, no afecta ningún humedal o manglar.

v *En la página 2564 del EsIA sección 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. Específicamente en el subsector, Cuadro NO. 9. 4 FACTORES, EFECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN, RECURSOS NATURALES; se explica lo siguiente [. ..] AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES, INCREMENTO DE LA FRONTERA AGRÍCOLA, INCREMENTO DE ACCESO A ÁREAS SILVESTRES [. . .]; a sabiendas que la gran mayoría de proyectos de esta envergadura, incitan a que no solo la frontera de expansión agrícola avance, sino que se propicien las condiciones para que luego se conviertan en sitios de tenencia a manera de asentamientos informales y se degrade la calidad de los recursos naturales. Por lo antes expuesto:*

I. *Identifique que zonas a lo largo o cerca del alineamiento, están más expuestas a sufrir expansión tenencial.*

RESPUESTA: Aquellos lugares en donde actualmente se tenga acceso en buenas condiciones y con posibilidad de desarrollo, ya sea por desarrollo del gobierno o empresa privada, pudieran ser en Panamá Oeste (Arraiján, La Chorrera), Coclé (La Pintada) y Norte de Veraguas (Calovébora). Es menos probable que dentro de las áreas comarcales se puedan desarrollar proyectos, porque existen regulaciones internas propias de la Comarca.

II. Señalice mediante representación gráfica las zonas.

RESPUESTA: En la carpeta Anexos del presente documento, en la carpeta Mapas, se encuentra la carpeta Fuentes Bibliográficas, se incluye la información de uso del suelo que se tomó de fuentes oficiales del Tommy Guardia.

- w *En la página 2600 del EsIA sección Cuadro No. 9. 15 impactos Ambientales Potenciales identificados en la etapa de construcción del proyecto. se dictamina lo siguiente: [.. .] Afectación del patrimonio cultural, antropológico y arqueológico. Posibilidad de destrucción de sitios Arqueológicos conocidos - 31 Moderado Posibilidad de destrucción de sitios Arqueológicos desconocidos - 31 Moderado Posibilidad de destrucción de sitios culturales - 31 Moderado Interferencias en áreas de potencial espeleológico - 31 Moderado Interferencias en patrimonio arqueológico, histórico, cultural y áreas de belleza escénica; - 31 Moderado Modificación de la calidad de vida de las comunidades indígenas - 31 Moderado Modificación de zonas de interés cultural o arqueológico - 31 Moderado [.. .]: al analizar dicho argumento y clasificar el impacto como moderado, independientemente el recurso arqueológico no vaya a ser afectado directamente por la huella ecológica del proyecto; dicho impacto al interactuar con el de la frontera de expansión tenencia/ resultado de apertura de zonas boscosas existe el riesgo de que el recurso se afecte de manera severa e irreversible por/alta de vigilancia en zonas como áreas protegidas, zonas comarcales y otras zonas de interés culturales declaradas. ¡Entonces! Queda bajo tela de duda de quién es la responsabilidad de que surja este posible cambio de este impacto ambiental. Por lo antes expuesto:*
- I. *Explique a detalles de quien será la responsabilidad directa del posible impacto irreversible que se le dará al recurso arqueológico producto de la expansión de tenencia y de expansión agrícola.*

RESPUESTA: Los hallazgos se localizan fuera del AID, de igual forma el Promotor y el contratista son responsables de que esto se mantenga y deben contar en su equipo de trabajo con personal idóneo para mantener la protección de los recursos arqueológicos.

Como señala el D.E. 123 del 14 de agosto de 2009, y el resto de normas nacionales en materia ambiental, el promotor del proyecto y el contratista son solidariamente responsables en las afectaciones o alteraciones que genere el proyecto en el entorno físico, biológico, social, arqueológico, etc., y en el incumplimiento de la legislación nacional en materia técnica y ambiental; así como del incumplimiento de las medidas de mitigación contenidas en el EsIA del proyecto, sus herramientas de gestión ambiental y del seguimiento ambiental que tanto el promotor y contratista le den al mismo, mediante personal idóneo y la colaboración cerrada con MiAmbiente, en relación a la supervisión del avance de las obras y el cumplimiento de sus compromisos ambientales.

Por otro lado, el contratista deberá tener dentro de su plantilla de profesionales idóneos, un arqueológico que previo a las actividades de movimiento de tierra, limpieza de zonas, tala, conformación de suelo, etc. deberá realizar una prospección arqueológica y aplicar el Plan de Rescate correspondiente, así mismo, el arqueólogo deberá notificar al Ministerio de Cultura, sobre los hallazgos correspondientes, y entregar a la institución los informes correspondientes, además de las muestras o hallazgos recolectados.

Esto se explica dentro del EsIA, Plan de Rescate Arqueológico, incluido en el capítulo 10, PMA, donde se incluyen todos los planes y programas y medidas de mitigación, encaminadas al cumplimiento de la legislación ambiental.

Es importante a su vez señalar que los hallazgos arqueológicos evidenciados en el Estudio se encuentran fuera del área de afectación directa del proyecto, y el alineamiento no pasa por encima de ellos, por lo cual no existe un impacto irreversible en este caso.

Si es necesario tomar las medidas de control señaladas en el Plan de rescate arqueológicas y plan de contingencia ante nuevos hallazgos desconocidos, pero no se evidenció hallazgos en el área por donde pasa el alineamiento o dentro del área determinada como AID (área de influencia directa).

II. *Explique bajo qué condiciones se clasificó este impacto como moderado.*

RESPUESTA: El impacto moderado, se tomó bajo la siguiente información proporcionada por los consultores idóneos en Medio Biológico, Social y Arqueológico, a saber:

Informe de campo Arqueológico (prospección arqueológica) realizado por el arqueólogo idóneo que realizó dicho trabajo de línea base del EsIA y de los hallazgos encontrados por el profesional.

Por los sitios culturales señalados por los moradores de las diferentes áreas visitadas, en entrevistas y encuestas por el Sociólogo y sus profesionales de apoyo, en relación a los sitios culturales que se mencionan en el documento.

Es importante nuevamente señalar que los hallazgos arqueológicos evidenciados en el Estudio y levantados en las fichas arqueológicas se encuentran fuera del área de afectación directa del proyecto, y el alineamiento no pasa por encima de ellos, por lo cual no existe un impacto directo o irreversible, por este motivo que se valoró de acuerdo a la metodología de la matriz de impactos el tipo de clasificación como moderado.

En el capítulo No. 10, se incluye el plan de rescate arqueológico, las medidas de mitigación y el señalamiento de la contratación de un profesional Arqueólogo, previo a cualquier actividad constructiva, que se desarrolle en campo.

- x *Desde la página 265 hasta la 2658 del EsIA sección 9.2.2 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR EL PROYECTO. Se describe lo siguiente en el CUADRO NO. 9. 24 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES IDENTIFICADOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO. [. . .] La posible afectación de la oferta de recursos forestales, minerales, agua y energía, puede alterar la oferta de recursos naturales en la zona de influencia, especialmente si se requiere la construcción de nuevas vías de acceso y áreas de acopio. En el caso de los recursos forestales, la tala de árboles para la construcción de la línea o la construcción de los caminos de acceso eliminando la vegetación, pueden tener un impacto significativo en la oferta de ... En relación a la pérdida del potencial de captura de carbono, durante la construcción de la línea de transmisión puede generar un impacto en el potencial de captura de carbono de la zona de influencia, debido a la tala de árboles para su construcción ...*

Por un lado, la construcción de la línea puede requerir la expropiación de tierras para la construcción de las torres y el tendido de la línea. Por otro lado, la construcción de la línea puede incrementar el acceso a zonas remotas, La construcción de torres y líneas eléctricas puede fragmentar y degradar el hábitat de la fauna y flora presentes en estas áreas, y aumentar la exposición a la contaminación acústica y lumínica. Además, la construcción puede alterar la hidrología y la dinámica del suelo, afectando negativamente a la calidad y cantidad de agua disponible en la zona [.. .]: al dar un contexto muy generalizado de los impactos a estas zonas, de igual manera no se describe a detalles del impacto producto de la expansión agrícola que por el riesgo de ocurrencia se convierta en impacto por expansión tenencial (movilización de personas hasta convertirse en asentamientos informales que generen nuevas comunidades clandestina) ya sea por el ingreso de personas del área como de o/ras áreas alejadas. Por lo antes expuesto:

- I. Describa a detalles el impacto ocasionado por la expansión agrícola el cual puede convertirse a causa de migración de personas en expansión de tenencias por asentamientos informales y surgimientos de nuevos pueblos.*

RESPUESTA: En los proyectos anteriores ejecutados por ETESA relacionada con la construcción e instalación de Líneas de Transmisión Eléctricas (LT1, LT2 y LT3), a la fecha, no se conoce que se haya presentado la expansión agrícola ilegal, asimismo, la experiencia de ETESA y el comportamiento de la población en áreas cercanas de difícil acceso a las líneas de transmisión no se considera como significativa en su alteración.

Por otro lado, con el tiempo y el desarrollo nacional, podrían incentivar a los inversionistas a desarrollar proyecto ubicados en la lejanía del proyecto, pero con influencia tal, que puedan obtener la energía eléctrica de manera más sencilla, lo que no es responsabilidad de ETESA, ya que es solo transmisor de la carga energética que el país necesita. Esto a largo plazo.

- II. En base a lo anterior divida el argumento para zonas que correspondan a áreas protegidas, zonas comarcales y resto libre.*

RESPUESTA: En relación a las Áreas Protegidas, el Ministerio de Ambiente cuenta con Administraciones Regionales y Agencias ambientales a lo largo y ancho del país, las cuales se encargan de patrullar, vigilar y salvaguardar los recursos naturales presentes en esas zonas declaradas como especiales, por tanto, MiAmbiente es la encargada del cuidar y prohibir la tala, caza y avance de la población en estas zonas protegidas.

Por otro lado, en las zonas comarcales, el congreso nacional comarcal, los caciques y los policías comarcales o Bugo Day, así como existe una agencia o Regional Comarcal del Ministerio de Ambiente, las cuales tienen las mismas funciones de proteger las Áreas Naturales Comarcales.

El punto anterior, responde lo que llamaron “resto libre”.

- y En la sección 10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL. No se establece específicamente todo lo referente a reparación de los caminos de acceso ocasionados por el ingreso y salida de equipos, los cuales*

a pesar de que en líneas anteriores el promotor se haya comprometido a reparar los daños. Por lo antes expuesto:

- I. Detalle una metodología de cómo serán las negociaciones en torno a la reparación de los caminos de acceso públicos para el ingreso y salida de equipos a lo largo del alineamiento.*

RESPUESTA: La gestión de permiso de paso del equipo y maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto, será solicitada por el contratista y el propietario de la finca correspondiente, ya sea Gobierno Nacional y/o fincas privadas, para el acceso a la servidumbre del alineamiento que se encuentren fuera del AID y AII para el acceso al proyecto.

En relación a las reparaciones de los caminos de acceso público, los mismos son de responsabilidad del MOP y en caso de caminos de penetración o producción y que llegarán a encontrarse en mal estado, ETESA a través del contratista de la obra realizarán las adecuaciones.

ETESA cuenta con el ISO 9001, en el cual cuenta con un procedimiento elaborado para cada actividad que realiza la empresa. En este sentido, será el procedimiento relacionado en el acceso a predios y terrenos con competencia de ETESA (terrenos propios) o sin competencia de ETESA (privados o de la nación), llamada “Servidumbres otorgadas”, en donde se incluye la legislación que otorga las áreas definidas para la construcción y operación de la LT4. En los anexos al presente documento se incluye la carpeta Servidumbres Otorgadas a LT4, podrá observar la legislación.

- II. Proponer medidas específicas en torno a lo planteado.*

RESPUESTA: Identificar el predio o finca por donde necesita pasar la maquinaria y/o equipo, y posteriormente realizar el acercamiento entre el contratista y los propietarios de los predios o fincas, para solicitar el permiso de paso. Ver comentario anterior.

- z En la sección En la sección 10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL. No se proponen medidas referentes al alcance del campo electromagnético y su incidencia sobre la cercanía con los recursos naturales. Aún den/ro de la documentación no se dice/amina con certeza si es/e efecto el cual es producto final de la conducción por las líneas, es algún factor a tener en cuenta para preocuparnos o no.*
 - I. Dictaminar si es necesario tomar en consideración la radiación del campo electromagnético más allá de las áreas de influencias del proyecto y sobre los recursos naturales como el agua y otros más.*

RESPUESTA: De acuerdo con la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP), se tiene lo siguiente:

- a. Alcance del espectro electromagnético de una línea de transmisión.

El espectro electromagnético de líneas de transmisión eléctrica de 500 kV, abarca un rango de frecuencias principalmente en la banda extremadamente baja (ELF, por sus siglas en inglés) y a veces se extiende hacia las frecuencias de radio.

La componente eléctrica y la componente magnética se propagan en ambas direcciones a lo largo de la línea y hacia el espacio circundante.

- Componente Eléctrica (E): Se mide en kilovoltios por metro (kV/m) y disminuye con la distancia desde la línea.
- Componente Magnética (B): Se mide en microteslas (μT) o miligauss (mG) y también disminuye con la distancia.

El campo eléctrico es mayor cerca de los conductores y disminuye rápidamente a medida que uno se aleja. Por ejemplo, a 30 metros de una línea de transmisión de 500 kV, el campo eléctrico puede estar en el rango de 1 a 2 kV/m. El campo magnético, en contraste, puede ser medido en cientos de microteslas cerca de la línea y cae a decenas de microteslas a 30 metros.

Por otro lado, el espectro electromagnético incluye una amplia gama de frecuencias, desde las muy bajas hasta las muy altas. En ambas direcciones, el espectro electromagnético se puede dividir en dos partes: el espectro de baja frecuencia y el espectro de alta frecuencia.

- Espectro de baja frecuencia: Este rango de frecuencias se encuentra entre 0 Hz y 10 kHz y es dominado por los campos eléctricos y magnéticos estáticos generados por la corriente eléctrica que fluye a través de la línea. Estos campos pueden causar interferencias en sistemas de comunicación y otros dispositivos electrónicos cercanos.
- Espectro de alta frecuencia: Este rango de frecuencias se encuentra entre 10 kHz y 100 GHz y es dominado por los campos electromagnéticos dinámicos generados por la corriente eléctrica y los cambios en la tensión de la línea. Estos campos pueden causar interferencias en sistemas de comunicación y otros dispositivos electrónicos cercanos, y pueden también ser una fuente de radiación electromagnética que puede afectar a la salud humana y a la fauna.

b. Generalidades del espectro electromagnético generado por líneas de Transmisión.

El espectro electromagnético generado por líneas de transmisión es complejo y depende de varios factores, como la tensión y la corriente de la línea, la geometría de la línea y los materiales utilizados en su construcción. A continuación, se presentan algunas generalidades importantes:

- Frecuencia: Las líneas de transmisión de 500 kV operan a una frecuencia de 50 o 60 Hz, que está en la banda ELF.
- Frecuencias dominantes: Las frecuencias dominantes en el espectro electromagnético de una línea de transmisión de 500 kv suelen estar en el rango de 10 kHz a 100 kHz, que es el rango de frecuencia en el que se encuentran los campos electromagnéticos dinámicos generados por la corriente eléctrica y los cambios en la tensión de la línea.
- Campo Eléctrico (E): La intensidad del campo eléctrico está directamente relacionada con el voltaje de la línea y es perpendicular a la dirección de los conductores. Es más fuerte directamente bajo la línea y disminuye con la altura y la distancia lateral.
- Campo Magnético (B): La intensidad del campo magnético depende de la corriente que fluye por los conductores. Este campo es circular alrededor del conductor y también disminuye con la distancia.

- Polarización: El campo eléctrico generado por la línea de transmisión de 500 kv suele ser polarizado en la dirección perpendicular a la línea, mientras que el campo magnético es polarizado en la dirección paralela a la línea.
- Intensidad: La intensidad del campo electromagnético generado por la línea de transmisión de 500 kv disminuye con la distancia desde la línea. Sin embargo, la intensidad puede aumentar significativamente si se encuentra cerca de la línea o si se produce una falla en la línea.

c. Efectos sobre la Salud Humana y la Fauna

Salud Humana:

El espectro electromagnético generado por las líneas de transmisión puede causar efectos negativos en la salud humana, como dolor de cabeza, fatiga, problemas de sueño y alteraciones en el sistema nervioso. Sin embargo, estos efectos suelen ser más pronunciados en personas que se encuentran cerca de la línea o que tienen una mayor exposición a los campos electromagnéticos.

- Campos Eléctricos: Se sabe que los campos eléctricos fuertes pueden causar descargas eléctricas cuando una persona toca un objeto metálico cerca de la línea. Sin embargo, no hay evidencia concluyente de que los campos eléctricos a los niveles generados por líneas de 500 kV causen efectos adversos a largo plazo en la salud humana.
- Campos Magnéticos: La exposición a campos magnéticos de ELF ha sido estudiada extensamente. Algunos estudios sugieren una posible asociación entre la exposición a largo plazo a campos magnéticos elevados y un incremento en la incidencia de leucemia infantil, pero la evidencia no es concluyente y se requiere más investigación.

Fauna:

El espectro electromagnético generado por las líneas de transmisión puede afectar negativamente a la fauna, especialmente a las especies que se encuentran cerca de la línea. Los efectos pueden incluir alteraciones en el comportamiento, cambios en la migración y reducciones en la población.

- Campos Eléctricos: La fauna puede verse afectada de manera similar a los humanos por los campos eléctricos, pero estos efectos son generalmente mínimos debido a la baja intensidad del campo en distancias mayores a unos pocos metros de la línea.
- Campos Magnéticos: Algunos estudios indican que ciertas especies animales, como aves y abejas, pueden detectar y reaccionar a los campos magnéticos, lo que puede afectar sus patrones de navegación y comportamiento.

d. Medidas Preventivas

Diseño e Instalación:

- Altura de los Conductores: Aumentar la altura de los conductores sobre el suelo puede reducir significativamente la exposición a los campos eléctricos y magnéticos en áreas habitadas.

- Separación de Fases: Separar los conductores de diferentes fases puede reducir la intensidad de los campos magnéticos cerca de la línea.

Distanciamiento:

- Zonas de Seguridad: Establecer zonas de seguridad y restringir el acceso humano cerca de las líneas de transmisión.
- Ubicación: Ubicar las líneas de transmisión lejos de áreas residenciales y escuelas.

Tecnología y Monitoreo:

- Diseño de la línea: Se debe diseñar la línea de transmisión de manera que minimice la generación de campos electromagnéticos y se tomen medidas para reducir la radiación electromagnética.
- Protección de dispositivos electrónicos: Se deben tomar medidas para proteger los dispositivos electrónicos cercanos a la línea de transmisión, como sistemas de comunicación y equipos médicos, de la interferencia causada por los campos electromagnéticos.
- Blindaje: Utilizar blindaje en ciertas áreas críticas para reducir la exposición a campos eléctricos.
- Monitoreo Continuo: Implementar un programa de monitoreo continuo de los niveles de campos electromagnéticos y realizar estudios periódicos para asegurar que las exposiciones estén dentro de los límites seguros.

Políticas y Educación:

- Regulaciones: Cumplir con las regulaciones y directrices internacionales sobre exposición a campos electromagnéticos, como las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP).

Educación Pública: Informar al público y a los empleados sobre los campos electromagnéticos y las medidas de seguridad.

II. Dictaminar si este campo se pudiera extender más allá de las mencionadas áreas.

RESPUESTA: En el Alcance del espectro electromagnético de una línea de transmisión, señala que el espectro electromagnético de líneas de transmisión eléctrica de 500 kV, abarca un rango de frecuencias principalmente en la banda extremadamente baja (ELF, por sus siglas en inglés) y a veces se extiende hacia las frecuencias de radio.

La componente eléctrica y la componente magnética se propagan en ambas direcciones a lo largo de la línea y hacia el espacio circundante.

- Componente Eléctrica (E): Se mide en kilovoltios por metro (kV/m) y disminuye con la distancia desde la línea.

- Componente Magnética (B): Se mide en microteslas (μT) o miligauss (mG) y también disminuye con la distancia.

III. En caso de contar medidas, proponerlas de manera específicas.

RESPUESTA: En el Alcance del espectro electromagnético de una línea de transmisión, con las Medidas Preventivas son:

Diseño e Instalación:

- Altura de los Conductores: Aumentar la altura de los conductores sobre el suelo puede reducir significativamente la exposición a los campos eléctricos y magnéticos en áreas habitadas.
- Separación de Fases: Separar los conductores de diferentes fases puede reducir la intensidad de los campos magnéticos cerca de la línea.

Distanciamiento:

- Zonas de Seguridad: Establecer zonas de seguridad y restringir el acceso humano cerca de las líneas de transmisión.
- Ubicación: Ubicar las líneas de transmisión lejos de áreas residenciales y escuelas.

Tecnología y Monitoreo:

- Diseño de la línea: Se debe diseñar la línea de transmisión de manera que minimice la generación de campos electromagnéticos y se tomen medidas para reducir la radiación electromagnética.
- Protección de dispositivos electrónicos: Se deben tomar medidas para proteger los dispositivos electrónicos cercanos a la línea de transmisión, como sistemas de comunicación y equipos médicos, de la interferencia causada por los campos electromagnéticos.
- Blindaje: Utilizar blindaje en ciertas áreas críticas para reducir la exposición a campos eléctricos.
- Monitoreo Continuo: Implementar un programa de monitoreo continuo de los niveles de campos electromagnéticos y realizar estudios periódicos para asegurar que las exposiciones estén dentro de los límites seguros.

Políticas y Educación:

- Regulaciones: Cumplir con las regulaciones y directrices internacionales sobre exposición a campos electromagnéticos, como las recomendaciones de la Comisión Internacional de Protección contra la Radiación No Ionizante (ICNIRP).

Educación Pública: Informar al público y a los empleados sobre los campos electromagnéticos y las medidas de seguridad.

aa *En la sección 10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL. No se establecen medidas contundentes que aseguren la menor minimización para impactos en las siguientes premisas: expansión agrícola, tenencial y de asentamientos informales, los cuales conllevan a afectar la calidad de recursos naturales como el agua, tierras fértiles, entre otros más. Dicho planteamiento a lo largo del alineamiento asegura las condiciones para que en masa se formen asentamientos que dan origen a nuevas comunidades. Por lo antes expuesto:*

I. Implementar medidas que aseguren el control migratorio de personas a las cuales generarían asentamientos agrícolas e informales sobre los recursos naturales agua, suelo, hábitat ecosistémico, etc.

RESPUESTA: Como se mencionó anteriormente, cada institución MiAmbiente y Comarca, como zonas de protección especial, cuentan con infraestructura y personal que revisa, inspecciona, sanciona y detiene a personas que se establezcan en estas áreas. Por otro lado, ETESA con su personal de campo en la inspección y mantenimiento de sus líneas de transmisión, cuenta con personal capacitado para realizar el seguimiento y movilización de personas, amparados bajo legislación nacional mencionada en respuestas anteriormente expresadas, así como en los anexos que acompañan a este documento.

El flujo migratorio es difícil de control, pero se deberá trabajar de manera interinstitucional con otras entidades del Estado y Municipios para que esto se controle y se cumpla con la legislación nacional en relación a asentamientos y la prohibición de construir por debajo del alineamiento.

II. Basado en las mencionadas premisas implementar medidas para proteger el recurso arqueológico.

RESPUESTA: En el Capítulo No. 10 PMA, se encuentran las medidas de mitigación para cada aspecto de protección de los recursos naturales, sociales, físicos y culturales (Plan de rescate arqueológico y mitigación), así mismo también se cuenta en la página 2885 y 2891, punto 10.1.9. Programa de socioeconómico e histórico cultural y punto 10.1.10. Programa de Protección de los Recursos Históricos.

10.1.9. Programa de socioeconómico e histórico cultural.

El programa socioeconómico e histórico cultural, busca integrar medidas para fortalecer los impactos positivos y establecer medidas de prevención, mitigación y/o compensación de aquellos impactos identificados como negativos con respecto a la población. Al mismo tiempo toma en

10.1.10. Programa de Protección de los Recursos Históricos.

Se propone como objetivo general el disponer de un Plan de respuestas ante hallazgos arqueológicos desconocidos, que permita:

- Monitorear todos los movimientos de tierra para evitar destruir algún tipo de recurso arqueológico que pudiese aparecer.
- Evitar y minimizar los daños que se puedan causar a los hallazgos encontrados.
- Recobrar la mayor cantidad de datos en el menor tiempo posible, para no retrasar el proyecto.

Para ello es necesario tomar en consideración los siguientes procedimientos en caso de ocurrir un hallazgo fortuito:

a. Medida de protección de recursos históricos (arqueología)

Etapas de construcción

- Será responsabilidad del Promotor garantizar su salvaguarda en tanto contrata a un Arqueólogo Profesional registrado ante la DNPB-INAC para que realice las acciones pertinentes relacionadas con su documentación y/o rescate.
- Informar y solicitar los permisos necesarios ante el Ministerio de Cultura, Dirección de Patrimonio Histórico antes de iniciar algún monitoreo y rescate.
- Cada sector donde ocurran hallazgos deberá procederse de la siguiente forma:
 - 1.- No realizar actividades relacionadas con movimiento de tierra o desarraigo de la vegetación, en un perímetro aproximado de 100 metros.
 - 2.- El Promotor deberá contratar un arqueólogo para que realice actividades de caracterización preliminar de los sectores con hallazgos. Ello con miras a determinar la pertinencia de desarrollar un Rescate en los sectores reportados.

bb *En la página 2835 del EsIA sección 10.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS FRENTE A CADA IMPACTO AMBIENTAL., específicamente en el A) MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LA ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE, RUIDO Y VIBRACIONES. • CONTROL DE POLVO (MATERIAL PARTICULADO), EMISIONES, GASES DE COMBUSTIÓN Y MALOS OLORES se establece lo siguiente [. . .] Seleccionar lugares*

adecuados para almacenaje, mezcla y carga de los materiales de construcción, de modo que se evite la dispersión de polvo hacia las viviendas, hospitales, escuelas, u otro receptor sensible [. . .]; por otro lado, en la página la página 1505 del EsIA, sección DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO, específicamente el CUADRO NO. 8.6 ESTADÍSTICAS PARA EL MANEJO DE LA MUESTRA SELECCIONADA, SECTOR ATLÁNTICO-PANAMÁ se describe lo siguiente en relación al distrito de Ornar Torrijas Herrera: [.. .] Dist. De Ornar Torrijas Herrera San José del General AII +2000m Coclecito 189 62 San Juan de Turbe AII +500m San Juan de Turbe 21 11 AII +2000m Nuevo San José 4 9 AID 500m La Tolosa 16 5 [. . .]; no obstante al analizar ambas argumentaciones y hacer unas comparativas en/re la medida de mitigación establecida y la cercanía de la residencia más cercana a 500 me/ros den/ro del Área de Recursos Manejados Donoso y Ornar Torrijas Herrera junio a o/ras localidades fuera de colón, se crea una contradicción en torno a distancia de la residencia más cercana al proyecto lo cual se entendía que eran 500 me/ros del Área de Influencia Directa. Por lo último dentro de dicha sección se describe lo siguiente [. . .] De contar con tanque de combustible provisional en campamentos, debe utilizar un sistema de control de gases en los tanques de almacenamiento de Combustible. [. . .]; sin embargo, dicha proposición de posible tanque de almacenamiento de combustible, no se propone den/ro de las estructuras a levantar, por consiguiente:

- I. *Cuál es la distancia de las residencias más cercanas en torno al área de influencia del proyecto, la cual sería afectada directamente con polvo y otros impactos más.*

RESPUESTA: Las distancias finales que tendrá el proyecto en relación a las viviendas, como mínimo, es la servidumbre de 70 mts. que es el ancho de la huella del proyecto, posteriormente, cada torre intermedia entre los PI presentados en el EsIA, se determinará en el diseño final del proyecto, pero siempre se guardará una distancia segura en la que no afecte a moradores. En el EsIA se encuentran las Medidas de Mitigación, en el PMA, la cual se enfocan al ruido, material particulado, con lo que se protegerá por el contratista las posibles alteraciones al ambiente en estos temas.

Las áreas más próximas en diferentes lugares en donde se puede inferir el alineamiento del proyecto y lugares con infraestructura, oscila entre los 150 mts. en adelante; en su mayoría los lugares del proyecto se encuentran desprovistos en su totalidad de infraestructuras y moradores. En el PMA se incluyen las medidas de mitigación en relación al ruido, material particulado, atmósfera, etc. para que el contratista utilice para la protección ambiental.

- II. *Especifique donde estarán ubicados los tanques de almacenamiento de combustible.*

RESPUESTA: En el EsIA no se contempla la instalación de tanques de combustible de mayores volúmenes de almacenamiento, se han manejado tanques de 55 galones o bidones, los cuales tienen una regulación específica para su almacenamiento, ventilación, protección y disposición final de estos envases, así como el EPP y Medidas de seguridad que se deben implementar por el SySO del proyecto, personal de parte del contratista del proyecto, encargado de la construcción de este. La ubicación deberá ser alejada de cuerpos de agua, vegetación propensa a incendio, con ventilación, sobre una piscina de seguridad que albergue el 110% del total de líquido almacenado. En el EsIA, dentro del capítulo No. 10 PMA, Planes y Programas Ambientales, se mencionan las medidas que se deberán aplicar en el manejo y uso de combustibles.

- III. *De contar con algún modelo de tanque a utilizar, explicar los detalles técnicos con los cuales contará, (ejm: capacidad, tamaño, etc).*

RESPUESTA: En el EsIA no se contempla la instalación de tanques de almacenamiento de combustible.

- cc *En la página 2959 del EsIA, subsección 10.6.9. SANEAMIENTO DURANTE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN, se propone lo en la parte 10.6. 1 J. SEGURIDAD ANTE EL USO DE EXPLOSIVOS IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS: [...] Realizar una evaluación exhaustiva de los posibles riesgos asociados con el uso y manejo de explosivos, considerando factores como la manipulación, almacenamiento, transporte y disposición de los explosivos. Procedimientos operativos seguros: Establecer protocolos claros y procedimientos operativos seguros para todas las etapas del manejo de explosivos, incluyendo el almacenamiento, manipulación, carga y descarga, transporte y disposición final. • Capacitación del personal: Proporcionar capacitación adecuada y regular a todo el personal involucrado en el manejo de explosivos, asegurándose de que estén familiarizados con los procedimientos de seguridad, la identificación de riesgos y las medidas de respuesta a emergencias. • Equipo de protección personal (EPP): Suministrar y exigir el uso de EPP adecuado para todo el personal, incluyendo cascos, gafas de protección, guantes, chalecos reflectan/es, entre otros, según sea necesario. • Control de acceso: Establecer medidas de control de acceso a las áreas donde se almacenan y manipulan los explosivos [...]: sin embargo, a lo largo de la documentación no se describe esta metodología a implementar, por lo antes expuesto:*

- I. *Explique a detalles en que zonas se implementará el uso y almacenamiento de estas sustancias explosivas.*

RESPUESTA: No se tiene contemplado el uso de material explosivo. Las actividades de construcción no contemplan movimiento de tierra severos, el armado de las torres y las fundaciones no ameritan el uso de ellos, como tampoco el cableado y tensado. Solo se podría determinar cómo sustancia explosiva, el suministro de aceite o combustible a los vehículos livianos y maquinaria, mismo que será transportado en bidones autorizados y almacenados en áreas alejadas de cursos de agua, y con una base impermeabilizante. Medidas que se especifican en el Plan de Manejo Ambiental del Estudio y Manuales de procedimientos que maneja ETESA. Ver Manual de Gestión Integral de Residuos y desechos, en anexos. En la etapa de mantenimiento tampoco se utiliza dichas sustancias.

- II. *A que distancia se ubicará su almacenamiento en relación a pueblos y residencias más cercanos.*

RESPUESTA: La línea de transmisión eléctrica de por si se ha planificado alejada de centros poblados y mantiene un margen de servidumbre de protección de 70 metros en total, es decir 35 mt a cada lado del eje central.

Como se ha planificado que los campamentos se ubiquen bajo el alineamiento o zona de protección de la línea, cualquier almacenamiento deberá estar a una distancia de 35 metros.

- III. *Explique a detalles si es necesario tomar en cuenta las ondas expansivas resultado de las explosiones.*

RESPUESTA: No se tiene considerado que ocurra esta situación en base a que no se estarán utilizando sustancias explosivas.

- IV. *En caso de afirmativo redacte medidas en caso de daños por explosivos a causa de las ondas vibrantes y sonoras en residencias y demás".*

RESPUESTA: No se estará utilizando sustancias explosivas

Adicional a lo anterior, se solicita lo siguiente:

- V. *Presentar coordenadas UTM de ubicación de los sitios donde se harán las voladuras.*

RESPUESTA: No se estará utilizando sustancias explosivas ni voladuras.

- VI. *Indicar las condiciones y distancia mínima de las infraestructuras que se verán posiblemente afectadas por los trabajos de voladura.*

RESPUESTA: En el proyecto no se contempla trabajos de voladura y no se estará utilizando sustancias explosivas

- VII. *Presentar metodología de divulgación de información a la comunidad y autoridades correspondientes sobre las actividades de voladura.*

RESPUESTA: No se estará utilizando sustancias explosivas

- VIII. *Presentar impactos y las medidas a implementar con respecto a dicha actividad.*

RESPUESTA: No se estará utilizando sustancias explosivas

- IX. *Presentar las medidas de prevención, mitigación y las medidas de compensación en caso de afectarse alguna infraestructura producto de las voladuras.*

RESPUESTA: No se estará utilizando sustancias explosivas ni voladuras en el proyecto.

- X. *Indicar el manejo y la disposición final de residuos producto de voladuras (material y explosivos).*

RESPUESTA: No se estará utilizando sustancias explosivas ni voladuras, por ende, no existe manejo ni disposición final de residuos de este tipo.

- XI. *Indicar las medidas de mitigación a implementar con respecto a la actividad contemplando los factores físicos (aire, ruido, vibraciones y gases) producto de las voladuras.*

RESPUESTA: No se estará utilizando sustancias explosivas ni voladuras.

- XII. *Presentar Plan de prevención de riesgos (contemplando los trabajos de voladura).*

RESPUESTA: En el proyecto no se estará utilizando sustancias explosivas ni voladuras.

- XIII. *Presentar dentro del cronograma de actividades, el tiempo contemplado para los trabajos de voladura.*

RESPUESTA: No se estará utilizando voladura en el proyecto.

Sumando a los puntos interpuesto por la Dirección Regional, se requiere lo siguiente:

- dd. Indicar el área donde se depositará el material producto de las voladuras, presentar coordenadas de ubicación.*

RESPUESTA: No se estará utilizando voladuras en el proyecto.

- ee. En caso de que el área donde se depositará el material no posea herramienta de gestión ambiental, deberá presentar levantamiento de línea base, impactos y medidas a implementar en dicha zona.*

RESPUESTA: El proyecto no utilizará sustancias explosivas ni voladuras.

No se tiene considerado que ocurra esta situación, ya que no se utilizarán explosivos o sustancias explosivas, por lo cual en las instalaciones temporales no se utilizará este tipo de artículo; sin embargo, en el EsIA, en el capítulo No. 10 PMA, punto 10.6.11, Seguridad ante el uso de explosivos, se presentan las medidas dentro del plan de prevención de riesgo en base a que cerca del área del Canal de Panamá se ha trabajado por desactivar algunos explosivos pertenecientes a la época de los norteamericanos Este

programa de saneamiento lo lleva la Autoridad del Canal de Panamá y otras empresas que han necesitado sanear el área después que se les ha dado tierras en concesión. Y se incluye solo como información referencial y no debe entenderse como uso del mismo.

Cabe mencionar que en los anexos se puede encontrar la documentación del SANEAMIENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS CON MUNICIONES NO DETONADAS EN LA SERVIDUMBRES DONDE TRANSCURRIRÁN LAS LÍNEAS DEL PROYECTO CUARTA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA-SECTOR PANAMÁ OESTE.

10.6.11. Seguridad ante el uso de explosivos

Identificación de riesgos: Realizar una evaluación exhaustiva de los posibles riesgos asociados con el uso y manejo de explosivos, considerando factores como la manipulación, almacenamiento, transporte y disposición de los explosivos.

- Procedimientos operativos seguros: Establecer protocolos claros y procedimientos operativos seguros para todas las etapas del manejo de explosivos, incluyendo el almacenamiento, manipulación, carga y descarga, transporte y disposición final.
- Capacitación del personal: Proporcionar capacitación adecuada y regular a todo el personal involucrado en el manejo de explosivos, asegurándose de que estén familiarizados con los procedimientos de seguridad, la identificación de riesgos y las medidas de respuesta a emergencias.
- Equipo de protección personal (EPP): Suministrar y exigir el uso de EPP adecuado para todo el personal, incluyendo cascos, gafas de protección, guantes, chalecos reflectantes, entre otros, según sea necesario.
- Control de acceso: Establecer medidas de control de acceso a las áreas donde se almacenan y manipulan los explosivos, garantizando que solo el personal autorizado tenga acceso a dichas áreas.
- Evaluación de impacto ambiental: Realizar una evaluación exhaustiva de los posibles impactos ambientales del uso y manejo de explosivos, considerando la contaminación del aire, agua y suelo, así como los posibles efectos en la biodiversidad y los ecosistemas circundantes.

ff. Aportar Registro Público de propiedad del área donde será depositado el material extraído.

RESPUESTA: El proyecto no contempla ni necesita extraer material de ningún lado.

gg. *En caso de que el dueño sea persona natural, deberá presentar autorización firmada por el dueño y copia de la cédula (ambos documentos debidamente notariados).*

RESPUESTA: Siguiendo con el punto anterior, no se necesita extraer material para el proyecto. En los anexos se puede encontrar la documentación del SANEAMIENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS CON MUNICIONES NO DETONADAS EN LA SERVIDUMBRES DONDE TRANSCURRIRÁN LAS LÍNEAS DEL PROYECTO CUARTA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA-SECTOR PANAMÁ OESTE.

hh. *En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá aportar autorización firmada por el representante legal de la sociedad y copia de la cédula (ambos documentos debidamente notariados).*

RESPUESTA: Siguiendo con el punto anterior, no se necesita extraer material para el proyecto. En los anexos se puede encontrar la documentación del SANEAMIENTO DE ÁREAS CONTAMINADAS CON MUNICIONES NO DETONADAS EN LA SERVIDUMBRES DONDE TRANSCURRIRÁN LAS LÍNEAS DEL PROYECTO CUARTA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA-SECTOR PANAMÁ OESTE.

10. *En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota No. R-D-1542, la **Universidad de Panamá**, remite sus comentarios donde indica:*

- a. *"Se sugiere que los mapas de geología presentados en el Anexo N°6, a escalas 1: 500,000 y 1: 50,000, citen la fuente de los datos, incluso si ya se mencionó en el contenido. El usuario final debe poder entender, sin leer el texto principal, si los datos geológicos son de elaboración propia, fueron proporcionados por el consultor o si se adaptaron o lomaron del Mapa Geológico de la Dirección de Recursos Minerales. Es/a sugerencia también aplica a los demás productos cartográficos revisados en el mismo documento anexo, como la geomorfología, el mapa de suelos, la capacidad agrológica, la hidrografía, la susceptibilidad de inundaciones y otros.*

RESPUESTA: En los anexos al presente documento encontrará la carpeta "Mapas", carpeta "Fuentes bibliográficas", encontrará los mismos, con las correspondientes correcciones.

- b. *En la página 512 se hacen referencias a las Acumulaciones de piedemonte. Este tipo de clasificación es válida en geomorfología. Se especifica que esta zona fue clasificada por el consultor según su propia fuente. Sin embargo, esta formación no está presente en el mapa geomorfológico nacional, por lo tanto, se deben adjuntar pruebas más detalladas para justificar por qué el consultor afirma que existe este tipo de formación en el área de estudio.*

RESPUESTA: En los cambios realizados en el EsIA Cat III del proyecto la página 512 quedó ahora en página 511 y en donde se hacía referencias a las Acumulaciones de piedemonte, las mismas fueron

eliminadas de acuerdo al nuevo Mapa Geomorfológico, presentado en el EsIA Cat III del proyecto y de acuerdo al nuevo análisis morfoestructural, basado en las nuevas informaciones, recabadas, en los siguientes documentos consultados: Atlas de la República de Panamá 2016, Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010, Mapa Hidrogeológico de Panamá 1999 y diferentes fuentes literarias y documentales, señalas en la parte Bibliográfica del EsIA, Cat III del Proyecto, dicho párrafo quedo de la siguiente manera:

De acuerdo a diferentes estudios y documentos, entre ellos Atlas de la República de Panamá 2016, Atlas Ambiental de la República de Panamá 2010, Mapa Hidrogeológico de Panamá 1999, la configuración geomorfológica de la República de Panamá presenta tres unidades geomorfológicas, de acuerdo diferentes fuentes y : A- Las regiones de montañas, B- Las regiones de cerros bajos y colinas y C- Las regiones bajas y planicies litorales, claramente individualizadas desde el punto de vista topográfico (altitud y pendiente), estructural (litología y tectónica) y morfocronológico (historia geológica).

- c. *En el penúltimo párrafo de la página 521 se menciona una fase constructiva. Sería necesario aclarar si se refiere a la fase de construcción del proyecto en sí. Es importante brindar una mayor claridad sobre este término para evitar confusiones.*

RESPUESTA: En la página 521 del EsIA, no se observa ninguna descripción sobre alguna fase del proyecto, solo se explican las regiones morfológicas y una tabla al final, donde señala los sitios potenciales de altos niveles de dificultad de acceso.

- d. *En la página 465 se describe la formación Tucué en dos ocasiones una para Colón y otra para Coclé, son párrafos idénticos y los mismo no resalta ningún valor diferente para una u otra provincia.*

RESPUESTA: La Formación Tucué fue descrita correctamente entre las páginas 462 y 463 del EsIA, Cat III del proyecto, en las mismas fue descrita, su ubicación existente, ya sea Sector, provincias, distritos y áreas de visualización, a lo largo de la ruta trazada del proyecto en donde se realizó su verificación de campo, realizando su descripción pormenorizada. En ambas provincias presenta las mismas características.

- e. *En la página 4137, tiene como subtema la Formación Cerro Picacho, pero no dice nada de ella, más bien comenta sobre la Formación Caimilo la cual es sedimentaria y, por tanto, no hay basaltos y andesitas.*

RESPUESTA: Después de una revisión exhaustiva, se corrigió a lo siguiente:

- Formación Cerro Picacho [QPS-P]. (Volcánicos)

Esta formación geológica, se encuentra en el Sector 2 y abarca una porción de las provincias de Coclé y Panamá Oeste, en los distritos de Penonomé y Capira, en las áreas de Las Lajas y Cirí Grande. Esta formación pertenece al grupo de rocas volcánicas del período Cuaternario. Se considera una de las unidades más recientes de rocas volcánicas, datada en la época del Pleistoceno.

Esta formación está compuesta por basaltos y andesitas, que son tipos de rocas volcánicas con diferentes composiciones químicas y características texturales. Los basaltos son rocas volcánicas de composición máfica, mientras que las andesitas son de composición intermedia. Estas rocas pueden presentar diferentes texturas, como porfirítica o afanítica, dependiendo de las condiciones de enfriamiento, en el documento del EsIA, Cat III del proyecto esta información se encuentra entre las páginas 464 y 465.

- f. *En la misma página describe la Formación de Cerro Viejo, y señalan que la edad es del Plioceno/ Pleistoceno; pero, en el mismo párrafo mencionan que las edades de las rocas van desde el Mioceno "¿ ?".*

RESPUESTA: En la página 465 se describe la Formación Cerro Viejo de la siguiente manera:

- Formación Cerro Viejo [PI/PS-Cv]. (Volcánicos)

Esta formación geológica, se encuentra en el Sector 2 y abarca una porción de la provincia de Panamá Oeste, en los distritos de Capira y La Chorrera, en las áreas de La Honda y Cerro Trinidad. Esta formación pertenece al grupo de rocas volcánicas del período Cuaternario, es una unidad geológica ubicada en el límite entre el Plioceno y el Pleistoceno. Esta formación se compone principalmente de rocas volcánicas, como basaltos, andesitas, amigdaloides vidriosos y basaltos postignimbríticos.

Los basaltos son rocas volcánicas de composición máfica y textura afanítica. Son el resultado de erupciones volcánicas que han dado lugar a la solidificación de lava basáltica en la superficie terrestre. Las andesitas, por otro lado, son rocas volcánicas de composición intermedia y textura porfirítica, que se forman a partir de lavas de mayor viscosidad.

Los amigdaloides vidriosos son cavidades o vesículas que se forman en las lavas volcánicas y que posteriormente se llenan con minerales, como cuarzo o carbonato.

Los basaltos post-ignimbríticos, son basaltos que se forman después de la actividad volcánica principal, cuando la cámara magmática se agota y se producen erupciones más pequeñas.

- g. *Otra situación similar al punto 6, es que menciona que la Formación las Cascadas está dentro del Grupo San Pedrito y a la misma no se le ha definido grupo geológico, en todo caso debe pertenecer al Grupo Cucaracha tal como fue descrita en el mapa geológico 1:500, 000 del M/CI del año 1996. Esta observación es válida, también, para la formación Cucaracha.*

RESPUESTA: La descripción de la Formación Las Cascadas se encuentra entre las páginas 465 y 466 del documento EsIA, Cat III y quedó descrita de la siguiente manera:

- Formación Las Cascadas [TM – CAS]. (Volcano-sedimentarios)

Esta formación geológica, se encuentra en el Sector 2 y abarca una porción de las provincias de Panamá Oeste y Panamá, en los distritos de Arraiján y Panamá, en las áreas de La Gloria, Nuevo Emperador y las áreas de Las Cascadas y Cerro Luisa en el Canal de Panamá. Esta formación pertenece grupo de rocas

vulcano-sedimentarios del período Terciario, es una unidad geológica ubicada Mioceno Inferior. Esta formación Las Cascadas, está compuesta por rocas vulcano-sedimentarias, como las andesitas, los aglomerados y tobas de grano fino. andesitas. Estas rocas vulcano-sedimentarias se encuentran ubicadas en las riberas del Canal de Panamá.

Las andesitas son rocas volcánicas de composición intermedia, ricas en minerales como feldespato y piroxeno, y su formación está asociada a erupciones volcánicas de tipo explosivo. Los aglomerados son rocas sedimentarias de origen volcánico compuestas por fragmentos angulosos de diferentes tamaños, unidos por una matriz de granos más finos. Las tobas de grano fino son depósitos volcánicos formados por la acumulación de cenizas volcánicas y otros materiales finos en el entorno acuático.

Estas rocas volcánicas de la Formación Las Cascadas se formaron en el Mioceno Inferior, hace aproximadamente entre 20 y 25 millones de años. Su presencia en las riberas del Canal de Panamá puede ser atribuida a la actividad volcánica que ocurrió en la región durante ese periodo. (Fuente: Farris, D.W Cardona. A.Montes, C.Foster, D, Jaramillo (2017) “Magmatic evolution of Panama Canal volcanic roks: A record of arc processes and tectonic change).

h. Al mencionar la edad de la Formación las Cascadas descrita entre los 34 y 23 Ma, se requiere de la fuente bibliográfica de donde se obtuvo.

RESPUESTA: Farris, D.W Cardona. A.Montes, C.Foster, D, Jaramillo (2017) “Magmatic evolution of Panama Canal volcanic roks: A record of arc processes and tectonic change”. La edad correcta de la Formación Las Cascadas es de 20 a 25 Ma.

i. En la página 470, describe la Formación Panamá (fm); esta/in se refiere a la facie marina compuesta por rocas sedimentarias. Pero en la descripción de las rocas hace mención a la facie volcánica andesitas, aglomerados tobas. Como ilustración menciona que los aglomerados son rocas sedimentarias conformada por rocas volcánicas (páginas 469 y 470) y esto es falso.

RESPUESTA: La descripción de la Formación Panamá se encuentra entre las páginas 467 y 468 del documento EsIA, Cat III y quedo descrita de la siguiente manera:

- Formación Panamá (fm) [TO-PA]. (Volcano-sedimentarios)

Esta formación geológica, se encuentra en el Sector 2 y abarca una porción de la provincia de Panamá, en el distrito de Panamá, específicamente, el área del Canal de Panamá (Cerro Luisa y Cerro San Francisco). La Formación Panamá (fm) pertenece al grupo Panamá de rocas sedimentarias del Terciario Oligoceno y se caracteriza por su fase volcánica. Esta formación está compuesta por una variedad de rocas, entre las cuales se encuentran las andesitas, aglomerados, tobas de grano fino y conglomerados depositados por corrientes.

Las andesitas son rocas volcánicas de composición intermedia que contienen minerales como feldespato, piroxeno y hornblenda. Los aglomerados son rocas sedimentarias compuestas por fragmentos angulosos o redondeados de diferentes tamaños que se han acumulado y cementado. Las tobas de grano fino son depósitos volcánicos formados por la acumulación de cenizas y fragmentos volcánicos de tamaño

pequeño. Los conglomerados por corriente son rocas sedimentarias formadas por la acumulación de cantos y gravas transportados por corrientes de agua. Estas rocas de la Formación Panamá se formaron durante el periodo Terciario Oligoceno y su presencia en la región indica la actividad volcánica y los procesos sedimentarios que ocurrieron en esa época.

- j. La Caracterización Geotécnica de las rocas o suelo en todo el alineamiento no se menciona o describe sobre las propiedades de estas.*

RESPUESTA: En los Anexos del presente documento, en la carpeta Capítulo 6, se encuentra el documento del medio físico del EsIA corregido.

- k. El contexto Tectónico, es muy pobre y no ofrece ese insumo de cómo se construyó el istmo, los límites tectónicos que definen a Panamá como una Microplaca, se comenta de la sismicidad, pero no menciona las Fallas geológicas que se encuentran en el istmo que generan actividad sísmica.*

RESPUESTA: El acápite 6.1.3.1. Contexto Tectónico, quedo descrito entre las páginas 506 y 507 del documento de EsIA, Cat III, del proyecto, de la siguiente manera:

6.1.3.1. Contexto Tectónico.

En el presente estudio se analizan los principales elementos estructurales, sismicidad y mecanismos focales del extremo norte de la Zona de Fractura de Panamá, en la parte suroccidental de la República de Panamá. Esta es una de las principales fuentes sísmicas del Istmo y de la región Centroamericana. Con base en los mecanismos focales del sismo del 31 de julio de 2002, y sus réplicas principales y la distribución espacial de los mismos, se confirma que la Zona de Fractura de Panamá se introduce en tierra firme siguiendo el eje de la península de Burica. Esta fuente sísmica constituye un importante elemento a considerar al momento de evaluar la amenaza sísmica en el Occidente de Panamá y la Zona Sur de Costa Rica.

En el extremo sur de la zona fronteriza entre Costa Rica y Panamá se encuentra un punto triple difuso en el que coinciden las placas tectónicas del Caribe, del Coco y Nazca, el cual se ha sugerido que está ubicado bajo la península de Burica o al sur de ella, en la intersección de la zona de subducción de Centroamérica y la Zona de Fractura de Panamá. Esta es una de las zonas sísmicas más activas de Centroamérica y la mayor del Istmo de Panamá.

En el presente trabajo examinaremos las principales características sismotectónicas de esta zona, haciendo especial énfasis en el más reciente sismo ocurrido en la misma, el sismo de Burica del 31 de julio de 2002, Mw = 6.5, ya que una comprensión adecuada de las mismas es crucial para una estimación más exacta de la amenaza sísmica en el Suroeste de la República de Panamá.

➤ TECTÓNICA REGIONAL.

En el Sur Occidente de Chiriquí, bajo la península de Burica o al sur de ella coinciden las placas de Nazca, el Coco y del Caribe en forma de un punto triple difuso (PTNCC). Entre los elementos

estructurales de este punto triple tenemos la Cresta del Coco, que subduce bajo Costa Rica, y es una traza boyante del punto caliente de las Islas Galápagos.

Las placas del Coco y del Caribe parece que están débilmente acopladas cerca del Punto Triple (PTNCC), tal como sugiere el hecho de que las réplicas del sismo de abril de 1983 Ms 7.3, un sismo con mecanismo inverso asociado a la subducción de la placa del Coco bajo Costa Rica, migraron hacia el sureste bajo la Península de Burica (Adamek et al., 1987).

En la parte caribeña del istmo, que abarca el recorrido de la línea de transmisión eléctrica, se observa una marcada presencia de cuerpos intrusivos magmáticos, especialmente en el sector Oeste (Comarca). Estos cuerpos intrusivos tienen una antigüedad aproximada de 65 a 69 millones de años.

Otro elemento relevante es la presencia de volcanismo en la región central y sur de Panamá, que se manifiesta en el arco de islas volcánicas más antiguo hasta la fecha. A medida que el istmo se consolidaba, la intensidad del volcanismo disminuyó hacia finales del Mioceno. Los procesos tectónicos desempeñaron un papel importante en la configuración de la topografía y morfología regional, así como en la formación de los cauces de ríos y quebradas. Las grandes presiones provenientes del sur, a través de fallas diferenciales de las placas de Nazca y Cocos, generaron cambios continentales y estructurales que se reflejan en la actualidad en la topografía y la configuración de la región.

Es importante tener en cuenta que las fallas regionales aún tienen incidencia en la superficie y en cualquier construcción realizada sobre ella. Aunque los procesos magmáticos no están presentes actualmente en el istmo, los efectos secundarios de esta actividad, como sismos y ajustes tectónicos, se manifiestan a través de las fallas y fracturas que desempeñan un papel significativo.

1. *En el punto 6.1.3.2. Fallas y elementos tectónicos, se menciona el nombre de la Falla Valiente, no se ve cuál de todos los alineamientos plasmados en el mapa geológico es la falla en mención y la fuente de quien la describió.*

RESPUESTA: El acápite 6.1.3.2 Fallas y elementos tectónicos, quedo descrito entre las páginas 507 y 510 del documento de EsIA, Cat III, del proyecto, de la siguiente manera:

6.1.3.2. Fallas y elementos tectónicos

Las siguientes fallas están íntimamente relacionadas con los esfuerzos generados por la Zona de Fractura de Panamá:

Zona de Falla Medía de Burica: Esta es una falla de corrimiento lateral derecho que se extiende a lo largo del eje de la Península de Burica y la frontera con Costa Rica. La Falla Media es una zona de debilidad que se extiende al Norte de la Zona de Fractura de Panamá y probablemente refleja la presencia de elementos de la misma, subducidos bajo la Península de Burica. Elementos de la Falla Media fueron cartografiados por geólogos petroleros en la década de 1950, pero la interpretación de esta zona fue realizada por primera vez por Corrigan et al., (1990).

Zona de Falla de Canoas: (ZFC) Cowan (1997) reportó la existencia de la Falla Canoas y la interpretó

como una extensión del límite de Placas Cocos-Nazca, al Norte de la Península de Burica.

Su traza superficial se extiende ininterrumpidamente a lo largo de 15 Km. desde el Norte de la península de Burica hasta el pie de monte de la Cordillera Talamanca. Esta es una zona de falla de desplazamiento de rumbo lateral derecho, localizada unos 5 km al Oeste de la frontera entre Panamá y Costa Rica, cerca de la población de Paso Canoas, que parece haber generado su último gran evento el 21 de julio de 1934, a raíz del sismo del 18 de julio de 1934 (Mw7.6). Fallas de la Región de Progreso Una reciente vigilancia de la sismicidad de esta zona (Cowan et al., 1995) muestra una marcada alineación de microsismos que se extienden desde el Golfo de Chiriquí hasta las Tierras Bajas de Progreso, cerca de la desembocadura del Río Chiriquí Viejo. La alineación de la sismicidad se interpreta como un elemento de la Zona de Fractura de Panamá, el cual probablemente termina cerca del extremo Sur de la Zona de Falla de Canoas. La estructura tectónica bajo la región de Progreso parece ser geoméricamente compleja e inestable, reflejando la dinámica de deformación de un punto triple activo (Andrews, 1989). La inestabilidad de esta área es reflejada por los niveles de alta sismicidad, que incluye el terremoto de julio de 1979 Ms 6.4, que tiene un mecanismo focal de tipo normal.

No han sido documentadas evidencias de fallamiento superficial en las tierras bajas de Progreso, pero la sismicidad registrada coincide con un domo pequeño (elevación 10 m) en las tierras bajas aluviales cerca de La Esperanza.

➤ **SISMICIDAD Y MECANISMOS FOCALES**

La mayor parte de la sismicidad en el Occidente de Chiriquí (ver Fig. 3), se observa a lo largo del eje de la Zona de Fractura de Panamá, en la Península de Burica y alrededores (Wolters, 1986; Vergara, 1988; Adamek et al., 1988, Cowan et al., 1995). En la porción Norte de la Zona de Fractura de Panamá, en la península de Burica y alrededores la sismicidad, es somera y en su mayor parte presenta un carácter lateral derecho. La sismicidad en la corteza y más profunda decrece rápidamente al Este del Río Chiriquí. El decrecimiento de la sismicidad en dirección Este ha sido interpretado por Cowan et al., (1995) como un reflejo del cambio de estructura cortical, que posiblemente está relacionado con la geometría de la Placa de Nazca que está subducida. Esta región ha sido sacudida en tiempos históricos por sismo fuertes. El primer estudio detallado que se ha hecho de mecanismos focales en el occidente de Chiriquí fue realizado por Cowan et al. (1995). En este estudio se encontró que las fallas en las tierras bajas de Chiriquí son principalmente de cabalgamiento, mientras que la deformación en el Golfo de Chiriquí es del tipo normal. Durante este estudio no se observó sismicidad alrededor de la península de Burica, por lo cual no aparecen mecanismos de esta zona.

Las fallas en el recorrido del proyecto se han definido a partir del punto Oeste ubicado cerca de la localidad de Rambala y se distribuye de la siguiente manera:

Sector 1 Comarca: En el sector 1 de la Comarca, que abarca el tramo desde Chiriquí Grande, Comarca Ngäbe Bugle, hasta Calovébora en el Norte de Veraguas, se encuentran diversas fallas regionales que tienen un impacto significativo en el contexto geológico, topográfico y morfológico de la zona. Estas fallas afectan la disposición espacial de las formaciones geológicas y las rocas, lo que a su vez influye en la estructura montañosa y tiene implicaciones directas en el medio natural.

En este sector, las rocas de formaciones intrusivas están afectadas por fallas regionales de orientación noroeste, que se extienden desde la bahía de Rambala hasta las altas montañas de la cordillera central.

Además, paralela a estas fallas, se encuentra la falla Valiente, que corta la secuencia de intrusivos TMPL-Tagy y también presenta una orientación noroeste. Esta falla se complementa con fracturas locales secundarias de orientación noreste, que fracturan el cuerpo intrusivo y permiten la exposición de rocas sedimentarias del Cretácico. Asimismo, estas fracturas juegan un papel en el alineamiento de los cauces bajos de los ríos El Chucará y Toncrí.

Sector 2 Atlántico – Panamá: En el sector 2, conocido como Atlántico - Panamá, se observan grandes planicies costeras, pero también se evidencia el impacto de los fallamientos regionales y locales que afectan la orientación de las elevaciones de baja montaña, así como los cauces de los ríos, quebradas y desembocaduras en el Mar Caribe. Por ejemplo, en los ríos Calovébora y Guázaro se encuentran fallas de orientación noreste que han permitido la exposición de cuerpos intrusivos de la formación TO-PQ. Del mismo modo, se observan fallas de orientación noroeste en los ríos Barrera y Concepción. Un destacado caso de fallamiento de orientación noroeste es el río Belén, que sigue un alineamiento desde la costa hasta la cordillera central.

A medida que nos adentramos hacia el este, en los tramos finales, los fallamientos regionales se combinan en un patrón fracturado que reproduce patrones topográficos y drenajes de tipo radial y dendrítico, pero con una clara influencia de las fallas regionales de orientación noreste, noroeste y norte-sur, que se localizan en las cercanías del Canal de Panamá.

En general para la caracterización de los suelos y rocas, existe una condición de dependencia del sector y del tipo de roca predominante, así como de su condición superficial y origen, por lo cual antes de iniciar construcción se deben realizar pruebas geomecánicas, soporte y resistencia al corte mediante análisis de laboratorio. Estos resultados son de importancia puntual para el diseño, construcción, mantenimiento y en especial el sostenimiento de las estructuras planteadas en cada caso. Estos estudios geotécnicos se realizarán en etapas posteriores del proyecto, específicamente en las etapas de planificación de diseños finales y construcción de las torres.

- m. El último párrafo de la página 478, se menciona de patrones de drenaje radial y este tipo de patrón de drenaje es propio de cuerpos volcánicos.*

RESPUESTA: En geomorfología, la red de drenaje se refiere a la red natural de transporte gravitacional de agua, sedimento, o contaminantes, formada por río, lagos y flujos subterráneos, los cuales son alimentados por la lluvia. Como en este caso en particular nos referimos a la región montañosa occidental del país, en donde encontramos picos de altura promedio inferior a los 1,500 msnm, que culmina en el volcán Barú (3,475 msnm), cerca de la frontera con Costa Rica, divide al país en dos vertientes bien definidas: la vertiente del Caribe al Norte y la del Pacífico al Sur, es de esperarse que el drenaje que se produzca sea de tipo radial, por encontrarse a un domo o cono volcánico erosionado (p. ejemplo Volcán Barú).

- n. El primer párrafo de la página 479 no es concordante con el tema que son las fallas. Recomiendan, acción que no tiene cabida en esta etapa descriptiva, una temática que es del apartado de geotecnia.*

RESPUESTA: Después de un análisis exhaustivo del documento EsIA, Cat III del proyecto, este párrafo, ya fue corregido y subsanado el impase de la información.

- o. *La redacción de las observaciones de campo debe ser mejorada radicalmente, para las ideas puedan comprenderse. las rocas subínirusos, lo de la Formación Virigua que pertenece a un grupo "Cañazas".*

RESPUESTA: El acápite 6.1.2.1 Geología de Campo, quedo descrito entre las páginas 468 y 502 del documento de EsIA, Cat III, del proyecto, de la siguiente manera:

6.1.2.1. Geología de campo

En el presente estudio se establece criterios de evaluación de la zona de influencia a lo largo del recorrido de la línea de transmisión en la primera fase asistida por datos de fuentes secundarias y en esta fase de reconocimiento en campo de sectores con sitios identificados, para confirmar aspectos de importancia geológica de tal forma que sirva de herramienta para la evaluación y recomendaciones al proceso constructivo.

Para el desarrollo de este ítem se han planeado reconocimientos de sectores que, de acuerdo con sus características y predominio de formaciones geológicas, mostraron un interés debido a la presencia de ciertos tipos de rocas; se consideró necesario verificar su existencia, grado de meteorización, alteración y en especial la condición de las rocas existentes.

Para los procesos constructivos, es fundamental el conocimiento de los sitios y su condición preliminar, ya que las estructuras y su diseño necesitan de parámetros que permiten la elaboración de diseños adecuados a las condiciones del terreno y en especial a su capacidad, por tanto. Este reconocimiento permite tener una evaluación de campo de aquellas zonas con elementos de influencia y servirán de guía para proyectar futuros trabajos con mejores niveles de certeza. Es por eso por lo que se han registrado varios sectores en los que queda de manifiesto la presencia y predominio de una serie de rocas asociadas a formaciones geológicas que se han descrito anteriormente de forma general. Este reconocimiento complementa además las descripciones encontradas en el mapa geológico general de la República de Panamá.

- Componentes de investigación de campo

Dada la importancia del contexto en el que se desarrolla esta investigación y reconocimiento superficial de campo, se ha diseñado un plan de acceso a diversos puntos a lo largo del recorrido de la línea eléctrica. El objetivo principal es recolectar datos concretos sobre la existencia de formaciones geológicas y, en particular, de las rocas predominantes a lo largo del trazado y en sus proximidades. Estos datos permitirán establecer relaciones y comparaciones con terrenos y tramos similares a los que no se ha logrado acceder, pero que presentan características geológicas similares dentro de los grupos y formaciones existentes.

Se han tenido en cuenta diferentes sectores del alineamiento, que incluyen la Zona de la Comarca Ngäbe Bugle, el Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallego Herrera, la reserva del Área de Recursos Manejados Donoso y Omar Torrijos, fincas privadas y la zona del Canal, que incluye el Parque Nacional Camino de Cruces. Además, se ha considerado la división jurídica por provincias como referencia espacial, presentando un cuadro de datos que muestra las formaciones predominantes y las rocas identificadas en el campo.

Los trabajos de campo se han abordado en tres zonas, cada una con sus respectivos sectores y sitios que se describen de manera independiente. Estos se documentan mediante gráficos, mapas y tablas que proporcionan las coordenadas de los sitios y las rocas muestreadas. Además, se adjunta un mapa general que muestra la extensión de estos trabajos.

- Zona Oeste

Se realizó un reconocimiento de campo en esta zona, que abarcó desde los primeros puntos de la línea eléctrica cerca del poblado de Miramar y La Gloria, hasta la zona colindante con la Comarca Ngäbe en la localidad de Pueblo Nuevo. Durante el reconocimiento, se identificaron formaciones geológicas y se observaron rocas del tipo subintrusos, las cuales son características de la formación Virigua.

En esta zona, la topografía varía entre sectores montañosos con pendientes pronunciadas y zonas costeras de baja altitud. Estas últimas están influenciadas por las escorrentías y las entradas del mar que dan lugar a terrenos pantanosos. Además, se identificaron grandes terrazas aluviales compuestas por ripios y sedimentos recientes provenientes del río Guabo. A lo largo del trayecto, también se reconocieron rocas de la formación Lajas del Cuaternario. Sin embargo, la gran mayoría de las rocas predominantes en la zona pertenecen a la Formación Virigua. Dentro de esta formación, destacan las rocas volcánicas del grupo Cañazas, que incluyen subintrusivos, andesitas, basaltos, tobas y diques. Para este sector se presenta cuadro de muestras, fotos de las rocas con detalles de su estado y se adjuntan mapas de los sectores, ver a continuación.

Cuadro No. 6. 5 Coordenadas de muestras significativas tomadas en Zona Oeste.

X	Y	Z	Roca	Tipo	Muestra	Meteo
361576	995379	28	Sub intr	Bloques	M1 LE	1
361890	995132	41	And	Diques	M2 LE	1
369668	983892	76	AglomBs	Aflor	M3 LE	1

Fuente: Consultores.



Ver a continuación, fotografías de muestras tomadas en la zona del proyecto.

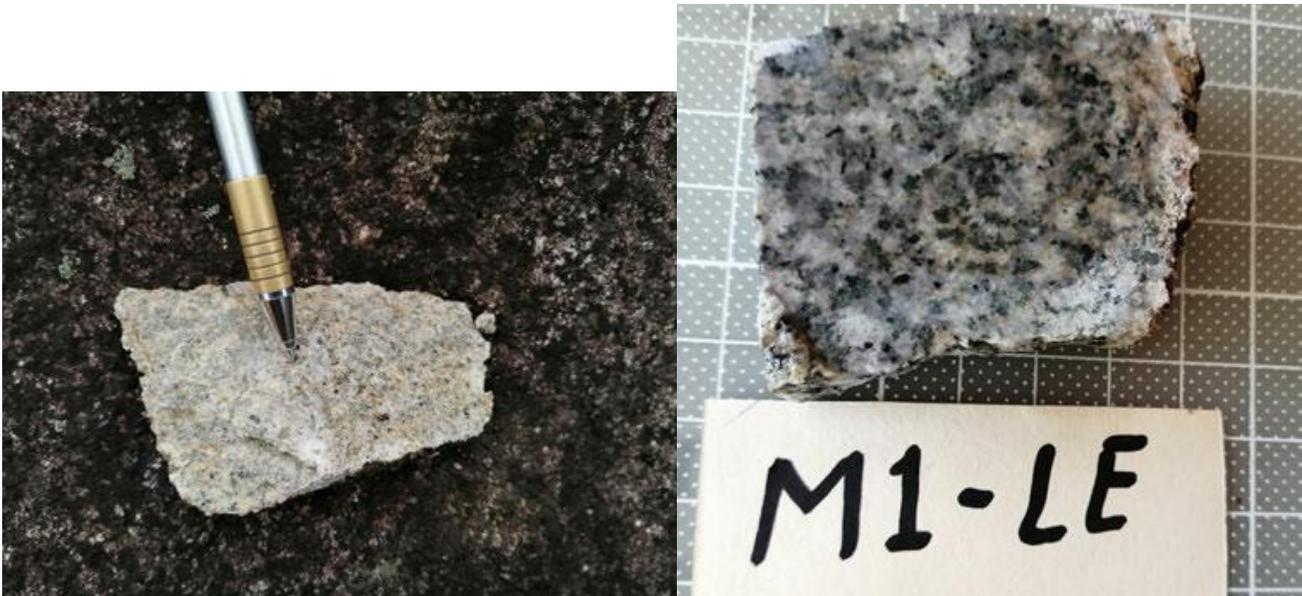


Foto. Muestras levantadas en Zona Oeste – M1-LE. Bloque Subintrusivos y detalle de la roca.

Coordenadas 361576 E; 995379 N

Fuente: Consultores.



Foto. Muestras levantadas en Zona Oeste – M2-LE. Afloramiento de dique andesítico de estructura cristalina fresca y textura fina afanítica, propio de estos cuerpos.

Coordenadas 361890 E; 995132 N.

Fuente: Consultores.



Foto. Muestras levantadas en Zona Oeste – M3-LE. Afloramiento masivo de andesito-basalto de textura vidriosa y con niveles bajos de una meteorización.

Coordenadas 369668 E; 983892 N.

Fuente: Consultores.

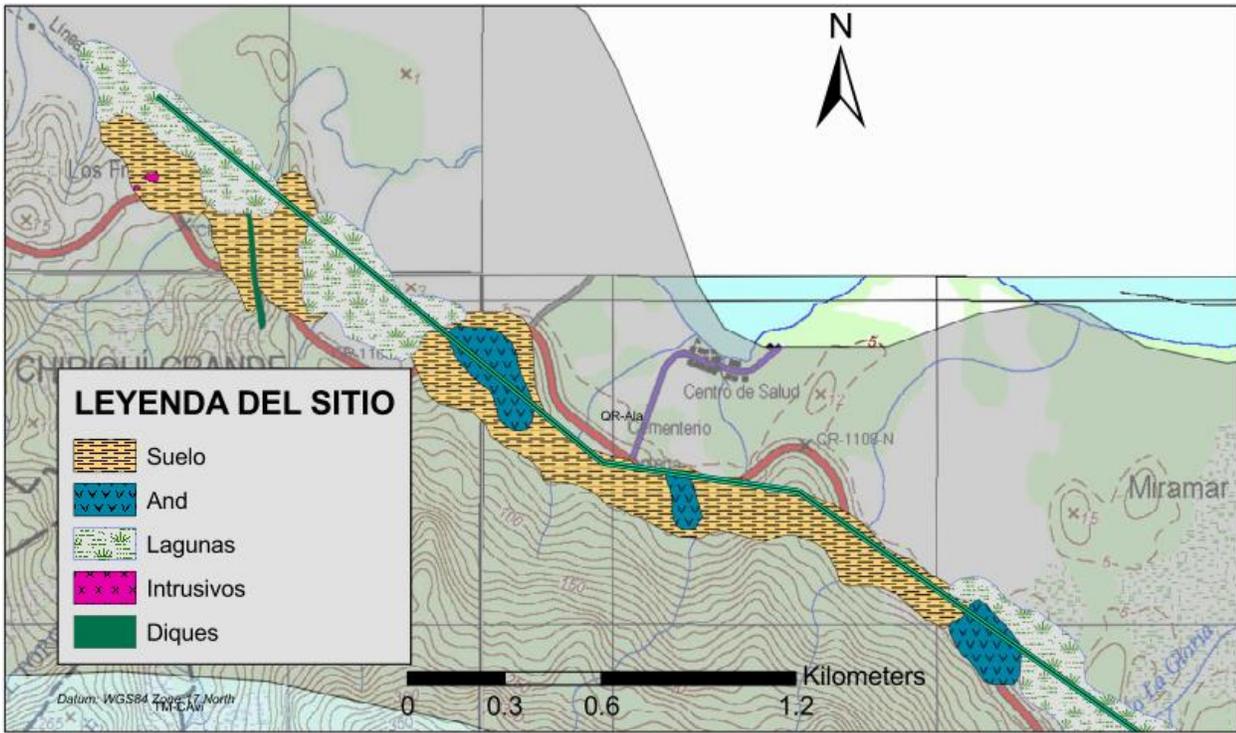
A continuación, vista de la superficie de las áreas de estudio en la zona oeste del alineamiento.



Foto. Representación de la superficie de las áreas de estudio - Zona Oeste. En las cumbres, la presencia de bloques es más evidente al igual que en los cauces y algunas áreas planas.

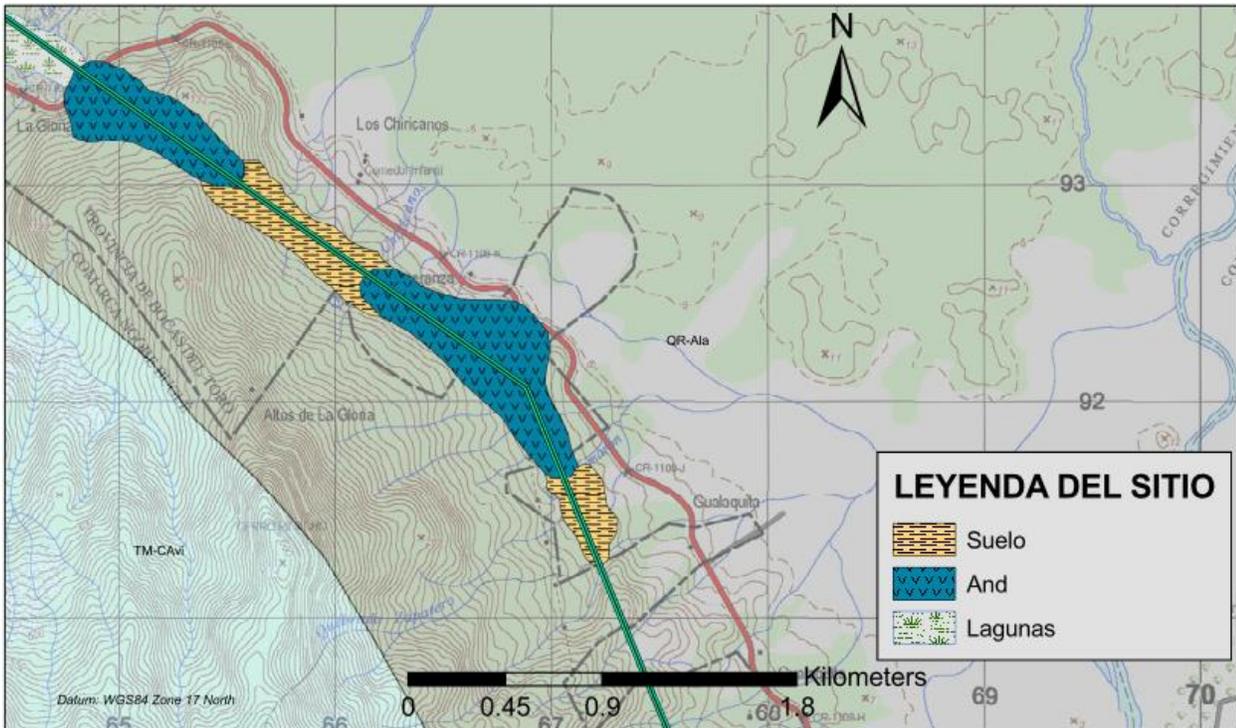
Fuente: Consultores.

Figura No. 6.2 Mapa del sector Miramar en la Zona Oeste.



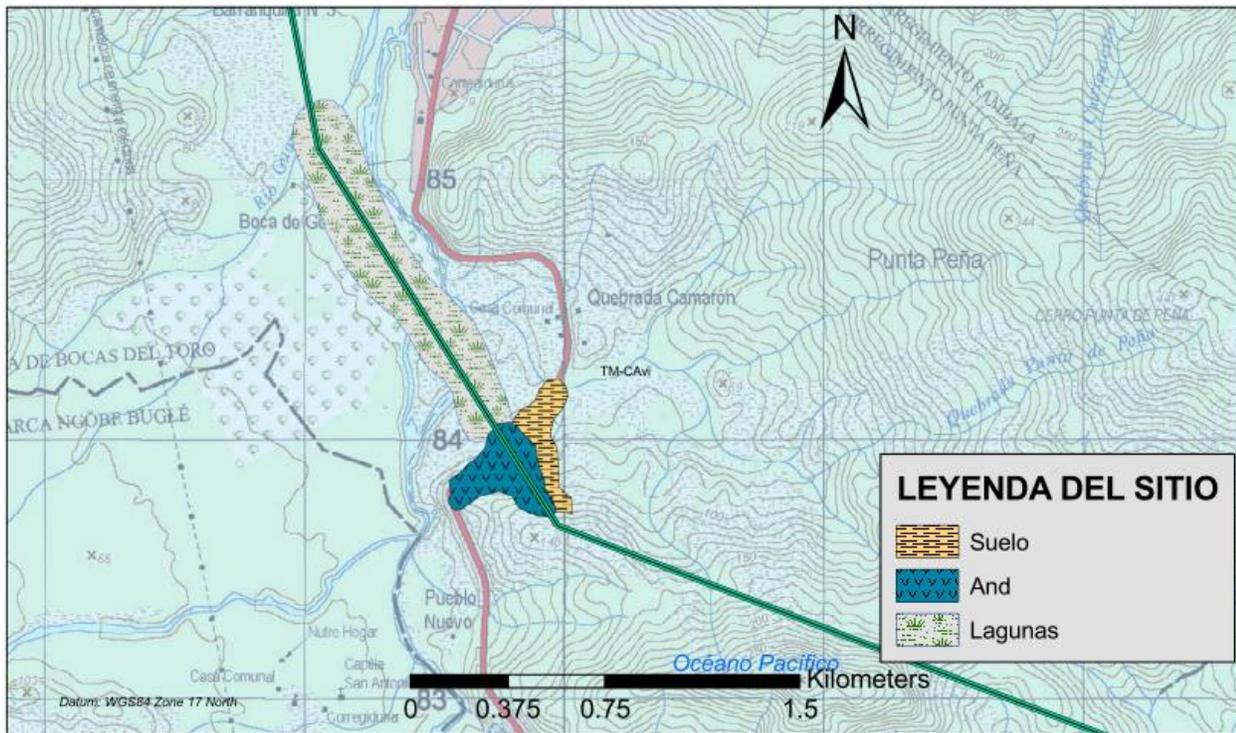
Fuente: Consultores.

Figura No. 6.3 Mapa del sector La Gloria en la Zona Oeste.



Fuente: Consultores.

Figura No. 6.4 Mapa del sector Pueblo Nuevo en la Zona Oeste.



Fuente: Consultores.

El trayecto correspondiente a la Zona Oeste cuenta con superficies variadas, suelos arcillosos fangosos cubiertos por numerosos bloques de andesitas, sub intrusos y algunas tobas que generalmente sobreyacen a estas superficies meteorizadas. En las cumbres, la presencia de bloques es más evidente al igual que en los cauces y algunas áreas planas.

- Zona Central

El sector costero del Caribe se caracteriza por una topografía dominada por elevaciones que no superan los 300 metros. Los principales ríos que lo atraviesan son el Calovébora, Guázaro, Concepción, Belén y el río Toabré, junto con sus afluentes y quebradas.

Durante el reconocimiento superficial de campo, se destacan dos sectores en particular. En Cuatro Calles, se observa una topografía baja con pocos afloramientos, y se destaca la presencia de suelos arcillosos y fangosos debido a la intensa meteorización de las rocas volcánicas predominantes en la zona. En el sector de San Juan, las elevaciones están cubiertas por suelos arcillosos, y se identifican algunos afloramientos con alteraciones argílicas y mineralización de sulfuros, como la pirita.

La geología de esta zona está compuesta principalmente por rocas de tipo andesítico-basáltico, tobas conglomeradas, terrazas basálticas y lavas. También se encuentran afloramientos dispersos de dioritas y doloritas en las laderas y cauces, lo que sugiere la presencia de un cuerpo subyacente intensivo que ha contribuido a la formación de estos fragmentos residuales.

Las unidades litológicas están afectadas por fallamientos locales con orientaciones de aproximadamente 130° y 035°, los cuales se reflejan en los cauces de los ríos, quebradas y drenajes menores. Estos fallamientos han expuesto las rocas presentes en el área y posiblemente han removido la cubierta sobre algunas áreas mineralizadas, como en San Juan de Turbe y Molejón.

En general, la geología y las formaciones predominantes en este sector del Caribe muestran elevaciones suaves debido a la meteorización de las rocas volcánicas, que se intensifican en los cauces y algunas cumbres o laderas con campos de bloques de roca fresca y con poca alteración.

Ver a continuación cuadro detalles de las muestras tomadas en la Zona Central del alineamiento del proyecto.

Cuadro No. 6.6 Coordenadas de muestras significativas tomadas en Zona Central.

X (Este)	Y (Norte)	Z	Roca	Tipo	Muestra	Meteo
550289	972098	82	And	Bloques	M4 LE	1
549770	971875	90	Tobas	Sub aflor	M5 LE	3
557892	974727	87	Tobas	Aflor	M6 LE	2
557338	974447	66	And	Aflor	M7 LE	1
569778	978810	91	And	Aflor	M8 LE	1
569687	978666	144	Tobas	Bloques	M9 LE	2
550464	972128	115	And	Bloques	M10 LE	1

Fuente: Consultores.

Ver continuación fotografías de las muestras tomadas en la zona central del proyecto.

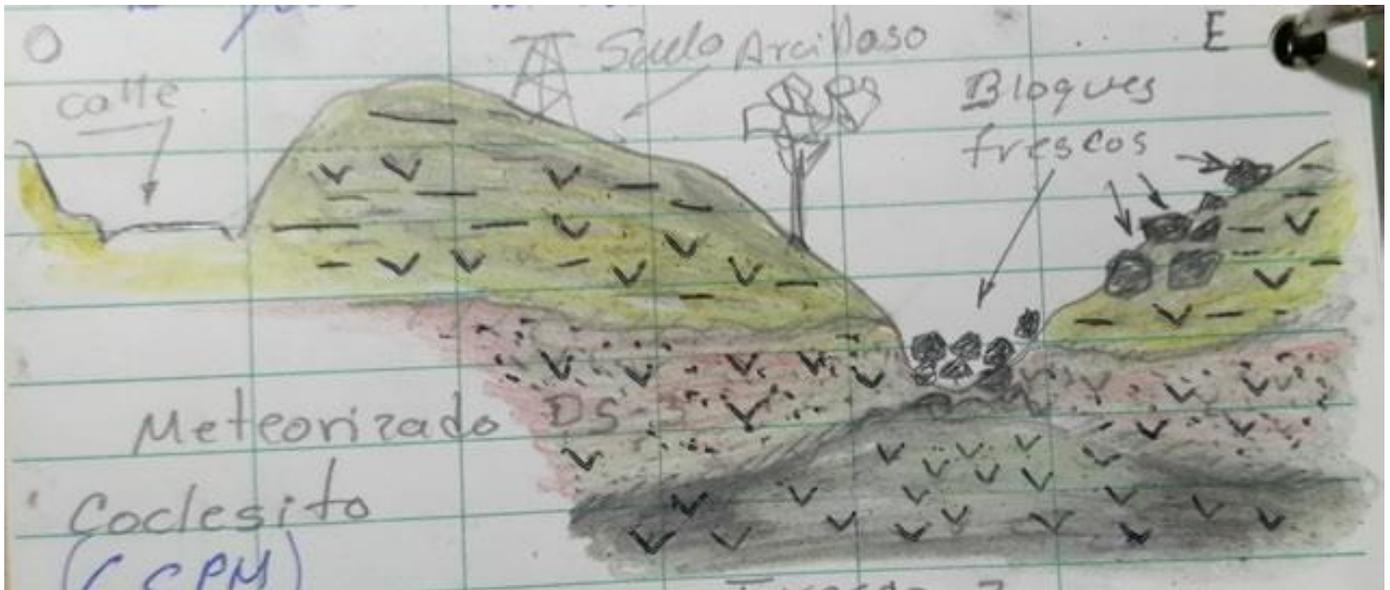




Foto. Muestras levantadas en Zona Central – M4-LE. Subafloramientos de bloques andesíticos en laderas y cauces del sector Coclesito en la Zona Central.

Coordenadas. 550289 E; 972098 N

Fuente: Consultores.



Foto. Muestras levantadas en Zona Central – M5-LE. Bloques y sub afloramientos de tobas metaforizadas y mineralizadas con presencia de limonitas y remanentes de sílice.

Coordenadas. 549770 E; 971875 N

Fuente: Consultores.



Foto. Muestras levantadas en Zona Central – M6-LE. Afloramiento de tobas en cauce y laderas con grado de meteorización D [2] con cambios de color en algunos componentes.

Coordenadas. 557892 E; 974727 N

Fuente: Consultores.



Foto. Muestras levantadas en Zona Central – M7-LE. Afloramiento de andesitas-basaltos, sobre el río, laderas y caminos hacia Cuteva desde Cutevilla. Textura de flujos cristalina y vidriosa.

Coordenadas. 557338 E; 974447 N

Fuente: Consultores.



Foto. Muestras levantadas en Zona Central – M8-LE. Afloramiento masivo de rocas andesíticas subyaciendo a conglomerados y tobas. Sector Toabré.

Coordenadas. 569778 E; 978810 N

Fuente: Consultores.



Foto. Muestras levantadas en Zona Central – M9-LE. Muestra de afloramientos de tobas sobre laderas y cumbres que se registran hacia el oeste del sitio Boca de Tulú, sobre caminos en combinación con bloques y fragmentos de andesitas.

Coordenadas. 569687 E; 978666 N

Fuente: Consultores.

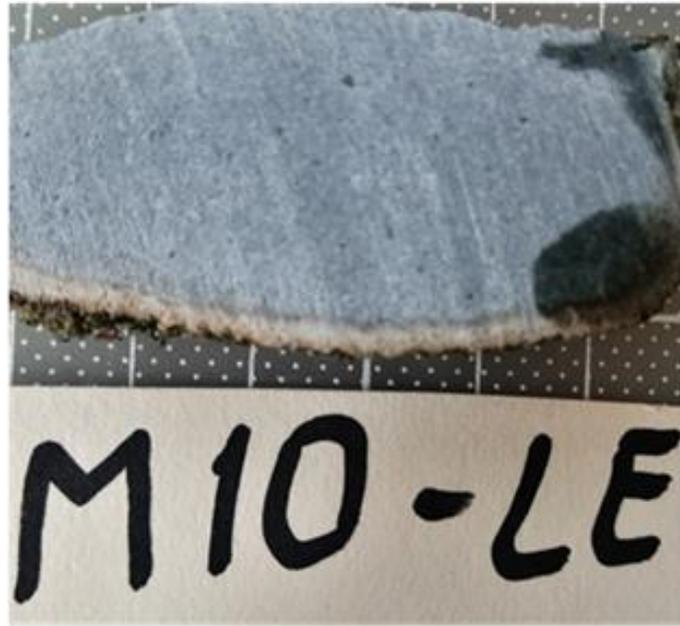


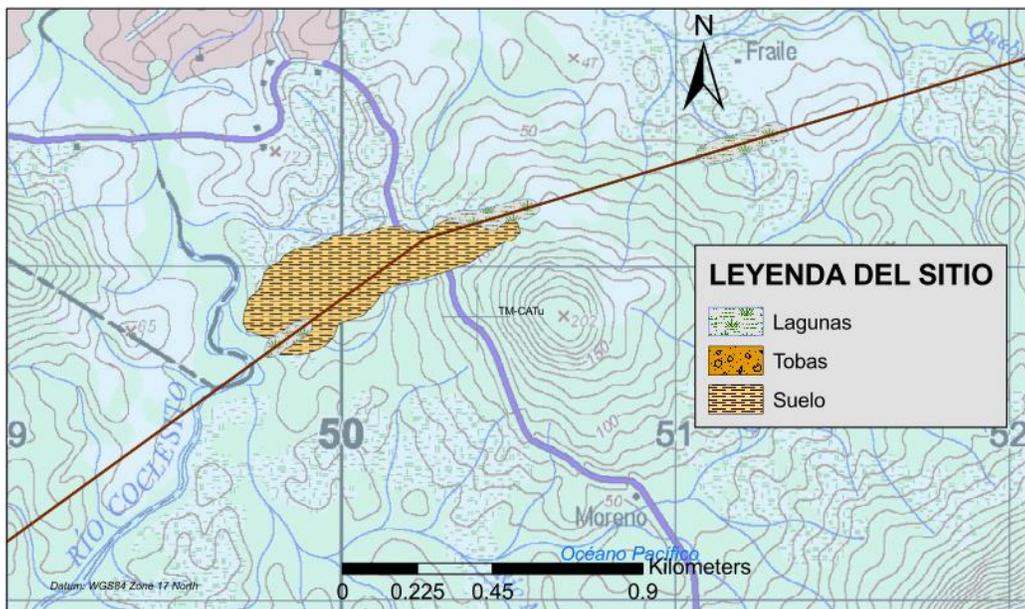
Foto. Muestras levantadas en Zona Central – M10-LE. Bloques de andesita, corresponde a rocas similares encontradas en Coclesito y similares a las que se registran hacia la localidad de Toabré y Boca de Tulú.

Coordenadas. 550464 E; 972128 N

Fuente: Consultores.

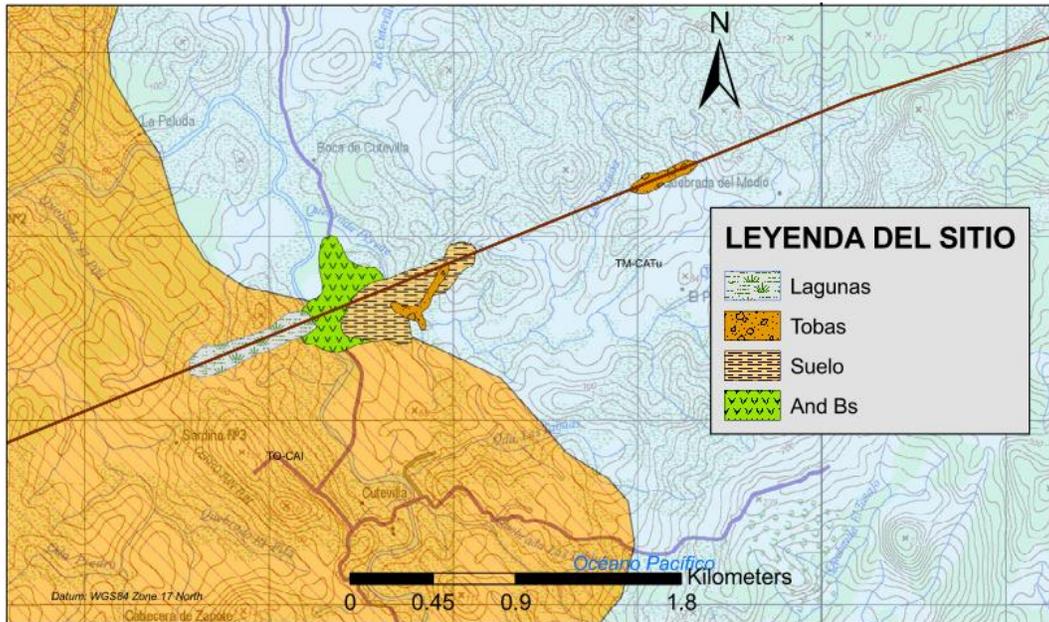
Seguidamente se presentan mapas gráficos sobre la geología y formaciones predominantes sobre el alineamiento que mantiene características similares a otros sectores en esta ruta.

Figura No. 6.5 Mapa del sector Coclesito de la Zona Central.



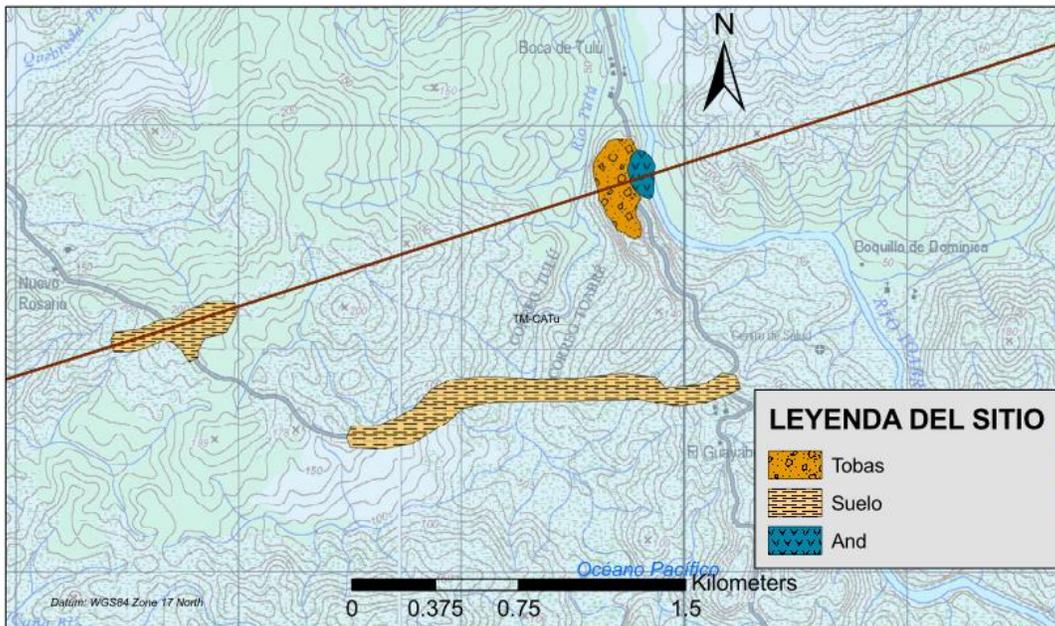
Fuente: Consultores.

Figura No. 6.6 Mapa del sector Cutevilla en la Zona Central.



Fuente: Consultores.

Figura No. 6.7 Mapa del sector Boca de Tulú-Toabré en Zona Central.



Fuente: Consultores.

Durante los reconocimientos realizados en campo en la Zona Central, se destacan las rocas andesíticas, basaltos y algunas tobas que predominan en las laderas y cumbres a lo largo de la ruta del trazado eléctrico. En particular, el sector de Coclesito se caracteriza por la presencia de suelos arcillosos que se

saturan fácilmente, lo que genera una superficie esponjosa y propensa a deslizamientos. Bajo estos suelos arcillosos se encuentran rocas con poca meteorización y frescas que actúan como planos de movimiento para las aguas superficiales e infiltradas.

Se observaron características similares en las formaciones geológicas predominantes en el sector de Cutevilla, donde se encontraron paquetes de tobas como sustrato en las laderas, algunas cumbres y cauces.

- Zona Este

Esta zona abarca sectores montañosos en la cordillera central de Panamá, donde se encuentran las formaciones volcánicas de la Formación Tucué del grupo Cañazas del Terciario Mioceno [TM-CATu]. Predominan las rocas de tipo andesita, junto con algunos afloramientos de rocas intrusas asociadas al intrusivo Petaquilla del Oligoceno [TO-PQ].

La topografía de este sector se caracteriza por tener pendientes abruptas y cumbres empinadas, con suelos arcillosos de color marrón y ocre. Estas características están relacionadas con la presencia de formaciones volcánicas, donde las rocas masivas de andesita meteorizada y tobas andesítico-basálticas presentan altos niveles de meteorización, lo que resulta en la formación de suelos arcillosos y fragmentos residuales de estas rocas. Estas formaciones dominan las cumbres y laderas de los pequeños cerros. En general, se observa una predominancia de suelos arcillosos de color marrón y fragmentos de toba y andesitas meteorizadas en la superficie.

Durante los reconocimientos de campo y los recorridos realizados para la investigación, se pudo constatar la presencia y predominio de superficies con suelos arcillosos acompañados de bloques o fragmentos meteorizados. Es importante destacar que los afloramientos masivos de roca fueron escasos y solo se pudieron identificar en algunas cumbres fuera de la ruta del alineamiento. A continuación, se presentan muestras tomadas para complementar las descripciones de campo y confirmar el tipo de rocas existentes, su condición y características destacadas.

Cuadro No. 6.7 Coordenadas de muestras significativas tomadas en Zona Este.

X (Este)	Y (Norte)	Z	Roca	Tipo	Muestra	Meteo
618677	991079	252	And	Bloques	M12	3
614903	990048	168	And	And afluor	M13	2
612203	986598	249	AglomBs	Bloques	M14	3
602557	984865	138	Tobas	Afluor	M15	3
603814	985161	161	Tobas	Bloques	M16	3

Fuente: Consultores.

Ver continuación vista de las muestras tomadas en la zona este del proyecto.



Foto. Muestras levantadas en Zona Este – M12-LE. Afloramiento de bloques andesíticos meteorizados.

Coordenadas. 618677 E; 991079 N

Fuente: Consultores.



Foto. Muestras levantadas en Zona Este – M13-LE. Bloques y rodados roca andesitas meteorizadas.

Coordenadas. 614903 E; 990048 N

Fuente: Consultores.



Foto. Muestras levantadas en Zona Este – M14-LE. Bloques de aglomerados de basaltos andesíticos sobre suelo arcilloso.

Coordenadas. 612203 E; 986598 N

Fuente: Consultores.



Foto. Muestras levantadas en Zona Este – M15-LE. Afloramiento y bloques de tobas metaforizadas mineralizadas con óxidos.

Coordenadas. 602557 E; 984865 N

Fuente: Consultores.

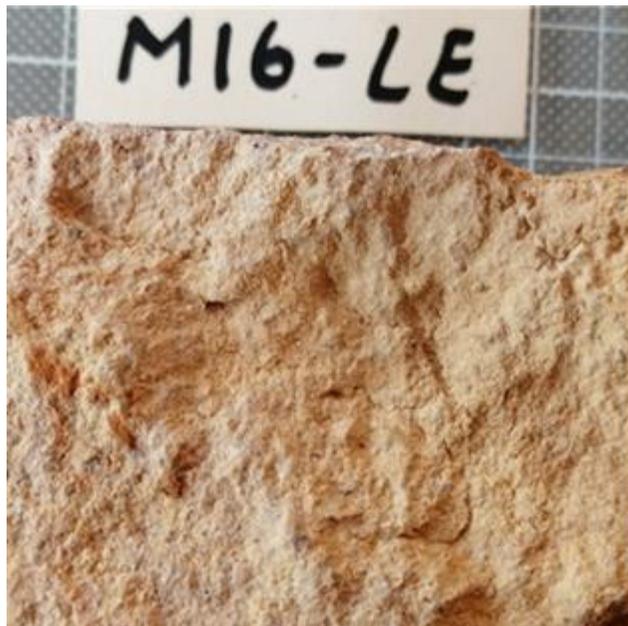


Foto. Muestras levantadas en Zona Este – M16-LE. Afloramiento de tobas finas meteorizadas.

Coordenadas. 603814 E; 985161 N

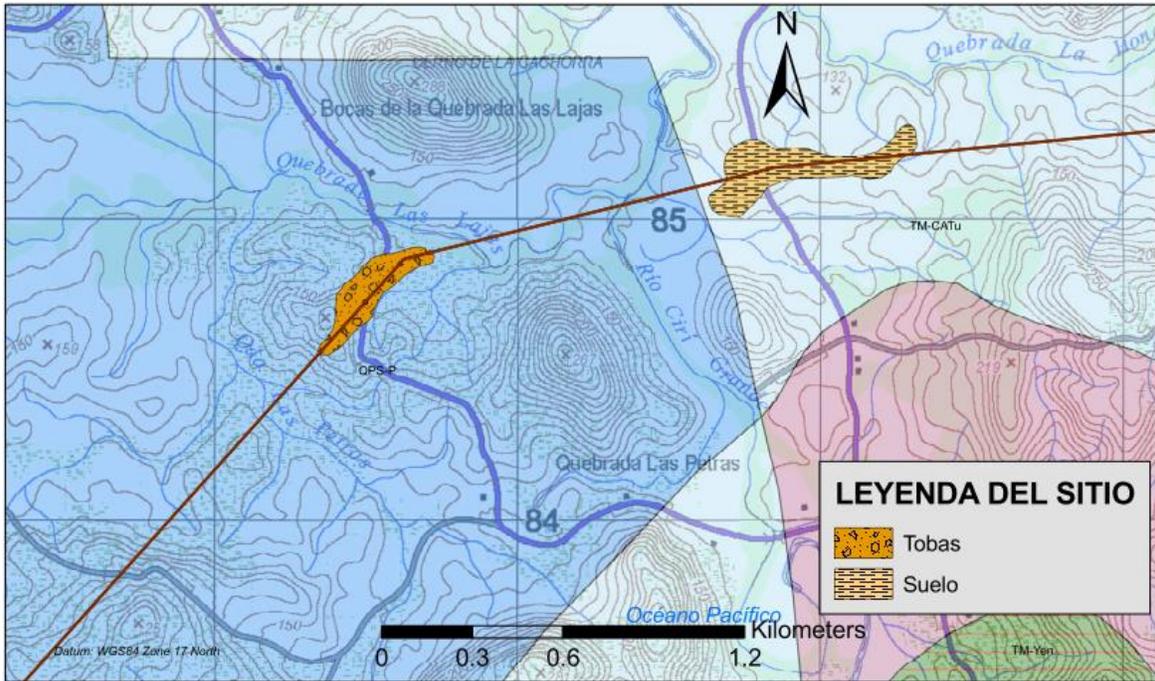
Fuente: Consultores.



Foto. Representación de la superficie de las áreas de estudio - Zona Este. Vista típica de los sectores con suelos arcillosos cubiertos de bloques y fragmentos de roca volcánica.

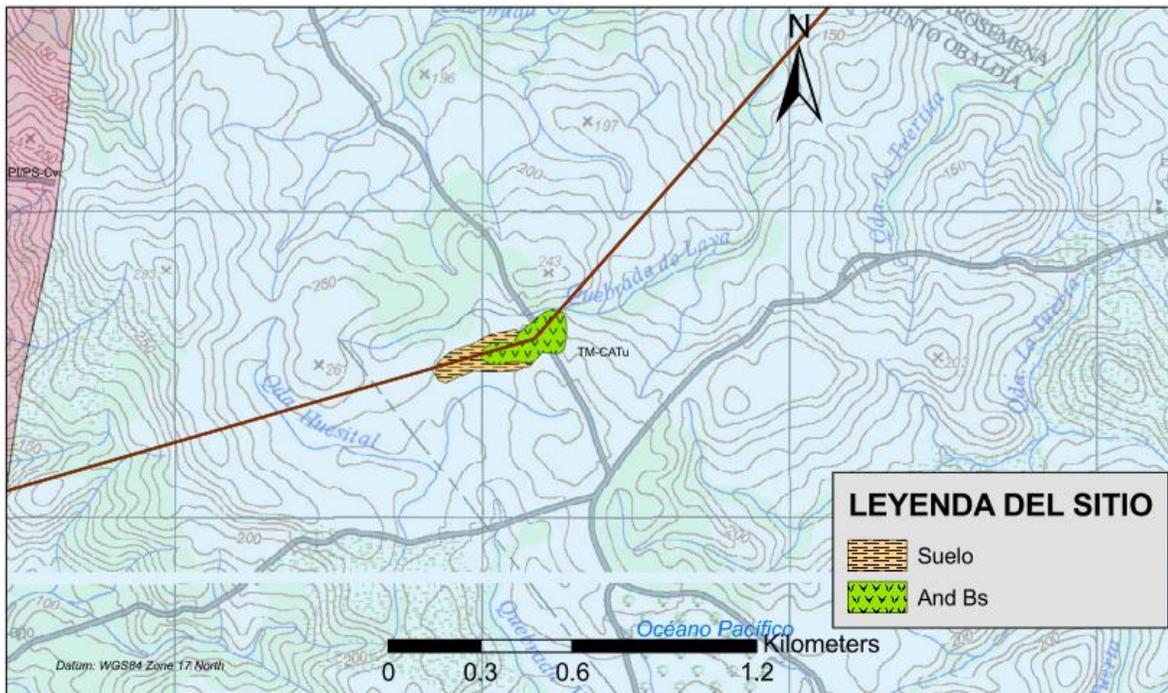
Fuente: Consultores.

Figura No. 6.8 Mapa del sector de Cirí Grande en la Zona Este.



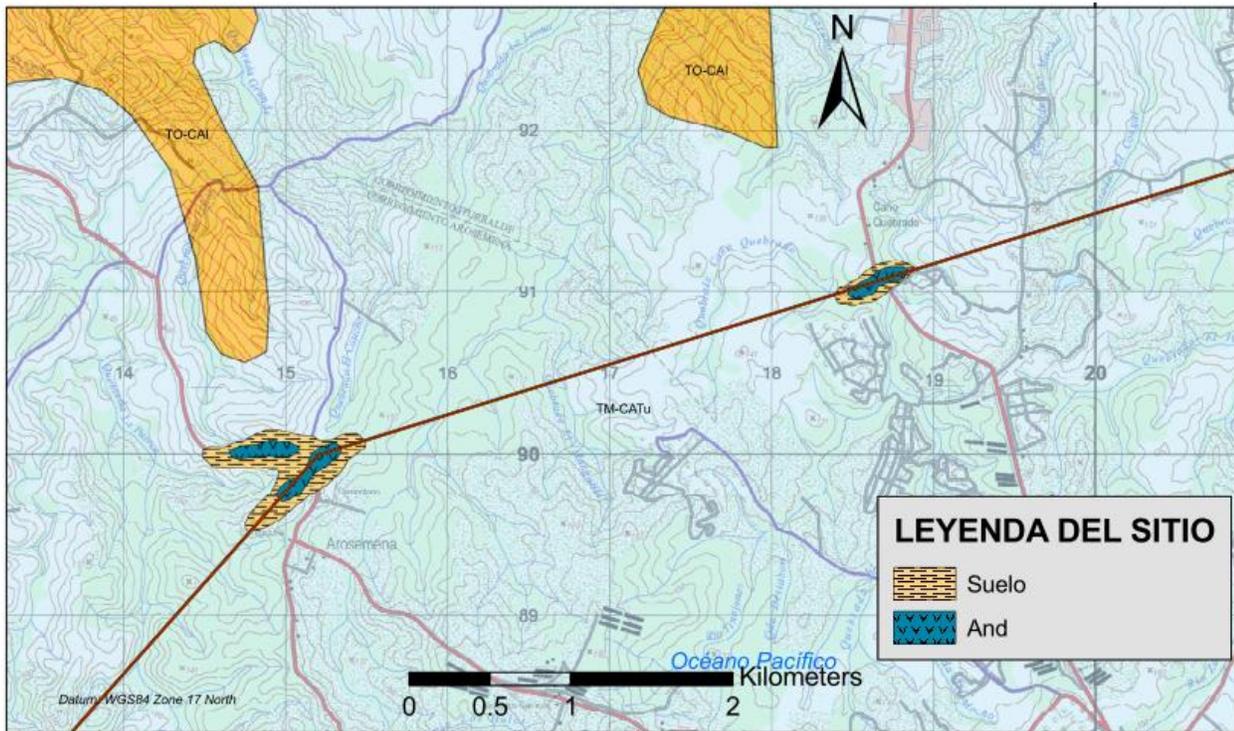
Fuente: Consultores.

Figura No. 6.9 Mapa del sector La Trinidad en la Zona Este.



Fuente: Consultores.

Figura No. 6.10 Mapa del sector Arosemena y Caño Quebrado en la Zona Este.



Fuente: Consultores.

En esta Zona Este, que comprende sectores como Cirí Grande, Trinidad, Arosemena y Caño Quebrado como se puede apreciar, la formación geológica predominante y sus rocas representativas, se registran como fragmentos residuales sobre un terreno cubierto de suelo arcilloso, existe una fuerte capa de suelo y roca meteorizada.

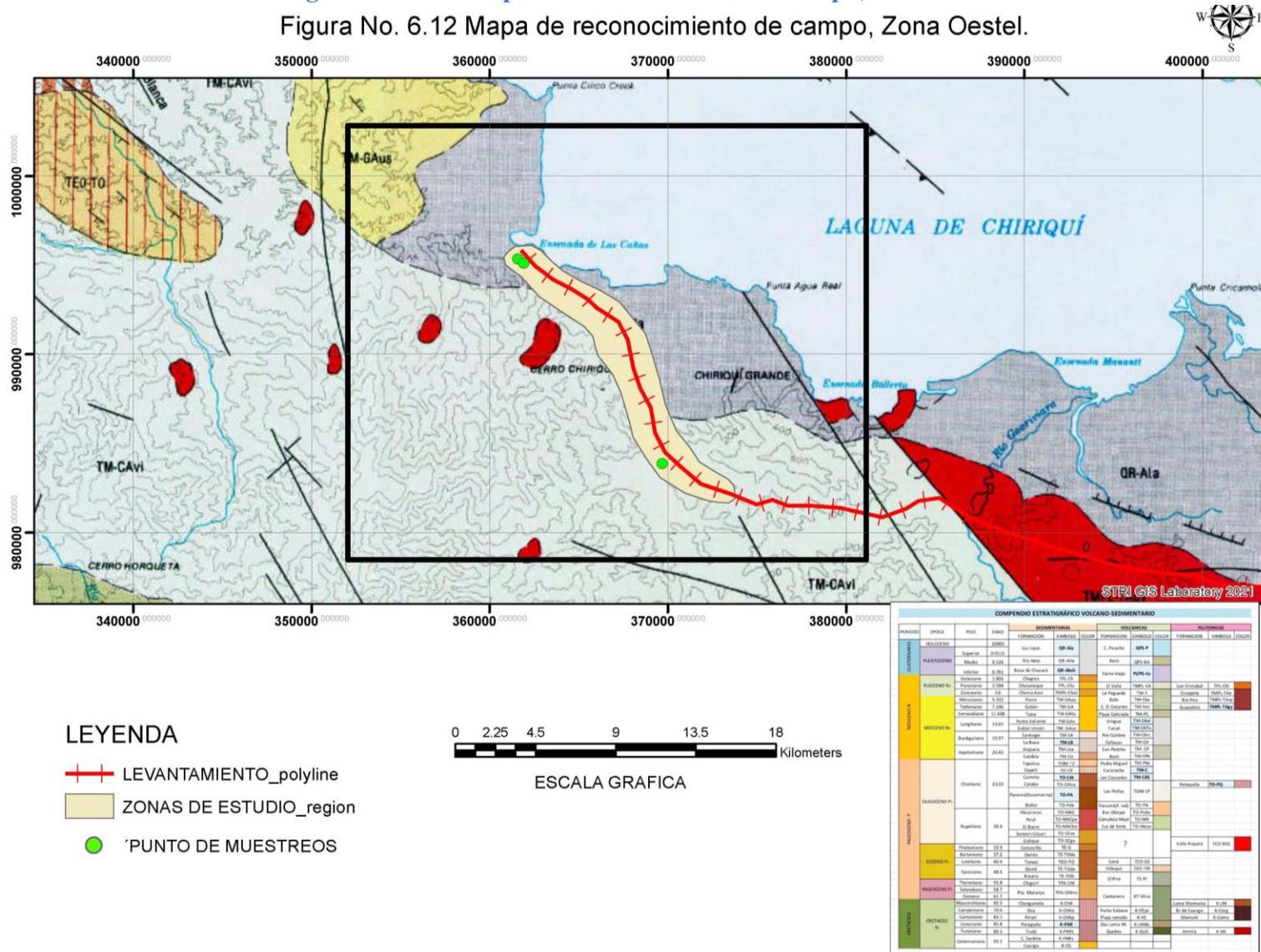
A continuación, se presenta mapa de reconocimiento de campo, donde se levantan las zonas antes descritas de forma general y a detalle.

Figura No. 6.11 Mapa de reconocimiento de campo. Colocar Muestras



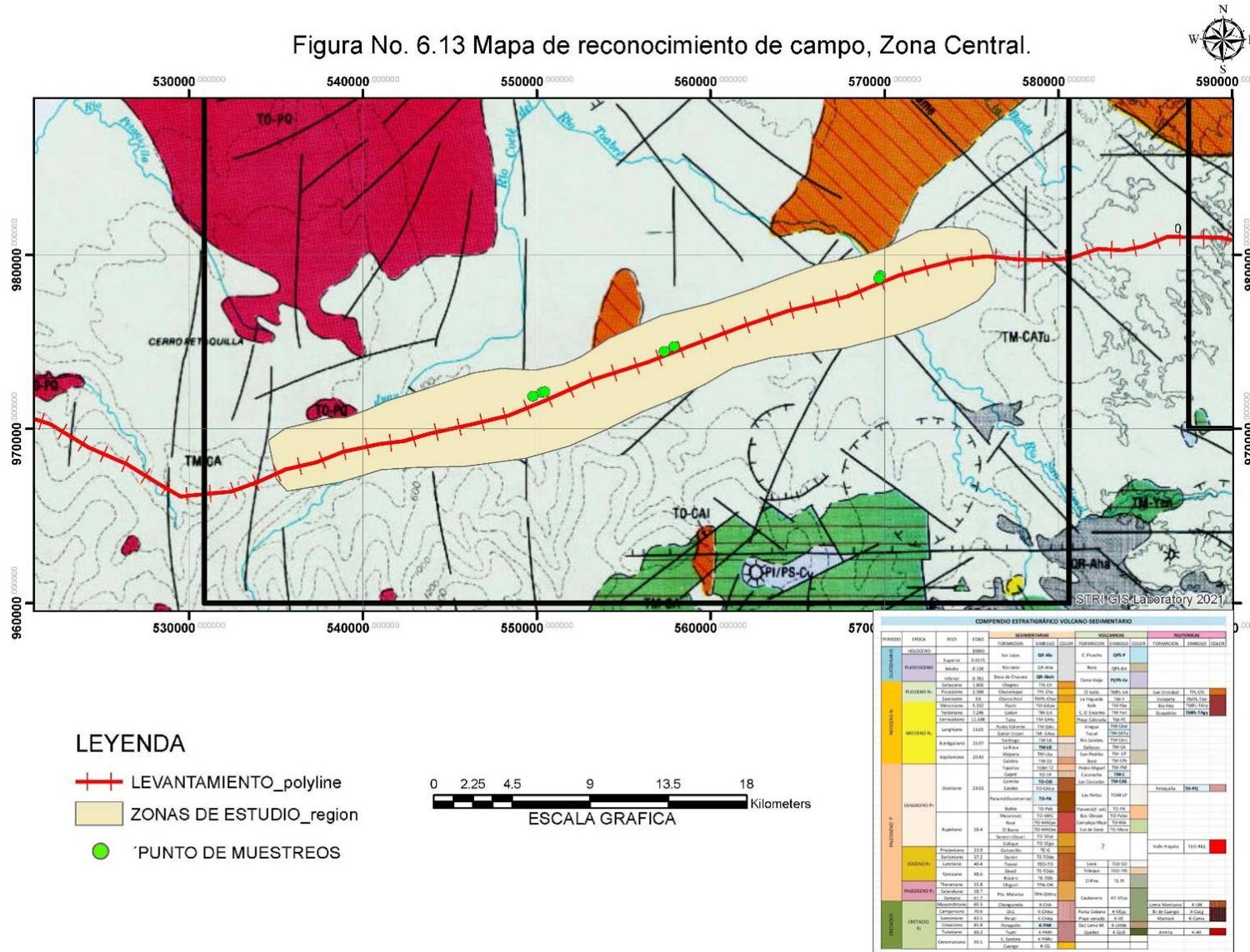
Fuente: Consultores.

Figura No. 6.12 Mapa de reconocimiento de campo, Zona Oeste
 Figura No. 6.12 Mapa de reconocimiento de campo, Zona Oestel.



Fuente: Consultores.

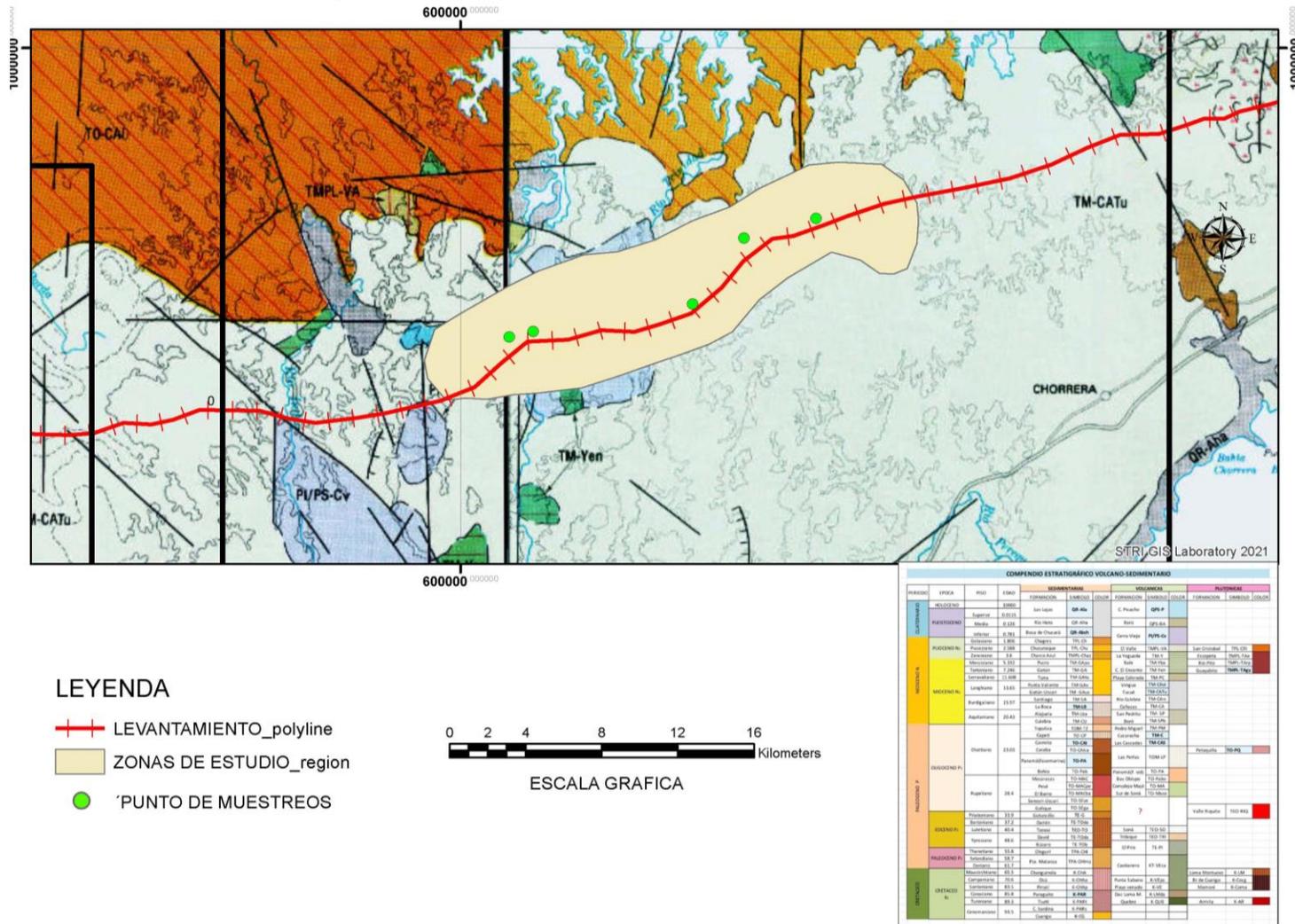
Figura No. 6.13 Mapa de reconocimiento de campo, Zona Central



Fuente: Consultores.

Figura No. 6.14 Mapa de reconocimiento de campo, Zona Este.

Figura No. 6.14 Mapa de reconocimiento de campo Zona Este



Fuente: Consultores.

➤ Petrografía

Durante el recorrido en diversos sectores que comprenden la ruta de la línea eléctrica, se desarrolló una descripción de cada uno de los sitios visitados y se tomaron muestras representativas de las rocas predominantes para así mediante un análisis más detallado en laboratorio, complementar y mejorar los aspectos geológicos que servirán de herramienta en la toma de decisiones asociadas a las etapas preconstructivas. Durante este reconocimiento las muestras colectadas se sometieron a cortes, análisis bajo y microscopio para determinar el grado de cristalización y estructura de estas rocas.

- El primer lugar con este tipo de rocas masivas se ubica en el sector de Pueblo Nuevo en la región de Rambala. [M3-LE]
- El segundo lugar con afloramiento masivo de rocas lo encontramos en el sector de Cutevilla, sobre el Río Cascajal [M7-LE], compuesta de andesitas basalto.
- El tercer sitio con un afloramiento masivo de rocas es ubicado en las cercanías del Río Toabré, [M8-LE].

En el resto de los lugares y sectores recorridos los suelos son de tipo arcillosos y plásticos. Estos últimos sitios corresponden además a las características de rocas volcánicas con niveles intermedios de meteorización asociados a las formaciones geológicas del Terciario Mioceno Cañazas Virigua.

➤ Resultados y Repotenciones

Durante el reconocimiento de campo en los sectores seleccionados para validar la información del Mapa Geológico de la República de Panamá, se recolectaron datos de bloques, fragmentos, subafloramientos y afloramientos masivos encontrados a lo largo del trayecto y en sus cercanías. Como se mencionó anteriormente para cada zona, se observaron variaciones en las formaciones geológicas en relación con los tipos de rocas presentes y su estado en la superficie.

Se obtuvieron un total de 16 muestras que representan los afloramientos, subafloramientos y bloques residuales en laderas y cumbres. Es importante destacar que, de todos los sitios y sectores recorridos, el 95% correspondió a rocas con altos niveles de meteorización y suelos residuales con fragmentos de rocas en laderas y cumbres, siendo solo un pequeño porcentaje identificado como afloramientos masivos de roca andesítica y basaltos.

En la Zona Oeste, las rocas más comunes y representativas corresponden a la Formación Terciario Mioceno [TM - CAVi], donde se encuentran andesitas, basaltos, tobas y fragmentos de cuerpos subintrusivos. Estos fueron identificados en los reconocimientos realizados en Rambala y hasta los límites de la Comarca. Es importante tener en cuenta que los cuerpos encontrados muestran un alto nivel de meteorización, lo que resulta en la presencia de suelos arcillosos y compactos en combinación con fragmentos residuales de andesitas y aglomerados.

En la Zona Central, la superficie del terreno a lo largo del trayecto está cubierta por suelos arcillosos plásticos, tobas metamorfoseadas y fragmentos de basaltos y andesitas como bloques residuales. Aunque la Formación Tucú, Virigua y Caimito cubren la superficie, su origen volcánico y su intensa meteorización dan lugar a suelos frágiles.

En la Zona Este, que abarca desde Cirí Grande hasta las riberas del Canal de Panamá, predominan los aglomerados, tobas y fragmentos de andesita-basalto altamente meteorizados en las áreas planas, laderas y elevaciones menores del terreno. También se observa una capa sólida de suelo en esta zona.

Es importante considerar las características y parámetros de soporte para este tipo de suelos, donde predominan los suelos arcillosos y fragmentos residuales de rocas volcánicas, a fin de orientar el diseño y la construcción de bases para las estructuras planteadas en el área geológica descrita.

En el Cuadro No. 6.2, se detallan los contenidos de cada una de estas formaciones, su ubicación aproximada y la distancia lineal que ocupan en el contexto general del alineamiento. Además, se utilizan códigos de colores para representar los diferentes tramos y tipos de rocas presentes en cada sector.

Cuadro No. 6.2 Detalles de las formaciones que conforman el recorrido del proyecto.

Sector	Provincia	Distrito	Zona	Nº	Sección	ID	m	Formación	Rocas Predominantes	Resumen
Sector 1 Comarca	Bocas del Toro	Chiriquí Grande	Oeste	1	El Francés	QR-Ala	11899.00	Las Lajas	Aluviones, rocas sedimentarias consolidadas, areniscas conglomerados y depósitos tipo delta	Suelos arcillosos y pantanosos.
					Rambala					
	Comarca Ngäbe Buglé	Kankintú		2	Rambala	TM - Cavi	19760.00	Virigua	Rocas andesíticas acompañadas de basaltos tobas y bloques de brechas. En menor cantidad de rocas sub intrusivas y sedimentos volcánicos	Suelos arcillosos residuales con fragmentos y bloques de rocas volcánicas e intrusivas con fuerte meteorización
					Centro Daira					
				3	Centro Daira	TM-PL-Tagy	47674.00	Guayabito	Rocas intrusivas con predominio de las granodioritas y monzonitas	
					Caña Blanca					
		4		Caña Blanca	K-PARs	1140.00	Sardina	Rocas tipo lutitas y limolitas silicificadas		
	Kusapin	5		Río Chiriquí	TM-PL-Tagy	2722.00	Guayabito	Rocas intrusivas con predominio de las granodioritas y monzonitas		

Sector	Provincia	Distrito	Zona	Nº	Sección	ID	m	Formación	Rocas Predominantes	Resumen
Sector 2 Atlántico - Panamá				6	Dugangote	K-PARs	1167.00	Sardina	Rocas tipo lutitas y limolitas silicificadas	
				7	Raisal	TM-PL-Tagy	18863.92	Guayabito	Rocas intrusivas con predominio de las granodioritas y monzonitas	
				8	Raisal	QR-Abch	1295.00	B. de Chucará	Aluviones, arenas, lutitas carbonosas, depósitos orgánicos y delta	
	9	Raisal	TM-CATu	47135.02	Tucué	Rocas andesitas, basaltos, lavas, tobas brechas y plug volcánicos				
		Calovébora								
		Barrera								
	10	Barrera	TO-PQ	978.22	Petaquilla	Rocas granodioríticas, cuarzomonzonitas, diorita y dacitas				
	11	Barrera	TM-CATu	16093.68	Tucué	Rocas andesitas, basaltos, lavas, tobas brechas y plug volcánicos				
		Río Guayabal								
	12	Guayabal	TO-PQ	597.96	Petaquilla	Rocas granodioríticas, cuarzomonzonitas, diorita y dacitas				
	13	Colón	Donoso		Río Guayabal	TM-CATu	34844.26	Tucué	Rocas andesitas, basaltos, lavas, tobas brechas y plug volcánicos	
					Cascajal					
	14	Coclé	La Pintada,		Cascajal	TO-CAI	4418.97	Caimito	Areniscas tobáceas, lutitas, tobas, calizas foraminíferas.	
					Cutevilla					
	15	Penonomé			Cutevilla	TM-CATu	45204.72	Tucué	Rocas andesitas, basaltos, lavas, tobas brechas y plug volcánicos	
Las Lajas										

Sector	Provincia	Distrito	Zona	Nº	Sección	ID	m	Formación	Rocas Predominantes	Resumen
	Panamá Oeste	Capira	Este	16	Las Lajas	QPS-P	3311.92	Cerro Picacho	Compuesta por basaltos, andesitas, conglomerados, aluviones, coluviones y lodolitas	niveles de meteorización
					Cirí Grande					
				17	Ciri Grande	TM-CATu	2722.10	Tucué	Rocas andesitas, basaltos, lavas, tobas brechas y plug volcánicos	
					La Honda					
				18	La Honda	PI/PS-Cv	4227.63	Cerro Viejo	Compuesta por basaltos, aglomerados vidriosos, andesitas y basaltos Post-ignimbríticos	
					Río Trinidad					
		19		Río Trinidad	TM-CATu	31839.00	Tucué	Rocas andesitas, basaltos, lavas, tobas brechas y plug volcánicos		
				La Gloria						
		20		La Gloria NE	TM-CAS	1066.20	Las Cascadas	Aglomerado de grano fino y andesitas		
				N Emperador						
		21		N Emperador 1	TM-CATu	1022.44	Tucue	Rocas andesitas, basaltos, lavas, tobas brechas y plug volcánicos		
		22		N Emperador 2	TM-CAS	1354.52	Las Cascadas	Aglomerado de grano fino y andesitas		
		23		N Emperador 2	TM-CATu	2511.99	Tucue	Rocas andesitas, basaltos, lavas, tobas brechas y plug volcánicos		
				Burunga						
24	Burunga	TM-CAS	1192.45	Las Cascadas	Aglomerado de grano fino y andesitas					
	Río Grande									
		Arraiján								

Sector	Provincia	Distrito	Zona	Nº	Sección	ID	m	Formación	Rocas Predominantes	Resumen
	Panamá	Panamá		25	Río Grande	TM-C	2508.29	Cucaracha	Andesitas, tobas, arcillas bentoníticas y areniscas tobáceas.	
					Canal de Panamá.					
				26	Canal de Panamá	TM-CATu	581.60	Tucué	Rocas andesitas, basaltos, lavas, tobas brechas y plug volcánicos	
				27	Canal de Panamá.	TM-LB	2890.00	La Boca	Esquistos arcillosos, lutitas, areniscas, tobas y calizas	
					Cerro Luisa					
				28	Cerro Luisa	TM-CAS	653.46	Las Cascadas	Aglomerado de grano fino y andesitas	
29	Cerro Luisa	TO-PA	8371.48	Panamá	Andesitas, aglomerados, tobas de grano fino conglomerados por corrientes					
	C. San Francisco									

Fuente: Consultores.

Cuadro No. 6.3 Códigos de colores para los sectores y tipos de rocas.

Código de color por sector y tipo de roca	
	Alineamiento Sector 1 Comarca
	Alineamiento Sector 2 Atlántico – Panamá.
	Sedimentarios
	Volcánicos
	Vulcano-Sedimentarios
	Intrusivos

Fuente: Consultores.

- p. Las fotos de las muestras de mano, de diferentes tipos de rocas, debe presentar una escala para identificar el tamaño de la muestra, coordenadas, y una breve descripción del tipo de roca y donde se obtuvo (lugar).

RESPUESTA: En los puntos anteriores se señalan las fotografías y el tipo de roca del sitio. El martillo

geológico presenta un largo de 33 cm aproximados, como referencia.

- q. *En el apartado de Geomorfología, lo que se hizo es una descripción de la fisiografía o rasgos altitudinales. Por ende, el mapa 6.15 no es un mapa Geomorfológico es un mapa altitudinal. Así mismo, todos los mapas a escala 1: 20,000 corresponde a mapas altitudinales, no se describe si hay estructuras que definen la morfometría, si hay zonas acumulativas, regiones de erosión, entre tantas otras.*

RESPUESTA: La Figura 6.15 Mapa Geomorfológico y Ruta del Proyecto, fue corregido y cambiado en su totalidad, en base a la revaluación del mismo y tomando en cuenta criterios de morfometría y que muestre los elementos geomorfológicos del proyecto a lo largo de la ruta del mismo. Las demás Figuras (6.16, 6.17, 6.18, 6.19, 6.20, 6.21, 6.22, 6.23, 6.24 y 6.25) de escala 1:20,000, que muestran los rasgos geomorfológicos de las zonas de trabajo de campo realizado, también fueron corregidos.

- r. *En la página 515, el primer párrafo dice Mapa Morfoestructural y la descripción también corresponde al mapa altitudinal.*

RESPUESTA: El párrafo señalado, fue corregido debidamente, tomando en cuenta la información del nuevo Mapa Geomorfológico, plasmado en el EsIA, CAT III del Proyecto (Figura 6.15 y ya no se encuentra en la página 515 sino en las páginas 516 y 517 y quedo descrito de la siguiente manera:

La caracterización geomorfológica del área del proyecto, se realizó fundamentalmente en base a la información de estudios realizados anteriormente, literatura respectiva, a la cartografía relacionada con los diferentes sectores, obtenida del Mapa Geomorfológico contenido en el Atlas Nacional de la República de Panamá (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, 1988) y del levantamiento realizado en campo. En líneas generales la geomorfología del proyecto, se caracteriza por tener numerosas colinas de forma cónica. Las fallas y dobleces juegan un papel secundario en la configuración del paisaje. Se encuentran patrones de drenaje bien desarrollados y agudamente definidos, a pesar de que su edad geológica es comparativamente reciente. De otra manera, donde está la transición del drenaje entre formaciones duras y suaves, existe una notable ampliación de los valles y una nivelación de los perfiles de los ríos y quebradas. Después del cierre del periodo de actividad volcánica intensa a inicios del Mioceno, cuatro movimientos formadores de continentes tuvieron lugar y los intervalos erosivos y deposicionales resultantes crearon las masas de tierra presente. En el primer movimiento la porción central del Istmo fue elevada más allá de las líneas costeras y el plano combado resultó en un área profundamente disectada, principalmente en el interior cerca de las costas del Pacífico y el Atlántico. La morfología actual del área fue desarrollada mayormente durante este periodo, al igual que la gran variedad de masas de tierras observables en las porciones Central y Pacífico. Un segundo movimiento elevó el terreno a más de 90 m en el área Atlántica. Mientras estos valles aún eran comparativamente jóvenes, con pendientes muy pronunciadas con riscos, la superficie del terreno entró en una tercera etapa de movimiento, la cual fue un lento asentamiento. En algunas instancias, las partes más bajas fueron invadidas por el mar, como atestiguan las capas de depósito marino con lechos estrictamente fluviales en el lodo del Atlántico, basado en los fósiles marinos. Este periodo de sumergencia puede ser asignado al Pleistoceno. El cuarto y último movimiento fue el de surgimiento de valles rellenos de sedimentos y líneas costeras; los depósitos de lodo o depósitos orgánicos fueron traídos a su nivel actual de unos

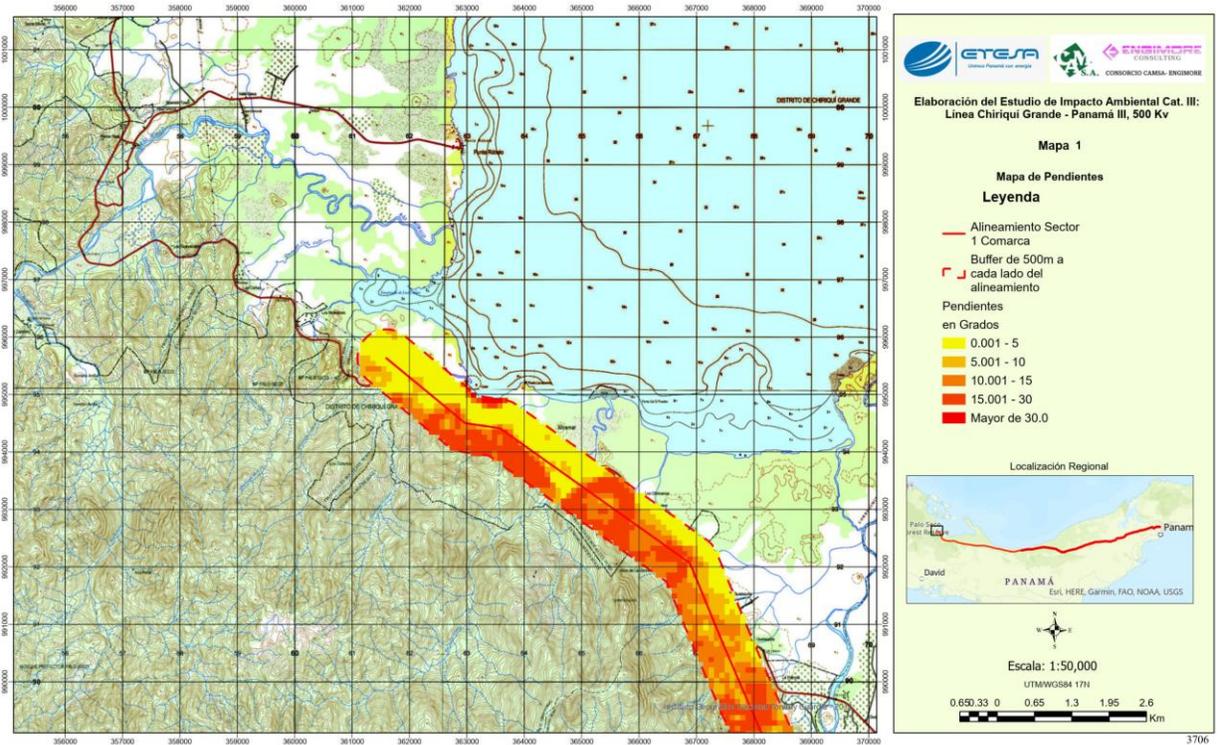
cuantos metros sobre la marea, las islas del sector Pacífico también fueron llevadas a su actual elevación.

El sector terrestre donde se localiza el proyecto, así como su entorno, se caracteriza por la presencia de formaciones del periodo terciario, siendo estas rocas sedimentarias, valles y planicies aluvio-coluviales, mientras que en dirección noroeste se encuentran rocas ígneas extrusivas y relieves residuales de planalto. Formaciones del periodo cuaternario reciente pueden encontrarse en las zonas costeras, formaciones de costa baja arenosa y superficies de abrasión marina. El sector costero ubicado al Este de la entrada Atlántica del canal de navegación presenta cordones litorales y flechas. El relieve de la zona es propio de regiones bajas y planicies litorales.

Para poder determinar la incidencia de la morfología en las áreas de impacto directo (AID) del proyecto, se ha desarrollado una descripción de la morfología local a escala 1:20000, que corresponde a las zonas de trabajo en campo y en aquellos sectores donde se desarrolló un levantamiento geológico que permitió corroborar la presencia de estructuras morfológicas que aparecen en cada uno de estos mapas. En adición a estos trabajos de campo, se ha hecho una caracterización del relieve que se encuentra dentro de las AID para identificar el predominio de estructuras o elevaciones prominentes que puedan representar inconvenientes respecto a accesibilidad o riesgos.

- s. *Se menciona sitios potenciales que dificultarían las obras. haciendo alusión a la pendiente; pero no se observó un mapa de pendientes*

RESPUESTA: En el EsIA entregado a MiAmbiente, en el Anexo No. 6 del Medio Físico, en el punto 6.1, se incluyó el mapa de pendientes. Se incluye un ejemplo, donde se observa el número de página que tiene el inicio de los mapas de pendientes del alineamiento de LT4, en los anexos del EsIA entregado a MiAmbiente.



- t. *Los mapas del tipo de suelo hay que mejorarlos. no se sabe si hace referencia a la elevación o a la tipología del suelo con una gama de colores muy parecidos y la leyenda del mapa mal diseñada.*

RESPUESTA: Los mapas representados a través las Figuras 6.28, 6.29, 6.30, 6.31, 6.32, 6.33, 6.34, 6.35, 6.36 y 6.37, fueron realizados en base a la Clasificación Taxonomica USDA, estas clasificaciones de suelos guardan correspondencia con las formaciones geológicas predominantes en la zona y a lo largo del alineamiento del proyecto. Además, existe una relación directa entre los tipos de suelos y la topografía y las estructuras morfológicas predominantes, como referencia principal se muestra la Clasificación Taxonomica Completa a lo largo de la ruta del proyecto en la Figura 6.27 Mapa de Clasificación de Suelos.

- u. *En el aspecto del Mapa Topográfico, no se comprende el fin de tener este punto. Por otro lado, si se elaboró un DTM (MDT) porque no se le dio mayor utilidad como para obtener el mapa de pendiente o un perfil longitudinal o trasversal para así identificar zonas de interés y que ayuden a definir posibles amenazas o zonas susceptible.*

RESPUESTA: En el EsIA entregado a MiAmbiente, en el Anexo No. 6 del Medio Físico, en el punto 6.1, se incluyó el mapa de pendientes. Ver respuesta anterior.

- v. *Se presentan dos (2) mapas Climáticos en el EsIA, ¿Cuál es el objetivo? ¿Y porque no está el de Koppen? que es el de mayor aval*

RESPUESTA: Se consideró presentar el mapa de McKay, por tener la información un poco más completa

en su descripción, en relación al tipo de proyecto presentado en el EsIA.

- w. *Las tablas de la calidad de las aguas de los ríos y quebradas, genera cierto grado de inquietud, por el hecho que parte de la tabla fue hecha y otra parece ser copiada y pegada se observa borrosa y puede llevar a mala interpretación. Otro aspecto interesante que la tabla debe presentar la coordenada del sitio de mues/reo, si bien aparece en la tabla esta referencia debe estar en cada tabla.*

RESPUESTA: A continuación, se describen los cuadros correspondientes a los resultados obtenidos de la calidad de agua de los ríos y quebradas y sus respectivas coordenadas. Los resultados obtenidos se encuentran en los informes de laboratorio que pueden ser revisados con mayor detalle, los mismos se encuentran en los Anexos del EsIA presentado a MiAmbiente.

Cuadro No. 6.1 Tabla general de puntos de muestreo para Calidad de agua superficial – Época Lluviosa y Seca.

Sector	C.H.*	No Código	Nombre	Código** (I)	Ubicación***		Código (S)	ubicación de muestra	AI****
					y	x			
Sector 1 Comarca	93	CA.1	Quebrada Francés	MU12	995278	361947	MU46	A.Arriba	AID
				MU11	995466	361994	MU45	A.Abajo	AID
		CA.2	La Gloria	MU13	993540	364711	MU47	A.Arriba	AID
				MU14	993765	364805	MU48	A.Abajo	AID
		CA.3	Rio Guarumo	MU16	984197	369617	MU44	A.Arriba	AID
				MU15	984730	369473	MU43	A.Abajo	AID
		CA.4	Guariviara	MU09	981153	386248	MU42	A.Arriba	AID
				MU10	981481	387016	MU41	A.Abajo	AID
		CA.5	Rio Mananti	MU07	977168	400739	MU39	A.Arriba	AID
				MU08	977391	400777	MU40	A.Abajo	AID
	95	CA.6	Rio Cricamola	MU05	975452	412521	MU37	A.Arriba	AID
				MU06	975683	412209	MU38	A.Abajo	AID
		CA.7	Rio Cañaveral o Caña	MU03	975260	423313	MU51	A.Arriba	AID
				MU04	975749	423506	MU52	A.Abajo	AID
		CA.8	Rio Chucará	MU01	968298	456902	MU49	A.Arriba	AID
				MU02	968516	456547	MU50	A.Abajo	AID
		CA.9	Río Cahuita	MU43	968557	471965	MU19	A.Arriba	AID
				MU44	969089	471630	MU20	A.Abajo	AID
Sector 2 Atlántico - Panamá		97	CA.10	Rio Calovébora	MU37	968711	475523	MU13	A.Arriba
	MU38				968971	475260	MU14	A.Abajo	AID
	99	CA.11	Rio Peje Prieto	MU35	970242	482761	MU17	A.Arriba	AID
				MU36	970436	482638	MU18	A.Abajo	AID
		CA.12	Río Guázaro	MU33	970343	490191	MU15	A.Arriba	AID
				MU34	970685	490852	MU16	A.Abajo	AID
	CA.13	Rio Concepción	MU41	973067	505401	MU21	A.Arriba	AID	
			MU42	973385	505291	MU22	A.Abajo	AID	
	103	CA.14	Rio Guayabal	MU39	970722	520992	MU23	A.Arriba	AID
				MU40	970962	520966	MU24	A.Abajo	AID

Sector	C.H.*	No Código	Nombre	Código** (I)	Ubicación***		Código (S)	ubicación de muestra	AI****
					y	x			
	105	CA.15	Río San Juan	MU27	969351	541042	MU29	A.Arriba	AID
				MU28	969851	541213	MU30	A.Abajo	AID
		CA.16	Río Coclé Norte	MU63	971488	549754	MU63	A.Arriba	AID
				MU64	971977	549559	MU64	A.Abajo	AID
		CA.17	Río Cascajal	MU30	974647	557179	MU32	A.Arriba	AID
				MU29	974461	557337	MU31	A.Abajo	AID
		CA.18	Río Toabré	MU31	978732	569864	MU27	A.Arriba	AID
				MU32	979486	569712	MU28	A.Abajo	All
		CA.19	Río Riecito	MU61	980571	582393	MU61	A.Arriba	AID
				MU62	980702	582393	MU62	A.Abajo	AID
		CA.20	Río Las Marías	MU51	981120	586810	MU25	A.Arriba	AID
				MU52	981303	586662	MU26	A.Abajo	AID
	111	CA.21	Río Indio	MU59	980858	591359	MU59	A.Arriba	AID
				MU60	980996	591336	MU60	A.Abajo	AID
		CA.22	Río Teria	MU25	981510	598037	MU35	A.Arriba	AID
				MU26	981758	597582	MU36	A.Abajo	AID
		CA.23	Quebrada Las Lajas	MU57	982489	600125	MU57	A.Arriba	AID
				MU58	982556	599919	MU58	A.Abajo	AID
		CA.24	Río Ciri Grande	MU55	984690	603453	MU55	A.Arriba	AID
				MU56	985273	603465	MU56	A.Abajo	AID
	115	CA.25	Río Caño Quebrado (El Caraño)	MU23	991033	618706	MU33	A.Arriba	AID
				MU24	991180	618765	MU34	A.Abajo	AID
		CA.26	Río Cito (Quebrada de Agua)	MU21	993995	629816	MU11	A.Arriba	AID
				MU22	994128	629862	MU12	A.Abajo	AID
		CA.27	Río Lirio	MU19	995620	635468	MU09	A.Arriba	AID
				MU20	995844	635555	MU10	A.Abajo	AID
		CA.28	Río Paja	MU54	996232	637596	MU54	A.Arriba	AID
				MU53	995972	637675	MU53	A.Abajo	AID
		CA.29	Río Mandinga	MU49	997626	642941	MU05	A.Arriba	AID
				MU50	997876	642984	MU06	A.Abajo	AID
	142	CA.30	Río Pedro Miguel	MU48	998757	652636	MU03	A.Arriba	AID
				MU47	998657	652588	MU04	A.Abajo	AID
CA.31		Río Caimitillo	MU45	999671	654012	MU07	A.Arriba	AID	
			MU46	999499	654010	MU08	A.Abajo	AID	
CA.32		Río Mocambo	MU17	1000303	658514	MU01	A.Arriba	AID	
			MU18	1000240	658416	MU02	A.Abajo	AID	

* C.H.: Cuenca Hidrográfica

** Códigos de Laboratorio para Aguas Arriba y Aguas Abajo de cada cuerpo monitoreado.

*** Ubicación del sitio de muestreo.

**** AI: Área de Influencia (I): Temporada Lluviosa, (S): Temporada Seca

Fuente: Consultores.

A continuación, se muestran los resultados de los puntos monitoreados y sus coordenadas aguas arriba

y aguas abajo, de acuerdo al orden del cuadro No. 6.2 Tabla general de puntos de muestreo para Calidad de agua superficial – Época Lluviosa y Seca.

Cuadro No. 6.3 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Quebrada Miramar (Quebrada Francés) - CA-1

Parámetros	Resultados- Quebrada Miramar (Quebrada Francés) – CA-1				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 995278 N; 361947 E		Aguas Abajo 995466 N; 361994 E			
	I	S	I	S		
	MU12	MU46	MU11	MU45		
C.F (UFC/100,L)	1040.7	17328.9	1500.1	19862.9	<=250	500
pH (UpH)	7.5 (20.0 °C)	7.5	7.5 (20.1 °C)	7.1 (23.1 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	70.9	58.9	71.6	58.7	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	7.1 (23.0 °C)	<2.5	6.0	<50	35
S.T.D. (mg/L)	48.0	32.0	56.0	32.0	<500	500
Color (UC)	5	10	5	10	<100	-
NTU	1.2	7.2	1.4	5.8	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	0.12	ND	<0.05	5
T (°C)	25.7	22.8	24.8	22.8	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	9.3	5.2	10.0	5.2	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	11198.7	9803.9	9803.9	12033.3	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	22.0	<20	22.0	NE	100
NO3- (mg/L)	0.4	0.6	<0.2	0.5	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.4 Resultados de monitoreo de calidad de aguas del proyecto, Río La Gloria - CA-2.

Parámetros	Resultados- Río La Gloria – CA-2				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 993540 N; 364711 E		Aguas Abajo 993765 N; 364805 E			
	I	S	I	S		
	MU13	MU47	MU14	MU48		
C.F (UFC/100,L)	1723.3	15531.2	2359.3	19862.9	<=250	500
pH (UpH)	7.4 (20.3 °C)	7.9 (23.0 °C)	7.4 (20.3 °C)	6.6 (22.8 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	51.1	40.4	50.6	40.4	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	13.3	<2.5	12.6	<50	35
S.T.D. (mg/L)	50	<25	<25	<25	<500	500
Color (UC)	5	10	5	10	<100	-
NTU	1.0	13	0.78	12	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50

AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	0.25	ND	<0.05	5
T (°C)	22.9	22.5	22.8	22.6	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	8.5	5.3	8.8	5.4	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	9208.4	2142.6	3873.2	1934.9	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	64	<20	64	NE	100
NO3- (mg/L)	0.4	0.5	0.4	0.5	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.5 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Guarumo - CA-3.

Parámetros	Resultados- Río Guarumo – CA-3				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35-2019
	Aguas Arriba 984197 N; 369617 E		Aguas Abajo 984730 N; 369473 E		Límite Máximo	
	I	S	I	S		
	MU16	MU44	MU15	MU43		
C.F (UFC/100,L)	3654	>24196	3448	>24196	<=250	500
pH (UpH)	7.6 (20.3 °C)	7.3 (23.3 °C)	7.6 (20.8 °C)	7.5 (23.4 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	59.1	52.2	59.5	51.1	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	103	<2.5	101	<50	35
S.T.D. (mg/L)	46.0	32.0	44.0	38.0	<500	500
Color (UC)	5	10	5	5	<100	-
NTU	1.6	71	2.0	63	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	23.1	22.6	24.8	22.6	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	8.5	4.4	8.5	3.6	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	12996.5	3075.9	7215.3	3448	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	29.0	<20	25.0	NE	100
NO3- (mg/L)	0.2	0.2	<0.2	0.3	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.6 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Guariviara - CA-4.

Parámetros	Resultados- Río Guariviara – CA-4				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35-2019
	Aguas Arriba 981153 N; 386248 E		Aguas Abajo 981481 N; 387016 E			
	I	S	I	S		
	MU09	MU42	MU10	MU41		
C.F (UFC/100,L)	14136.1	>24196	2246.80	17328.9	<=250	500
pH (UpH)	7.4 (20.0 °C)	7.2 (23.4 °C)	7.5 (20.0 °C)	6.8 (23.3 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	49.0	50.0	49.2	53.7	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	6.0	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	<25	26.0	<25	<25	<500	500
Color (UC)	5	10	5	10	<100	-
NTU	3.9	7.8	3.5	7.1	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	0.11	0.11	0	0.11	<0.05	5
T (°C)	25.7	23.5	25.8	23.8	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	10.1	5.5	9.4	4.6	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	2246.8	24195.7	2045.9	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	16.0	<20	16.0	NE	100
NO3- (mg/L)	0.3	0.5	0.3	0.3	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.7 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Mananti - CA-5.

Parámetros	Resultados- Río Mananti– CA-5				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35-2019
	Aguas Arriba 977168 N; 400739 E		Aguas Abajo 977391 N; 400777 E			
	I	S	I	S		
	MU07	MU39	MU08	MU40		
C.F (UFC/100,L)	3255.4	24195.7	4105.8	14136.1	<=250	500
pH (UpH)	7.2 (20.3 °C)	7.0 (23.5 °C)	7.3 (20.3 °C)	7.5 (23.4 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	27.7	28.9	27.4	28.9	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	<25	<25	<25	<25	<500	500
Color (UC)	5	5	5	5	<100	-
NTU	0.37	1.5	0.75	1.3	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50

AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	0.47	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	23.7	22.9	24.3	22.6	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	8.9	8.4	9.0	6.6	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	9208.4	6488.2	17328.9	5475	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	48	<20	48	NE	100
NO3- (mg/L)	0.4	0.5	<0.2	0.6	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.8 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Cricamola- CA-6.

Parámetros	Resultados- Río Cricamola CA-6				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 975452 N; 412521 E		Aguas Abajo 975683 N; 412209 E		Límite Máximo	
	I	S	I	S		
	MU05	MU37	MU06	MU38		
C.F (UFC/100,L)	1955.5	19862.9	>24196	11198.7	<=250	500
pH (UpH)	7.6 (20.7 °C)	7.4 (23.6 °C)	7.9 (20.2 °C)	7.7 (23.4 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	43.5	41.2	41.1	40.4	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	4.9	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	<25	<25	<25	<25	<500	500
Color (UC)	5	10	5	10	<100	-
NTU	0.49	1.6	0.58	1.5	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	0.44	0.12	ND	0.11	<0.05	5
T (°C)	22.8	22.5	22.4	22.4	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	9.3	6.8	9.2	7.0	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	1871.9	11198.7	>24196	3654	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	13.0	<20	13.0	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	0.5	0.3	0.4	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.9 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Cañaveral o Caña CA-7.

Parámetros	Resultados- Río Cañaveral o Caña CA-7				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 975260 N; 423313 E		Aguas Abajo 975749 N; 423506 E			
	I	S	I	S		
	MU03	MU51	MU04	MU52		
C.F (UFC/100,L)	9208.4	1080.7	4611.1	>24196	<=250	500
pH (UpH)	6.7 (22.3 °C)	6.6 (22.2 °C)	6.6 (21.9 °C)	6.2 (22.0 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	24.2	23.9	24.3	24,0	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	<25	<25	<25	<25	<500	500
Color (UC)	10	10	10	10	<100	-
NTU	0.62	0.62	2.3	1.1	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	0.22	0.12	ND	0.22	<0.05	5
T (°C)	23.1	23.1	24.5	24.6	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	8.7	8.7	8.4	8.4	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	11198.7	19862.9	7269.9	12996.5	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	<20	<20	<20	NE	100
NO3- (mg/L)	0.5	0.3	<0.2	<0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.10 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Chucará CA-8.

Parámetros	Resultados- Río Chucará CA-8				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 968298 N; 456902 E		Aguas Abajo 968516 N; 456547 E			
	I	S	I	S		
	MU01	MU49	MU02	MU50		
C.F (UFC/100,L)	1552.5	1552.5	1616.2	2489	<=250	500
pH (UpH)	6.6 (22.7 °C)	6.0 (22.4 °C)	5.9 (22.2 °C)	6.1 (22.1 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	29.1	26.3	27.0	27.2	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	28.0	<25	<25	<25	<500	500
Color (UC)	10	10	10	10	<100	-
NTU	1.8	1.4	1.8	3.8	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	22.5	22.5	22.8	22.8	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	8.4	8.4	7.9	7.9	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	8664.4	12033.3	9803.9	8664.4	NE	1000

DQO (mg/L)	<20	<20	<20	<20	NE	100
NO3- (mg/L)	0.7	0.9	0.3	0.3	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-
CA-No. = Código de Cuerpo de Agua. I = Temporada Lluviosa. S = Temporada Seca.						

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.11 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Cahuita CA-9.

Parámetros	Resultados- Río Cahuita CA-9				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 968557 N; 471965 E		Aguas Abajo 969089 N; 471630 E			
	I	S	I	S		
	MU43	MU19	MU44	MU20		
C.F (UFC/100,L)	12033.3	1401.2	>24196	4351.7	<=250	500
pH (UpH)	6.7 (22.5 °C)	6.6 (21.9 °C)	6.7 (22.6 °C)	5.1 (22.0 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	32.3	107	32.3	28	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	207	<2.5	182	<50	35
S.T.D. (mg/L)	<25	56.0	<25	<25	<500	500
Color (UC)	10	10	20	10	<100	-
NTU	8.1	120	6.9	64	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	24.1	24.2	24.7	24.2	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	7.1	8.9	7.2	8.7	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	3255.4	>24196	4351.7	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	8.0	<20	32	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	0.22	<0.15	0.22	NE	-
CA-No. = Código de Cuerpo de Agua. I = Temporada Lluviosa. S = Temporada Seca.						

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.12 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Calovébora CA-10.

Parámetros	Resultados- Río Calovébora CA-10				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 968711 N; 475523E		Aguas Abajo 968971 N; 475260 E			
	I	S	I	S		
	MU37	MU13	MU38	MU14		
C.F (UFC/100,L)	>24196	3654	14136.1	2755.1	<=250	500
pH (UpH)	7.3 (22.1 °C)	6.5 (22.5 °C)	9.1 (22.1 °C)	6.5 (22.3 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	27.2	36.1	40.4	38.5	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	4.1	<2.5	7.0	<50	35
S.T.D. (mg/L)	<25	<25	<25	<25	<500	500
Color (UC)	10	5	10	5	<100	-

Parámetros	Resultados- Río Calovébora CA-10				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 968711 N; 475523E		Aguas Abajo 968971 N; 475260 E			
	I	S	I	S		
	MU37	MU13	MU38	MU14		
NTU	1.7	3.3	2.0	3.8	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	24.9	25.2	25.0	24.0	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	8.2	8.3	8.2	8.2	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	11198.7	>24196	12033.3	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	48	<20	<20	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	0.6	<0.2	0.6	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.13 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Peje Prieto CA-11.

Parámetros	Resultados- Río Peje Prieto CA-11				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 970242 N; 482761 E		Aguas Abajo 970436 N; 482638 E			
	I	S	I	S		
	MU35	MU17	MU36	MU18		
C.F (UFC/100,L)	>24196	2045.9	17328.9	2612.5	<=250	500
pH (UpH)	7.3 (21.8 °C)	6.8 (22.6 °C)	7.4 (22.1 °C)	6.0 (22.5 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	48.3	35	44.0	29.3	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	<25	<25	<25	<25	<500	500
Color (UC)	5	10	5	10	<100	-
NTU	2.2	0.73	1.6	0.63	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	0.11	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	24.2	24.5	24.1	24.8	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	8.7	8.2	8.7	8.2	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	17328.9	24195.7	14136.1	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	48	<20	<20	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	0.6	<0.2	0.6	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.71 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Guázaro - CA-12.

Parámetros	Resultados- Río Guázaro CA-12				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 970343 N; 480191 E		Aguas Abajo 970685 N; 490852 E			
	I	S	I	S		
	MU33	MU15	MU34	MU16		
C.F (UFC/100,L)	8664.4	2187.2	11198.7	4105.8	<=250	500
pH (UpH)	6.2 (22.1 °C)	6.3 (22.5 °C)	7.3 (22.2 °C)	6.4 (22.7 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	24.4	25.4	24.7	29.2	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	<25	<25	<25	<25	<500	500
Color (UC)	5	5	5	5	<100	-
NTU	0.94	0.60	1.2	0.68	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	0.11	<0.05	5
T (°C)	23.4	24.1	24.3	24.0	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	8.1	9.6	8.2	9.5	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	19862.9	24196	15531.2	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	32	<20	32	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	0.7	0.3	0.5	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
 I = Temporada Lluviosa.
 S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.72 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Concepción - CA-13.

Parámetros	Resultados- Río Concepción CA-13				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 973067 N; 505401 E		Aguas Abajo 973385 N; 505291 E			
	I	S	I	S		
	MU41	MU21	MU42	MU22		
C.F (UFC/100,L)	>24196	960.3	8664.4	1058	<=250	500
pH (UpH)	6.6 (22.5 °C)	5.9 (22.6 °C)	6.8 (22.4 °C)	6.4 (21.9 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	37.8	41.0	26.7	29	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	50	<25	36.0	<25	<500	500
Color (UC)	10	10	10	10	<100	-
NTU	4.6	3.7	26	0.33	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	25.4	24.9	24.4	25.4	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	8.1	7.9	8.6	7.6	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	11198.7	>24196	24195.7	NE	1000

Parámetros	Resultados- Río Concepción CA-13				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 973067 N; 505401 E		Aguas Abajo 973385 N; 505291 E			
	I	S	I	S		
	MU41	MU21	MU42	MU22		
DQO (mg/L)	<20	16.0	<20	32	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
 I = Temporada Lluviosa.
 S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.73 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Guayabal - CA-14.

Parámetros	Resultados- Río Guayabal CA-14				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 970722 N; 520992 E		Aguas Abajo 970962 N; 520966 E			
	I	S	I	S		
	MU39	MU23	MU40	MU24		
C.F (UFC/100,L)	15531.2	5475	17328.9	2142.6	<=250	500
pH (UpH)	8.7 (22.2 °C)	6.8 (22.0°C)	7.2 (22.2 °C)	6.7 (22.5 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	56.0	42.3	42.8	43.8	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	32.0	<25	26.0	<25	<500	500
Color (UC)	10	5	5	5	<100	-
NTU	2.4	0.37	1.5	0.42	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	24.2	26.1	24.4	26.4	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	8.4	7.4	8.3	7.5	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	17328.9	>24196	15531.2	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	16.0	<20	13.0	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
 I = Temporada Lluviosa.
 S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.74 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río San Juan - CA-15.

Parámetros	Resultados- Río San Juan CA-15				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 969351 N; 541042 E		Aguas Abajo 969851 N; 541213 E			
	I	S	I	S		
	MU27	MU29	MU28	MU30		
C.F (UFC/100,L)	4105.8	2612.5	>24196	4105.8	<=250	500
pH (UpH)	6.7 (20.0°C)	6.5 (22.7°C)	6.6 (20.6 °C)	6.4 (21.9 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	64.2	43.1	54.9	42.6	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	36.0	<25	26.0	<25	<500	500
Color (UC)	0	10	0	10	<100	-
NTU	0.67	1.8	0.77	1.5	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	23.0	24.7	23.0	24.7	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	8.6	7.8	8.5	8.0	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	14136.1	19862.9	>24196	>24196	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	<20	<20	25.0	NE	100
NO3- (mg/L)	0.4	0.2	0.4	0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6. 75 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Coclé Norte - CA-16.

Parámetros	Resultados- Río San Coclé Norte CA-16				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 971488 N; 549754 E		Aguas Abajo 971977 N; 549559 E			
	I	S	I	S		
	MU63	MU63	MU64	MU64		
C.F (UFC/100,L)	20.1	1401.2	20.2	1354.4	<=250	500
pH (UpH)	7.6 (22.6°C)	7.5 (23.3°C)	7.5 (22.9 °C)	7.5 (23.2 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	127	126	126	126	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	65.0	64.0	64.0	63.0	<500	500
Color (UC)	10	5	10	5	<100	-
NTU	1.9	2.4	1.7	2.4	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	26.0	26.0	25.7	25.7	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	3.6	3.6	3.5	3.5	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	1515.2	12996.5	836.1	14136.1	NE	1000

Parámetros	Resultados- Río San Coclé Norte CA-16				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 971488 N; 549754 E		Aguas Abajo 971977 N; 549559 E			
	I	S	I	S		
	MU63	MU63	MU64	MU64		
DQO (mg/L)	<20	<20	<20	<20	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
 I = Temporada Lluviosa.
 S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.76 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Cascajal - CA-17.

Parámetros	Resultados- Río Cascajal CA-17				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 974647 N; 557179 E		Aguas Abajo 974461 N; 557337 E			
	I	S	I	S		
	MU30	MU32	MU29	MU37		
C.F (UFC/100,L)	>24196	2045.9	>24196	3075.9	<=250	500
pH (UpH)	7.5 (20.1°C)	7.5 (22.5°C)	7.5 (20.6 °C)	7.7 (22.3 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	81.2	97.2	81.4	97.6	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	60.0	54.0	52.0	54.0	<500	500
Color (UC)	5	10	5	10	<100	-
NTU	2.5	1.6	3.9	1.56	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	0.11	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	24.5	25,1	24.6	25.0	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	7.9	7.9	7.9	8.1	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	>24196	>24196	14136.1	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	29.0	<20	29.0	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	0.2	0.3	0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
 I = Temporada Lluviosa.
 S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.77 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Toabré - CA-18

Parámetros	Resultados- Río Toabré CA-18				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 978732 N; 569864 E		Aguas Abajo 979486N; 569712 E			
	I	S	I	S		
	MU31	MU27	MU32	MU28		
C.F (UFC/100,L)	>24196	2045.9	727.3	1955.9	<=250	500
pH (UpH)	7.7 (20.6°C)	7.9 (22.1°C)	7.6 (20.6 °C)	8.1 (22.5 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	82.0	96.9	81.7	98.3	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	74.0	56.0	78	52.0	<500	500
Color (UC)	5	10	5	10	<100	-
NTU	2.5	1.4	2.7	1.5	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	25.9	26.0	25.5	26.0	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	7.6	7.7	7.5	7.6	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	15531.2	>24196	15531.2	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	35.0	<20	35.0	NE	100
NO3- (mg/L)	0.3	<0.2	<0.2	0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6. 78 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Riecito - CA-19.

Parámetros	Resultados- Río Riecito CA-19				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 980571 N; 582393 E		Aguas Abajo 980702 N; 582393 E			
	I	S	I	S		
	MU61	MU62	MU61	MU62		
C.F (UFC/100,L)	>10	598	20.2	259	<=250	500
pH (UpH)	7.3 (22.8°C)	7.2 (23.0°C)	7.3 (22.8°C)	7.2 (23.2 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	68.2	67.2	68.6	68.4	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	35.0	36.0	36.0	36.0	<500	500
Color (UC)	10	5	10	5	<100	-
NTU	1	0.97	3.7	4.3	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5

Parámetros	Resultados- Río Riecito CA-19				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 980571 N; 582393 E		Aguas Abajo 980702 N; 582393 E			
	I	S	I	S		
	MU61	MU62	MU61	MU62		
T (°C)	26.9	26.9	26.8	26.9	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	4.0	4.0	4.0	3.5	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	179.1	12996.5	487.4	9208.4	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	<20	<20	<20	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.79 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Las Marías - CA-20.

Parámetros	Resultados- Río Las Marías CA-20				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 981120 N; 586810 E		Aguas Abajo 981303 N; 586662 E			
	I	S	I	S		
	MU51	MU25	MU52	MU26		
C.F (UFC/100,L)	3448	2246.8	1664	2359.3	<=250	500
pH (UpH)	7.2 (22.6°C)	7.5 (22.2°C)	7.0 (21.7°C)	7.2 (22.4 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	84.3	85.1	84.2	87.2	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	5.9	<2.5	6.0	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	56.0	42.0	50.0	40	<500	500
Color (UC)	10	10	10	5	<100	-
NTU	4.1	2.7	4.3	2.6	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	26.1	26.1	26.4	26.4	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	7.6	7.6	7.5	7.8	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	19862.9	19862.9	11198.7	19862.9	NE	1000
DQO (mg/L)	16.0	16.0	32	32	NE	100
NO3- (mg/L)	0.2	0.2	0.2	0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6. 80 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Indio - CA-21.

Parámetros	Resultados- Río Indio CA-21				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 980858 N; 591359 E		Aguas Abajo 980996 N; 591336 E			
	I	S	I	S		
	MU59	MU59	MU60	MU60		
C.F (UFC/100,L)	>10	132.3	331	259	<=250	500
pH (UpH)	7.7 (22.9°C)	8.2 (22.9°C)	8.1 (22.8°C)	8.2 (23.0 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	200.0	200	200	200	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	103	98	104.0	102	<500	500
Color (UC)	10	10	10	5	<100	-
NTU	1.6	0.87	1.2	0.72	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	28.0	28.1	28.1	28.3	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	4.7	4.7	4.7	4.8	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	675.6	5794.3	3448	8164.1	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	26.0	<20	22.0	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
 I = Temporada Lluviosa.
 S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.81 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Teria - CA-22.

Parámetros	Resultados- Río Teria CA-22				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 981510 N; 598037 E		Aguas Abajo 981758 N; 597582 E			
	I	S	I	S		
	MU25	MU35	MU26	MU36		
C.F (UFC/100,L)	24195.7	3654	>24196	4105.8	<=250	500
pH (UpH)	7.6 (21.3°C)	7.6 (21.5°C)	7.7 (21.1°C)	7.5 (21.7 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	70.3	79.2	70.3	79.5	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	68.0	48.0	44.0	52.0	<500	500
Color (UC)	5	10	5	10	<100	-
NTU	3.6	1.8	3.1	1.8	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	25.0	26.5	24.6	27.4	3°C (DT)	3°C (T.N)

OD (mg/L)	8.4	7.3	8.1	7.3	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	11198.7	>24196	10462.4	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	22.0	<20	22.0	NE	100
NO3- (mg/L)	0.4	0.4	0.3	0.5	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-
CA-No. = Código de Cuerpo de Agua. I = Temporada Lluviosa. S = Temporada Seca.						

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6. 82 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Quebrada Las Lajas - CA-23.

Parámetros	Resultados- Quebrada Las Lajas CA-23				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 982489 N; 600125 E		Aguas Abajo 982556 N; 599919 E		Límite Máximo	
	I	S	I	S		
	MU57	MU57	MU58	MU58		
C.F (UFC/100,L)	8164	5172.1	6866.7	<10	<=250	500
pH (UpH)	6.9 (23°C)	6.9 (23.5°C)	6.5 (23.2°C)	6.8 (23.6 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	57.7	57.2	63.2	65.0	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	29.0	30	33.0	35.0	<500	500
Color (UC)	10	10	5	10	<100	-
NTU	1.7	1.4	3.9	4.6	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	25.3	25.3	25.3	25.4	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	3.3	3.4	2.5	2.6	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	>24196	>24196	<10	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	<20	<20	<20	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-
CA-No. = Código de Cuerpo de Agua. I = Temporada Lluviosa. S = Temporada Seca.						

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.83 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Ciri Grande-CA-24.

Parámetros	Resultados- Río Ciri Grande CA-24				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 984690 N; 603453 E		Aguas Abajo 985273 N; 603465 E			
	I	S	I	S		
	MU55	MU55	MU56	MU56		
C.F (UFC/100,L)	717.3	<10	568.6	340.5	<=250	500
pH (UpH)	7.5 (22.8°C)	7.4 (22.7°C)	7.4 (23.2°C)	7.3 (23.7 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	108	107	107	108	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	4.7	<2.5	2.8	<50	35
S.T.D. (mg/L)	52.0	50.0	50.0	58.0	<500	500
Color (UC)	5	10	5	10	<100	-
NTU	2.3	2.0	2.3	2.2	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	26.9	27.0	27.0	27.3	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	3.38	3.6	3.6	3.6	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	17328.9	<10	24195.7	19862.9	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	22.0	<20	22.0	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.84 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Caño Quebrado (El Caraño) - CA-25.

Parámetros	Resultados- Río Caño Quebrado (El Caraño) CA-25				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 991033 N; 618706 E		Aguas Abajo 991180 N; 618765 E			
	I	S	I	S		
	MU23	MU33	MU24	MU34		
C.F (UFC/100,L)	12996.5	4105.8	4351.7	7701	<=250	500
pH (UpH)	6.6 (20.3°C)	7.5 (22.0°C)	6.5 (20.2°C)	6.6 (22.0 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	66.0	79.5	66.2	62.8	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	3.0	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	58.0	52.0	50.0	30.0	<500	500
Color (UC)	20	10	20	10	<100	-
NTU	6.2	1.8	6.9	3.6	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5

T (°C)	23.9	27.4	24.1	26.3	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	5.8	7.5	5.8	7.5	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	24195.7	10462.4	24195.7	17328.9	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	22.0	<20	16.0	NE	100
NO3- (mg/L)	0.7	0.5	0.7	0.5	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-
CA-No. = Código de Cuerpo de Agua. I = Temporada Lluviosa. S = Temporada Seca.						

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.85 Resultados de monitoreo de calidad a guas del proyecto, Río Cito - CA-26.

Parámetros	Resultados- Rio Cito CA-26				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 991033 N; 618706 E		Aguas Abajo 991180 N; 618765 E			
	I	S	I	S		
	MU21	MU11	MU22	MU12		
C.F (UFC/100,L)	563.3	100	1144.6	100	<=250	500
pH (UpH)	7.2 (21.6°C)	7.2 (20.0°C)	7.3 (20.6°C)	7.2 (20.0 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	76.2	80.8	75.6	79.1	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	50.0	48.0	<25	52.0	<500	500
Color (UC)	5	5	5	5	<100	-
NTU	2.3	1.6	2.3	1.6	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	24.1	26.4	24.0	26.9	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	7.1	5.6	7.0	5.5	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	2380	19862.9	1920	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	51.0	<20	35	NE	100
NO3- (mg/L)	0.3	0.7	0.5	0.5	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-
CA-No. = Código de Cuerpo de Agua. I = Temporada Lluviosa. S = Temporada Seca.						

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.86 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río El Lirio - CA-27.

Parámetros	Resultados- Río El Lirio CA-27				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 995620 N; 635468 E		Aguas Abajo 995844 N; 635555 E			
	I	S	I	S		
	MU19	MU09	MU20	MU10		
C.F (UFC/100,L)	1354	1640	985.4	1500	<=250	500
pH (UpH)	7.3 (20.3°C)	7.5 (20.2°C)	7.2 (20.9°C)	7.1 (20.0 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	126	147	123	136	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	7.3	2.7	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	88	78	112	90	<500	500
Color (UC)	10	5	10	5	<100	-
NTU	5.1	2.0	5.8	2.2	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	24.1	25.2	24.0	25.4	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	7.1	3.9	7.1	4.2	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	4780	>24196	3640	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	54	<20	51	NE	100
NO3- (mg/L)	0.3	0.4	0.4	0.6	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6. 87 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Paja - CA-28.

Parámetros	Resultados- Río Paja CA-28				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 996232 N; 637596 E		Aguas Abajo 995972 N; 637675 E			
	I	S	I	S		
	MU54	MU54	MU53	MU53		
C.F (UFC/100,L)	393.1	555.5	367.7	563.3	<=250	500
pH (UpH)	7.1 (23.0°C)	7.1 (23.5°C)	7.0 (23.0°C)	7.0 (23.5 °C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	136.1	136	136	136	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	3.8	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	71	72	70	71	<500	500
Color (UC)	10	5	10	10	<100	-
NTU	5.6	5.5	4.8	5.2	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	25.3	26.0	25.9	26.1	3°C (DT)	3°C (T.N)

OD (mg/L)	2.2	2.3	2.6	2.5	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	5172.1	7701	3654	8164.1	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	<20	<20	<20	NE	100
NO3- (mg/L)	0.3	<0.2	<0.2	<0.2	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-
CA-No. = Código de Cuerpo de Agua. I = Temporada Lluviosa. S = Temporada Seca.						

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.88 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Mandinga - CA-29.

Parámetros	Resultados- Río Mandinga CA-29				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35-2019
	Aguas Arriba 997626 N; 642941 E		Aguas Abajo 997876 N; 642984 E		Límite Máximo	
	I	S	I	S		
	MU49	MU05	MU50	MU06		
C.F (UFC/100,L)	24195.7	530	19862.9	1110	<=250	500
pH (UpH)	8.1 (23.3°C)	8.5 (21.8°C)	8.3 (23.3°C)	8.5 (21.7°C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	259	267	258	273	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	3.0	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	172	162	186	154	<500	500
Color (UC)	186	5	10	5	<100	-
NTU	1.0	0.73	1.1	3.1	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	0.22	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	25.0	26.6	24.8	26.6	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	7.3	5.7	6.7	6.6	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	8310	>24196	7820	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	32	<20	35	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	0.8	<0.2	0.6	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-
CA-No. = Código de Cuerpo de Agua. I = Temporada Lluviosa. S = Temporada Seca.						

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

**Cuadro No. 6.89 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Pedro Miguel
- CA-30.**

Parámetros	Resultados- Río Pedro Miguel CA-30				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 998757 N; 652636 E		Aguas Abajo 998657 N; 652588 E			
	I	S	I	S		
	MU48	MU03	MU47	MU04		
C.F (UFC/100,L)	14136.1	640	17328.9	420	<=250	500
pH (UpH)	7.7 (23.2°C)	7.9 (21.9°C)	8.1 (23.3°C)	8.0 (21.8°C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	224	241	212	236	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	2.6	15.2	<2.5	26.6	<50	35
S.T.D. (mg/L)	136	142	148	166	<500	500
Color (UC)	20	5	10	5	<100	-
NTU	2.1	4.3	0.96	0.85	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	0.1	<0.05	5
T (°C)	25.0	26.5	24.8	26.2	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	5.9	8.7	5.4	8.9	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	4530	>24196	3240	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	48	<20	48	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	0.6	0.5	0.6	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

**Cuadro No. 6.90 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Caimitillo -
CA-31**

Parámetros	Resultados- Río Caimitillo CA-31				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 999671 N; 654012 E		Aguas Abajo 999499 N; 654010 E			
	I	S	I	S		
	MU45	MU07	MU46	MU08		
C.F (UFC/100,L)	>24196	530	>24196	>20050	<=250	500
pH (UpH)	8.0 (23.3°C)	7.6 (19.7°C)	7.79 (23.4°C)	7.5 (20.0°C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	234	255	239	256	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	6.0	<2.5	20.6	<50	35
S.T.D. (mg/L)	156	176	172	170	<500	500
Color (UC)	10	5	20	10	<100	-
NTU	1.4	1.7	4.1	6.6	<50	30
DBO5 (mg/L)	<2	<2	<2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20

Parámetros	Resultados- Rio Caimitillo CA-31				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 999671 N; 654012 E		Aguas Abajo 999499 N; 654010 E			
	I	S	I	S		
	MU45	MU07	MU46	MU08		
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	24.8	25.3	25.2	25.2	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	6.4	4.5	6.5	3.1	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	16520	>24196	>20050	NE	1000
DQO (mg/L)	<20	48	<20	44	NE	100
NO3- (mg/L)	<0.2	0.4	<0.2	0.5	NE	10
PO43- (mg/L)	<0.15	<0.15	<0.15	<0.15	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

Cuadro No. 6.91 Resultados de monitoreo de calidad aguas del proyecto, Río Mocambo - CA-32.

Parámetros	Resultados- Rio Mocambo CA-32				D.E 75-2008	DGNTI COPANIT-35- 2019
	Aguas Arriba 1000303 N; 658514 E		Aguas Abajo 1000240 N; 658416 E			
	I	S	I	S		
	MU17	MU01	MU18	MU02		
C.F (UFC/100,L)	12033.3	12980	19862.9	16520	<=250	500
pH (UpH)	7.4 (20.4°C)	8.0 (21.9°C)	7.5 (20.8°C)	8.1 (21.9°C)	6.5-8.5	5.5-8.5
CE (µS/cm)	792	1075	771	1077	NE	2000
S.S.T. (mg/L)	<2.5	3.0	<2.5	<2.5	<50	35
S.T.D. (mg/L)	426	568	442	516	<500	500
Color (UC)	50	50	50	50	<100	-
NTU	3.7	6.6	3.9	5.7	<50	30
DBO5 (mg/L)	3.1	<2	4.2	<2	<3	50
AyG (mg/L)	<10	<10	<10	<10	<10	20
H.C.T. (mg/L)	ND	ND	ND	ND	<0.05	5
T (°C)	24.3	29.1	24.6	29.4	3°C (DT)	3°C (T.N)
OD (mg/L)	2.7	2.11	3.0	2.7	>7	-
C.T. (UFC/100mL)	>24196	>20050	>24196	>20050	NE	1000
DQO (mg/L)	96	112	112	96	NE	100
NO3- (mg/L)	1.9	1.0	2.1	1.2	NE	10
PO43- (mg/L)	0.27	0.28	0.29	0.23	NE	-

CA-No. = Código de Cuerpo de Agua.
I = Temporada Lluviosa.
S = Temporada Seca.

Fuente: Informe de Resultados N° INFO-CAMSA-OS23010016-02 y N° INFO-CAMSA-OS23010017-02, Ambitek Services Inc, 2023.

- x. *El punto 6.8.1 Condiciones Sismológicas de Panamá debe estar inmediatamente después del Contexto tectónico regional".*

RESPUESTA: Consideramos que su comentario es acertado, indudablemente, la descripción de las Condiciones Sismológicas de Panamá debe estar enlazado inmediatamente después del contexto Tectónico, en este caso, como el punto 6.8 Antecedentes Sobre La Vulnerabilidad Frente a las Amenazas Naturales del Proyecto, como lo son: sismos, sitios propensos a inundaciones, sitios propensos a erosión y deslizamientos y áreas con riesgo de presencia de municiones no detonadas y uno de estos riesgos son los sismos, quisimos presentar una descripción general de esta amenaza natural en este acápite, pero queremos expresar que en el acápite 6.1.3.1 Contexto Tectónico, en las páginas 509 y 510 se realizó una descripción de la sismicidad a lo largo de la ruta del proyecto en el subpunto SISMICIDAD Y MECANISMOS FOCALES.

11. *En atención a la evaluación del EsIA, mediante MEMORANDO DRPM-286 2023, la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, remite sus comentarios donde indica:*

- a *En el punto 5.4.2. Construcción I Ejecución.*

- I. *No se presentó coordenadas en lo que respecta a la habilitación de campamentos, así como la apertura de caminos de accesos temporal y habilitación de acceso a las estructuras de la línea, los cuales estos dos últimos fueron valorados con importancia "Severo" en el Cuadro No. 9. 9.*

RESPUESTA: Lo señalado en el EsIA en el punto 2.2.1 y 5.4.2 sobre campamentos, caminos de acceso temporales, se instalarán sobre la franja de servidumbre del proyecto (70mts. de ancho), en sus anchos y dimensiones señaladas. También en el cuadro 5.13 rutas de acceso al alineamiento y Anexo 5. En el cuadro 5.14, se incluyen las coordenadas de la ubicación de los campamentos principales del proyecto, los cuales son ocho (8).

2.2.1. Área a desarrollar

El área a intervenir corresponde a 330 kilómetros lineales (longitud), con una franja de servidumbre de 35.0 metros a ambos lados de su eje, generando una superficie aproximada de 2,310.00 ha., más las áreas de caminos de acceso, campamentos, etc.

Dentro de las áreas de resguardo que el proyecto tiene contemplado respetar, son las siguientes:

Las distancias de seguridad verticales mínimas en las condiciones de la temperatura de conductor máxima, en emergencia, las cuales desde el conductor más bajo al suelo o elemento que deberán ser mantenidas en la línea de transmisión, considerando la flecha máxima, sin viento, a una temperatura de conductor de 90°C, son las siguientes:

5.4.2. Construcción / Ejecución.

Después que el Ministerio de Ambiente aprueba el presente Estudio de Impacto Ambiental, y culmina la fase de planificación, se inicia la etapa de Construcción/Ejecución del proyecto.

Las actividades de construcción son asociadas a los trabajos preliminares como:

- Negociación de servidumbre.
- Constitución de servidumbre.
- Suministro de materiales, equipos y repuestos.
- Limpieza y desmonte de áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos.
- Habilitación de acceso a las estructuras de la línea.
- Construcción de obras civiles.

Las actividades a realizar contemplan obras civiles, montaje electromecánico, pruebas y aceptación, puesta en servicio y operación experimental de acuerdo a las especificaciones técnicas que dicta la legislación nacional.

Cuadro No. 5.13 Lista de rutas de acceso al alineamiento.

Provincia	Poblado	Tipo de acceso	Coordenadas inicio de la ruta		Coordenadas de punto final de la ruta		Longitud (mts)
			X Inicial	Y Inicial	X_Final	Y_Final	
Bocas del Toro	Chiriquí Grande	Terrestre	376950.03	989172.45	368366.84	989893.31	10362
	Chiriquí Grande	Terrestre	368400.37	990060.95	366975.43	992307.33	2820
	Chiriquí Grande	Terrestre	366841.32	992441.44	364846.40	993480.81	2625
	Chiriquí Grande	Terrestre	364661.99	993346.70	361577.41	995308.09	4178
	Chiriquí Grande	Marítimo	377291.58	989186.68	386604.93	981143.33	32547
	Chiriquí Grande	Marítimo	400139.01	981005.99	399389.62	981058.66	40694
	Chiriquí Grande	Marítimo	377456.94	989448.61	410364.56	977939.22	47145
Comarca Ngäbe Buglé, Región Nö Kribo	Calovébora	Terrestre	476933.58	971208.11	476086.91	969012.06	2354
	Calovébora	Marítimo	477251.08	971657.90	490162.77	970229.14	18841
	Calovébora	Marítimo	477042.06	971731.98	505259.92	973359.17	34915
	Calovébora	Marítimo	476862.77	972069.88	520876.30	970879.25	57379
Coclé	Caño Quebrado	Terrestre	636588.66	991222.47	618888.00	990904.97	32088
	Caño Quebrado	Terrestre	621216.34	985143.66	597403.79	981333.65	37352
Panamá Oeste	Nuevo Emperador	Terrestre	639456.95	995364.82	635355.90	996125.50	7424
	Bernardino Arriba	Terrestre	637406.43	993942.68	629733.49	993347.37	13104
	Santa Rosa	Terrestre	597840.35	980222.40	587085.02	980936.77	18440
Panamá	Ciudad de Panamá	Terrestre	661830.82	997828.76	660044.88	1000358.84	3725
	Paraíso	Terrestre	650486.79	999168.21	639142.76	996241.25	23151

Fuente: Consultores.

En la carpeta Anexos del presente documento, se encuentra el archivo Excel, con el listado de sitios y coordenadas geográficas de los posibles campamentos que se encuentran dentro de la servidumbre de los 70mts. del proyecto.

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
Bocas del Toro	-82.20991793300	8.97634421700	352059	992669
Guázaro	-81.08083358600	8.78199273100	476713	970861
Cutevilla	-80.47832168800	8.81719590900	543457	974553
Cutevilla 2	-80.43871815700	8.83123057700	547816	976094
San Juan de Turbe	-80.62804296300	8.77048461600	530996	969370
San Juan de Turbe 2	-80.56418435000	8.78210240600	538144	970662
San Juan de Turbe 3	-80.55155747100	8.78763214900	539552	971271
Calante	-81.90026672600	8.84340392000	385598	977641
Bongo	-82.18256581500	8.89680677800	355115	983972
Dayra	-82.02828295400	8.88489280600	371476	982623
Umani	-81.87554657500	8.84509044900	388368	977815
Cricamola	-81.79853431000	8.82327576500	396904	975395
Río Chiriquí	-81.59967131800	8.80691329100	419090	973551
Río Veraguas	-80.90124041900	8.79865872900	496351	972586
Calle Larga	-80.71931214600	8.74428744000	516665	966501
Calle Larga 2	-80.69785332900	8.74751812000	519054	966856
Calle Larga Blanca	-80.66117404200	8.76142551100	523137	968392
Coclesito	-80.54313029600	8.79376352800	536251	971941
Coclesito 2	-80.53175961800	8.79763887500	537518	972375
Coclesito 3	-80.51119357900	8.80327483200	539812	973001
Coclesito 4	-80.49196085800	8.81094652200	541937	973846
Cutevilla 3	-80.42054061600	8.83692825700	549861	976721
Cutevilla 4	-80.40723054000	8.84083285300	551332	977156
Cutevilla 5	-80.38491270100	8.84760752600	553820	977908
Boca de Tulú	-80.36566912100	8.85364437500	555944	978577
Las Lajas	-80.06645243000	8.90829457100	589209	984631
Las Lajas 2	-80.05524071800	8.91109702700	590451	984942
Las Lajas 3	-80.04121296100	8.91258050800	592006	985108
Las Lajas 4	-80.02382049500	8.91392801400	593926	985259
Cara Hilo	-79.99902568900	8.91835686100	596668	985751
Cara Hilo 2	-79.98897765600	8.92109705800	597784	986055
Cara Hilo 3	-79.97983000000	8.92379422100	598804	986355
Cara Hilo 3	-79.97210086000	8.93304273500	599659	987375
Arosemena	-79.95261464200	8.95384294200	601823	989664
Arosemena 2	-79.93489419900	8.96099110000	603805	990456
Arosemena 3	-79.92739187500	8.96358301900	604632	990744
Zaino	-79.92190176600	8.96543907500	605236	990949
Zaino 2	-79.91213042200	8.96938961300	606316	991386
Zaino 3	-79.90353717600	8.97169744600	607268	991641
Zaino 4	-79.89567253700	8.97366359300	608139	991860
Zaino 5	-79.88454040900	8.97629796600	609367	992153

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
Zaino 6	-79.87195088700	8.97956057400	610760	992515
Zaino 7	-79.86396703700	8.98175172400	611644	992760
Mendoza	-79.85292550300	8.98438536500	612865	993052
Mendoza 1	-79.84749263100	8.98521851000	613464	993145
Mendoza 2	-79.83342303500	8.98752554900	615016	993402
Mendoza 3	-79.81802287400	8.99058739900	616719	993743
Mendoza 4	-79.79913339800	8.99804125500	618811	994569
Mendoza 5	-79.78855928500	9.00213031600	619981	995025
El Lirio	-79.77167833000	9.00440751700	621859	995280
El Lirio 2	-79.76622662500	9.00532976900	622461	995383
El Lirio 3	-79.75855365100	9.00677799200	623306	995545
El Lirio 4	-79.75004265000	9.00855779300	624241	995743
Santa Clara	-79.73430463000	9.01165999900	625981	996089
Santa Clara 2	-79.72639004200	9.01451738300	626853	996406
Santa Clara 3	-79.71761124600	9.01736252300	627815	996722
Santa Clara 4	-79.70041801400	9.02281829200	629718	997330
Santa Clara 5	-79.69429741400	9.02500304400	630392	997574
ACP	-79.65495809400	9.03666182200	634728	998867
Corredor Norte	-79.62535846800	9.03657020000	637998	998860
Cerro Luisa	-79.62196027700	9.03315744600	638372	998482
Cerro Luisa 2	-79.61490344700	9.03027343800	639148	998164
Mocambo Arriba	-79.58042564400	9.04737658700	642958	1000054
Mocambo Arriba 2	-79.55515169200	9.04607518400	645766	999913

II. *No se presentó inventario y caracterización de la vegetación existente en las áreas donde se realizarán la habilitación de campamentos, así como la apertura de caminos de accesos temporales y habilitación de acceso a las estructuras de la línea.*

RESPUESTA: La información mencionada anteriormente, se incluye en los anexos al presente documento, la carpeta “Campamentos”, en la cual se presenta un listado de sitios posibles de instalar los campamentos dentro de la servidumbre de los 70 mts. del alineamiento, otorgados a ETESA mediante Resoluciones Ministeriales para la construcción de la LT4. Cabe señalar que los campamentos están ubicados en caminos de acceso existentes, partiendo desde carreteras principales asfaltadas, hasta caminos rurales de tierra ya existentes; así mismo los sitios de los campamentos se encuentran sin vegetación arbórea, facilitando el acceso para la actividad pretendida.

Adicional, en el punto 5.4.2.5 Habilitación de accesos a las estructuras de la línea, páginas 364-387, se explica a detalle todo lo relacionado con los accesos propuestos al contratista en el EsIA, y la logística de construcción, con su descripción de las características de construcción e instalación de las torres de transmisión.

5.4.2.5. Habilitación de accesos a las estructuras de la línea.

En base a que la Línea Chiriquí Grande – Panamá III, presenta una longitud extensa, cruza áreas aisladas y de difícil acceso en especial en el Sector 1 Comarca (Región Ñö Kribo) y las áreas protegidas pertenecientes Sector 2 Atlántico - Panamá de la línea, se contemplará primeramente la rehabilitación de accesos existentes, los cuales deberán ser aprovechados en la medida de lo posible tomando en cuenta la cercanía a caminos públicos, carretera de acercamiento a los poblados, trochas, senderos, en estos últimos mejorando su ancho y firmeza necesaria, y acondicionándolos

El conocer esta información es importante, debido a que den/ro del EsIA hace mención de afectación de una superficie considerable de 1,000-2,000 m² para el caso de los campamentos y de 3-4 m el ancho de las rutas de acceso.

- b *En el punto 5.7. Manejo y Disposición de Desechos en Todas Las Fases. No se indicó los sitios de botaderos autorizados (georreferenciado donde se efectuará la disposición final de los desechos sólidos generados de las actividades en la etapa constructiva.*

RESPUESTA: En el EsIA se presentan los vertereros en mapa y en coordenadas geográficas, que están autorizados y que son los más cercanos al proyecto. En contratista una vez adjudicado, entregará a MiAmbiente, toda la información a detalle y la actualización de las herramientas de gestión ambiental a emplear durante la construcción del proyecto. Pág. 1653, 1673, 2714 del EsIA.

También, en el EsIA se incluye toda la información necesaria para entender el proyecto y el manejo de los residuos sólidos y líquidos en su etapa de construcción y operación. En anexos al presente documento se adjunta el Manual de Gestión Integral de Residuos y desechos elaborado por ETESA y que es de obligatorio cumplimiento por parte del Contratista.

Iniciando con el punto 5.4.2.7, se hace una descripción de cada tipo de instalación temporal a habilitar (residuos sólidos y líquidos), página 370; más adelante, en l página 372, se menciona el manejo en la etapa de excavación y relleno de estructuras. Específicamente en el punto 5.7, Manejo y disposición de desechos en todas sus fases, página 427, se desglosa por sólidos, su tabla correspondiente de vertederos, su mapa de ubicación; líquidos y gaseosos, para proceder a describir los residuos peligrosos, punto 5.7.4, página 433, se describe su manejo.

Posteriormente en capítulo No. 10, punto 10.1.4 y 10.1.5, Programa de control de residuos y programa de materiales peligrosos, páginas 2856 y 2864, respectivamente, se aborda la descripción, almacenamiento temporal, transporte y disposición final. Y finalmente en el punto 10.6 Plan de prevención de riesgos, subpunto 10.6.3 a 10.6.9, se presenta la descripción de los residuos generados y las medidas de contingencia y prevención del riesgo que la obra va a tener durante su construcción.

Si esto no satisface al lector, se incluye en los Anexos del presente documento, una carpeta llamada vertederos, en la cual se incluye un listado de vertederos adicionales, información proveniente de MiAmbiente.

- c *En el contenido 6.6. Hidrología. El Informe Técnico No. DRPM-SOSH-056-2023 de la Sección Operativa Seguridad Hídrica de la **Dirección Regional de Panamá Metropolitana** del Ministerio de Ambiente indicó lo siguiente: "Dentro del estudio de impacto ambiental presentado no cuenta con aspee/os o detalles de los recursos hídrico que pudiesen ser afectados, definiendo los siguientes puntos:*
- I. *Dentro del Estudio de Impacto Ambiental no se detalla los ríos y/o quebradas que serán alteradas y/o afectadas por el paso de la línea transmisión.*

RESPUESTA: En el capítulo No. 6 Medio físico, punto 6.6 Hidrología, páginas 618-632, cuadro 6.56, se lista la red hídrica que cruza el proyecto a lo largo de su trazado (categoría 1, 2 y 3), y luego en la tabla 6.57, se presenta el listado de red hídrica dentro del área de influencia directa de la línea de transmisión eléctrica, páginas 632-638.

Por otro lado, en este capítulo hídrico, se presentan los criterios técnicos metodológicos que fueron tomados en consideración para determinar la cantidad de cuerpos de agua por el que el proyecto cruzará a lo largo de su recorrido. Es importante señalar, que ninguna torre será instalada cerca de algún cuerpo hídrico por tema de seguridad y las torres se mantendrán fuera del área de protección del cauce, en cumplimiento a la ley forestal, por lo cual no se prevé afectación a los cauces de los recursos hídricos.

Quedará totalmente prohibido que el contratista instale campamentos temporales cercanos a cuerpos de agua. Por otro lado, dentro del EsIA en el capítulo No. 10 PMA, se especifican las directrices prohibitivas para el contratista de la construcción del proyecto.

En su momento, las herramientas de gestión ambiental se actualizarán por parte del contratista ganador y su personal idóneo contratado en materia ambiental, social, SySO e ingeniería, con la finalidad de presentar a MiAmbiente, todas y cada una de las actualizaciones y documentos pertinentes, en donde se refleje el detalle del proyecto en cada una de sus etapas constructivas.

- II. *Dentro del Estudio de Impacto Ambiental no se menciona la distancia aproximada de las torres de la línea de transmisión respecto a las fuentes aguas existentes.*

RESPUESTA: El diseño final determinara las distancias exactas entre las torres y los cuerpos de agua cercanos. En el EsIA se presenta como se mencionó un estimado de cuerpos de agua y los criterios por los cuales fueron seleccionados. ETESA tiene muy claro dentro de sus lineamientos ambientales, que ninguna torre, este dentro o afecte algún cuerpo de agua, por tema de seguridad en la operación del sistema.

- III. *La canalización, desvío, relleno, enteramiento, enderezamiento entubamiento de fuentes hídricas solo serán consideradas si el objetivo es e prevención de riesgos ante inundaciones o similar, construcción de pasos vías de comunicación; dichas solicitudes deberán ser técnicas y socialmente justificadas y contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, tal cual como se establece en la Resolución No. DM 0431 -2021, de /6 de agosto de 202 /, Por la cual se establecen los requisitos para las autorizaciones las obras en cauces naturales en la República de Panamá y se dictan otras disposiciones. Describir dicha obra civil.*

RESPUESTA: Las torres no estarán ubicadas dentro del margen de protección de los ríos o quebradas, por lo cual no se considera afectación. En caso de que se necesite realizar la construcción de otro tipo de estructura o puentes o vados, estos proyectos deberán presentar un estudio de impacto posterior y deberán solicitar permiso de obra en cauce de ser necesario.

El proyecto contemplará en casos puntuales solo la indemnización ecológica.

- IV. *Presentar planos de la obra civil (georreferenciada) que se realizará en los cuerpos de aguas en cumplimiento de Resolución DM 0431 -202/, de /6 de agosto de 2021, en su artículo 8, indica lo siguiente: Cumplir con lo establecido en los artículos 23 y 24 de la Ley I de /1994; ya que las autorizaciones de la obra en cauce no aprueban la remoción o tala de la vegetación del bosque de protección.*

RESPUESTA: Como se ha señalado con anterioridad ninguna estructura del proyecto se construirá sobre los márgenes de ríos quebradas o en su área de protección, solo el alineamiento de cables aéreos cruzará por encima de dichos recursos hídricos.

- V. *Mencionar técnicas a realizar para evitar erosión y/o arras/re de suelo cuerpo de agua, tomando en cuenta que es posible la cercanía de las torres de la línea de transmisión a los cuerpos de agua natural.*

Por otro lado, en el capítulo 10 PMA, página 2839, 2849, 2905-2906, 2942, se encuentran las medidas de mitigación para el recurso suelo, hídrico, monitoreo al suelo y recurso hídrico y el plan de prevención de riesgo, respectivamente, los cuales están encaminados a la salvaguarda de los cuerpos de agua, a su distanciamiento con la construcción de las torres (por tema de seguridad), y dependerá de que el contratista implemente dichas medidas y planes contemplados en el EsIA. El mínimo de distancia que deberá dejar como zona de salvaguarda el contratista, deberá ser de diez (10) metros como mínimo, verificando, así como la entrega de información por parte del constructor a las instituciones ambientales; asimismo deberá elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que componen el proyecto.

Por otro lado, ETESA y el contratista cumplirán con la Ley forestal del 03 de febrero de 1994, en la cual en su artículo No. 23, sobre las áreas de servidumbre que se deberán respetar durante la construcción de la LT4.

10.1.2. Programa de protección de suelo.

El impacto asociado a la erosión de los suelos genera una carga de sedimentos que podría desmejorar la calidad de las aguas de escorrentía, por lo que se consideran ambos procesos al proponer las medidas de mitigación apropiadas, necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar las actividades de construcción del Proyecto a los suelos e indirectamente a la calidad de las aguas a través de la generación de sedimentos, principalmente durante la estación lluviosa.

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A.

2839

10.1.3. Programa de control de la calidad del agua de recursos hídricos.

El programa de control de la calidad del agua, está orientado a la ejecución e implementación de medidas necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos que pudiese ocasionar la construcción del Proyecto sobre el recurso hídrico.

El Programa de Protección se desarrolló utilizando como base la valoración de los impactos ambientales sobre las aguas.

Las actividades que se llevarán a cabo durante la construcción del Proyecto se han descrito en el Capítulo 5 Descripción del Proyecto, sin embargo, las que tienen mayor relevancia, por su potencialidad de afectar la calidad de las aguas, serán las siguientes:

- Limpieza y desmonte de áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos;

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A.

2849

10.3.2. Monitoreo del Suelo.

En el monitoreo del suelo para las actividades de construcción, se verificará la implementación de las medidas de mitigación incluidas en este PMA.

La Gerencia Ambiental del promotor a través de sus técnicos, verificará la preparación e implementación del Plan de Control de Erosión y Sedimentación con el fin de garantizar que la erosión y subsiguiente transporte de sedimentos, no afecten de manera severa o permanente, los patrones de drenaje de la escorrentía superficial natural en el área del proyecto.

Aunado a lo que establece el precitado informe indicamos lo siguiente:

- VI. *No se presentó metodología del manejo que se dará a las aguas de las fuentes hídricas existentes en la Cuenca 142. Ríos en/re el Caimito y el Juan Díaz, en caso de requerirse la intervención de alguna de ellas.*

RESPUESTA: El proyecto no contempla la utilización o afectación de cuerpos hídricos. En el capítulo 10 PMA, página 2839, 2849, 2905-2906, 2942, se encuentran las medidas de mitigación para el recurso suelo, hídrico, monitoreo al suelo y recurso hídrico y el plan de prevención de riesgo, respectivamente, los cuales están encaminados a la salvaguarda de los cuerpos de agua, a su distanciamiento con la construcción de las torres (por tema de seguridad), y dependerá de que el contratista implemente dichas medidas y planes contemplados en el EsIA. El mínimo de distancia que deberá dejar como zona de salvaguarda el contratista, deberá ser de diez (10) metros como mínimo, verificando, así como la entrega de información por parte del constructor a las instituciones ambientales; asimismo deberá elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que componen el proyecto.

Por otro lado, ETESA y el contratista cumplirán con la Ley forestal del 03 de febrero de 1994, en la cual en su artículo No. 23, sobre las áreas de servidumbre que se deberán respetar durante la construcción de la LT4.

Ver la carpeta de anexos adjunta al presente documento, llamada “Servidumbres otorgadas a LT4”, en donde podrá observar la legislación aplicable a las áreas otorgadas al proyecto de LT4.

- VII. *No se especificó la unidad de medida empleada para el parámetro LONG. En los cuadros No. 6.56 Red hídrica den/ro del área de influencia directa/a e indirecta de la línea de transmisión eléctrica y No. 6.57 Red hídrica den/ro del área de influencia directa/a de la línea de transmisión eléctrica.*

RESPUESTA: La unidad de medida son metros (m).

d *En el contenido 7.1 Características de la Flora.*

- I. *El Informe Técnico de inspección 004-2023 de 22 de septiembre de 2023 emitido por la Sección Forestal de la Dirección Regional de Panamá Metropolitana del Ministerio de Ambiente, concluyó lo siguiente: "Durante la inspección se verificó que en el área donde se desarrollara, el proyecto Línea Chiriquí Grande- Panamá III 500 KV la vegetación está constituida por Bosque Secundario Intermedio, Bosque Secundario Joven y Bosque Secundario Maduro como se describe en el Estudio de Impacto Ambiental presentado por ETESA. "*

RESPUESTA: En el Informe Técnico de Inspección 004-2023 de 22 de septiembre de 2023, la descripción de la información correspondiente al tipo de vegetación es correcta a la presentada en EsIA.

- II. *No se presentó descripción de la vegetación existen/e donde se ubicarán las instalaciones para la habilitación de campamentos, así como la apertura de caminos de accesos temporales y habilitación de acceso a las estructuras de la línea.*

RESPUESTA: Lo señalado en el EsIA en el punto 2.2.1 y 5.4.2 sobre campamentos, caminos de acceso temporales, se instalarán sobre la franja de servidumbre del proyecto (70mts. de ancho), en sus anchos y

dimensiones señaladas. También en el cuadro 5.13 rutas de acceso al alineamiento y Anexo 5. En el cuadro 5.14, se incluyen las coordenadas de la ubicación de los campamentos principales del proyecto, los cuales son ocho (8).

Adicional a la información mencionada anteriormente, se incluye en los anexos al presente documento, la carpeta “Campamentos”, en la cual se presenta un listado de sitios posibles de instalar los campamentos dentro de la servidumbre de los 70 mts. del alineamiento, otorgados a ETESA mediante Resoluciones Ministeriales para la construcción de la LT4. Cabe señalar que los campamentos están ubicados en caminos de acceso existentes, partiendo desde carreteras principales asfaltadas, hasta caminos rurales de tierra ya existentes; así mismo los sitios de los campamentos se encuentran sin vegetación arbórea, facilitando el acceso para la actividad pretendida.

Adicional, en el punto 5.4.2.5 Habilitación de accesos a las estructuras de la línea, páginas 364-387, se explica a detalle todo lo relacionado con los accesos propuestos al contratista en el EsIA, y la logística de construcción, con su descripción de las características de construcción e instalación de la torres de transmisión.

III. No se especificó la vegetación existen/e en el área donde atraviesa el empedrado Camino de Cruces por donde intervendrá el alineamiento.

Características de muestreo parcela de Camino de Cruces.

El bosque mantiene buen grado de desarrollo con características de Bosque Secundario intermedio. Existe gran abundancia de árboles, con DAP mayores a 10 cm, con algunas plántulas de los árboles en regeneración. La presencia de especies herbáceas es muy escasa dentro del sotobosque, debido a que el dosel es cerrado con varios estratos de crecimiento lo que impide la entrada de luz. En cuanto al sotobosque, se observa muy abierto. En cuanto a las especies observadas, en su gran mayoría de las especies nativas del lugar.

En cuanto al componente forestal, se observa que el número de árboles por cada parcela realizada de 100x10 (1000m²), es de alrededor de 69 a 81 árboles mayores a 10 cm de DAP, con árboles mayores a 30 metros de altura y Diámetros mayores a 100 cm. Lo que indica un alto volumen de árboles por área.

Se adjuntan tablas de inventario forestal e inventarios de Sotobosque.

Parcela 1							
Formulario de Especies de Flora							
Fecha: 8/2/2023							
Ubicación y accesos: Paraíso, Ancón Panamá.							
Coordenadas: N 09°01.816 W 079°36.880							
Características de la Área: Bosque, con inclinación moderada.							
Tipo de vegetación: Bosque secundario intermedio							
Punto	14.1	Vegetación			Bosque Secundario Intermedio		Observac
N°	Familia	Especie	N. Común	DAP	Altura	Alt Com	
1	Araliaceae	Schefflera morototoni	Mangabé, Guarumo de pava	12	9	4.5	

Parcela 1							
Formulario de Especies de Flora							
2	Malvaceae	Ochroma pyramidale	Balzo	30	16	8	
3	Malvaceae	Apeiba tibourbou	Peine de mono, cortezo	17	12	6	
4	Melastomataceae	Miconia argentea	Oreja de mula, papelillo	10.5	5	2.5	
5	Bignoniaceae	Handroanthus guayacan	Guayacán	11.5	6	3	
6	Araliaceae	Schefflera morototoni	Mangabé, Guarumo de pava	18	13	6.5	
7	Hypericaceae	Vismia baccifera	Pinta mozo, achiote	12	14	7	
8	Burseraceae	Bursera simaruba	Almácigo, indio desnudo	16	10	5	
9	Malvaceae	Ochroma pyramidale	Balzo	15	12	6	
10	Urticaceae	Cecropia sp.	Guarumo	14	6.5	3	
11	Araliaceae	Schefflera morototoni	Mangabé, Guarumo de pava	16	18	9	
12	Meliaceae	Guarea guidonia	Chuchupate	31	12	6	
13	Meliaceae	Guarea guidonia	Chuchupate	18	10	5	
14	Malvaceae	Ochroma pyramidale	Balzo	13	8	4	
15	Urticaceae	Cecropia sp.	Guarumo	12	7	3.5	
16	Fabaceae	Albizia adinocephala	Albizia	36	18	9	
17	Meliaceae	Guarea guidonia	Chuchupate	14	10	5	
18	Meliaceae	Guarea guidonia	Chuchupate	16	14	7	
19	Meliaceae	Guarea guidonia	Chuchupate	15	12	6	
20	Malvaceae	Apeiba tibourbou	Peine de mono, cortezo	28	16	8	
21	Moraceae	Ficus sp.	Ficus	11	6	3	
22	Meliaceae	Guarea sp.	Chuchupate	11	11	5.5	
23	Araliaceae	Schefflera morototoni	Mangabé, Guarumo de pava	24	16	8	
24	Malvaceae	Apeiba tibourbou	Peine de mono, cortezo	22	13	6.5	
25	Melastomataceae	Miconia argentea	Oreja de mula, papelillo	12	10	5	
26	Araliaceae	Schefflera morototoni	Mangabé, Guarumo de pava	15	20	10	
27	Urticaceae	Cecropia sp.	Guarumo	15	9	4.5	
28	Malvaceae	Ochroma pyramidale	Balzo	21	15	7.5	
29	Melastomataceae	Miconia 1 sp.	Canillo	12	5	2.5	
30	Urticaceae	Cecropia sp.	Guarumo	12	15	7.5	
31	Meliaceae	Guarea guidonia	Chuchupate	28	19	9.5	
32	Malvaceae	Luehea seemannii	Guácimo colorado	12	7	3.5	
33	Meliaceae	Swietenia macrophylla	Caoba	52	2	1	
34	Urticaceae	Cecropia sp.	Guarumo	15	10	5	
35	Urticaceae	Cecropia sp.	Guarumo	12	12	6	
36	Fabaceae	Enterolobium schomburgkii	Corotú de montaña, dormilón	11	15	7.5	
37	Fabaceae	Pseudosamanea guachapele	Guachapalí	40	24	12	
38	Malvaceae	Ochroma pyramidale	Balzo	21	18	9	
39	Euphorbiaceae	Croton sp.	Sangrillo	14	21	10.5	
40	Araliaceae	Schefflera morototoni	Mangabé, Guarumo de pava	15	16	8	
41	Araliaceae	Schefflera morototoni	Mangabé, Guarumo de pava	14	18	9	
42	Fabaceae	Leucaena sp.	Leucaena	15	10	5	
43	Melastomataceae	Miconia 1 sp.	Canillo	12	13	6.5	
44	Melastomataceae	Miconia 1 sp.	Canillo	10	5	2.5	
45	Fabaceae	Leucaena sp.	Leucaena	16	13	6.5	
46	Fabaceae	Leucaena sp.	Leucaena	20	15	7.5	
47	Fabaceae	Pseudosamanea guachapele	Guachapalí	17	18	9	
48	Fabaceae	Leucaena sp.	Leucaena	22	19	9.5	
49	Malvaceae	Pseudobombax septenatum	Barrigón	33	20	10	
50	Melastomataceae	Miconia 2 sp.	Miconia	15	9.5	4	
51	Combretaceae	Terminalia amazonia	Amarillo	27	21	10.5	
52	Malvaceae	Apeiba tibourbou	Peine de mono, cortezo	12	13	6.5	
53	Melastomataceae	Miconia 2 sp.	Miconia	18	14	7	

Parcela 1							
Formulario de Especies de Flora							
54	Combretaceae	Terminalia amazonia	Amarillo	12	15	7.5	
55	Fabaceae	Leucaena sp.	Leucaena	17	13	6.5	
56	Araliaceae	Schefflera morototoni	Mangabé, Guarumo de pava	20	15	7.5	
57	Annonaceae	Annona sp.	Annona	11	13	6.5	
58	Fabaceae	Leucaena sp.	Leucaena	23	19	9.5	
59	Annonaceae	Xylopia aromatica	Malagueto	13	8	4	
60	Annonaceae	Xylopia aromatica	Malagueto	15	7	3.5	
61	Combretaceae	Terminalia amazonia	Amarillo	63	34	17	
62	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espavé	60	30	15	
63	Anacardiaceae	Spondias mombin	Jobo	70	35	17.5	
64	Burseraceae	Bursera simaruba	Almácigo, indio desnudo	35	22	11	
65	Combretaceae	Terminalia amazonia	Amarillo	80	32	16	
66	Meliaceae	Swietenia macrophylla	Caoba	20	24	12	
67	Meliaceae	Swietenia macrophylla	Caoba	18	21	10.5	
68	Rubiaceae	Genipa americana	Jagua	18	13	6.5	
69	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espavé	68	28	14	
INVENTARIO DE SOTOBOSQUE							
1	Melastomataceae	Miconia argentea	Oreja de mula, papelillo	9	5	2.5	
2	Melastomataceae	Miconia argentea	Oreja de mula, papelillo	8	5	2.5	
3	Melastomataceae	Miconia argentea	Oreja de mula, papelillo	5	4	2	
4	Combretaceae	Terminalia amazonia	Amarillo	4	4	2	
5	Combretaceae	Terminalia amazonia	Amarillo	5	4	2	
6	Malvaceae	Pseudobombax septenatum	Barrigón	8	5	2.5	
7	Fabaceae	Leucaena sp.	Leucaena	8	5	2.5	
8	Hypericaceae	Vismia baccifera	Pinta mozo, achiote	3.5	3	1.5	
9	Malvaceae	Apeiba tibourbou	Peine de mono, cortezo	8	5	2.5	
10	Malvaceae	Apeiba tibourbou	Peine de mono, cortezo	9.5	5	2.5	
11	Rubiaceae	Genipa americana	Jagua	8	5	2.5	
INVENTARIO DE HERBACEAS							
	Gesneriaceae	Kohleria tubiflora	Kohleria				
	Asteraceae	Sphagneticola	Sphagneticola				
	Heliconiaceae	Heliconia sp.	Heliconia				
	Marantaceae	Calathea sp.	Calathea				
	Cannabaceae	Trema micrantha	Jordancillo				
	Fabaceae	Mimosa pudica	Dormilona				
	Asteraceae	Tilesia sp.	Tilesia				
	Piperaceae	Piper sp.	Piper				
	Marantaceae	Calathea latifolia	Calathea				
	Melastomataceae	Melastomatacea 1	Melastomatacea				
	Cyperaceae	Cyperus sp.	Cyperus				
	Poaceae	Poaceae 1	Poaceae				
	Cyclanthaceae	Carludovica sp.	Carludovica				
	Haemodoraceae	Xiphidium caeruleum	Xiphidium				
	Fabaceae	Inga sp.	Inga				
	Sapotaceae	Chrysophyllum cainito	Caimito				
	Selaginellaceae	Selaginella sp.	Selaginella				
	Rubiaceae	Alibertia edulis	Trompito				
	Boraginaceae	Cordia alliodora	Laurel				
	Rubiaceae	Palicourea sp.	Palicourea				
	Lecythydaceae	Gustavia superba	Membrillo				
	Hypericaceae	Vismia baccifera	Pinta mozo, achiote				
	Malvaceae	Pseudobombax septenatum	Barrigón				

Parcela 1							
Formulario de Especies de Flora							
	Aspleniaceae	Asplenium sp.	Asplenium				
	Fabaceae	Schizolobium parahyba	Schizolobium				
	Passifloraceae	Passiflora vitifolia	Passiflora				
	Bignoniaceae	Fridericia candicans	Nazareno				
	Ochnaceae	Ouratea lucens	Mike mouse				
	Rubiaceae	Psychotria horizontalis	Psicotria común				
	Selaginellaceae	Selaginella horizontalis	Doradilla				
	Bignoniaceae	Callichlamys latifolia	Lluvia dorada				
	Cucurbitaceae	Gurania tubulosa	Gurania				
	Sapindaceae	Serjania mexicana	Serjania				
	Asteraceae	Mikania guaco	Guaco				
	Poaceae	Chusquea simpliciflora	Bambucillo				
	Araceae	Dieffenbachia longispatha	Otoe de lagarto				
	Cyclanthaceae	Carludovica palmata	Palma sombrero				
	Elaeocarpaceae	Sloanea terniflora	Terciopelo				

Parcela 2							
Formulario de Especies de Flora							
Fecha: 8/2/2023							
Ubicación y accesos: Paraíso, Ancón Panamá.							
Coordenadas: N 09°01.816 W 079°36.880							
Características de la Área: Bosque, con inclinación moderada.							
Tipo de vegetación: Bosque secundario intermedio							
Punto	14.2	Vegetación		Bosque Secundario Intermedio			
N°	Familia	Especie	N. Común	DAP	Altura	Alt Com	Observac.
1	Sapotaceae	Chrysophyllum cainito	Caimito	40	26	13	
2	Malvaceae	Luehea seemannii	Guácimo colorado	20.5	16	8	
3	Urticaceae	Cecropia sp.	Guarumo	37.5	14	7	
4	Malvaceae	Apeiba tibourbou	Peine de mono. cortezo	15	12	6	
5	Anacardiaceae	Spondias mombin	Jobo	50.5	28	14	
6	Meliaceae	Trichilia sp.	Trichilia	33.4	16	8	
7	Malvaceae	Cavanillesia platanifolia	Cuipo	38.7	15	7.5	
8	Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango	30	13	6.5	
9	Sapotaceae	Chrysophyllum cainito	Caimito	15	12	6	
10	Myrtaceae	Eugenia 1 sp.	Guayabo	12.2	11	5.5	
11	Sapotaceae	Chrysophyllum cainito	Caimito	10.5	14	7	
12	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espavé	14.6	12	6	
13	Sapindaceae	Cupania rufescens	Candelillo. gorgojero	23.8	21	10.5	
14	Sapindaceae	Cupania rufescens	Candelillo. gorgojero	26.5	16	8	
15	Sapindaceae	Cupania rufescens	Candelillo. gorgojero	21.5	17	8.5	
16	Meliaceae	Trichilia sp.	Trichilia	14	15	7.5	

Parcela 2							
Formulario de Especies de Flora							
17	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espavé	69	30	15	
18	Malvaceae	Luehea seemannii	Guácimo colorado	20	19	9.5	
19	Fabaceae	Inga 1 sp.	Guabo	21	20	10	
20	Malvaceae	Luehea seemannii	Guácimo colorado	11.3	14	7	
21	Malvaceae	Luehea seemannii	Guácimo colorado	10.7	12	6	
22	Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango	25	13	6.5	
23	Rubiaceae	Pittoniotis trichantha	Candelo. mazuco	17.4	18	9	
24	Malvaceae	Luehea seemannii	Guácimo colorado	25.4	26	13	
25	Fabaceae	Cojoba rufescens	Coralillo	13.4	11	5.5	
26	Fabaceae	Cojoba rufescens	Coralillo	15.3	12	6	
27	Fabaceae	Cojoba rufescens	Coralillo	15.7	13	6.5	
28	Malvaceae	Cavanillesia platanifolia	Cuipo	36	14	7	
29	Rubiaceae	Pittoniotis trichantha	Candelo. mazuco	28	16	8	
30	Anacardiaceae	Spondias mombin	Jobo	11	12	6	
31	Anacardiaceae	Spondias mombin	Jobo	66	30	15	
32	Rubiaceae	Calycophyllum candidissimum	Madroño	22.5	26	13	
33	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espavé	139.9	30	15	
34	Rubiaceae	Calycophyllum candidissimum	Madroño	26.9	24	12	
35	Urticaceae	Cecropia sp.	Guarumo	13	13	6.5	
36	Moraceae	Sorocea affinis	Cauchillo. lechosa	13.5	12	6	
37	Moraceae	Castilla elastica	Caucho	18.3	10	5	
38	Desconocido	Desconocido	Desconocido	17.8	16	8	
39	Desconocido	Desconocido	Desconocido	10.4	15	7.5	
40	Desconocido	Desconocido	Desconocido	13.3	10	5	
41	Desconocido	Desconocido	Desconocido	11.8	12	6	
42	Malvaceae	Cavanillesia platanifolia	Cuipo	30.7	26	13	
43	Sapindaceae	Matayba sp.	Matayba	16.3	12	6	
44	Sapindaceae	Matayba sp.	Matayba	16.7	13	6.5	
45	Sapindaceae	Matayba sp.	Matayba	10.4	16	8	
46	Myrtaceae	Eugenia sp.	Eugenia	18.4	18	9	
47	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espavé	142	30	15	
48	Anacardiaceae	Astronium graveolens	Zorro. ron. tigrillo	37.7	24	12	
49	Anacardiaceae	Astronium graveolens	Zorro. ron. tigrillo	19.3	20	10	
50	Desconocido	Desconocido	Desconocido	33.7	23	11.5	
51	Moraceae	Castilla elastica	Caucho	30.1	18	9	
52	Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango	15	13	6.5	
53	Moraceae	Castilla elastica	Caucho	39.6	22	11	
54	Malvaceae	Luehea speciosa	Guácimo molenillo. guácimo blanco	17.3	12	6	

Parcela 2							
Formulario de Especies de Flora							
55	Moraceae	Castilla elastica	Caucho	29.2	22	11	
56	Moraceae	Castilla elastica	Caucho	28.7	24	12	
57	Anacardiaceae	Astronium graveolens	Zorro. ron. tigrillo	35.7	28	14	
58	Moraceae	Castilla elastica	Caucho	25.1	26	13	
59	Sapindaceae	Cupania sp.	Gorgojero	16.5	13	6.5	
60	Moraceae	Castilla elastica	Caucho	20.1	16	8	
61	Burseraceae	Bursera simaruba	Almácigo. indio desnudo	22.7	18	9	
62	Moraceae	Castilla elastica	Caucho	46.5	29	14.5	
63	Malvaceae	Luehea seemannii	Guácimo colorado	13	10	5	
64	Burseraceae	Bursera simaruba	Almácigo. indio desnudo	26.5	16	8	
65	Burseraceae	Bursera simaruba	Almácigo. indio desnudo	27.9	17	8.5	
66	Burseraceae	Bursera simaruba	Almácigo. indio desnudo	18	14	7	
67	Myrtaceae	Eugenia 2 sp.	Guayabo	17	13	6.5	
68	Anacardiaceae	Astronium graveolens	Zorro. ron. tigrillo	65	30	15	
69	Sapindaceae	Cupania sp.	Gorgojero	25.5	16	8	
INVENTARIO DE SOTOBOSQUE							
1	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espavé	4.5	4	2	
2	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espavé	6.1	4	2	
3	Moraceae	Castilla elastica	Caucho	3	3	1.5	
4	Malvaceae	Pseudobombax septenatum	Barrigón	5.5	5	2.5	
5	Malvaceae	Cavanillesia platanifolia	Cuipo	3.9	3	1.5	
6	Malvaceae	Cavanillesia platanifolia	Cuipo	4	3	1.5	
7	Burseraceae	Bursera simaruba	Almácigo. indio desnudo	6	5	2.5	
8	Burseraceae	Bursera simaruba	Almácigo. indio desnudo	4	5	2.5	
9	Malvaceae	Pseudobombax septenatum	Barrigón	6.6	5	2.5	
10	Sapindaceae	Cupania sp.	Gorgojero	5.3	5	2.5	
11	Malvaceae	Luehea speciosa	Guácimo molenillo. guácimo blanco	6.5	6	3	
12	Malvaceae	Luehea speciosa	Guácimo molenillo. guácimo blanco	4.8	5	2.5	
13	Anacardiaceae	Astronium graveolens	Zorro. ron. tigrillo	7	5	2.5	
14	Anacardiaceae	Astronium graveolens	Zorro. ron. tigrillo	3.8	3	1.5	
15	Anacardiaceae	Astronium graveolens	Zorro. ron. tigrillo	5.6	4	2	
16	Sapotaceae	Chrysophyllum cainito	Caimito	4.6	4	2	
17	Lecythidaceae	Gustavia superba	Membrillo	6	4	2	
INVENTARIO DE HERBACEAS							
	Poaceae	Chusquea sp.	Bambú				
	Piperaceae	Piper 1 sp.	Piper				
	Costaceae	Costus sp.	Costus				

Parcela 2							
Formulario de Especies de Flora							
	Rubiaceae	Psychotria 1 sp.	Psychotria				
	Haemodoraceae	Xiphidium caeruleum	Xiphidium				
	Rubiaceae	Psychotria 2 sp.	Psychotria				
	Areaceae	Elaeis oleifera	Corozo. palma aceitera.				
	Heliconiaceae	Heliconia sp.	Heliconia				
	Tectariaceae	Tectaria sp.	Tectaria				
	Vitaceae	Vitis tiliifolia	Bejuco de agua				
	Piperaceae	Piper 2 sp.	Piper				
	Cucurbitaceae	Gurania tubulosa	Gurania				
	Sapindaceae	Serjania mexicana	Serjania				
	Asteraceae	Mikania guaco	Guaco				
	Poaceae	Chusquea simpliciflora	Bambucillo				
	Araceae	Dieffenbachia longispatha	Otoe de lagarto				
	Cyclanthaceae	Carludovica palmata	Palma sombrero				
	Elaeocarpaceae	Sloanea terniflora	Terciopelo				
	Passifloraceae	Passiflora vitifolia	Passiflora				
	Bignoniaceae	Fridericia candicans	Nazareno				
	Ochnaceae	Ouratea lucens	Mike mouse				
	Rubiaceae	Psychotria horizontalis	Psicotria común				
	Selaginellaceae	Selaginella horizontalis	Doradilla				
	Bignoniaceae	Callichlamys latifolia	Lluvia dorada				

Parcela 3							
Formulario de Especies de Flora							
Fecha: 8/2/2023							
Ubicación y accesos: Paraíso, Ancón Panamá.							
Coordenadas: N 09°02.752 W 079°32.761							
Características de la Área: Bosque, con inclinación moderada.							
Tipo de vegetación: Bosque secundario intermedio							
Punto	15	Vegetación		Bosque Secundario Intermedio			Observaciones
N°	Familia	Especie	N. Común	DAP	Altura	Alt Com	
1	Malvaceae	Cavanillesia platanifolia	Cuipo	117	35	17.5	
2	Boraginaceae	Cordia alliodora	Laurel	48.5	20	10	
3	Meliaceae	Swietenia macrophylla	Caoba	54.1	18	9	
4	Malvaceae	Cavanillesia platanifolia	Cuipo	98	30	15	
5	Malvaceae	Cavanillesia platanifolia	Cuipo	132.9	40	20	
6	Fabaceae	Fabaceae	Fabaceae	27.3	13	6.5	

Parcela 3							
Formulario de Especies de Flora							
7	Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	19	12	6	
8	Malvaceae	Pseudobombax septenatum	Barrigón	30	14	7	
9	Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	14.5	12	6	
10	Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	11.5	12	6	
11	Bignoniaceae	Handroanthus guayacan	Guayacán	33	28	14	
12	Malvaceae	Ceiba pentandra	Ceibo. Bongo	28	16	8	
13	Malvaceae	Apeiba tibourbou	Peine de mono. cortezo	13	12	6	
14	Desconocido	Desconocido	Desconocido	23	14	7	
15	Malvaceae	Pachira quinata	Cedro espino	13	7	3.5	
16	Rubiaceae	Randia armata	Rosetillo. jagua macho.	30.9	6	3	
17	Urticaceae	Cecropia sp.	Guarumo	10.9	12	6	
18	Urticaceae	Cecropia sp.	Guarumo	15	13	6.5	
19	Burseraceae	Bursera simaruba	Almácigo. indio desnudo	49	28	14	
20	Malvaceae	Cavanillesia platanifolia	Cuipo	51.5	25	12.5	
21	Malvaceae	Pachira quinata	Cedro espino	14.2	13	6.5	
22	Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	14	12	6	
23	Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	30.6	25	12.5	
24	Burseraceae	Bursera simaruba	Almácigo. indio desnudo	16.8	16	8	
25	Caricaceae	Carica papaya	Papaya	13.7	12	6	
26	Malvaceae	Pseudobombax septenatum	Barrigón	41.6	28	14	
27	Malvaceae	Cavanillesia platanifolia	Cuipo	68.3	30	15	
28	Burseraceae	Bursera simaruba	Almácigo. indio desnudo	12.5	13	6.5	
29	Malvaceae	Cavanillesia platanifolia	Cuipo	28.5	22	11	
30	Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	20.5	18	9	
31	Malvaceae	Cavanillesia platanifolia	Cuipo	55.3	26	13	
32	Urticaceae	Cecropia sp.	Guarumo	13.4	13	6.5	
33	Burseraceae	Bursera simaruba	Almácigo. indio desnudo	49.5	20	10	
34	Meliaceae	Trichilia hirta	Conejo colorado	37.6	7	3.5	
35	Bignoniaceae	Tabebuia rosea	Roble	20	13	6.5	
36	Bignoniaceae	Tabebuia rosea	Roble	17.4	12	6	
37	Meliaceae	Trichilia hirta	Conejo colorado	10.7	12	6	
38	Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro. cedro amargo. cedro cebolla	55.5	28	14	
39	Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro. cedro amargo. cedro cebolla	20	18	9	
40	Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro. cedro amargo. cedro cebolla	22	15	7.5	
41	Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro. cedro amargo. cedro cebolla	26	12	6	
42	Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro. cedro amargo. cedro cebolla	22	19	9.5	
43	Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro. cedro amargo. cedro cebolla	28	20	10	

Parcela 3							
Formulario de Especies de Flora							
44	Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango	22.3	10.5	5	
45	Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro. cedro amargo. cedro cebolla	46.2	28	14	
46	Lauraceae	Persea americana	Aguacate. avocado	29.5	25	12.5	
47	Rubiaceae	Calycophyllum candidissimum	Madroño	19.2	6	3	
48	Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro. cedro amargo. cedro cebolla	39	25	12.5	
49	Malvaceae	Luehea seemannii	Guácimo colorado	50	30	15	
50	Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango	22	15	7.5	
51	Malvaceae	Apeiba tibourbou	Peine de mono. cortezo	42.7	19	9.5	
52	Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	16.5	13	6.5	
53	Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	28.7	15	7.5	
54	Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	14.4	11	5.5	
55	Urticaceae	Cecropia sp.	Guarumo	15.6	12	6	
56	Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro. cedro amargo. cedro cebolla	37.8	26	13	
57	Meliaceae	Trichilia hirta	Conejo colorado	18.3	6	3	
58	Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro. cedro amargo. cedro cebolla	32.1	18	9	
59	Malvaceae	Cavanillesia platanifolia	Cuipo	138	36	18	
60	Rubiaceae	Calycophyllum candidissimum	Madroño	38.9	20	10	
61	Boraginaceae	Cordia alliodora	Laurel	34.5	15	7.5	
62	Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	27	12	6	
63	Malvaceae	Pseudobombax septenatum	Barrigón	19	16	8	
64	Annonaceae	Annona sp.	Annona	30.3	20	10	
65	Malvaceae	Luehea seemannii	Guácimo colorado	45.3	18	9	
66	Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango	41.6	12	6	
67	Bignoniaceae	Tabebuia rosea	Roble	17	16	8	
68	Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango	28.3	13	6.5	
69	Boraginaceae	Cordia alliodora	Laurel	17.5	20	10	
70	Sapotaceae	Pouteria sapota	Mamey	21.6	12	6	
71	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espavé	18	16	8	
72	Lauraceae	Persea americana	Aguacate. avocado	27	21	10.5	
73	Anacardiaceae	Anacardium excelsum	Espavé	44	28	14	
74	Malvaceae	Luehea seemannii	Guácimo colorado	64	25	12.5	
75	Rubiaceae	Calycophyllum candidissimum	Madroño	43	28	14	
76	Fabaceae	Inga spectabilis	Guaba machete	39.2	18	9	
77	Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango	21.4	16	8	
78	Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango	23.4	9	4.5	
79	Lauraceae	Persea americana	Aguacate. avocado	42	21	10.5	

Parcela 3							
Formulario de Especies de Flora							
80	Fabaceae	Inga sp.	Guabo	55.5	28	14	
81	Rubiaceae	Genipa americana	Jagua	25.3	18	9	
	INVENTARIO DE SOTOBOSQUE						
1	Bignoniaceae	Handroanthus guayacan	Guayacán	4.5	4	2	
2	Lauraceae	Persea americana	Aguacate. avocado	4.5	4	2	
3	Meliaceae	Cedrela odorata	Cedro. cedro amargo. cedro cebolla	7.3	5	2.5	
4	Lauraceae	Ocotea sp.	Sigua	4.4	4	2	
5	Rubiaceae	Randia armata	Rosetillo. jagua macho.	3.2	3	1.5	
6	Urticaceae	Cecropia sp.	Guarumo	9	5	2.5	
7	Burseraceae	Bursera simaruba	Almácigo. indio desnudo	9	5	2.5	
8	Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	3.6	3	1.5	
9	Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guácimo	4.5	5	2.5	
	INVENTARIO DE HERBACEAS						
	Euphorbiaceae	Manihot esculenta	Yuca				
	Fabaceae	Cajanus cajan	Guandú				
	Fabaceae	Enterolobium sp.	Corotú				
	Combretaceae	Terminalia amazonia	Amarillo				
	Lauraceae	Ocotea ap.	Sigua				
	Bignoniaceae	Crescentia sp.	Calabaza				
	Myrtaceae	Syzygium malaccense	Marañon Curazao				
	Fabaceae	Gliricidia sepium	Balo				
	Sapindaceae	Melicoccus bijugatus	Mamón				
	Fabaceae	Diphysa americana	Macano				
	Fabaceae	Tamarindus indica	Tamarindo				
	Euphorbiaceae	Jatropha curcas	Coquillo				
	Urticaceae	Urtica sp.	Ortiga				
	Phytolaccaceae	Petiveria alliacea	Anamú				
	Zingiberaceae	Zingiber officinale	Jengibre				
	Piperaceae	Piper peltatum	Hinojo				
	Annonaceae	Annona squamosa	Anón				
	Asteraceae	Sphagneticola sp.	Sphagneticola				
	Passifloraceae	Passiflora vitifolia	Passiflora				
	Acanthaceae	Ruellia inundata	Hierba de chino				
	Heliconiaceae	Heliconia latispatha	Chichica				
	Anacardiaceae	Spondias mombin	Jobo				
	Muntingiaceae	Muntingia calabura	Majaguillo				

Parcela 3							
Formulario de Especies de Flora							
	Arecaceae	Attalea butyracea	Palma real				
	Sapindaceae	Matayba scrobiculata	Laso				
	Cannabaceae	Celtis iguanaea	Celtis				
	Poaceae	Rottboellia cochinchinensis	La empinada				
	Poaceae	Lasiacis maculata	Carricillo				
	Cyclanthaceae	Carludovica palmata	Palma sombrero				
	Rubiaceae	Psychotria horizontalis	Psicotria común				
	Selaginellaceae	Selaginella horizontalis	Doradilla				
	Passifloraceae	Passiflora vitifolia	Passiflora				



- IV. No se especificó superficie de vegetación que será intervenida en para el desarrollo del proyecto.

RESPUESTA: En el punto 7.1 Características de la flora, paginas 772-790, se presenta la información solicitada.

De igual manera el proyecto, en su cálculo de afectación por la servidumbre de protección de la línea de transmisión, contempla el cálculo de 70 metros de ancho y 330 km de longitud total, por lo cual se establece que:

Cuadro No. 7.2 Estimación de superficie por Distrito y tipo de cobertura boscosa en el área de servidumbre del proyecto para el pago de Indemnización Ecológica ante MiAmbiente.

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
	Chiriquí Grande/Bocas del Toro		
1	Bosque Secundario Intermedio	235,468.00	23.55
2	Bosque Secundario Joven	34,017.00	3.40
3	Bosque Secundario Maduro	174,049.00	17.40
4	Casa existente	2,381.00	0.24
5	Gramínea	390,248.00	39.02
6	Infraestructura existente	14,454.00	1.45
7	Piedra	1,521.00	0.15
8	Producción Agrícola	44,968.00	4.50

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
9	Rastrojos	114,539.00	11.45
10	Superficie de Agua	18,806.00	1.88
	Total	1,030,451.00	103.04
	Kankintú/Comarca Ngäbe Buglé		
1	Bosque Secundario Intermedio	471,000.00	47.10
2	Bosque Secundario Joven	49,143.00	4.91
3	Bosque Secundario Maduro	463,601.00	46.36
4	Casa existente	1,431.00	0.14
5	Gramínea	79,508.00	7.95
6	Piedra	750.00	0.08
7	Producción Agrícola	60,280.00	6.03
8	Rastrojos	61,963.00	6.20
9	Superficie de Agua	25,776.00	2.58
	Total	1,213,452.00	121.35
	Kusapin/Comarca Ngäbe Buglé		
1	Bosque Secundario Intermedio	635,544.00	63.55
2	Bosque Secundario Joven	23,925.00	2.39
3	Bosque Secundario Maduro	497,969.00	49.80
4	Casa existente	763.00	0.08
5	Gramínea	117,758.00	11.78
6	Piedra	12,593.00	1.26
7	Producción Agrícola	137,083.00	13.71
8	Rastrojos	203,901.00	20.39
9	Superficie de Agua	19,166.00	1.92
	Total	1,648,702.00	164.88
	Jirondai/Comarca Ngäbe Buglé		
1	Bosque Secundario Intermedio	978,522.00	97.85
2	Bosque Secundario Joven	259,472.00	25.95
3	Bosque Secundario Maduro	284,184.00	28.42
4	Casa existente	6,765.00	0.68
5	Gramínea	439,078.00	43.91
6	Infraestructura existente	58.00	0.01
7	Piedra	1,238.00	0.12
8	Producción Agrícola	217,372.00	21.74
9	Rastrojos	183,301.00	18.33
10	Superficie de Agua	14,749.00	1.47
	Total	2,384,739.00	238.48
	Santa Catalina o Calovébora/Comarca Ngäbe Buglé		
1	Bosque Secundario Intermedio	1,018,028.00	101.80
2	Bosque Secundario Joven	107,078.00	10.71

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
3	Bosque Secundario Maduro	643,984.00	64.40
4	Casa existente	1,304.00	0.13
5	Gramínea	171,154.00	17.12
6	Piedra	699.00	0.07
7	Producción Agrícola	53,865.00	5.39
8	Rastrojos	570,020.00	57.00
9	Superficie de Agua	24,640.00	2.46
	Total	2,590,772.00	259.08

Fuente: Consultor.

Cuadro No. 7.3 Estimación de superficie por Distrito y tipo de cobertura boscosa en el área de servidumbre del proyecto para el pago de Indemnización Ecológica ante MiAmbiente.

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m ²)	Área (Ha)
La Pintada/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	779,599.00	77.96
2	Bosque Secundario Joven	86,131.00	8.61
3	Bosque Secundario Maduro	515,532.00	51.55
4	Casa existente	720.00	0.07
5	Gramínea	651,676.00	65.17
6	Infraestructura existente	2,235.00	0.22
7	Producción Agrícola	13,592.00	1.36
8	Rastrojos	236,566.00	23.66
9	Superficie de Agua	11,277.00	1.13
	Total	2,297,328.00	229.73
Penonomé/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	750,144.00	75.01
2	Bosque Secundario Joven	122,573.00	12.26
3	Bosque Secundario Maduro	242,706.00	24.27
4	Casa existente	1,019.00	0.10
5	Gramínea	503,979.00	50.40
6	Infraestructura existente	3,697.00	0.37
7	Producción Agrícola	13,949.00	1.39
8	Rastrojos	348,727.00	34.87
9	Superficie de Agua	18,516.00	1.85
	Total	2,005,310.00	200.52

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m ²)	Área (Ha)
Donoso/Colón			
1	Bosque Secundario Intermedio	55,175.00	5.52
2	Bosque Secundario Maduro	143,456.00	14.35
3	Gramínea	134,066.00	13.41
4	Rastrojos	20,781.00	2.08
5	Superficie de Agua	1,031.00	0.10
Total		354,509.00	35.46
Santa Fé/Veraguas			
1	Bosque Secundario Intermedio	916,269.00	91.63
2	Bosque Secundario Joven	62,610.00	6.26
3	Bosque Secundario Maduro	2,458,722.00	245.87
4	Casa existente	1,720.00	0.17
5	Gramínea	212,760.00	21.28
6	Infraestructura existente	2,708.00	0.27
7	Producción Agrícola	9,663.00	0.97
8	Rastrojos	321,314.00	32.13
9	Superficie de Agua	34,462.00	3.45
Total		4,020,228.00	402.03
Omar Torrijos Herrera/Colón			
1	Bosque Secundario Intermedio	3,198.00	0.32
2	Rastrojos	1,235.00	0.12
3	Superficie de Agua	2,371.00	0.24
Total		6,804.00	0.68
Capira/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	482,823.00	48.28
2	Bosque Secundario Joven	53,472.00	5.35
3	Bosque Secundario Maduro	8,654.00	0.87
4	Casa existente	1,902.00	0.19
5	Gramínea	887,455.00	88.75
6	Infraestructura existente	3,948.00	0.39
7	Producción Agrícola	23,384.00	2.34
8	Rastrojos	165,491.00	16.55
9	Superficie de Agua	6,491.00	0.65
Total		1,633,620.00	163.37
La Chorrera/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	475,752.00	47.58
2	Bosque Secundario Joven	113,512.00	11.35
3	Bosque Secundario Maduro	103,980.00	10.40
4	Casa existente	1,161.00	0.12

- e *En el contenido 8.3 Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana). En las encuestas realizadas no se considera los moradores de la comunidad Mocambo, Kuna Nega y Génesis, siendo es/as partes de la población residen próxima y lo cercana al área del proyecto.*

RESPUESTA: De manera concreta se puede indicar que el trabajo sociológico realizado para el levantamiento de la línea base social y percepción ciudadana se tomó en cuenta, como universo de investigación, el número de viviendas de los lugares poblados ubicados dentro del Área de Influencia

Directa que se ha establecido a partir de la servidumbre considerada para la construcción del tendido eléctrico, obteniendo la muestra representativa dentro de las viviendas más cercanas a dicha servidumbre, para ello, se elaboró un formato de encuesta que requería, además del perfil de la persona encuestada y su percepción sobre el proyecto, otros datos particulares de las viviendas tales como: número de miembros por hogar, calidad estructural, acceso a servicios, actividades productivas, entre otros, razón por la cual, dicho formato está conformado por 17 hojas. Ver formato de encuesta en anexos de la presente aclaración.

Los procesos de investigación sociológica, para ser eficientes, no necesariamente requieren abarcar un alta muestra poblacional para determinar una considerada muestra representativa, sino generar una muestra aleatoria simple pero que indique resultados precisos y cónsonos con la realidad sociodemográfica, económica y cultural del entorno estudiado. Es por ello que, tomando en cuenta la relación porcentual expresada en esta pregunta, el universo de investigación no son los 498,307 de habitantes que indican, en este caso, lo constituye las 2,125 viviendas inventariadas de las cuales se generó la muestra representativa de 613, que representa el 28.4% de ese universo total de investigación, siendo un porcentaje suficiente para generar un marco de información la información esperada para la elaboración del componente social.

f *En el contenido 10.0 Plan de Manejo Ambiental.*

- I. *Ampliar la información aportada y presentar medidas específicas para el "Control del Aumento del Riesgo de Deslizamientos". Adicional, solicitar recomendaciones al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) reincorporarlas para que sean implementadas durante la ejecución y operación del proyecto".*

RESPUESTA: En el capítulo 10 PMA, página 2839, 2849, 2905-2906, 2942, se encuentran las medidas de mitigación para el recurso suelo, hídrico, monitoreo al suelo y recurso hídrico y el plan de prevención de riesgo, respectivamente, los cuales están encaminados a la salvaguarda de los cuerpos de agua, a su distanciamiento con la construcción de las torres (por tema de seguridad), y dependerá de que el contratista implemente dichas medidas y planes contemplados en el EsIA. El mínimo de distancia que deberá dejar como zona de salvaguarda el contratista, deberá ser de diez (10) metros como mínimo, verificando, así como la entrega de información por parte del constructor a las instituciones ambientales; asimismo deberá elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que componen el proyecto.

10.1.2. Programa de protección de suelo.

El impacto asociado a la erosión de los suelos genera una carga de sedimentos que podría desmejorar la calidad de las aguas de escorrentía, por lo que se consideran ambos procesos al proponer las medidas de mitigación apropiadas, necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos, que pudiese ocasionar las actividades de construcción del Proyecto a los suelos e indirectamente a la calidad de las aguas a través de la generación de sedimentos, principalmente durante la estación lluviosa.

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A.

2839

10.1.3. Programa de control de la calidad del agua de recursos hídricos.

El programa de control de la calidad del agua, está orientado a la ejecución e implementación de medidas necesarias para prevenir y minimizar los impactos negativos significativos que pudiese ocasionar la construcción del Proyecto sobre el recurso hídrico.

El Programa de Protección se desarrolló utilizando como base la valoración de los impactos ambientales sobre las aguas.

Las actividades que se llevarán a cabo durante la construcción del Proyecto se han descrito en el Capítulo 5 Descripción del Proyecto, sin embargo, las que tienen mayor relevancia, por su potencialidad de afectar la calidad de las aguas, serán las siguientes:

- Limpieza y desmonte de áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos;

Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A.

2849

10.3.2. Monitoreo del Suelo.

En el monitoreo del suelo para las actividades de construcción, se verificará la implementación de las medidas de mitigación incluidas en este PMA.

La Gerencia Ambiental del promotor a través de sus técnicos, verificará la preparación e implementación del Plan de Control de Erosión y Sedimentación con el fin de garantizar que la erosión y subsiguiente transporte de sedimentos, no afecten de manera severa o permanente, los patrones de drenaje de la escorrentía superficial natural en el área del proyecto.

- **Muestreo de Suelos**

En cualquier momento durante las fases de construcción y operación del Proyecto, se tomarán muestras de suelos de acuerdo a procedimientos establecidos y validados en caso de que ocurra una descarga, derrame o fuga mayor de productos o residuos peligrosos. Se establecerán cinco (5) puntos de monitoreo, en campamentos o cerca al lugar de almacenamiento, disposición y manejo de sustancias peligrosas. Las muestras serán enviadas a un laboratorio certificado para el análisis, en cada una de ellas, como mínimo de los siguientes parámetros:

- Hidrocarburos Totales de Petróleo.
- Aceites & Grasas.
- Metales prioritarios.

Durante la etapa de construcción, se realizará el muestreo en áreas empleadas para almacenamiento lubricantes, patio de maquinarias, área de tanques, considerando la pendiente y dispersión por escorrentía, además de aquellos puntos en los sectores en que hubieran ocurrido descargas, derrames o fugas mayores de productos o residuos peligrosos.

10.6 PLAN DE PREVENCIÓN DE RIESGO.

EL Plan de Salud y Seguridad Ocupacional del proyecto, se encuentra en anexos al presente estudio, en el mismo se describe a mayor detalle.

10.6.1 Organización preventiva.

a. Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La función del coordinador de seguridad y salud será de coordinar aquellas actividades en las diferentes fases del proyecto para evitar cualquier accidente laboral durante la ejecución de la obra.

b. Obligaciones del contratista, subcontratista y trabajadores autónomos en materia de seguridad y salud.

Según el decreto ejecutivo N° 2 de viernes 15 de febrero de 2008 “por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción”

En su artículo 18: Obligaciones de los empleadores:

Cumplir y hacer cumplir las normas técnicas de prevención y de protección de los riesgos laborales establecidos por la autoridad competente.

Cumplir y hacer cumplir el plan de seguridad, salud e higiene en la obra.

Aplicar las medidas preventivas de seguridad, salud e higiene en el trabajo, sin posibilidad de reemplazarlas por ningún tipo de compensación o incentivo.

Informar, capacitar y proteger a los trabajadores en la introducción de nuevas tecnologías y métodos de construcción, así como cambios posteriores que se den en estos durante el desarrollo de la obra, y sobre el manejo de productos, materiales, maquinarias y equipos que presenten riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

Por otro lado, ETESA y el contratista cumplirán con la Ley forestal del 03 de febrero de 1994, en la cual en su artículo No. 23, sobre las áreas de servidumbre que se deberán respetar durante la construcción de la Línea de Transmisión.

Como señala el D.E. 123 del 14 de agosto de 2009, y el resto de normas nacionales en materia ambiental, el promotor del proyecto y el contratista son solidariamente responsables en las afectaciones o alteraciones que genere el proyecto en el entorno físico, biológico, social, arqueológico, etc., y en el incumplimiento de la legislación nacional en materia técnica y ambiental; así como del incumplimiento de las medidas de mitigación contenidas en el EsIA del proyecto, sus herramientas de gestión ambiental y del seguimiento ambiental que tanto el promotor y contratista le den al mismo, mediante personal

idóneo y la colaboración cerrada con MiAmbiente, en relación a la supervisión del avance de las obras y el cumplimiento de sus compromisos ambientales.

12. En atención a la evaluación del EslA, mediante **MEMORANDO DAPB-M-0438-2024** la **Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad** remite **Informe Técnico de Evaluación (DABP-0438-2024)**, el cual hace referencia a lo siguiente:

- a " ... Se registraron géneros de la flora como *Virola*, *Calophyllum*, *Pouteria*, *Aspidosperma*, *Cespedesia*, *Hediosmun* y *Dypterix*, los cuales indica la calidad y edad del bosque en varios sitios del alineamiento del proyecto, individuos de estos géneros serán en su momento talados y removidos del mega ecosistema que actualmente conforman la vertiente del caribe panameño, el cual es de alta importancia para la integridad ecológica del corredor mesoamericano. Por lo tanto, es determinante que en el plan de re/ores/ación y restauración de ecosistemas vaya dirigido a la conservación de es/os géneros prioridad, que tendrá que presentar el promotor como medida de mitigación al general que este proyecto ocasionará.

RESPUESTA: Es correcta la información señalada, y actualmente ETESA cuenta con las tres Viabilidades Ambientales, las cuales, podrá observar en los Anexos correspondientes al presente documento, se incluye dentro de la carpeta llamada Viabilidades Ambientales, la información correspondiente a cada área protegida, y en la carpeta Mapas, se encuentra la información con las longitudes de cada AP. En los Anexos del presente documento, en la carpeta llamada Viabilidades Ambientales, se encuentran los documentos de Viabilidad Ambiental de las Áreas Protegidas y Área de la ACP.

- b *La especie Dypterix panamensis (almendro de montaña)*, la cual es de amplio conocimiento el rol que juega como fuente de alimento para la fauna local, a la vez tiene disposiciones puntuales a nivel de especie amenazada y de la convención CITES para Panamá, por lo tanto, consideramos ser una de las especies claves para las medidas de mitigación que se acuerden ejecutar por el promotor.

RESPUESTA: El proyecto contempla un plan de rescate de fauna y flora descrito en el Estudio de Impacto Ambiental, el cual debe ser ejecutado una vez se obtenga la aprobación del mismo por parte del Ministerio de Ambiente. Trámite que es posterior a la aprobación del estudio, temas que se describen en el capítulo No. 10, Plan de Manejo Ambiental, se encuentran las medidas de mitigación, plan de prevención de riesgos, plan de rescate y reubicación de fauna y flora y un plan de recuperación ambiental y de abandono, páginas 2817, 2867, 2965. 2978, respectivamente. En los Anexos del presente documento, en la carpeta llamada Viabilidades Ambientales, se encuentran los documentos de Viabilidad Ambiental de las Áreas Protegidas y Área de la ACP.

- c *Con respecto al género Zamia*, se observan registro de individuos del mismo, por lo tanto, es de estricto cumplimiento que en el proceso de ejecución del PRRF, es/ar muy a/en/os y constan/e supervisión de las jornadas de rescate para lograr reubicar los individuos encuentran en toda el área de impacto directo del proyecto ...

RESPUESTA: En el EsIA se encuentra dentro del Plan de Manejo Ambiental, las medidas, planes y programas relacionados con la flora y fauna, así como de las especies voladoras como aves y murciélagos. Esto lo puede observar en las páginas 1367, 1418-1424, 2679, 2965. Asimismo, ETESA y el Contratista, cumplirán con las regulaciones nacionales en materia ambiental, así como la de actualizar los documentos ambientales pertinentes, sobre la base de las directrices de MiAmbiente, así como la contratación de personal idóneo (ambientales, sociólogos, ingenieros civiles, etc.) que permanezca en cada frente de trabajo, durante la etapa de construcción del proyecto. En los Anexos del presente documento, en la capeta llamada Viabilidades Ambientales, se encuentran los documentos de Viabilidad Ambiental de las Áreas Protegidas y Área de la ACP.

- d *Consideramos importante integrar como medida de mitigación del proyecto, un plan de restauración de ecosistemas enfocado en la recuperación de los bosques de galería de las fuentes hídricas aledañas al área del proyecto. Esta medida tiene como objetivo mejorar las condiciones ecosistémicas del área, de tal manera que contribuya a salvaguardar megaecosistema, realizar esta medida por un periodo de 10 años contribuirá a mejorar la cobertura boscosa de la región objeto de impacto de este proyecto.*

RESPUESTA: Dentro del proyecto y sus áreas de influencia directa (AID) e indirecta (AII), no se encuentran humedales o manglares. En los Anexos incluidos al presente documento, en la carpeta “Análisis de mangle y humedal”, podrá encontrar dicho análisis.

Por otro lado, el contratista una vez adjudicado el proyecto, elaborará los estudios y análisis correspondientes para el diseño final del proyecto, y previo a la etapa de construcción del proyecto, el contratista tendrá la obligación de actualizar los documentos ambientales, elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que lo componen. Sin embargo, se presentan a continuación algunas medidas que el contratista deberá incluir en sus herramientas de gestión ambiental.

1. El contratista deberá utilizar técnicas de construcción que minimicen la perturbación del suelo y el hábitat acuático en los manglares, como el uso de plataformas flotantes o la construcción en seco.
2. El contratista deberá realizar el control de la erosión y sedimentación, mediante la instalación de barreras de contención y la revegetación de áreas afectadas.
3. El contratista deberá restaurar los hábitats acuáticos, de forma mejore la calidad del agua y restaure los hábitats acuáticos degradados en los manglares afectados por la construcción.
4. El contratista deberá aplicar restricciones de acceso o establecer zonas de exclusión en los manglares durante la construcción para proteger la flora y fauna sensibles que dependen de estos ecosistemas.
5. El contratista deberá compensar y mitigar las alteraciones provocadas por la construcción del Proyecto, mediante la creación de nuevas áreas de manglares o la mejora de manglares existentes en otras ubicaciones, para contrarrestar cualquier impacto negativo irreversible.

En este sentido se solicita:

- 1. Presentar las medidas de mitigación que se implementarán para las especies antes mencionadas por esta dirección.*

RESPUESTA: Ver respuesta del punto anterior, en el cual se presentan las Medidas de Mitigación para que el contratista proteja las áreas clasificadas bajo algún criterio especial.

- 13. En atención a la evaluación del EsIA, mediante MEMORANDO DAPB-M-0471-2024 la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad remite sus comentarios respecto a las áreas protegidas: "... Para el desarrollo del proyecto den/ro de los Límites del PNRP JHG solicitamos que la promotora ETESA, cumpla con lo siguiente . . .*

RECOMENDACIONES:

- 1. .../...*
- 2. Conservar y mantener durante la fase de construcción y operación la conectividad de los ecosistemas del área protegida que puedan verse afectada por las infraestructuras a instalar y servidumbre.*

RESPUESTA: Etesa cumplirá con las recomendaciones indicadas.

Como señala el D.E. 123 de 14 de agosto de 2009, y el resto de normas nacionales en materia ambiental, el promotor del proyecto y el contratista son solidariamente responsables en las afectaciones o alteraciones que genere el proyecto en el entorno físico, biológico, social, arqueológico, etc., y en el incumplimiento de la legislación nacional en materia técnica y ambiental; así como del incumplimiento de las medidas de mitigación contenidas en el EsIA del proyecto, sus herramientas de gestión ambiental y del seguimiento ambiental que tanto el promotor y contratista le den al mismo, mediante personal idóneo y la colaboración cerrada con MiAmbiente, en relación a la supervisión del avance de las obras y el cumplimiento de sus compromisos ambientales.

Por otro lado, el contratista deberá tener dentro de su plantilla de profesionales idóneos, un arqueológico que previo a las actividades de movimiento de tierra, limpieza de zonas, tala, conformación de suelo, etc. deberá realizar una prospección arqueológica y aplicar el Plan de Rescate correspondiente, así mismo, el arqueólogo deberá notificar al Ministerio de Cultura, sobre los hallazgos correspondientes, y entregar a la institución los informes correspondientes, además de las muestras o hallazgos recolectados.

Esto se explica dentro del EsIA, Plan de Rescate Arqueológico, incluido en el capítulo 10, PMA, donde se incluyen todos los planes y programas y medidas de mitigación, encaminadas al cumplimiento de la legislación ambiental.

Previo al inicio de obras, ETESA y el contratista deberán tramitar todos los permisos ambientales y técnicos ante las instituciones correspondientes previo al inicio de la obra.

- 3. Es importante que ETESA, S.A. proporcione el diseño final del alineamiento eléctrico con la*

ubicación de los lodos los P. l. y las torres que van de un P. I a o/ro para hacer un estimado total de las coberturas de bosque presentes los usos de suelo que abarcará el alineamiento den/ro del área protegida PN Reverendo Padre Jesús Héctor Gallegos Herrera.

RESPUESTA: Ver la carpeta de anexos adjunta al presente documento, llamada “Servidumbres otorgadas a LT”, en donde podrá observar la legislación aplicable a las áreas otorgadas al proyecto de la Línea de transmisión.

Por otro lado, Como señala el D.E. 123, y el resto de normas nacionales en materia ambiental, el promotor del proyecto y el contratista son solidariamente responsables en las afectaciones o alteraciones que genere el proyecto en el entorno físico, biológico, social, arqueológico, etc., y en el incumplimiento de la legislación nacional en materia técnica y ambiental; así como del incumplimiento de las medidas de mitigación contenidas en el EsIA del proyecto, sus herramientas de gestión ambiental y del seguimiento ambiental que tanto el promotor y contratista le den al mismo, mediante personal idóneo y la colaboración cerrada con MiAmbiente, en relación a la supervisión del avance de las obras y el cumplimiento de sus compromisos ambientales.

.....

- 7. Establecer un programa de monitoreo biológico con una duración mínima de 1 0 años, para evaluar los impactos sobre la fauna, flora y biota acuática, con el seguimiento de la Dirección de Áreas Pro/egidas y Biodiversidad.*

RESPUESTA: Por otro lado, ETESA y el contratista cumplirán con la Ley forestal del 03 de febrero de 1994, en la cual en su artículo No. 23, sobre las áreas de servidumbre que se deberán respetar durante la construcción de la LT4. Asimismo, en los Anexos del EsIA se encuentra el Plan de Rescate de Flora y Fauna.

- 8. La Empresa debe asegurar que durante el proceso de construcción del alineamiento eléctrico se cuente con personal técnico del Ministerio de Ambiente supervisando en Cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.*

RESPUESTA: En el capítulo 10 PMA, página 2839, 2849, 2905-2906, 2942, se encuentran las medidas de mitigación para el recurso suelo, hídrico, monitoreo al suelo y recurso hídrico y el plan de prevención de riesgo, respectivamente, los cuales están encaminados a la salvaguarda de los cuerpos de agua, a su distanciamiento con la construcción de las torres (por tema de seguridad), y dependerá de que el contratista implemente dichas medidas y planes contemplados en el EsIA. El mínimo de distancia que deberá dejar como zona de salvaguarda el contratista, deberá ser de diez (10) metros como mínimo, verificando, así como la entrega de información por parte del constructor a las instituciones ambientales; asimismo deberá elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que componen el proyecto.

.....

- 10. Tomar en cuenta medidas para reducir al máximo las afectaciones que puedan provocar el*

cableado de las forres con respecto a las aves residen/e y migratorias.

RESPUESTA: El proyecto contempla un plan de rescate de fauna y flora descrito en el Estudio de Impacto Ambiental, el cual debe ser ejecutado una vez se obtenga la aprobación del mismo por parte del Ministerio de Ambiente. Trámite que es posterior a la aprobación del estudio, temas que se describen en el capítulo No. 10, Plan de Manejo Ambiental, se encuentran las medidas de mitigación, plan de prevención de riesgos, plan de rescate y reubicación de fauna y flora y un plan de recuperación ambiental y de abandono, páginas 2817, 2867, 2965. 2978, respectivamente.

.....

12. La Empresa debe aplicar medidas de mitigación que deben ser contempladas en el estudio de impacto ambiental, entre ellas las que eviten la destrucción de hábitat de especies emblemáticas, la fragmentación del área protegida y pérdida de la conectividad, la colisión y electrocución en caso de las aves (residentes y migratorias) y murciélagos.

RESPUESTA: En el EsIA en el capítulo No. 10 PMA, se encuentra en el punto 10.7 el Plan de Rescate de Flora y Fauna, así como el Plan de Educación Ambiental y finalmente el Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono, con lo cual, el promotor y contratista, solidarios en el cumplimiento de estas medidas, planes y programas, así como de la legislación ambiental vigente. Por otro lado, se incluye en el tema de Plan de Abandono, que correspondería a la etapa de abandono del proyecto, hace referencia a la fecha en que el contratista saldrá de cada área o frente de trabajo, aplicando las medidas de mitigación correspondientes, y haciendo la limpieza de cada área y dejándolo en las mismas o mejores condiciones en la que se encontraron. Adicional a esto presentamos la siguiente información.

13. Por la construcción de la CUARTA LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA CHIRIQUÍ GRANDE - PANAMÁ fil, 500KV- SECTOR CALOVÉBORA, cuyo promotor es la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A., se debe incluir en la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental la compensación ecológica dirigida al manejo, protección y conservación del área protegida PN Reverendo Padre Jesús Héctor Gallegos Herrera, basado en la valorización económica.

RESPUESTA: En el capítulo No. 6, se encuentra la información por provincia, distrito y corregimiento del cálculo estimado de Indemnización ecológica por tipo de cobertura vegetal.

.....

15. Previo inicio del proyecto la Empresa debe contar con los permisos correspondientes, en las áreas donde existe vivienda, hay posible afectación de ser Bienes del Estado tramitar ante el Ministerio de Ambiente una solicitud de Concesión de Administración Parcial de acuerdo al Decreto Ejecutivo No.33 de 28 de marzo de 2017.

RESPUESTA: En el punto 5.8 Concordancia con el plan de uso del suelo, páginas 434-441, se encuentra la descripción de las características de uso del suelo identificadas, explicando cada tramo por descripción y PI, los predios afectados, en la comarca, en sus áreas protegidas (Actual Parque Recursos Manejados Donoso y Omar Torrijos Herrera). Provincia de Colón, Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallegos Herrera y Parque Nacional Camino de Cruces), área del canal de Panamá, y las normas que

rigen cada una de ellas respectivamente.

Así mismo, en las páginas 537 a 547, se encuentra el listado de predios y sus respectivos dueños, que posiblemente serán afectados, y es que, a la fecha, no se tiene el diseño final, por eso se indica que posibles afectados.

ETESA cuenta con un procedimiento interno de negociación de predios, amparado bajo normas nacionales específicas para Líneas de Transmisión, que, en caso de no llegar a un acuerdo con los propietarios, ETESA y el Estado están en el derecho de indemnizar al propietario por el terreno y pasa a ser propiedad del estado.

.....

II. PARQUE NACIONAL CAMINO DE CRUCES

III. ÁREA DE RECURSOS MANEJADOS DONOSO Y OMAR TORRIJOS

Como resultado del informe de inspección en el Parque Nacional Camino de Cruces se presentaron las siguientes conclusiones y recomendaciones;

- *Se deberá ampliar la información en el sector del río Pedro Miguel, ya que hay un punto que pasará cerca de esta fuente de agua.*

RESPUESTA: El proyecto si bien atraviesa quebradas y ríos que se encuentran a lo largo del alineamiento del proyecto, los mismos no se verán afectados en base a que las torres se ubicarán fuera del área de protección del cauce, respetando lo señalado en la Ley Forestal, como también no se determinan actividades de movimientos de tierra, cortes de terracería u otro que pueda afectar el borde ribereño, lo único que se identifica como un posible impacto es la eliminación de la vegetación ubicada en servidumbre hídrica que pueda verse afectada por los cables de la línea de transmisión, en vista de asegurar el cumplimiento de las medidas de seguridad de la misma línea eléctrica. El proyecto no considera la afectación de recursos hídricos que puedan afectar zonas de cultivos ni poblados.

- *Los caminos de acceso a las torres deberán ser rehabilitados, para el ingreso seguro de los equipos y personal que ensamble las torres.*

RESPUESTA: Lo señalado en el EsIA en el punto 2.2.1 y 5.4.2 sobre campamentos, caminos de acceso temporales, áreas de campamentos, se instalarán sobre la franja de servidumbre del proyecto (70mts. de ancho), en sus anchos y dimensiones señaladas. También en el cuadro 5.13 rutas de acceso al alineamiento y Anexo 5. En el cuadro 5.14, se incluyen las coordenadas de la ubicación de los campamentos principales del proyecto, los cuales son ocho (8).

Adicional, en el punto 5.4.2.5 Habilidad de accesos a las estructuras de la línea, páginas 364-387, se explica a detalle todo lo relacionado con los accesos propuestos al contratista en el EsIA, y la logística

de construcción, con su descripción de las características de construcción e instalación de la torres de transmisión.

- *Los datos suministrados por el promotor solo incluyen coordenadas de alineamiento ...*

RESPUESTA: En los Anexos al presente documento, encontrará la carpeta Campamentos, el cual contiene las coordenadas geográficas de los campamentos que el contratista posiblemente utilice para la ejecución del proyecto, esto son:

Lo señalado en el EsIA en el punto 2.2.1 y 5.4.2 sobre campamentos, caminos de acceso temporales, se instalarán sobre la franja de servidumbre del proyecto (70mts. de ancho), en sus anchos y dimensiones señaladas. También en el cuadro 5.13 rutas de acceso al alineamiento y Anexo 5. En el cuadro 5.14, se incluyen las coordenadas de la ubicación de los campamentos principales del proyecto, los cuales son ocho (8).

2.2.1. Área a desarrollar

El área a intervenir corresponde a 330 kilómetros lineales (longitud), con una franja de servidumbre de 35.0 metros a ambos lados de su eje, generando una superficie aproximada de 2,310.00 ha., más las áreas de caminos de acceso, campamentos, etc.

Dentro de las áreas de resguardo que el proyecto tiene contemplado respetar, son las siguientes:

Las distancias de seguridad verticales mínimas en las condiciones de la temperatura de conductor máxima, en emergencia, las cuales desde el conductor más bajo al suelo o elemento que deberán ser mantenidas en la línea de transmisión, considerando la flecha máxima, sin viento, a una temperatura de conductor de 90°C, son las siguientes:

5.4.2. Construcción / Ejecución.

Después que el Ministerio de Ambiente aprueba el presente Estudio de Impacto Ambiental, y culmina la fase de planificación, se inicia la etapa de Construcción/Ejecución del proyecto.

Las actividades de construcción son asociadas a los trabajos preliminares como:

- Negociación de servidumbre.
- Constitución de servidumbre.
- Suministro de materiales, equipos y repuestos.
- Limpieza y desmonte de áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos.
- Habilitación de acceso a las estructuras de la línea.
- Construcción de obras civiles.

Las actividades a realizar contemplan obras civiles, montaje electromecánico, pruebas y aceptación, puesta en servicio y operación experimental de acuerdo a las especificaciones técnicas que dicta la legislación nacional.

Cuadro No. 5.13 Lista de rutas de acceso al alineamiento.

Provincia	Poblado	Tipo de acceso	Coordenadas inicio de la ruta		Coordenadas de punto final de la ruta		Longitud (mts)
			X Inicial	Y Inicial	X_Final	Y_Final	
Bocas del Toro	Chiriquí Grande	Terrestre	376950.03	989172.45	368366.84	989893.31	10362
	Chiriquí Grande	Terrestre	368400.37	990060.95	366975.43	992307.33	2820
	Chiriquí Grande	Terrestre	366841.32	992441.44	364846.40	993480.81	2625
	Chiriquí Grande	Terrestre	364661.99	993346.70	361577.41	995308.09	4178
	Chiriquí Grande	Marítimo	377291.58	989186.68	386604.93	981143.33	32547
	Chiriquí Grande	Marítimo	400139.01	981005.99	399389.62	981058.66	40694
	Chiriquí Grande	Marítimo	377456.94	989448.61	410364.56	977939.22	47145
Comarca Ngäbe Buglé, Región Nö Kribo	Calovébora	Terrestre	476933.58	971208.11	476086.91	969012.06	2354
	Calovébora	Marítimo	477251.08	971657.90	490162.77	970229.14	18841
	Calovébora	Marítimo	477042.06	971731.98	505259.92	973359.17	34915
	Calovébora	Marítimo	476862.77	972069.88	520876.30	970879.25	57379
Coclé	Caño Quebrado	Terrestre	636588.66	991222.47	618888.00	990904.97	32088
	Caño Quebrado	Terrestre	621216.34	985143.66	597403.79	981333.65	37352
Panamá Oeste	Nuevo Emperador	Terrestre	639456.95	995364.82	635355.90	996125.50	7424
	Bernardino Arriba	Terrestre	637406.43	993942.68	629733.49	993347.37	13104
	Santa Rosa	Terrestre	597840.35	980222.40	587085.02	980936.77	18440
Panamá	Ciudad de Panamá	Terrestre	661830.82	997828.76	660044.88	1000358.84	3725
	Paraíso	Terrestre	650486.79	999168.21	639142.76	996241.25	23151

Fuente: Consultores.

En la carpeta Anexos del presente documento, se encuentra el archivo Excel, con el listado de sitios y coordenadas geográficas de los posibles campamentos que se encuentran dentro de la servidumbre de los 70mts. del proyecto.

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
Bocas del Toro	-82.20991793300	8.97634421700	352059	992669
Guázaro	-81.08083358600	8.78199273100	476713	970861
Cutevilla	-80.47832168800	8.81719590900	543457	974553
Cutevilla 2	-80.43871815700	8.83123057700	547816	976094
San Juan de Turbe	-80.62804296300	8.77048461600	530996	969370
San Juan de Turbe 2	-80.56418435000	8.78210240600	538144	970662
San Juan de Turbe 3	-80.55155747100	8.78763214900	539552	971271
Calante	-81.90026672600	8.84340392000	385598	977641
Bongo	-82.18256581500	8.89680677800	355115	983972
Dayra	-82.02828295400	8.88489280600	371476	982623
Umani	-81.87554657500	8.84509044900	388368	977815
Cricamola	-81.79853431000	8.82327576500	396904	975395
Rio Chiriquí	-81.59967131800	8.80691329100	419090	973551
Rio Veraguas	-80.90124041900	8.79865872900	496351	972586
Calle Larga	-80.71931214600	8.74428744000	516665	966501
Calle Larga 2	-80.69785332900	8.74751812000	519054	966856

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
Caña Blanca	-80.66117404200	8.76142551100	523137	968392
Coclesito	-80.54313029600	8.79376352800	536251	971941
Coclesito 2	-80.53175961800	8.79763887500	537518	972375
Coclesito 3	-80.51119357900	8.80327483200	539812	973001
Coclesito 4	-80.49196085800	8.81094652200	541937	973846
Cutevilla 3	-80.42054061600	8.83692825700	549861	976721
Cutevilla 4	-80.40723054000	8.84083285300	551332	977156
Cutevilla 5	-80.38491270100	8.84760752600	553820	977908
Boca de Tulú	-80.36566912100	8.85364437500	555944	978577
Las Lajas	-80.06645243000	8.90829457100	589209	984631
Las Lajas 2	-80.05524071800	8.91109702700	590451	984942
Las Lajas 3	-80.04121296100	8.91258050800	592006	985108
Las Lajas 4	-80.02382049500	8.91392801400	593926	985259
Caraño	-79.99902568900	8.91835686100	596668	985751
Caraño 2	-79.98897765600	8.92109705800	597784	986055
Caraño 3	-79.97983000000	8.92379422100	598804	986355
Caraño 3	-79.97210086000	8.93304273500	599659	987375
Arosemena	-79.95261464200	8.95384294200	601823	989664
Arosemena 2	-79.93489419900	8.96099110000	603805	990456
Arosemena 3	-79.92739187500	8.96358301900	604632	990744
Zaino	-79.92190176600	8.96543907500	605236	990949
Zaino 2	-79.91213042200	8.96938961300	606316	991386
Zaino 3	-79.90353717600	8.97169744600	607268	991641
Zaino 4	-79.89567253700	8.97366359300	608139	991860
Zaino 5	-79.88454040900	8.97629796600	609367	992153
Zaino 6	-79.87195088700	8.97956057400	610760	992515
Zaino 7	-79.86396703700	8.98175172400	611644	992760
Mendoza	-79.85292550300	8.98438536500	612865	993052
Mendoza 1	-79.84749263100	8.98521851000	613464	993145
Mendoza 2	-79.83342303500	8.98752554900	615016	993402
Mendoza 3	-79.81802287400	8.99058739900	616719	993743
Mendoza 4	-79.79913339800	8.99804125500	618811	994569
Mendoza 5	-79.78855928500	9.00213031600	619981	995025
El Lirio	-79.77167833000	9.00440751700	621859	995280
El Lirio 2	-79.76622662500	9.00532976900	622461	995383
El Lirio 3	-79.75855365100	9.00677799200	623306	995545
El Lirio 4	-79.75004265000	9.00855779300	624241	995743
Santa Clara	-79.73430463000	9.01165999900	625981	996089
Santa Clara 2	-79.72639004200	9.01451738300	626853	996406
Santa Clara 3	-79.71761124600	9.01736252300	627815	996722
Santa Clara 4	-79.70041801400	9.02281829200	629718	997330

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
Santa Clara 5	-79.69429741400	9.02500304400	630392	997574
ACP	-79.65495809400	9.03666182200	634728	998867
Corredor Norte	-79.62535846800	9.03657020000	637998	998860
Cerro Luisa	-79.62196027700	9.03315744600	638372	998482
Cerro Luisa 2	-79.61490344700	9.03027343800	639148	998164
Mocambo Arriba	-79.58042564400	9.04737658700	642958	1000054
Mocambo Arriba 2	-79.55515169200	9.04607518400	645766	999913

RECOMENDACIONES:

- ...
- *Se deberá de rehabilitar los caminos de acceso a las torres, antes de iniciar la adecuación de los terrenos en donde se ensamblará las torres.*

RESPUESTA: Se utilizarán caminos existentes en su mayoría, y en pocas ocasiones se comunicará a MiAmbiente, la necesidad de caminos de acceso que necesiten algunas medidas a aplicar, las cuales se encuentran en el PMA del EsIA.

- *Se deberá elaborar y presentar a la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad de MiAmbiente un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Flora Silvestre, ya que el área está dentro de Parque Nacional Camino de Cruces, tanto para la rehabilitación de las vías de acceso como para el proyecto de la Cuarta Línea de Transmisión.*

RESPUESTA: El contratista presentará para su aprobación el Plan de Rescate de Flora y Fauna, el cual se encuentra dentro del EsIA, en los anexos.

- *Se deberá implementar y/o ejecutar medidas de prevención y mitigación para minimizar la erosión, arras/re de sedimentos, escorrentía de superficial, entre otros.*

RESPUESTA: En el EsIA, se incluye información valiosa para el contratista en relación a estos fenómenos producto de la ejecución del proyecto y a procesos naturales.

- **Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos.**

La ruta del proyecto se desarrollará sobre áreas con pendientes y áreas con pérdida de la vegetación protectora ocasionada por el desbroce y movimiento de tierra, por actividades pasadas, lo que provoca que el suelo sea vulnerable al ser levantado y removido por la acción del viento y del agua.

Considerando los tipos de formaciones geológicas predominantes en la ruta es de considerar el tramo comprendido entre Rambala y Raisal que registra un alto nivel en la presencia de rocas intrusivas cuya condición física afectada por meteorización produce suelos arcillo-arenosos propensos a erosión y deslizamientos. De igual manera el sector Cascajal – Cutevilla con rocas sedimentarias y el sector de Cirí Grande que presenta rocas volcánicas con altas pendientes.

Debido a que en ciertas áreas de la ruta del proyecto se caracteriza por ser una zona con pendientes, se considera que existe un potencial de erosión, por lo cual el promotor está planificando a tomar

Cuadro No. 5.34 Principales Insumos requeridos durante la Construcción/Ejecución de proyecto de Transmisión eléctrica.

Descripción	
Etapa de Construcción/Ejecución	
Torres y postes de acero galvanizado autoportantes, extensión de cuerpo, extensiones de pata, parrillas y stubs.	Pintura anticorrosiva
Conductor ACAR	Cemento
Conductor ACCC 1026	Agregados de hormigón, arena, agua, piedra triturada, cascajo, aditivos para el concreto.
Hilo de guarda 7 N°8 AWG/WA	Líquido hidráulico
Fibra Óptica OPGW	Solvente de limpieza de equipos
Cables y barras de puesta a tierra	Diesel para transporte de vehículos, maquinaria y uso de equipo
Materiales complementarios: materiales para puesta a tierra de estructuras, puestas a tierra de cerca, amortiguadores de vibraciones, y señalización e iluminación de estructuras (balizas, luces de obstáculo).	Gasolina para transporte de maquinaria y vehículos
Aisladores de suspensión	Aceites y lubricantes para operaciones y mantenimiento de maquinaria
Aisladores poliméricos	Grasa para operaciones y mantenimiento de maquinaria
Herrajes y accesorios (empalme del conductor de fase, manguito de reparación, y empalme del hilo de guarda normal)	Materiales de control de erosión y pendientes
Ángulos de espera (stubs)	Equipo de Protección Personal
Cajas de empalme	Botiquín con Remedios / Medicinas / Equipo
Conectores	Alimentos y comestibles para el personal
Varillas metálicas de cobre o acero recubierto de cobre de 1 m x 5/8" ó 3/4"	Cercas de delimitación de sitios especiales y temporales

6.1.2 Unidades geológicas locales.

El área del Caribe panameño presenta una variedad significativa de condiciones geológicas, caracterizadas por una amplia gama de formaciones geológicas que se han formado y consolidado a lo largo del proceso de creación del istmo y la elevación de sus estructuras montañosas. Estos procesos han dado lugar a fenómenos erosivos y de meteorización que han expuesto cuerpos intrusivos y rocas antiguas que datan del período Cretácico.

Dado que el proyecto en cuestión es de naturaleza lineal y se extiende en dirección oeste-este a lo largo de 330 km en el país, abarca una importante distribución de formaciones geológicas desde la región de Bocas del Toro hasta la provincia de Panamá. A continuación, se proporciona una

Las anteriores imágenes son ejemplos de contenido de información sobre erosión, contenidas en el EsIA, Identificación de Impactos y Medidas de Mitigación.

•

Durante la inspección a los PI ubicados en el ARM Donoso y Ornar Torrijas Herrera se observó lo siguiente:

En ese sentido, presentamos las conclusiones generales de la Dirección de Área Protegidas y Biodiversidad para es/as dos áreas pro/egidas.

1.....

6. En el PNCC. las vías de acceso al área de las forres de transmisión se encuentran en mal estado en algunos tramos, efecto de las escorrentías durante la época lluviosa, para lo cual deberá ser rehabilitado

RESPUESTA: Por el momento el proyecto cuenta con las tres viabilidades ambientales, las cuales podrá leer en la carpeta Anexos del presente documento, carpeta Viabilidades Ambientales.

Para dar respuesta a la pregunta, efectivamente, el contratista deberá dejar igual o en mejores condiciones las vías de acceso a las torres dentro de las AP.

7 El proyecto debe cumplir con los compromisos planteados a desarrollar, de forma sostenible, actividades con el consecuente cumplimiento de medida de mitigación y compensación de sus impactos negativos y la potenciación de sus impactos positivos, que deberán indicarlos en el estudio de impacto ambiental (EIA).

RESPUESTA: En el capítulo 10 PMA, página 2839, 2849, 2905-2906, 2942, se encuentran las medidas de mitigación para el recurso suelo, hídrico, monitoreo al suelo y recurso hídrico y el plan de prevención de riesgo, respectivamente, los cuales están encaminados a la salvaguarda de los cuerpos de agua, a su distanciamiento con la construcción de las torres (por tema de seguridad), y dependerá de que el contratista implemente dichas medidas y planes contemplados en el EsIA. El mínimo de distancia que deberá dejar como zona de salvaguarda el contratista, deberá ser de diez (10) metros como mínimo, verificando, así como la entrega de información por parte del constructor a las instituciones ambientales; asimismo deberá elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que componen el proyecto.

El proyecto contempla que las torres de alta tensión se ubiquen a una distancia que deberá dejar como zona de protección de los recursos hídricos, en cumplimiento a lo establecido en la Ley forestal del 03 de febrero de 1994, la cual señala las áreas de servidumbre hídrica de diez (10) metros como mínimo; asimismo deberá elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que componen el proyecto.

8. Por la conformación edafo-climática, uso de suelo, cobertura forestal existente en el área solicitada, es de importancia que, en el estudio de impacto ambiental, contenga y presenten inventarios detallados de la cobertura forestal.

RESPUESTA: No habrá afectación a los bosques de galería, ya que están protegidos por el Decreto Ejecutivo No.55 de 13 de junio de 1973 y la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 y la Ley forestal del 03 de febrero de 1994, en la cual en su artículo No. 23, sobre las áreas de servidumbre que se deberán respetar durante la construcción de la Línea de transmisión.

El cableado de la línea de transmisión, esta dimensionado de acuerdo a la altura de las torres de alta tensión, mismas que están planificadas para no afectar los bosques de galería.

De igual manera el proyecto, en su cálculo de afectación por la servidumbre de protección de la línea de transmisión, contempla el cálculo de 70 metros de ancho y 330 km de longitud total, por lo cual se establece que:

Cuadro No. 7.2 Estimación de superficie por Distrito y tipo de cobertura boscosa en el área de servidumbre del proyecto para el pago de Indemnización Ecológica ante MiAmbiente.

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
	Chiriquí Grande/Bocas del Toro		
1	Bosque Secundario Intermedio	235,468.00	23.55
2	Bosque Secundario Joven	34,017.00	3.40
3	Bosque Secundario Maduro	174,049.00	17.40
4	Casa existente	2,381.00	0.24
5	Gramínea	390,248.00	39.02
6	Infraestructura existente	14,454.00	1.45
7	Piedra	1,521.00	0.15
8	Producción Agrícola	44,968.00	4.50

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
9	Rastrojos	114,539.00	11.45
10	Superficie de Agua	18,806.00	1.88
	Total	1,030,451.00	103.04
	Kankintú/Comarca Ngäbe Buglé		
1	Bosque Secundario Intermedio	471,000.00	47.10
2	Bosque Secundario Joven	49,143.00	4.91
3	Bosque Secundario Maduro	463,601.00	46.36
4	Casa existente	1,431.00	0.14
5	Gramínea	79,508.00	7.95
6	Piedra	750.00	0.08
7	Producción Agrícola	60,280.00	6.03
8	Rastrojos	61,963.00	6.20
9	Superficie de Agua	25,776.00	2.58
	Total	1,213,452.00	121.35
	Kusapin/Comarca Ngäbe Buglé		
1	Bosque Secundario Intermedio	635,544.00	63.55
2	Bosque Secundario Joven	23,925.00	2.39
3	Bosque Secundario Maduro	497,969.00	49.80
4	Casa existente	763.00	0.08
5	Gramínea	117,758.00	11.78
6	Piedra	12,593.00	1.26
7	Producción Agrícola	137,083.00	13.71
8	Rastrojos	203,901.00	20.39
9	Superficie de Agua	19,166.00	1.92
	Total	1,648,702.00	164.88
	Jirondai/Comarca Ngäbe Buglé		
1	Bosque Secundario Intermedio	978,522.00	97.85
2	Bosque Secundario Joven	259,472.00	25.95
3	Bosque Secundario Maduro	284,184.00	28.42
4	Casa existente	6,765.00	0.68
5	Gramínea	439,078.00	43.91
6	Infraestructura existente	58.00	0.01
7	Piedra	1,238.00	0.12
8	Producción Agrícola	217,372.00	21.74
9	Rastrojos	183,301.00	18.33
10	Superficie de Agua	14,749.00	1.47
	Total	2,384,739.00	238.48
	Santa Catalina o Calovébora/Comarca Ngäbe Buglé		
1	Bosque Secundario Intermedio	1,018,028.00	101.80
2	Bosque Secundario Joven	107,078.00	10.71

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 1 Comarca)	Área (m ²)	Área (Ha)
3	Bosque Secundario Maduro	643,984.00	64.40
4	Casa existente	1,304.00	0.13
5	Gramínea	171,154.00	17.12
6	Piedra	699.00	0.07
7	Producción Agrícola	53,865.00	5.39
8	Rastrojos	570,020.00	57.00
9	Superficie de Agua	24,640.00	2.46
	Total	2,590,772.00	259.08

Fuente: Consultor.

Cuadro No. 7.3 Estimación de superficie por Distrito y tipo de cobertura boscosa en el área de servidumbre del proyecto para el pago de Indemnización Ecológica ante MiAmbiente.

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m ²)	Área (Ha)
La Pintada/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	779,599.00	77.96
2	Bosque Secundario Joven	86,131.00	8.61
3	Bosque Secundario Maduro	515,532.00	51.55
4	Casa existente	720.00	0.07
5	Gramínea	651,676.00	65.17
6	Infraestructura existente	2,235.00	0.22
7	Producción Agrícola	13,592.00	1.36
8	Rastrojos	236,566.00	23.66
9	Superficie de Agua	11,277.00	1.13
	Total	2,297,328.00	229.73
Penonomé/Coclé			
1	Bosque Secundario Intermedio	750,144.00	75.01
2	Bosque Secundario Joven	122,573.00	12.26
3	Bosque Secundario Maduro	242,706.00	24.27
4	Casa existente	1,019.00	0.10
5	Gramínea	503,979.00	50.40
6	Infraestructura existente	3,697.00	0.37
7	Producción Agrícola	13,949.00	1.39
8	Rastrojos	348,727.00	34.87
9	Superficie de Agua	18,516.00	1.85
	Total	2,005,310.00	200.52

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m ²)	Área (Ha)
Donoso/Colón			
1	Bosque Secundario Intermedio	55,175.00	5.52
2	Bosque Secundario Maduro	143,456.00	14.35
3	Gramínea	134,066.00	13.41
4	Rastrojos	20,781.00	2.08
5	Superficie de Agua	1,031.00	0.10
Total		354,509.00	35.46
Santa Fé/Veraguas			
1	Bosque Secundario Intermedio	916,269.00	91.63
2	Bosque Secundario Joven	62,610.00	6.26
3	Bosque Secundario Maduro	2,458,722.00	245.87
4	Casa existente	1,720.00	0.17
5	Gramínea	212,760.00	21.28
6	Infraestructura existente	2,708.00	0.27
7	Producción Agrícola	9,663.00	0.97
8	Rastrojos	321,314.00	32.13
9	Superficie de Agua	34,462.00	3.45
Total		4,020,228.00	402.03
Omar Torrijos Herrera/Colón			
1	Bosque Secundario Intermedio	3,198.00	0.32
2	Rastrojos	1,235.00	0.12
3	Superficie de Agua	2,371.00	0.24
Total		6,804.00	0.68
Capira/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	482,823.00	48.28
2	Bosque Secundario Joven	53,472.00	5.35
3	Bosque Secundario Maduro	8,654.00	0.87
4	Casa existente	1,902.00	0.19
5	Gramínea	887,455.00	88.75
6	Infraestructura existente	3,948.00	0.39
7	Producción Agrícola	23,384.00	2.34
8	Rastrojos	165,491.00	16.55
9	Superficie de Agua	6,491.00	0.65
Total		1,633,620.00	163.37
La Chorrera/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	475,752.00	47.58
2	Bosque Secundario Joven	113,512.00	11.35
3	Bosque Secundario Maduro	103,980.00	10.40
4	Casa existente	1,161.00	0.12

No.	Tipo de Vegetación por Distrito (Sector 2 Atlántico - Panamá)	Área (m ²)	Área (Ha)
5	Gramínea	707,302.00	70.73
6	Infraestructura existente	4,354.00	0.44
7	Producción Agrícola	311,470.00	31.15
8	Rastrojos	96,904.00	9.69
9	Superficie de Agua	7,330.00	0.73
Total		1,821,765.00	182.19
Arraiján/Panamá Oeste			
1	Bosque Secundario Intermedio	356,774.00	35.68
2	Bosque Secundario Joven	7,723.00	0.77
3	Bosque Secundario Maduro	337,235.00	33.72
4	Casa existente	172.00	0.02
5	Gramínea	145,082.00	14.51
6	Infraestructura existente	4,153.00	0.42
7	Producción Agrícola	9,379.00	0.94
8	Rastrojos	133,213.00	13.32
9	Superficie de Agua	12,115.00	1.21
Total		1,005,846.00	100.59
Panamá/Panamá/Panamá			
1	Bosque Secundario Intermedio	213,690.00	21.37
2	Bosque Secundario Joven	19,298.00	1.93
3	Bosque Secundario Maduro	390,644.00	39.06
4	Casa existente	135.00	0.01
5	Gramínea	110,375.00	11.04
6	Infraestructura existente	26,950.00	2.69
7	Rastrojos	134,517.00	13.45
8	Superficie de Agua	8,117.00	0.81
Total		903,726.00	90.36

Fuente: Consultor.

9....

10. Previo inicio de los trabajos dentro de las áreas protegidas involucrada (apertura de caminos de acceso, tala total, u otra actividad), en especial dentro del área protegida de Área de Recursos Manejados Donosos y Ornar Torrijos Herrera (ARMOTH), dónde y por condiciones de relieve se realizó reubicación del sitio inicial de las torres, debe desarrollarse una re inspección con el fin de comprobar la ubicación exacta de las mismas dentro del área protegida y las condiciones ambientales, como el conocer los trabajos específicos a desarrollar en cada punto.

RESPUESTA: Efectivamente, ETESA y el Contratista deberán tramitar todos y cada uno de los permisos ambientales correspondientes. Actualmente ETESA cuenta con las Viabilidades Ambientales de las 3 AP. En los Anexos del presente documento, en la capeta llamada Viabilidades Ambientales, se encuentran los documentos solicitados. La tala de árboles y arbustos será la estrictamente necesaria, dado que, si observa en las respuestas anteriores de este documento, se explica y se señala que esta información está incluida en el EsIA entregado a MiAmbiente.

RECOMENDACIONES:

1....

3. Es importante que ETESA, proporcione el diseño final del alineamiento eléctrico con la ubicación de los todos los Puntos de Inflexión (PI) y las torres que van de un P.I. a otro para hacer un estimado total de las coberturas de bosque presentes y los usos de suelo que abarcará el alineamiento dentro de las áreas protegidas.

RESPUESTA: Una vez el contratista sea seleccionado por ETESA, efectivamente, deberá tramitar todos y cada uno de los permisos correspondientes, así como el de actualizar las herramientas de gestión ambiental.

.....

9. La Empresa debe aplicar medidas de mitigación que deben ser contempladas en el estudio de impacto ambiental, entre ellas las que evite la destrucción de hábitat de especies emblemáticas, la fragmentación del área protegida y pérdida de la conectividad, la colisión y electrocución en caso de las aves (residentes y migratorias) y murciélagos.

RESPUESTA: Como señala el D.E. 123 de 14 de agosto de 2009, y el resto de normas nacionales en materia ambiental, el promotor del proyecto y el contratista son solidariamente responsables en las afectaciones o alteraciones que genere el proyecto en el entorno físico, biológico, social, arqueológico, etc., y en el incumplimiento de la legislación nacional en materia técnica y ambiental; así como del incumplimiento de las medidas de mitigación contenidas en el EsIA del proyecto, sus herramientas de gestión ambiental y del seguimiento ambiental que tanto el promotor y contratista le den al mismo, mediante personal idóneo y la colaboración cerrada con MiAmbiente, en relación a la supervisión del avance de las obras y el cumplimiento de sus compromisos ambientales.

En el Capítulo No. 10 PMA, se encuentran las medidas de mitigación para cada aspecto de protección de los recursos naturales, sociales, físicos y culturales (Plan de rescate arqueológico y mitigación), así mismo también se cuenta en la página 2885 y 2891, punto 10.1.9. Programa de socioeconómico e histórico cultural y punto 10.1.10. Programa de Protección de los Recursos Históricos.

10. Por la construcción de la **CUARTA LINEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA CHIRIQUÍ GRANDE - PANAMÁ III, 500KV- SECTOR CAMINO DE CRUCES/ ÁREA DE MANEJO DONOSO OMAR TORRIJOS HERRERA**, cuyo promotor es la Empresa de Transmisión Eléctrica S.A., se debe incluir en la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental la compensación ecológica dirigida al manejo, protección y conservación de la área protegidas Parque Nacional Camino de Cruces y Área de Recurso Manejados Donoso y Ornar Torrijos Herrera, basado en la valorización económica.

RESPUESTA: ETESA está comprometida a realizar las compensaciones necesarias para disminuir la posible afectación que conlleve la construcción del proyecto, aplicando las normas nacionales en esta materia y cumplir con el PMA del EsIA presentado.

13. Tramitar ante el Ministerio de Ambiente una solicitud de Concesión de Administración Parcial de acuerdo al Decreto Ejecutivo No. 33 de 28 de marzo de 2017.

RESPUESTA: ETESA tiene presente el Decreto señalado, en relación con la tramitación de concesiones dentro de las Áreas Protegidas. Las cuales será tramitado una vez se cuente con el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, así como el replanteo y diseño final.

...

Adicional solicitamos que:

La promotora, como medida de compensación dentro de las áreas protegida intervenidas por el presente proyecto se incluya:

- 1. Contribuir con la elaboración del Plan de Manejo del PN RP Jesús Héctor Gallegos.*

RESPUESTA: Se tomará en consideración por parte de ETESA.

- 2. Contribuir con la demarcación, señalización, monumentación de los límites del P RP Jesús Héctor Gallegos*

RESPUESTA: Se tomará en consideración por parte de ETESA.

- 3. Contratación de personal, instalaciones, equipo y otros recursos necesarios para manejo y conservación del área protegida.*

RESPUESTA: Se tomará en consideración por parte de ETESA.

4. Apoyar con personal de guardaparques para el ARM Donoso y Ornar Torrijos Herrera.

RESPUESTA: Se tomará en consideración por parte de ETESA.

5. Solicitar la concesión de administración parcial de las áreas intervenidas por proyecto den/ro de las 3 áreas protegidas.

RESPUESTA: Se tomará en consideración por parte de ETESA.

6. Otras que ambas partes acuerden".

RESPUESTA: Se tomará en consideración por parte de ETESA.

Dada las conclusiones y recomendaciones emitidas por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, le solicitamos se dé respuesta a cada uno de los puntos antes señalados.

14. *En la página 390 del EsIA, Cuadro No. 5.19 Características generales de la Línea de Transmisión, se indican las longitudes aproximadas de las áreas protegidas: Parque Camino de Cruces (4.84 km aprox.), Cruce del Canal de Panamá y Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (3.0 km aprox.), Área de Uso Múltiple de Donoso (4,13 km aprox.), Parque Nacional Reverendo Padre Héctor Gallegos (54.62 km aprox.); sin embargo, en la documentación adjunta con la solicitud de evaluación del EsIA, se aporta Resolución No. DAPB-144-2023 de 29 de mayo de 2023 por la cual se aprueba la viabilidad para el proyecto en el Área Protegida Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallego Herrera, en la cual indica una longitud total de 53.49 km, servidumbre (70 m - 35m cada lado); Resolución No. DAPB-146 2023 de 30 de mayo de 2023, por la cual se aprueba la viabilidad para el proyecto específicamente los tramos que recaen dentro de los límites del Parque Nacional Camino de Cruces y el Área de Recursos Manejados Donoso y Ornar Torrijos Herrera, con una longitud total de 5 km + 674.21 m, servidumbre (70 m -35m cada lado) localizado dentro del Parque Nacional Camino de Cruces y el alineamiento dentro del Área de Recursos Manejados Donoso y Ornar Torrijos Herrera es de 1 km +675.46 m lineales. ¡En este sentido se crea una diferencia en las longitudes aprobadas en la viabilidad versus las indicadas en el EsIA para los tramos del alineamiento ubicados dentro del Área de Recursos Manejados Donoso y Ornar Torrijos Herrera y Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallego Herrera! Por lo que se solicita:*

- a *Presentar las coordenadas correspondientes al alineamiento para los tramos del alineamiento ubicados dentro del Área de Recursos Manejados Donoso y Ornar Torrijos Herrera y Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallego Herrera. De no coincidir con la longitud indicada en la viabilidad.*

RESPUESTA: En los Anexos correspondientes al presente documento, se incluye dentro de la carpeta llamada Viabilidades Ambientales, la información correspondiente a cada área protegida, y en la carpeta

Mapas, se encuentra la información relacionada con cada AP y sus longitudes, así como con las coordenadas geográficas.

ETESA Una vez tenga el diseño final del contratista adjudicado, se acercará a MiAmbiente para terminar de validar de información del diseño final y las longitudes aprobada en cada documento de viabilidad ambiental otorgado a ETESA para la construcción de la LT4 en AP.

- b *Presentar Resolución de Viabilidad Ambiental otorgada por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad para los tramos antes citados.*

RESPUESTA: En los Anexos correspondientes al presente documento, se incluye dentro de la carpeta llamada Viabilidades Ambientales, la información correspondiente a cada área protegida.

15. *En la página 12 del EsIA, punto 2.2 **BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD; ÁREA A DESARROLLAR, PRESUPUESTO APROXIMADO**, se indica" ... el alineamiento cruza 38 corregimientos, distribuidos entre los doce (12) distritos y seis (6) provincias, más la Comarca Ngübe Buglé (Región Ño Kribo)", De acuerdo a la verificación de coordenadas del EsIA realizada por la Dirección de Información Ambiental mediante MEMORANDO-DIAM-1079-2023 el proyecto involucra 6 provincias, 1 comarca, 14 distritos y 38 corregimientos; y que de acuerdo a la división política administrativa está conformada por los siguientes distritos y corregimientos: **Distritos:** Arraiján, Capira, Chiriquí Grande, Donoso, Jirondai, Kankintú, Kusapín, La Chorrera, La Pintada, Ornar Torrijos, Herrera, Panamá, Penonomé, Santa Catalina o Calovébora, Santa Fé. **Corregimientos:** Ancón, Arosemena, Bisira Cabecera, Burí, Burunga, Celante, Calovébora, Cañaverál, Chiriquí Grande Cabecera, Cirí de Los Sotos, Coclé del Norte, El Arado, El Harino Gwaribiara, Gworoni, Herrea, Iturralde, Kankintú, La Represa, La Trinidad, Llano Norte, Man Creek, Miramar, Nuevo Emperador, Obaldía, Piedras Gordas, Punta Peña, Rambala, Río Chiriquí, Río Indio, San José del General Cabecera, San Pedrito o Jikui, Santa Catalina o Calovébora Cabecera, Santa Rita, Santa Rosa, Toabré, Tu Gwai, Tulú. No obstante, los corregimientos de **Arosemena, Bisira cabecera, Burí, Burunga, Sirí de Los Sotos, Coclé del Norte, El Harino, Gworoni, La Trinidad, Obaldía, Piedras Gordas, Rambala, Río Chiriquí, San Pedrito o Jikui, Santa Rita, Toabré, Tu Gwai y Tulú**, no fueron consultados a través de la participación ciudadana realizada. Por otra parte, los avisos de consulta pública correspondiente al fijado y desfijado en los municipios; y las publicaciones en el periódico, se indica que el proyecto se localiza en 6 provincias, 1 comarca, 14 distritos y 21 corregimientos. Dado lo anterior, se solicita:*
- a *Aclarar cuáles son los distritos y corregimientos que forman parte del área de influencia directa y área de influencia indirecta, especificando los dos sectores por separado.*

RESPUESTA: De acuerdo a la base de datos de lugares poblados generados de la cartografía elaborada para los fines del presente estudio, y luego de la verificación en campo, los corregimientos descritos en la información del Estudio de Impacto Ambiental son los que se ubican dentro del perímetro de la investigación realizada, mismos que fueron incorporados en este estudio, de acuerdo a la proximidad de los lugares poblados correspondientes a cada uno de los corregimientos mencionados.

En los cuadros 8.2. y 8.3. del EsIA se observa la distribución por provincias, distritos, corregimientos y

lugares poblados que por su proximidad al alineamiento fueron considerados dentro del estudio sociológico realizado. Tal distribución se hizo de acuerdo a la definición del alineamiento en dos sectores. El Sector 1 Comarca; la cual comprende la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe-Buglé, específicamente dentro de la Región Ñö Kribo.

El Sector 2 Atlántico – Panamá; Que incluye las provincias de; Veraguas, Colón, Coclé, Panamá Oeste y Panamá.

El Sector 1 Comarca; la cual comprende la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe-Buglé, específicamente dentro de la Región Ñö Kribo.

Aclaración: La información de Provincia, distritos, corregimientos y poblados, fueron tomados del CENSO del 2010, como información oficial del Gobierno Nacional, con lo que el Consultor Social, elaboró la Metodología de trabajo para realizar el levantamiento de línea base social y el acercamiento con los líderes locales, líderes religiosos y funcionarios a nivel distrital.

Los resultados obtenidos en relación con los distritos y corregimientos visitados, se presentó en el cuadro 8.2 y 8.3 del EsIA de LT4, el cual puede observar en los siguientes cuadros. Y en donde se encuentra evidenciado que los **corregimientos en cursiva y fondo amarillo los cuales son:** “*Gworoni (nuevo y lejos, es decir no se encuentra en el AID), Man Creek (Daira, punto más cercano), Tu Gwai (Tuwai), San Pedrito o Jikui (completamente fuera del AID) y La Represa*”, los cuales nacen de la segregación de algunos de ellos y la conformación de nuevos corregimientos, contenidos en la cartografía de MiAmbiente del 2023, y que incluye algunos corregimientos que se modificaron Político-Administrativamente, y por ende consideran que no se realizó la consulta pública en esos sitios; sin embargo, como podrá observar en los cuadros en mención, la participación ciudadana y las dos publicaciones del Aviso de Consulta Público en los dos diarios, re realizó conforme a las provincias y distritos, los cuales incluye a los corregimientos señalados por MiAmbiente. En conclusión, se ha cumplido con el D.E. 123 en relación a la difusión del proyecto tal y como señalan los artículos 33 a 36 y 37 relacionado con el desarrollo de los Foros Públicos.

Cuadro N°8.2 Lugares poblados objetos de la investigación, identificados por distritos y corregimientos.

Sector 1 Comarca: Bocas del Toro – Comarca Ngäbe-Buglé			
Provincia, Comarca, Distritos, Corregimiento y Lugares Poblados			
Provincia / Comarca	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados
Prov. Bocas del Toro	Chiriquí Grande	Miramar	Miramar
			Los Chiricanos
			La Estrella
			La Gloria
		Punta Peña	Punta Peña
COMARCA	Kankintú	Calante	Calante
			Umani

			Notente	
			Puerto Kuite	
		Gworoni		
	Jirondai	Guariviara		Chalite
				Quebrada Tula
		Daira		El Guabal
				Barranquilla N°1
			Man Creek	
		Tu Gwai (Tuwai)		
	Kusapín	Cañaverál	Cañaverál	
	Santa Catalina (Bledeshia) o Calovébora	Santa Catalina (Bledeshia) Calovébora (Cab)	Loma Chucará	
		San Pedrito o Jikui		

Fuente: Consultores.

El Sector 2 Atlántico – Panamá; Que incluye las provincias de; Veraguas, Colón, Coclé, Panamá Oeste y Panamá.

Cuadro N°8.3. Lugares poblados objetos de la investigación, identificados por distritos y corregimientos.

Sector 2 Atlántico - Panamá			
Provincias, Distritos, Corregimientos y Lugares Poblados			
Provincias	Distritos	Corregimientos	Lugares Poblados
Veraguas	Santa Fe	Calovébora	Calovébora
			Guázaro
			Concepción
			San Antonio
Colón	Omar Torrijos Herrera	San José del General	Coclesito
		San Juan de Turbe	San Juan de Turbe
			Nuevo San José
Coclé	La Pintada	Llano Norte	Cutevilla
	Penonomé		Villa Carmen
		Boca de Tucúe	Boca de Tulú
		Río Indio	Las Marías
Panamá Oeste	Capira	Santa Rosa	Santa Rosa N°1
	La Chorrera	Iturralde	La Colorada
		Represa	Altos del Jobo

		El Arado	El Lirio
		Herrera	Caño Quebrado
		La Represa	Las Zanguengas
Panamá	Panamá	Ancón	Paraíso

Fuente: Consultores.

- b *En base a la respuesta del acápite (a), incluir en el Plan de participación ciudadana los corregimientos que no fueron encuestados, incluyendo los aportes de los actores claves; tal como lo establece el artículo 35 Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, acorde al alcance del proyecto.*

RESPUESTA: Como se ha explicado en el acápite “a”, el universo de participación de moradores y actores clave, se suscribió en base al D.E. 123 de 14 de agosto de 2009, y de acuerdo a la población señalada en el Censo del 2010. Por ende, la población encuestada, se encuentra incluida dentro de los corregimientos que han cambiado de nombre o se han creado nuevos, ya que se tomó en cuenta a nivel distrito, el universo de pobladores, cumpliendo con el señalado D.E. 123 de 14 de agosto de 2009.

En relación con la respuesta anterior, le cobertura de Participación Ciudadana se llevó apegada al D.E. 123 de 14 de agosto de 2009 y Censo del 2010, a nivel distrital, el documento lo podrá revisar dentro del EsIA, en donde el universo encuestado y entrevistado cumplió con los requisitos exigidos por dicho Reglamento.

Así mismo los cuatro (4) Foros Públicos con asistencia mayoritaria de la población, demuestran el nivel de convocatoria y éxito en dicho proceso de Participación, Capítulo No. 8, punto 8.3 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD (A TRAVÉS DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA), pagina 1677. También en el capítulo No. 10, punto 10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA, pagina 2935.

10.5 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

La Participación Ciudadana (PC) establecida para este proyecto será adecuada a un proceso comunicacional de dos (2) sentidos. Por un lado, informar a la comunidad organizada respecto al proyecto y por otro, propiciar el derecho a participar permitiendo a los interesados expresar sus inquietudes. El propósito de ésta PC, como parte del proceso de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, es dar a conocer los detalles del proyecto y la objetividad del proceso participativo que se llevará a cabo en ese entorno social directa o indirectamente impactado por las actividades inherentes a dicho proyecto, para afianzar el sentido común de la percepción y conocimiento que tienen los distintos actores claves involucrados sobre entorno ambiental y su relación con la naturaleza de la obra civil que se pretende desarrollar en el área.

En este plan se describen las acciones realizadas hasta el día de cierre de este estudio y las planificadas para el futuro con el fin de lograr una participación efectiva de la comunidad en el proyecto. Ver Plan de Participación en detalle en la sección de Anexos del presente estudio.

Tomando en cuenta que el proyecto abarca diversas regiones a lo largo del trayecto de la Línea de transmisión, el contexto participativo varía de acuerdo al escenario social que particularmente presenta algunas regiones, tal es el caso de:

- La Región Comarcal Ngäbe-Buglé, específicamente sobre la Región Ñö Kribo, cuyo proceso participativo que debe implementarse en el marco de este EsIA, Cat. III, depende fundamentalmente del cumplimiento de los derechos ambientales, sociales y culturales de las comunidades indígenas ubicadas dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto y la obtención del Consentimiento Previo Libre e Informativo de los pueblos indígenas, el cual va muy ligado a la aceptación de la mayor parte del pleno de los delegados y autoridades del Congreso Regional Ñö Kribo, y los acuerdos que se aprueben dentro de este proceso legal y participativo, que debe estar reflejado en Proyectos, Obras o Gestiones tangibles que generarán un beneficio directo a las comunidades seleccionadas, permeando los efectos de estos beneficios a otras zonas pobladas.

- c *Incluir estos aportes en el análisis de dicha información y presentar los datos correspondientes actualizados.*

RESPUESTA: Ver respuesta en el punto anterior donde se explica la Genesis del universo de población seleccionada, la percepción local, el Plan de Participación Ciudadana y los Cuatro foros públicos, con gran afluencia de participación comunitaria, que asistieron a cada uno de los cuatro foros públicos.

- d *Presentar nuevamente los avisos de consulta pública correspondientes a las publicaciones en el periódico, fijado y desfijado de los Municipios correspondientes, donde se coloque la división política administrativa correcta de la localización del proyecto.*

RESPUESTA: Ver punto a y b, en el cual se explica que los instrumentos de gestión social aplicados para obtener la percepción del proyecto sobre las comunidades visitadas y la afluencia concurrida a los cuatro foros públicos refuerzan la gran participación ciudadana que las convocatorias realizadas y el trabajo de campo en las comunidades visitadas, brindaron el éxito participativo de la población.

Como se ha señalado anteriormente, los corregimientos nuevos pertenecen a los distritos en donde ya se realizó la publicación de Aviso de Consulta Pública y pertenecen a localidad que ya han sido incorporadas en el muestreo.

16. En la página 66 del EsIA se indica "El área indígena incluye los distritos de la Comarca Ngabe-Buglé (Región Ño Kribo), como son Jirondaíl, Kankintú2, Kusapin3, y San/a Catalina o Calovébora (Bledeshia4); y fuera de la Comarca, la servidumbre de la línea se encuentra establecida en áreas rurales, urbanas y parques nacionales o áreas de conservación ... ". Que en la página 2349 del EsIA, punto b. Reunión informativa y mesa de trabajo participativo comunitario, se indica: "En el caso de las comunidades indígenas de Raizal, los Chiricanos, Guanaquilla o Nutivi. la negación al desarrollo de es/e proyecto se debe a: - Intereses propios de los líderes de es/as comunidades. - la influencia de la religión Mama/ala, que, den/ro de su concepción lógica, no desean ningún tipo de desarrollo en el área porque ali era el ambiente espiritual que brinda su entorno. Este radicalismo filosófico de los que dirigen es/a corriente religiosa impide que el creyente comprenda o/ras realidades, porque le res/a fuerza a la manera impuesta de cómo creer y aceptar las "Leyes de Dios". Por otra parte, en la página 4679 del EsIA, Hallazgos espirituales y sitios arqueológicos, se indica que "El sitio donde un Centro Espiritual se encuentra más cercano a la línea es en el vano 195-/96 lugar Paraíso, donde la línea de transmisión pasa a 183 me/ros del centro espiritual". Sin embargo, en la página 2558 del EsIA punto 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, no se identifican impactos directos a las comarcas a los aspectos antes mencionados. Considerando lo antes descrito, se requiere:

- a Presentar impactos ambientales, valoración y medidas de mitigación, para el área de las Comarcas, tomando en cuenta sus jurisdicciones y posibles afectaciones a la comunidad.

RESPUESTA: Para el área de la Comarca, los impactos ambientales evaluados para los componentes ambientales y sociales identificados son los que se encuentran incluidos en el capítulo No. 9, del EsIA, pagina 2539, si se analiza en secuencia la metodología empleada, se señala que el proceso de análisis ambiental consiste en las siguientes etapas:

1. Breve descripción del proyecto, describiendo las características generales de este. El detalle del proyecto, lo podrá observar en el capítulo No. 5 de este estudio.
2. Descripción de las áreas de influencia directa (AID), como del área de influencia indirecta (AII).
3. Descripción en formato lista, de las actividades del proyecto
4. Descripción en formato lista, de los factores, efectos e impactos ambientales que podrían ser alterados con las construcción y operación del proyecto.
5. Descripción matricial de las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores, efectos e impactos ambientales que podrían ser alterados con las construcción y operación del proyecto.
6. Valoración de actividades del proyecto en relación a su importancia con el entorno ambiental y social, segregando la misma por el valor de ponderación o Importancia.
7. Valoración de los factores, efectos e impactos ambientales que podrían ser alterados con las construcción y operación del proyecto.
8. Descripción de los Impactos Ambientales identificados en la etapa de construcción del proyecto.
9. Finalmente se presenta la valoración de Impactos Ambientales en la etapa de construcción y operación del proyecto, con su valoración puntual en cada uno de los atributos que señala la metodología de Vicente Conesa.

Posteriormente en el capítulo No. 10, pagina 2812, punto 10.1.9. Programa de socioeconómico e histórico cultural,

pagina 2885 y punto 10.1.10. Programa de Protección de los Recursos Históricos, 2891, se centra en el área comarcal ya que es en esa zona, donde la población, así como sus costumbres y patrimonio cultural deben ser protegidos y el EsIA incluye la información necesaria para que el contratista tenga una guía ambiental de aplicación de medidas de mitigación.

Adicionalmente, se señala en el EsIA que el contratista como toda obra, deberá contar con un personal idóneo en diversas áreas como ambiental, social, arqueología, ingeniería, etc., que deberán previo a la ejecución de las obras, planificar, identificar, notificar, y ejecutar las acciones correspondientes a cada plan o programa, enfocado a la protección de los recursos naturales y sociales del proyecto, no solo la Comarca, sino el resto del alineamiento. Por otro lado, el alineamiento dentro de la Comarca, fue consensuado entre ETESA y el Consejo comarcal, con el Cacique y presidente del Congreso, realizando inspecciones de campo, seleccionado los lugares propicios para el proyecto, sin afectar a los moradores de la Comarca o a su patrimonio cultural. Parte de la larga jornada que ETESA ha realizado durante algunos años, para llevar a cabo este proyecto y en especial dentro de la Comarca, podrá leerlo en el Anexo 8, subpunto 8.1 Informe Social ETESA, en donde se describe a detalle toda la atención, cuidado y comunicación que se tuvo, y se tiene actualmente con los líderes actuales de la Comarca.

- b *Indicar que alternativas y/o acciones se implementarán en los tramos en los que la huella del alineamiento de la línea colinda con los centros espirituales de estas comunidades.*

RESPUESTA: Como se explica en el punto anterior, en el Anexo 8, subpunto 8.1 Informe Social ETESA, en donde se describe a detalle toda la atención, cuidado y comunicación que se tuvo, y se tiene actualmente con los líderes actuales de la Comarca, el proyecto no tocará ningún lugar sagrado, cultural o de importancia para la Comarca, acuerdos sostenidos y firmados entre ETESA y autoridades Comarcales.

17. En la página 362 del EsIA subpunto Caminos de Acceso Temporales, se menciona "los caminos o rutas de acceso al alineamiento, se deberá mantener con un ancho de 3 - 4 m, para facilitar el movimiento de equipo y vehículos necesarios a utilizar para transportar materiales, en las mismas se deberán realizar labores de limpieza y desmonte de la vegetación existente. Para la apertura de caminos nuevos de acceso a la servidumbre, puntos de apoyo y campamentos, las actividades de limpieza y desmonte se deben realizar en fases dependiendo del avance en las actividades de marcado y nivelación (topografía) de las nuevas rutas o trochas, las mismas, permilirán el acceso de camiones y maquinaria necesaria para la construcción ... ". Sin embargo, en el EsIA no se detalla si la cobertura vegetal que se afectará por las labores de limpieza y desmonte de la vegetación existente, para la apertura de nuevos caminos de acceso, fue identificada en el inventario forestal, además que no se presentan las coordenadas de ubicación de estos nuevos caminos. Por lo que se solicita:

- a *Presentar línea base (física, biológica y arqueológica) para los sitios donde se realizará para la apertura de nuevos caminos de acceso a la servidumbre.*

Respuesta: Los caminos de acceso corresponde a caminos ya habilitados o trochas ya existentes, las cuales serán utilizadas para llegar lo más cercano a los puntos de construcción de las torres de alta tensión. A su vez, algunos sectores tendrán como ruta de acceso por medio de rutas acuáticas (botes) y acercamiento a los puntos mediante el uso de caballos y caminatas. No se planifica la construcción de nuevos caminos.

18. En las páginas 428 y 429 del EsIA, punto 5.7.1 Sólidos, Etapa de Construcción, se indica lo siguiente:
"El levantamiento de las estructuras que se construyen, tales como restos de retazos de acero y otros, bloques, alambres, lomillos, clavos, tuercas, varillas de hierro, latas de pintura, cemento, piedra, balerías, filtros, material de limpieza, trapos, ropa, equipo de seguridad, entre otros, también deberán ser almacenados temporalmente en sitios seleccionados por el contratista y dispuestos de manera regular en sitios autorizados por el Ministerio de Ambiente", Por lo cual, se solicita:

- a *Indicar cuáles son los sitios de disposición autorizados por el Ministerio de Ambiente.*

RESPUESTA: Como se mencionó anteriormente, en el EsIA, se presentan los vertederos autorizados para la disposición de desechos, será responsabilidad del contratista, la selección de los sitios y de cumplir con las regulaciones nacionales y con MiAmbiente sobre el manejo y disposición final de los residuos generados por el proyecto. En el caso de las áreas de Donoso (Vertedero Municipal de Donoso – Colón) y Omar Torrijos Herrera (vertedero Municipal de Coclesito u otro) se deben llevar a vertederos Municipales más cercanos de acuerdo al sitio en donde se generen dichos desechos, previos permisos.

El contratista debe cumplir con lo señalado en el Manual de Gestión Integral de Residuos y desechos ((RES-GAS-MAN-001) de ETESA, el cual se rige por la Ley 6 de 6 de febrero 2017 Que establece la gestión integrada de residuos sólidos en las instituciones públicas. Ley 33 de 30 de mayo 2018 que establece la Política Basura Cero y su marco de acción para la gestión integral de residuos, y dicta otras disposiciones, Decreto Ejecutivo 1445 del 13 de diciembre de 2011 que crea la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario y adopta disposiciones para la eficacia de su gestión, Ley 276 del 30 de diciembre 2021 que regula la gestión integral de residuos sólidos en la República de Panamá y Procedimiento de Descarte de bienes Deteriorados o Fuera de Servicio.

A su vez se sugiere que no más de 5 días permanezcan en el sitio temporal, empleando las medidas de seguridad adecuadas, señaladas en el EsIA y las normas nacionales en esta materia, de ahí, el contratista deberá contratar una empresa especializada para el manejo, traslado y disposición final de los desechos peligrosos generados.

En el EsIA se incluye toda la información necesaria para entender el proyecto y el manejo de los residuos sólidos y líquidos en su etapa de construcción y operación.

Iniciando con el punto 5.4.2.7, se hace una descripción de cada tipo de instalación temporal a habilitar (residuos sólidos y líquidos), página 370; más adelante, en la página 372, se menciona el manejo en la etapa de excavación y relleno de estructuras. Específicamente en el punto 5.7, Manejo y disposición de desechos en todas sus fases, página 427, se desglosa por sólidos, su tabla correspondiente de vertederos, su mapa de ubicación; líquidos y gaseosos, para proceder a describir los residuos peligrosos, punto 5.7.4, página 433, se describe su manejo.

Posteriormente en capítulo No. 10, punto 10.1.4 y 10.1.5, Programa de control de residuos y programa de materiales peligrosos, páginas 2856 y 2864, respectivamente, se aborda la descripción, almacenamiento temporal, transporte y disposición final. Y finalmente en el punto 10.6 Plan de prevención de riesgos, subpunto 10.6.3 a 10.6.9, se presenta la descripción de los residuos generados y las medidas de contingencia y prevención del riesgo que la obra va a tener durante su construcción.

Si esto no satisface al lector, se incluye en los Anexos del presente documento, una carpeta llamada vertederos, en la cual se incluye un listado de vertederos adicionales, información proveniente de MiAmbiente.

- b *Aclarar si estos sitios autorizados por el Ministerio de Ambiente cuentan con herramienta ambiental aprobada o si los mismos forman parte del alcance del presente EsIA.*

RESPUESTA: La empresa especializada en la recolección de los desechos contratada por el contratista adjudicado, solicitará a la empresa la documentación necesaria y la remitirá a MiAmbiente para su revisión y aprobación.

En el EsIA se incluye toda la información necesaria para entender el proyecto y el manejo de los residuos sólidos y líquidos en su etapa de construcción y operación.

Iniciando con el punto 5.4.2.7, se hace una descripción de cada tipo de instalación temporal a habilitar (residuos sólidos y líquidos), página 370; más adelante, en la página 372, se menciona el manejo en la etapa de excavación y relleno de estructuras. Específicamente en el punto 5.7, Manejo y disposición de desechos en todas sus fases, página 427, se desglosa por sólidos, su tabla correspondiente de vertederos, su mapa de ubicación; líquidos y gaseosos, para proceder a describir los residuos peligrosos, punto 5.7.4, página 433, se describe su manejo.

En caso de indicar que los mismos forman parte del presente EsIA, se requiere:

- I. *Presentar levantamiento de línea base (física, biológica y arqueológica), impactos y medidas de mitigación a implementar en dicha zona.*

RESPUESTA: La empresa especializada en la recolección de los desechos contratada por el contratista adjudicado, solicitará a la empresa la documentación necesaria y la remitirá a MiAmbiente para su revisión y aprobación.

En el EsIA se incluye toda la información necesaria para entender el proyecto y el manejo de los residuos sólidos y líquidos en su etapa de construcción y operación.

Iniciando con el punto 5.4.2.7, se hace una descripción de cada tipo de instalación temporal a habilitar (residuos sólidos y líquidos), página 370; más adelante, en la página 372, se menciona el manejo en la etapa de excavación y relleno de estructuras. Específicamente en el punto 5.7, Manejo y disposición de desechos en todas sus fases, página 427, se desglosa por sólidos, su tabla correspondiente de vertederos, su mapa de ubicación; líquidos y gaseosos, para proceder a describir los residuos peligrosos, punto 5.7.4, página 433, se describe su manejo.

Posteriormente en capítulo No. 10, punto 10.1.4 y 10.1.5, Programa de control de residuos y programa de materiales peligrosos, páginas 2856 y 2864, respectivamente, se aborda la descripción, almacenamiento temporal, transporte y disposición final. Y finalmente en el punto 10.6 Plan de

prevención de riesgos, subpunto 10.6.3 a 10.6.9, se presenta la descripción de los residuos generados y las medidas de contingencia y prevención del riesgo que la obra va a tener durante su construcción.

Si esto no satisface al lector, se incluye en los Anexos del presente documento, una carpeta llamada vertederos, en la cual se incluye un listado de vertederos adicionales, información proveniente de MiAmbiente.

- II. Aportar Registro Público de propiedad del área donde se realizará la disposición de los desechos sólidos.

RESPUESTA: En caso necesario, el contratista aportará la información correspondiente a los permisos, propietarios, registro público, etc.

- III. En caso de que el dueño sea persona natural, deberá presentar autorización firmada por el dueño y copia de la cédula (ambos documentos debidamente notariados).

RESPUESTA: En este caso de ocurrir, el contratista aportará la información correspondiente a los permisos, propietarios, registro público, etc.

- IV. En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá aportar registro público de sociedad, autorización firmada por el representante legal de la sociedad y copia de la cédula (ambos documentos debidamente notariados).

RESPUESTA: En este caso el contratista aportará la información correspondiente a los permisos, propietarios, registro público, etc.

19. En las páginas 256 a 258, punto 3.2 CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL se presenta el Cuadro No. 3.3 Criterios de Protección Ambiental el cual señala para el criterio 2 que el proyecto afectará los puntos u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, confinen/a/ o marítima, y subterránea. Además, en el criterio 3 no hace referencia a que el proyecto afectará el punto a. La afección, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas. Dado lo anterior, se solicita:

- a *Verificar las actividades del proyecto y presentar corregido el punto 3.2 CATEGORIZACIÓN: JUSTIFICAR LA CATEGORÍA DEL ESIA EN FUNCIÓN DE LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.*

RESPUESTA: Se presenta a continuación la corrección del cuadro No. 3.3 Criterios de protección ambiental, en el cual, podrá observar que en la columna de factor afectado para el criterio 2, solo se seleccionó el numeral “U” y un error en formato de texto “negrita” en la columna de Descripción de

Factores..., en el cual se colocó en negrita el texto del criterio “5”, error, corregido en la presente tabla. Así mismo para el criterio No. 3, no se observa en las dos columnas mencionadas anteriormente, el numeral “a” mencionado, por lo que solo se ha realizado una sola corrección al criterio No. 2.

Cuadro No. 3.1 Criterios de Protección Ambiental.

Criterio	Factor Afectado	Descripción de Factores que determinan el nivel de riesgo
Criterio 1 - cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general.	C, F	<ul style="list-style-type: none"> a. La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales, así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta; b. La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental; c. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones; d. La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población; e. La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta; f. El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.
Criterio 2 - 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, B, C, D, G, H, K, Q, R	<ul style="list-style-type: none"> a. La alteración del estado de conservación de suelos; b. La alteración de suelos frágiles; c. La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo; d. La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta; e. La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación; f. La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo; g. La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción; h. La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna; i. La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;

Criterio	Factor Afectado	Descripción de Factores que determinan el nivel de riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> j. La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales; k. La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica; l. La inducción a la tala de bosques nativos; m. El reemplazo de especies endémicas; n. La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional; o. La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada; p. La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa; q. Los efectos sobre la diversidad biológica; r. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua; s. La modificación de los usos actuales del agua; t. La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos; u. La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y v. La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.
<p>Criterio 3 - cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.</p>	<p>C, D, G</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas; b. La generación de nuevas áreas protegidas; c. La modificación de antiguas áreas protegidas; d. La pérdida de ambientes representativos y protegidos; e. La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado; f. La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado; g. La modificación en la composición del paisaje; y h. El fomento al desarrollo de actividades en zonas recreativas y/o turísticas.
<p>Criterio 4 - 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.</p>	<p>B, G</p>	<ul style="list-style-type: none"> a. La inducción a comunidades humanas que se encuentren en el área de influencia directa del proyecto a reasentarse o reubicarse, temporal o permanentemente; b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales; c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales con base ambiental del grupo o comunidad humana local; d. La obstrucción del acceso a recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica o de subsistencia de comunidades humanas aledañas;

Criterio	Factor Afectado	Descripción de Factores que determinan el nivel de riesgo
		<ul style="list-style-type: none"> e. La generación de procesos de ruptura de redes o alianzas sociales; f. Los cambios en la estructura demográfica local; g. La alteración de sistemas de vida de grupos étnicos con alto valor cultural; h. La generación de nuevas condiciones para los grupos o comunidades humanas.
Criterio 5 - cuando el proyecto genera o presenta alteraciones sobre sitios declarados con valor antropológico, arqueológico, histórico y perteneciente al patrimonio cultural, así como los monumentos.	C	<ul style="list-style-type: none"> a. La afectación, modificación, y deterioro de algún monumento histórico, arquitectónico, monumento público, monumento arqueológico, zona típica, así declarado. b. La extracción de elementos de zonas donde existan piezas o construcciones con valor histórico, arquitectónico o arqueológico declarados; c. La afectación de recursos arqueológicos, antropológicos en cualquiera de sus formas.

Fuente: D.E. 123 de 09 de agosto de 2009.

- b** *Aclarar, cuáles son los cursos o cuerpos de aguas subterráneas y superficiales a intervenir o alterar con el desarrollo del proyecto.*

RESPUESTA: El proyecto no intervendrá cursos o cuerpos de agua subterráneos y superficiales en base a que la construcción del proyecto, contempla la instalación de las torres de alta tensión fuera de la servidumbre de protección de recursos hídricos respetando lo señalado en la Ley Forestal, las bases de las torres presentan un anclaje (fundaciones) que no supera 1.5 metros de profundidad, lo que no afecta cursos de agua subterránea y el cableado es en altura.

A su vez, el consultor especialista en ARGIS y Estaciones Remotas, así como investigación que él realizó, Panamá actualmente hacia el público, no cuenta con información nacional sobre aguas subterráneas, actualmente la información que se utiliza es la capa de hidrología, en la cual contiene la información de cuerpos de agua y la información de geología y geomorfología, así como la de uso de suelo y cobertura boscosa y uso del suelo, que es información pública y que se ha tomado información de estas referencias, así como de estudios puntuales que se han desarrollado años atrás por algunos estudiosos o de proyectos.

Mas no existe información que pueda proporcionar lo solicitado, hasta que el contratista comience con sus estudios topográficos, geotécnicos y algunos otros que él en su momento considere pertinente y necesarios realizar para el proyecto y el diseño final.

- c** *Actualizar los capítulos 9 y 10, en función de lo indicado en el punto "a" de esta pregunta.*

RESPUESTA: No hubo necesidad de realizar cambios al capítulo No. 9 y 10 del EsIA, debido a que tanto la evaluación ambiental y el PMA, contiene la información necesaria y medidas que el contratista debe aplicar de manera obligatoria en proyectos de esta magnitud y ubicación.

Como señala el D.E. 123 del 14 de agosto de 2009, y el resto de normas nacionales en materia ambiental, el promotor del proyecto y el contratista son solidariamente responsables en las afectaciones o alteraciones que genere el proyecto en el entorno físico, biológico, social, arqueológico, etc., y en el incumplimiento de la legislación nacional en materia técnica y ambiental; así como del incumplimiento de las medidas de mitigación contenidas en el EsIA del proyecto, sus herramientas de gestión ambiental y del seguimiento ambiental que tanto el promotor y contratista le den al mismo, mediante personal idóneo y la colaboración cerrada con MiAmbiente, en relación a la supervisión del avance de las obras y el cumplimiento de sus compromisos ambientales.

Por otro lado, el contratista deberá tener dentro de su plantilla de profesionales idóneos, un arqueológico que previo a las actividades de movimiento de tierra, limpieza de zonas, tala, conformación de suelo, etc. deberá realizar una prospección arqueológica y aplicar el Plan de Rescate correspondiente, así mismo, el arqueólogo deberá notificar al Ministerio de Cultura, sobre los hallazgos correspondientes, y entregar a la institución los informes correspondientes, además de las muestras o hallazgos recolectados.

Esto se explica dentro del EsIA, Plan de Rescate Arqueológico, incluido en el capítulo 10, PMA, donde se incluyen todos los planes y programas y medidas de mitigación, encaminadas al cumplimiento de la legislación ambiental.

20. En las páginas 286 a la 287 del EsIA, punto 5. **DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, se indica "El cruce del Canal se realiza en/re los vértices PI 56 y PI 57, separados una distancia de 1392 m a fin de cumplir los requerimientos de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) previamente tratados con ETESA". Además, señala que "en la Etapa de I. 230 kv a partir del vértice PI 72 se implementará un tramo de conexión de 95 /m en sentido Sur Este hacia la ampliación 230 kV de la SE Panamá /JI. En la Etapa II 500 kV, a partir del mismo vértice PI 72 se implementará un tramo de conexión de 608 m en sentido Noreste hacia la ampliación 500 kV de la misma SE. la torre a ser instalada en el vértice mencionado estará girada aprox. 3° sexag. Para facilitar las conexiones tanto del tramo 230 kV como del tramo 500 kV proyectados". Dado lo anterior, se solicita:

- a. Describir la metodología a implementar para realizar los trabajos de instalación y conexión de las torres de transmisión en el área del Canal de Panamá.

RESPUESTA: Lo señalado en el EsIA en el punto 2.2.1 y 5.4.2 sobre campamentos, caminos de acceso temporales, se instalarán sobre la franja de servidumbre del proyecto (70mts. de ancho), en sus anchos y dimensiones señaladas. También en el cuadro 5.13 rutas de acceso al alineamiento y Anexo 5. En el cuadro 5.14, se incluyen las coordenadas de la ubicación de los campamentos principales del proyecto, los cuales son ocho (8).

Adicional a la información mencionada anteriormente, se incluye en los anexos al presente documento, la carpeta "Campamentos", en la cual se presenta un listado de sitios posibles de instalar los campamentos dentro de la servidumbre de los 70 mts. del alineamiento, otorgados a ETESA mediante Resoluciones Ministeriales para la construcción de la LT4. Cabe señalar que los campamentos están ubicados en caminos de acceso existentes, partiendo desde carreteras principales asfaltadas, hasta caminos rurales de tierra ya existentes; así mismo los sitios de los campamentos se encuentran sin vegetación arbórea, facilitando el acceso para la actividad pretendida.

Adicional, en el punto 5.4.2.5 Habilitación de accesos a las estructuras de la línea, páginas 364-387, se explica a detalle todo lo relacionado con los accesos propuestos al contratista en el EsIA, y la logística de construcción, con su descripción de las características de construcción e instalación de la torres de transmisión.

Por otro lado, previo a la construcción y en la etapa de diseño final, ETESA y el contratista, realizarán los trámites necesarios y reuniones con ACP para definir y obtener la aprobación del proyecto LT4. Finalmente, como se ha indicado en el EsIA, las Subestaciones de la línea de transmisión, estas no están incluidas en el EsIA presentado. Cada subestación presentará su estudio correspondiente ante MiAmbiente.

Como se ha indicado, una vez que ETESA adjudique al contratista encargado de la construcción del proyecto, este deberá entregar y actualizar las herramientas de gestión ambiental en donde se describa los aspectos de ubicación de las torres de transmisión, campamentos, vertederos, caminos de acceso temporales y permanentes, etc.

- b *Presentar las coordenadas de ubicación de los tramos de conexión de 951 m y de 608 m.*

RESPUESTA: Ver imagen a continuación, la cual muestra un escrito en el Estudio de Impacto Ambiental.

El proyecto en el desarrollo de la **Etapa I 230 kV**, a partir del vértice 72A (PI 72A) se implementará un tramo de conexión de 951 m. en sentido Sur Este hacia la ampliación 230 kV de la SE Panamá III. En la **Etapa II 500 kV**, a partir del mismo vértice 72A (PI 72A) se implementará un tramo de conexión de 608 m. en sentido Noreste hacia la ampliación 500 kV de la misma SE. La torre a ser instalada en el vértice mencionado estará girada aprox. 3º sexag. para facilitar las conexiones tanto del tramo 230 kV como del tramo 500 kV proyectados.

El proyecto tiene un tiempo estimado para el desarrollo de cada una de sus fases, tomando en consideración las actividades estipuladas para cada una, ver cuadro a continuación.

No. PI	IDENT. PI	ESTE (metros)	NORTE (metros)
85	72A_P5	658061.6400	1000529.6500
86	72A_P6	658250.3600	1000614.2300

- c *Aclarar a partir de donde salen los tramos de las líneas antes mencionadas y si para las mismas se cuenta con los permisos o autorizaciones correspondiente. En caso de que no; Presentar la documentación, permisos y autorizaciones correspondiente.*

RESPUESTA: Esto se refiere a las líneas de transmisión paralelas que se conectarán a LT4, las cuales no están contempladas en el presente EsIA. ETESA ha señalado que los correspondientes estudios de esas interconexiones a la LT4, serán presentadas posteriormente y no tienen ninguna relación con este EsIA.

Este proyecto se encuentra aproximadamente en la división de la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Buglé, específicamente en la localidad de Los Chiricanos, ruta que dirige desde Rambala hacia Almirante, corregimiento de Miramar, Distrito de Chiriquí Grande, Provincia de Bocas del Toro y corregimiento de Tu Gwai, distrito de Jirondai, Comarca Ngäbe Buglé. Cabe aclarar que este proyecto, no tiene relación alguna con el presente EsIA y será ingresado en su momento por ETESA a MiAmbiente.

- d *Aclarar si la línea base de los sitios de conexión antes mencionados fue levantada o descrita dentro del alcance de EsIA. En caso de ser negativa su respuesta, se requiere:*

RESPUESTA: Si se refiere a las Subestaciones de la línea de transmisión, estas no están incluidas en el EsIA presentado. Cada subestación presentará su estudio correspondiente ante MiAmbiente.

El proyecto en el desarrollo de la **Etapa I 230 kV**, a partir del vértice 72A (PI 72A) se implementará un tramo de conexión de 951 m. en sentido Sur Este hacia la ampliación 230 kV de la SE Panamá III. En la **Etapa II 500 kV**, a partir del mismo vértice 72A (PI 72A) se implementará un tramo de conexión de 608 m. en sentido Noreste hacia la ampliación 500 kV de la misma SE. La torre a ser instalada en el vértice mencionado estará girada aprox. 3° sexag. para facilitar las conexiones tanto del tramo 230 kV como del tramo 500 kV proyectados.

El proyecto tiene un tiempo estimado para el desarrollo de cada una de sus fases, tomando en consideración las actividades estipuladas para cada una, ver cuadro a continuación.

- I. *Presentar levantamiento de línea base, impactos y medidas a implementar en dicha zona.*

RESPUESTA: La información de campo fue levantada en relación a la Línea de Transmisión únicamente, ningún área para las subestaciones fue considerada dentro del EsIA, ya que no forma parte del alcance del presente EsIA.

- II. *Aportar Registro Público de propiedad del área donde se realizará la conexión.*

RESPUESTA: La información de campo fue levantada en relación a la Línea de Transmisión

únicamente, ninguna área correspondiente a las subestaciones asociadas fue considerada dentro del EsIA, ya que no forma parte del alcance del presente EsIA.

- III. *En caso de que el dueño sea persona natural, deberá presentar autorización firmada por el dueño y copia de la cédula (ambos documentos debidamente notariados).*

RESPUESTA: Ver puntos anteriores. Las subestaciones asociadas no están consideradas en el alcance del presente estudio.

- IV. *En caso de que el dueño sea persona jurídica, deberá aportar registro público de sociedad, autorización firmada por el representante legal de la sociedad y copia de la cédula (ambos documentos debidamente notariados).*

RESPUESTA: No aplica, en base a que dichas áreas no están dentro del alcance del estudio.

21. *En la página 306 del EsIA, punto 5.2.2.1. Área de Influencia Directa (AID), se indica: a. AID - Sector 1 Comarca, "... El espacio físico y área de afectación será ocupado por la servidumbre de 70 m de ancho y las estructuras permanentes o temporales que se requieran duran/e la construcción y operación del Proyecto (el Área Tola/ del Proyecto), "huella" o footprint, incluye el área de construcción, campamentos e instalaciones de apoyo, palios de almacenamiento, accesos, áreas de disposición de materiales y otros, está totalmente inserida den/ro del AID", seguidamente, en la misma página señala que en "la Región Ño Kribo, el trazo de área de influencia directa es de 1 km de ancho (500 macada lado de la LT): además, en la página 307 de EsIA, punto b. AID - Sector Atlántico - Panamá, indica lo siguiente: Áreas Protegidas - 1000 metros (500 metros a cada lado del trazo de la LT). Corresponde a una longitud de 63.59 km, Canal de Panamá y Cruce del Canal de Panamá - 1 000 metros (500 metros a cada lado del trazo de la LT); de igual manera se menciona en la página 308 del EsIA, que "En áreas insertas en áreas protegidas y en el cruce del Canal de Panamá se considera una faja de 1,000 me/ros para la AID, con un perímetro mínimo de 500 metros a cada lado del trazo de la línea de transmisión". Por otra parte, en la página 2556 del EsIA, se menciona que el total del AII en la comarca tendrá un ancho de 2,000 metros, lo que equivale a 246.22 km². Por lo antes mencionado, se requiere:*

- a *Aclarar la superficie de servidumbre que corresponde tanto al área de influencia directa como la indirecta.*

RESPUESTA: El área de servidumbre es de 35 metros a cada lado del alineamiento, haciendo un total real de 70 mts. de ancho en toda la longitud del proyecto.

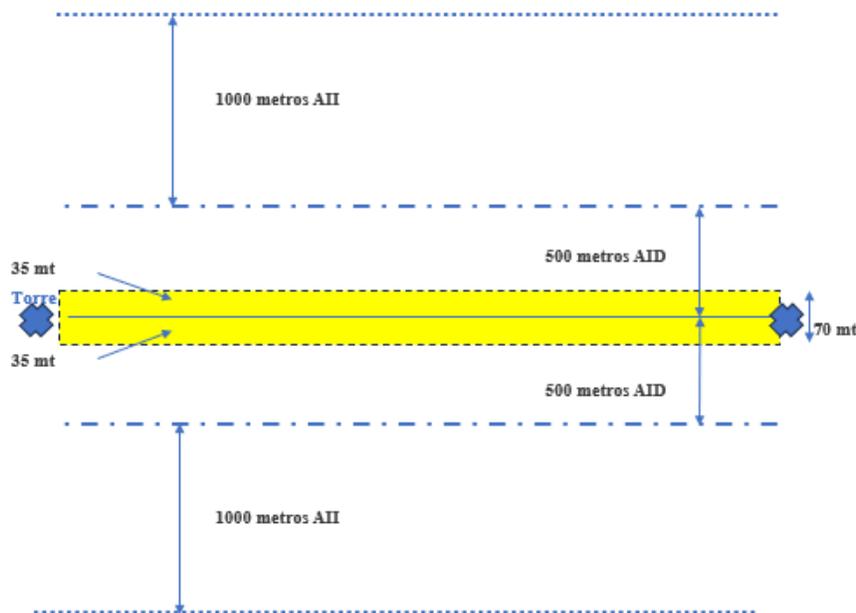


- b) *Presentar las coordenadas UTM que determinen el área de influencia directa e indirecta del proyecto, así como planos o mapas que permitan visualizar las mismas.*

RESPUESTA: La zona de 1000 metros, corresponde a 500 metros de cada lado del eje central de la LT4, señalada como AID.

La distancia señalada como AID corresponde al área de influencia directa del proyecto, la cual es un área que abarca un ancho de 500 metros de distancia a cada lado del alineamiento, es decir 1000 metros en total.

En el caso del área señalada como AII que corresponde al área de influencia indirecta, es el área cuyo ancho corresponde a 1000 metros de distancia después del límite de los 500 mts del AID (área de influencia directa) a cada lado del eje central de la LT4. Es decir, el AII corresponde a 2000 metros en total. Ver esquema siguiente.



En el capítulo No. 2, punto 2.2, páginas en la página 25-29 y, se encuentra la información sobre la tabla 2.6, en la cual explica a detalle las áreas de seguridad verticales y horizontales mínimos. Posteriormente, en el punto 2.3, páginas 31-35, se definen y explican en texto y en tablas, la información solicitada de las AID y AII. Posteriormente en el capítulo No. 5, se encuentra la explicación a detalle del proyecto y la dirección a la que los lleva a los anexos y podrá observar los mapas donde se encuentra gráficamente para comprensión y entendimiento del lector, el proyecto y sus áreas.

Ver la carpeta de anexos adjunta al presente documento, llamada “Servidumbres otorgadas a LT4”, en donde podrá observar la legislación aplicable a las áreas otorgadas al proyecto de LT4.

AII (250mts. a cada lado del alineamiento, Sector Atlántico)

Puntos	E	N
1	483423.93	969435.68
2	476741.59	968772.33
3	476729.91	968771.43
4	475494.17	968706.57
5	475467.96	969205.88
6	476692.19	969270.02
7	476703.68	969270.89
8	483374.54	969933.23
9	483423.93	969435.68
10	504946.51	973591.66
11	511723.91	972724.25
12	511733.87	972722.87
13	521310.07	971102.10
14	521389.35	971073.16
15	528559.13	967077.46
16	528560.84	967076.51
17	528972.50	966847.09
18	529665.29	966868.43
19	529669.52	966868.67
20	530178.62	966909.46
21	530187.98	966910.39
22	530498.51	966947.34
23	530582.54	966943.03
24	530896.42	966872.83
25	530972.41	966842.00
26	531128.96	966746.14
27	531901.34	967005.88
28	531960.32	967018.06
29	532277.86	967044.42
30	532331.75	967058.40
31	532457.29	966574.41
32	532382.72	966555.07
33	532340.80	966547.92
34	532031.96	966522.29
35	531177.77	966235.03
36	530967.52	966258.70
37	530746.58	966393.99

AII (250mts. a cada lado del alineamiento, Sector Comarcal)

Punto	E	N
1	363611.40	994660.44
2	363719.61	994617.00
3	367028.39	992271.32
4	367115.29	992162.08
5	367699.49	990742.12
6	367701.01	990738.58
7	368596.57	988661.51
8	368601.44	988649.36
9	368605.67	988636.96
10	368609.24	988624.36
11	368612.14	988611.60
12	369292.74	985210.57
13	370143.61	983869.03
14	373255.09	982678.68
15	373356.69	982606.50
16	373294.26	982659.49
17	373268.15	982673.05
18	374577.64	982088.78
19	381843.40	981513.55
20	384373.21	982180.56
21	384527.24	982171.92
22	388781.72	980524.42
23	388785.81	980522.88
24	392492.34	979161.75
25	399099.20	977787.24
26	406478.82	976836.84
27	406490.19	976835.48
28	414720.57	975388.30
29	424864.17	975629.40
30	424918.63	975624.69
31	433280.16	973965.91
32	433298.41	973961.57
33	441068.99	971803.91
34	447083.73	970906.05
35	447106.37	970901.63
36	453510.60	969334.79
37	461572.62	967646.11

38	530514.98	966445.79
39	530237.59	966412.85
40	530227.92	966411.90
41	529697.17	966369.38
42	529684.92	966368.80
43	528918.73	966345.20
44	528789.42	966376.72
45	528317.44	966639.75
46	528315.73	966640.70
47	521181.09	970616.82
48	511660.42	972228.24
49	504924.41	973090.41
50	496757.85	971658.54
51	496749.80	971656.98
52	489665.03	970154.10
53	489651.91	970151.68
54	489641.40	970150.25
55	483436.17	969444.75
56	483379.69	969941.55
57	489573.00	970645.70
58	496654.07	972147.77
59	496663.43	972149.50
60	504871.82	973588.82
61	504946.51	973591.66
62	658147.61	1000842.07
63	658475.82	1000721.53
64	658574.32	1000515.02
65	659819.49	1000538.16
66	659828.78	1000038.24
67	658422.64	1000012.11
68	657802.60	1000056.93
69	657649.40	1000015.41
70	657082.44	1000048.58
71	657073.86	1000049.15
72	656865.21	1000068.62
73	656862.52	1000068.87
74	655689.18	1000178.35
75	654460.16	999681.34
76	653597.81	999009.03
77	653574.52	998992.80
78	652685.10	998448.55
79	652683.99	998447.88
80	652654.42	998429.78

38	465315.79	967214.56
39	472163.36	969027.34
40	472214.27	969035.09
41	475080.61	969185.55
42	475106.82	968686.24
43	472265.20	968537.07
44	465397.24	966718.90
45	465304.65	966712.53
46	461503.60	967150.76
47	461480.64	967154.53
48	453399.89	968847.12
49	453391.78	968849.12
50	446999.00	970413.16
51	440980.11	971311.64
52	440950.24	971317.97
53	433173.69	973477.29
54	424848.39	975128.88
55	414707.02	974887.84
56	414657.63	974891.70
57	406414.97	976340.99
58	399026.17	977292.51
59	399007.22	977295.66
60	392371.44	978676.20
61	392335.78	978686.60
62	388609.36	980055.06
63	388605.25	980056.58
64	384422.24	981676.40
65	381929.79	981019.24
66	381846.28	981011.76
67	374495.33	981593.73
68	374413.11	981614.68
69	373066.81	982215.37
70	373064.39	982216.37
71	369887.66	983431.61
72	369765.79	983531.21
73	368845.61	984982.02
74	368811.58	985066.90
75	368127.02	988487.71
76	367240.42	990544.21
77	367238.53	990548.32
78	366680.32	991905.18
79	363479.25	994174.50
80	362932.60	994254.95

81	652649.24	998426.66
82	652231.00	998184.55
83	652003.18	998172.72
84	651599.28	998354.98
85	651518.78	998412.96
86	650773.32	999216.03
87	650511.49	999263.93
88	650253.21	999295.23
89	650083.30	999393.10
90	650083.04	999393.44
91	649848.15	999705.50
92	649679.10	999649.76
93	649675.35	999648.48
94	648365.14	999193.15
95	648361.56	999191.85
96	642647.20	997305.67
97	642646.47	997305.43
98	639218.98	996162.38
99	639190.85	996154.77
100	635171.64	995318.35
101	635158.43	995315.97
102	635145.11	995314.30
103	635131.72	995313.35
104	635118.29	995313.12
105	635104.87	995313.61
106	635091.50	995314.82
107	635078.22	995316.75
108	634208.09	995466.83
109	629672.29	993667.49
110	629621.85	993653.29
111	625919.93	993036.59
112	620584.72	991404.84
113	620584.59	991405.28
114	615338.95	989773.96
115	612355.17	986416.06
116	612237.23	986341.79
117	609045.96	985425.70
118	609001.07	985417.11
119	603888.77	984922.24
120	602759.88	984642.89
121	600846.92	982510.78
122	600837.52	982500.85
123	600827.58	982491.46

81	362810.11	994309.25
82	361435.64	995440.36
83	361753.36	995826.44
84	363074.14	994739.51
85	363611.40	994660.44

124	600817.15	982482.62
125	600806.25	982474.37
126	600794.91	982466.72
127	600783.18	982459.71
128	600771.07	982453.35
129	600758.64	982447.66
130	600745.92	982442.65
131	600732.94	982438.36
132	594088.80	980437.18
133	593998.24	980427.22
134	586374.82	980979.35
135	579696.20	980049.44
136	579677.77	980047.77
137	577132.26	979882.50
138	577101.74	979882.54
139	574554.24	980025.55
140	567837.61	977876.47
141	567706.74	978285.48
142	567834.75	977875.75
143	560248.40	975505.60
144	553865.73	972912.39
145	553843.23	972904.06
146	550360.29	971856.92
147	548805.27	970728.23
148	548703.51	970684.59
149	541285.07	969335.69
150	534064.16	967299.79
151	533539.34	966532.77
152	533228.13	966446.99
153	532774.27	966656.63
154	532460.49	966575.24
155	532334.95	967059.23
156	532735.28	967163.06
157	532902.93	967147.96
158	533246.00	966989.49
159	533702.70	967656.96
160	533841.14	967756.40
161	541159.06	969819.66
162	541182.35	969825.22
163	548557.54	971166.25
164	550099.78	972285.65
165	550175.16	972323.37
166	553684.49	973378.45

167	560066.97	975971.59
168	560087.71	975979.24
169	567685.21	978352.77
170	567685.68	978352.88
171	574444.49	980515.40
172	574535.14	980527.41
173	577116.21	980382.51
174	579639.20	980546.32
175	586332.04	981478.22
176	586333.63	981478.44
177	586383.86	981480.01
178	586384.59	981479.96
179	593988.69	980929.22
180	600521.59	982896.89
181	602439.15	985034.13
182	602565.22	985109.80
183	603785.12	985411.68
184	603821.27	985418.05
185	608929.80	985912.55
186	612029.56	986802.37
187	615011.19	990157.84
188	615123.79	990230.66
189	620437.99	991883.31
190	620438.49	991882.97
191	625790.70	993519.93
192	625823.38	993527.40
193	629512.31	994141.93
194	634089.09	995957.53
195	634090.27	995958.00
196	634223.07	995971.63
197	634223.77	995971.51
198	635116.34	995817.55
199	639074.43	996641.25
200	642489.02	997779.99
201	642489.75	997780.23
202	648201.02	999665.42
203	648204.82	999666.71
204	649514.96	1000122.08
205	649518.69	1000123.31
206	649861.82	1000236.51
207	650139.87	1000149.35
208	650418.77	999778.83
209	650580.10	999759.27

210	650594.96	999756.95
211	650944.97	999692.92
212	651083.22	999617.12
213	651851.11	998789.89
214	652091.39	998681.46
215	652393.44	998856.29
216	652398.72	998859.43
217	652423.02	998874.36
218	652424.13	998875.04
219	653300.90	999411.55
220	654180.29	1000097.15
221	654240.27	1000131.76
222	655558.31	1000664.76
223	655675.23	1000681.82
224	656908.97	1000566.71
225	656911.67	1000566.46
226	657111.64	1000547.76
227	657120.32	1000547.11
228	657595.14	1000519.44
229	657922.59	1000737.24
230	657958.57	1000757.12
231	658147.61	1000842.07

AII (1000mts. a cada lado del alineamiento, Sector Comarcal)

Punto	E	N
1	363647.80	994907.78
2	363784.72	994863.72
3	363864.20	994820.95
4	367172.98	992475.27
5	367276.06	992374.18
6	367346.49	992257.19
7	367929.09	990841.10
8	367932.23	990833.71
9	368826.15	988760.49
10	368832.78	988744.33
11	368838.84	988727.96
12	368844.33	988711.39
13	368849.24	988694.63
14	368853.56	988677.71
15	368857.28	988660.65
16	369528.76	985305.21
17	370310.34	984072.92

18	373344.42	982912.17
19	373422.41	982874.15
20	374640.24	982334.61
21	381820.76	981766.13
22	384309.47	982422.30
23	384471.08	982438.44
24	384617.52	982405.05
25	388867.91	980759.11
26	388876.10	980756.03
27	392561.27	979402.77
28	399140.69	978033.96
29	406510.76	977084.79
30	406533.48	977081.71
31	414739.43	975638.82
32	424858.23	975879.33
33	424924.25	975889.38
34	424967.27	975869.92
35	433328.80	974211.13
36	433365.30	974202.46
37	441121.08	972048.91
38	447120.64	971153.31
39	447165.78	971144.47
40	453570.03	969577.69
41	461612.65	967893.15
42	465297.49	967468.33
43	472099.38	969269.01
44	472158.24	969280.51
45	472201.17	969284.75
46	475067.50	969435.20
47	475119.92	968436.58
48	472304.16	968288.77
49	465461.22	966477.22
50	465362.46	966469.50
51	465276.02	966464.18
52	461474.97	966902.40
53	461429.39	966909.84
54	453348.64	968602.43
55	453332.37	968606.28
56	446950.74	970167.59
57	440943.20	971064.38
58	440883.36	971077.08
59	433115.85	973233.89
60	424826.78	974878.30

61	414712.96	974637.91
62	414614.33	974645.48
63	406383.01	976092.90
64	398994.24	977044.56
65	398956.30	977050.90
66	392320.52	978431.44
67	392291.08	978431.25
68	392249.60	978451.92
69	388523.18	979820.39
70	388514.97	979823.45
71	384407.58	981413.99
72	381993.52	980777.50
73	381921.73	980771.27
74	381826.55	980762.54
75	374475.60	981344.51
76	374385.83	981361.88
77	374311.24	981386.37
78	372971.14	981984.30
79	369798.33	983198.12
80	369690.84	983268.29
81	369554.67	983397.30
82	368634.49	984848.12
83	368621.76	984920.51
84	368566.44	985017.84
85	367887.04	988412.87
86	367010.85	990445.23
87	367007.33	990453.20
88	366476.67	991743.11
89	363383.56	993935.89
90	362896.20	994007.62
91	362782.92	994026.39
92	362651.25	994116.21
93	361276.78	995247.32
94	361912.22	996019.47
95	363179.32	994976.72
96	363647.80	994907.78

22. En la página 354 del EslA, punto 5.4.1. Planificación se indica "Plano de movimiento de tierra, planos de diseño para la estabilización de taludes"; sin embargo, no se definen las áreas a realizar movimiento de tierra. Además, en la página 428 del EslA punto 5.7.1. Sólidos se indica "Otro tipo de residuos es el material sobrante de tierra proveniente de las actividades de corte y relleno para

los caminos de acceso y excavaciones para la instalación de las torres, etc.; estos residuos excedentes deberán ser manejado de acuerdo a las condiciones topográficas y climáticas de las áreas del proyecto y puede ser utilizado para la misma construcción de la línea". Por lo que se solicita:

- a *Presentar las coordenadas de los sitios propuestos para realizar movimiento de tierra.*

RESPUESTA: El proyecto no contempla movimiento de tierra que altere la estructura natural predominante de las áreas, ya que se realizarán es la excavación y realización de las bases de las torres ubicadas de acuerdo con la topografía del terreno, dentro del área de influencia directa (AID) y dentro de la servidumbre del alineamiento.

Las únicas excavaciones que se contemplan y que pueden considerarse como que existirá movimiento de tierra menor, corresponde a la preparación del terreno para las fundaciones de las torres, las cuales corresponde a cuatro (4) que son las bases o patas de las torres. Mismas que presentan 1.5 metros de profundidad como máximo por 1.5 m x 1.5 m de ancho. Teniendo un volumen total por base de 3.3 m^3 , es decir por torre se tendrá un volumen aproximado de tierra a remover por las excavaciones para las fundaciones de las torres de 13.2 m^3

Este movimiento de tierra no es significativo y la tierra que sobre será esparcida en el área tapando la base de las fundaciones.

Las coordenadas de los vértices de la Línea de transmisión y en donde se instalarán las torres son:

Cuadro No. 5.8 Coordenadas del eje central de la Línea de Transmisión.

Identificación PI	Este	Norte	Área	Tramo
1 - 2	361594	995633	Poblado	Sector 1 Comarca
1 - 2	362968	994502		
2 - 3	362969	994502		
2 - 3	363575	994413		
3 - 4	363575	994413		
3 - 4	366883	992067		
4 - 5	366884	992066		
4 - 5	367469	990643		
5 - 6	367469	990643		
5 - 6	368367	988562		
6 - 7	368367	988562		
6 - 7	369056	985115		
7 - 8	369056	985115		
7 - 8	369976	983665		
8 - 9	369976	983665		
8 - 9	373165	982445		
9 - 10	373165	982445		
9 - 10	373166	982444		
9 - 10	373166	982444		
9 - 10	374514	981842		
10 - 11	374515	981842		
10 - 11	381866	981260		
Medición en de la línea 11 - 12	381866	981260		
12 - 13	384436	981938		
Medición en de la línea 11 - 12	384436	981938		
12 - 13	388695	980289		
13 - 14	388695	980289		
13 - 14	392421	978921		
14 - 15	392422	978920		
14 - 15	399058	977540		

Identificación PI	Este	Norte	Área	Tramo
15 - 16	399058	977540		
15 - 16	406446	976588		
16 - 17	406446	976589		
16 - 17	414700	975137		
17 - 18	414701	975137		
18 - 19	424869	975379		
17 - 18	424870	975379		
18 - 19	433231	973720		
19 - 20	433231	973720		
19 - 20	441017	971558		
20 - 21	441017	971558		
20 - 21	447046	970658		
21 - 22	447046	970658		
21 - 22	453451	969091		
22 - 23	453451	969091		
22 - 23	461531	967399		
23 - 24	461532	967399		
23 - 24	465333	966960		
24 - 25	465333	966960		
24 - 25	472227	968785		
25 - 26	472227	968785		
25 - 26	476716	969021		
26 - 27	476716	969021		
26 - 27	483218	970395		
27 - 28	483218	970395		
27 - 28	489613	970398		
28 - 29	489613	970398		
28 - 29	496705	971903		
29 - 30B	496706	971903		
29 - 30B	504914	973342		
30B - 31B	504914	973343		
30B - 31B	511692	972476		
31B - 32A	511692	972476		
32A - P133 MI	521267	970854		
31B - 32A	521268	970855		
32A - P133 MI	528911	966595		
P133 MI - P133A MI	528911	966595		
Medición en de la línea P133A MI - P1 MI	529677	966618		
P133 MI - P133A MI	529677	966618		
Medición en de la línea P133A MI - P1 MI	530207	966661		
P1 MI - P2 MI	530208	966661		
P1 MI - P2 MI	530527	966699		
P2 MI - P3 MI	530527	966699		
P2 MI - P3 MI	530841	966628		
P3 MI - P4 MI	530841	966628		
P3 MI - P4 MI	531098	966471		
P4 MI - P5 MI	531098	966471		
P5 MI - P6 MI	531980	966768		
			Área Protegida Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallegos Herrera	
			Uso Múltiple de Donoso, (ahora Área de Recursos Manejados Donoso y Omar Torrijos Herrera)	Sector 2 Atlántico- Panamá

Identificación PI	Este	Norte	Área	Tramo
P4 MI - P5 MI	531981	966768		
P6 MI - P7 MI	532319	966797		
P5 MI - P6 MI	532320	966797		
P6 MI - P7 MI	532798	966921		
P7MI - P8 MI	532798	966920		
P7MI - P8 MI	533332	966673		
P8 MI P9 MI	533333	966673		
P9MI - 35	533908	967515		
P8 MI P9 MI	533909	967515		
P9MI - 35	541226	969579		
35 - 36	541227	969579		
35 - 36	548658	970930		
36 - 36A	548658	970930		
36 - 36A	550246	972083		
36A - 37	550247	972083		
36A - 37	553771	973143		
37 - 38	553771	973144		
37 - 38	560161	975739		
38 -39	560162	975740		
38 -39	567760	978114		
39 - 40	567761	978114		
39 - 40	574520	980277		
40 - 41	574521	980277		
40 - 41	577115	980132		
41 - 42	577116	980131		
41 - 42	579661	980297		
42 - 43	579661	980297		
43 - 44	586365	981230		
42 - 43	586368	981230		
43 - 44	594016	980676		
44 - 45	594016	980676		
44 - 45	600660	982677		
45 - 46A	600660	982677		
45 - 46A	602625	984867		
46A - 46	602625	984867		
46 - 47	603845	985169		
46A - 46	603845	985168		
46 - 47	608976	985665		
47 - 48	608976	985665		
47 - 48	612168	986582		
48 - 49	612168	986582		
48 - 49	615198	989991		
49 - 50	615198	989991		
50 - 51	620511	991643		
49 - 50	620512	991644		
50 - 51	625863	993280		
51 - 52	625864	993280		
51 - 52	629580	993899		
52 - 53 P1	629580	993899		
53 P1 - 53-A	634180	995725		

Identificación PI	Este	Norte	Área	Tramo
52 - 53 P1	634182	995725		
53 P1 - 53-A	635120	995563		
53-A - 54	635120	995563		
53-A - 54	639139	996399		
54 - 55	639139	996399		
54 - 55	642568	997542		
55 - 56	642568	997542		
55 - 56	648283	999429		
56 - 57	648283	999429		
56 - 57	649597	999885		
57 - 58	649597	999885		
57 - 58	649940	999999		
58 - 59	649940	999999		
58 - 59	650283	999543		
59 - 60	650283	999543		
60 - 62	650549	999511		
59 - 60	650550	999511		
60 - 62	650899	999447		
62 - 64	650899	999447		
62 - 64	651702	998583		
64 - 65	651702	998582		
65 - 66A	652105	998400		
64 - 65	652106	998400		
65 - 66A	652523	998643		
66A - 66	652523	998643		
66 - 67	653444	999206		
66A - 66	653444	999206		
67 - 68	654333	999899		
66 - 67	654334	999899		
67 - 68	655652	1000432		
68 - 70	655652	1000432		
68 - 70	657097	1000298		
70 -71	657097	1000298		
71 - 72A-P5	657663	1000264		
70 -71	657664	1000264		
71 - 72A-P5	658061	1000529		
72A-P5 - 72A-P6	658061	1000529		
72A-P5 - 72A-P6	658250	1000614		
72A-P6 - 73	658250	1000613		
73 - 74	658417	1000262		
72A-P6 - 73	658418	1000262		
73 - 74	659824	1000288		
			Área de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá	
			Parque Nacional Camino de Cruces	
			Urbalia	
			Autopista Don Alberto Motta	

Fuente: ETESA.

NOTA: Vértice o Punto de Inflexión (PI).

- b *Indicar el volumen de material que involucra el corte y relleno. De contar con material excedente indicar la disposición final del mismo, con sus respectivas coordenadas.*

RESPUESTA: como bien se ha señalado en el punto anterior, el volumen de tierra a excavar para realizar las fundaciones de las torres corresponde a 13.2 m³. Este volumen corresponde a la tierra extraída para construir las fundaciones de 1.5 m x 1.5 m de ancho x 1.5 m de profundidad.

Las torres serán instaladas de acuerdo a la topografía, con un margen de ubicación de 70 metros, que corresponde a la servidumbre de la línea (dentro del área de influencia directa- AID), lo que permite que el contratista pueda buscar la mejor ubicación de la torre buscando la menor pendiente. No se estarán realizando corte y rellenos.

En caso de indicar que los mismos se encuentran fuera del área de influencia directa, deberá:

- I. *Presentar el permiso correspondiente (notariado, con sus respectivas cédulas) donde se evidencie que el promotor dispone del uso de dicho predio, registro público de la finca, en caso de que el propietario de la finca sea persona jurídica, deberá presentar certificado de registro público de la personería jurídica y copia de cédula (notariada) del representante legal.*

RESPUESTA: No se tiene actividades fuera del área de influencia directa del proyecto, todo el proyecto se ubicará dentro del área establecida como AID y servidumbre de protección de la línea de transmisión que corresponde a 70 metros de ancho.

La zona de 70 mts. es el área de Servidumbre de la Línea de transmisión, la cual pertenece al área de Influencia Directa (AID), en donde se instalarán las torres de transmisión. Dicha área está definida como un área sustentada en el Decreto Ejecutivo N° 561 (de viernes 10 de agosto de 2018) “Que establece y delimita el área del polígono de influencia de la cuarta línea de transmisión eléctrica Chiriquí Grande – Panamá III 500 kv y subestaciones asociadas y se establecen disposiciones relativas al proyecto de ingeniería de diseño, construcción, suministro e instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento de la cuarta línea de transmisión eléctrica Chiriquí Grande – Panamá III 500 kv y subestaciones asociadas”.

- II. *Presentar línea base (biológica, arqueología, física) del área propuesta, impactos y medidas de mitigación.*

RESPUESTA: La información fue levantada en los trabajos de campo y se encuentra en los capítulos correspondientes de línea base física, biológica y social del EsIA presentado. No se tiene afectación en áreas adicionales al área de influencia directa del proyecto.

23. *En la página 360 del EsIA, punto 5.4.2.4. Limpieza y desmonte en áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos se indica "Durante las labores de tala, desbroce y remoción de capa vegetal tanto la servidumbre de la línea, como las áreas de acceso de caminos, área de instalación de las torres, etc., se podrá emplear el material arbóreo y vegetal para evitar la erosión por eliminación de cubierta vegetal. Así mismo, el contratista deberá obtener los permisos*

correspondientes para el uso de recurso hídrico, obras en cauce, caminos de acceso, etc. En general el material vegetal sobrante, el contratista podrá desmenuzarlo y reincorporarlo a las áreas ya terminadas, otro material que no se utilizó, reincorporado y que sea clasificado como desecho, deberá ser almacenado en sitios temporales (instalaciones preliminares), retirarlos semanalmente y ser dispuestos según normas nacionales y permisos obtenidos por el contratista ante las autoridades correspondientes." Por lo anteriormente indicado, se solicita:

- a *Presentar las coordenadas de los sitios temporales para depósito de material vegetal e indicar la superficie de cada uno.*

RESPUESTA: En el EsIA se incluye toda la información necesaria para entender el proyecto y el manejo de los residuos sólidos y líquidos en su etapa de construcción y operación.

Iniciando con el punto 5.4.2.7, se hace una descripción de cada tipo de instalación temporal a habilitar (residuos sólidos y líquidos), página 370; más adelante, en la página 372, se menciona el manejo en la etapa de excavación y relleno de estructuras. Específicamente en el punto 5.7, Manejo y disposición de desechos en todas sus fases, página 427, se desglosa por sólidos, su tabla correspondiente de vertederos, su mapa de ubicación; líquidos y gaseosos, para proceder a describir los residuos peligrosos, punto 5.7.4, página 433, se describe su manejo.

5.4.2.7 Construcción de obras civiles.

Dentro de las obras civiles es importante contemplar otras actividades que van asociadas a los trabajos de construcción como:

Las obras se realizarán dividiendo la línea en tramos, las cuales se inician con el replanteo topográfico para ubicar en campo las estructuras, la construcción de los campamentos temporales y caminos de acceso para el transporte de personal, equipos y materiales.

Los accesos para la construcción y mantenimiento serán de tipo vehicular y tipo peatonal, las zonas con mayor dificultad de acceso deberán utilizarse medios acuáticos o aéreos.

Posteriormente en capítulo No. 10, punto 10.1.4 y 10.1.5, Programa de control de residuos y programa de materiales peligrosos, páginas 2856 y 2864, respectivamente, se aborda la descripción, almacenamiento temporal, transporte y disposición final. Y finalmente en el punto 10.6 Plan de prevención de riesgos, subpunto 10.6.3 a 10.6.9, se presenta la descripción de los residuos generados y las medidas de contingencia y prevención del riesgo que la obra va a tener durante su construcción.

A su vez, se incluye en los Anexos del presente documento, una carpeta llamada vertederos, en la cual se incluye un listado de vertederos adicionales, información proveniente de MiAmbiente. En los cuales se deberá solicitar permiso para utilizarlos como disposición final.

En caso de indicar que los mismos se encuentran fuera del área de influencia directa, deberá:

- I. *Presentar el permiso correspondiente (notariado, con sus respectivas cédulas) donde*

se evidencie que el promotor dispone del uso de dicho predio, registro público de la finca, en caso de que el propietario de la finca sea persona jurídica, deberá presentar certificado de registro público de la personería jurídica y copia de cédula (notariada) del representante legal.

RESPUESTA: No se tienen actividades o construcción adicional fuera del área de influencia directa del proyecto. Por lo cual no se establece la necesidad de solicitar permisos adicionales a lo ya establecido en el alcance del proyecto.

II. Presentar línea base (biológica, física, arqueología,) del área propuesta.

RESPUESTA: no se considera la afectación de áreas fuera de la establecida en el alcance del proyecto, es decir, fuera del área de influencia directa (AID) del proyecto.

24. En la página 361, punto 5.4.2.4. Limpieza y desmonte en áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos se indica "• Área de servidumbre (70 metros de ancho a lo largo de todo el alineamiento) ... En las áreas con zanjas profundas, nacientes de agua y áreas señaladas como preservación permanente, donde la altura de los conductores sea significativa, la vegetación deberá ser conservada. Se realizará la apertura de la trocha solamente para posibilitar el paso de los equipos y el tendido de los conductores". Dado lo anterior, se solicita:

- a Indicar que alternativas o metodología constructiva se propone en las áreas donde se pretende realizar trochas cercanas a las áreas de nacientes de ríos o quebradas, en cumplimiento de la Ley Forestal.*

RESPUESTA: Lo señalado en el EsIA en el punto 2.2.1 y 5.4.2 sobre campamentos, caminos de acceso temporales (trochas), se instalarán sobre la franja de servidumbre del proyecto (70mts. de ancho), en sus anchos y dimensiones señaladas. También en el cuadro 5.13 rutas de acceso al alineamiento y Anexo 5. En el cuadro 5.14, se incluyen las coordenadas de la ubicación de los campamentos principales del proyecto, los cuales son ocho (8).

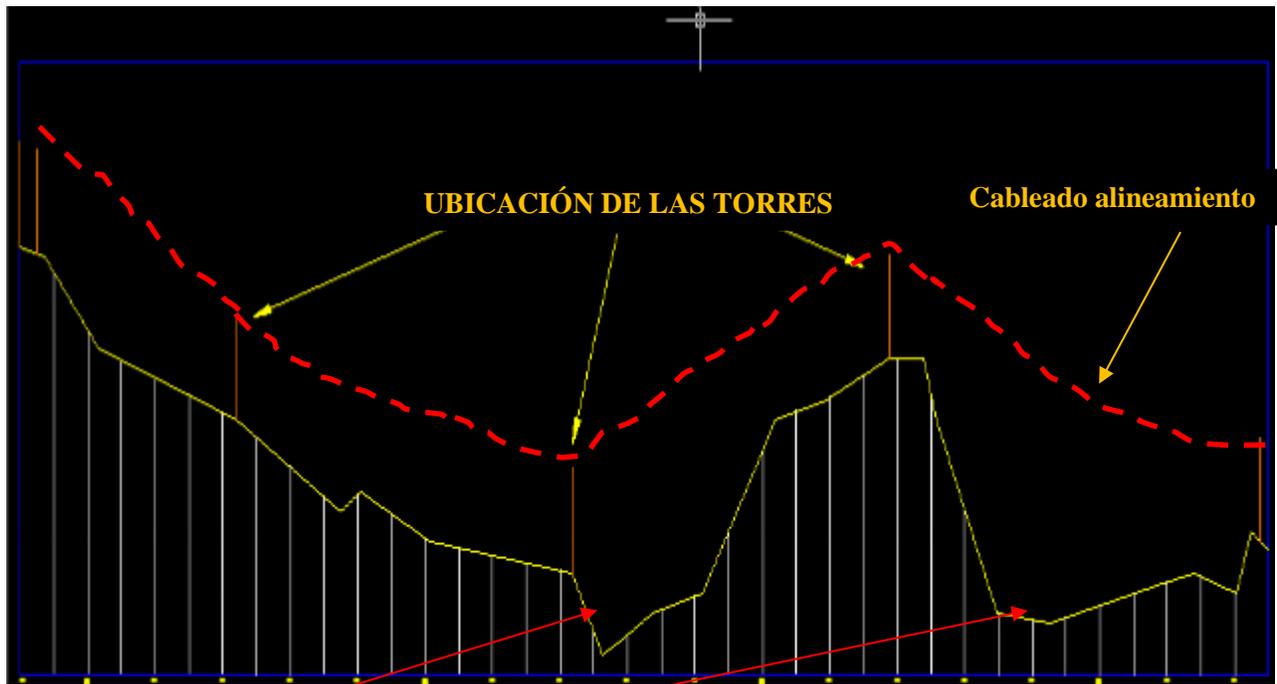
Adicional, en el punto 5.4.2.5 *Habilitación de accesos a las estructuras de la línea*, páginas 364-387, se explica a detalle todo lo relacionado con los accesos propuestos al contratista en el EsIA, y la logística de construcción, con su descripción de las características de construcción e instalación de las torres de transmisión.

El contratista deberá tener dentro de su plantilla de profesionales idóneos, un arqueólogo que previo a las actividades de movimiento de tierra, limpieza de zonas, tala, conformación de suelo, etc. deberá realizar una prospección arqueológica y aplicar el Plan de Rescate correspondiente, así mismo, el arqueólogo deberá notificar al Ministerio de Cultura, sobre los hallazgos correspondientes, y entregar a la institución los informes correspondientes, además de las muestras o hallazgos recolectados.

- b Delimitar mediante plano las áreas señaladas como "preservación permanente".*

RESPUESTA: En el mapa de cobertura vegetal, se puede observar las áreas a preservar y que

corresponden a quebradas profundas dentro del alineamiento, en donde por la altura, el cableado de la línea de transmisión no afectará el dosel de las especies boscosas y las mismas mantienen una distancia de más de 20 metros, entre el dosel y el cableado de la línea. Como se aprecia de manera esquemática en la siguiente figura.



Quebradas profundas a mantener

25. En la página 363 del EsIA, punto 5.4.2.4. Limpieza y desmonte en áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos indica "La habilitación de campamentos será de responsabilidad del contratista a cargo de la construcción de la línea, los mismos tendrán una superficie aproximada de entre 1,000- 2,000 m² y estarán sectorizados de acuerdo con sus actividades como instalaciones básicas, áreas de almacenamiento de materiales, áreas de almacenamiento de desechos entre otros". Luego de verificadas las coordenadas aportadas con el estudio de impacto ambiental, la Dirección de Información Ambiental mediante MEMORANDO-DIAM-1079-2023 indica que la variable campamento es un dato puntual. Por lo que se solicita:

- a Presentar las coordenadas de ubicación de los polígonos de todos los campamentos a utilizar e indicar las superficies de los mismos.

RESPUESTA: Lo señalado en el EsIA en el punto 2.2.1 y 5.4.2 sobre campamentos, caminos de acceso temporales, se instalarán sobre la franja de servidumbre del proyecto (70mts. de ancho), en sus anchos y dimensiones señaladas. También en el cuadro 5.13 rutas de acceso al alineamiento y Anexo 5. En el cuadro 5.14, se incluyen las coordenadas de la ubicación de los campamentos principales del proyecto, los cuales son ocho (8).

Adicional a la información mencionada anteriormente, se incluye en los anexos al presente documento, la carpeta “Campamentos”, en la cual se presenta un listado de sitios posibles de instalar los campamentos dentro de la servidumbre de los 70 mts. del alineamiento, otorgados a ETESA mediante Resoluciones Ministeriales para la construcción de la LT4. Cabe señalar que los campamentos están ubicados en caminos de acceso existentes, partiendo desde carreteras principales asfaltadas, hasta caminos rurales de tierra ya existentes; así mismo los sitios de los campamentos se encuentran sin vegetación arbórea, facilitando el acceso para la actividad pretendida.

Adicional, en el punto 5.4.2.5 Habilitación de accesos a las estructuras de la línea, páginas 364-387, se explica a detalle todo lo relacionado con los accesos propuestos al contratista en el EsIA, y la logística de construcción, con su descripción de las características de construcción e instalación de las torres de transmisión.

En caso de indicar que los mismos se encuentran fuera del área de influencia directa, deberá:

- I. Presentar el permiso correspondiente (notariado, con sus respectivas cédulas) donde se evidencie que el promotor dispone del uso de dicho predio, registro público de la finca, en caso de que el propietario de la finca sea persona jurídica, deberá presentar certificado de registro público de la personería jurídica y copia de cédula (notariada) del representante legal.*

RESPUESTA: Los campamentos se prevé que sean ubicados debajo de la servidumbre de la línea de transmisión, misma área que está señalada como de afectación del proyecto, previo permiso de indemnización ecológica. No se contempla afectación por habilitación de campamentos fuera del área de influencia directa (AID).

- II. Presentar línea base (biológica, arqueología, física) del área propuesta.*

RESPUESTA: No se contemplan áreas externas a las ya demarcadas como de servidumbre de la línea de transmisión.

- 26. En la página 365 del EsIA, punto 5.4.2.5. Habilitación de accesos a las estructuras de la línea se indica "... en el Sector I Comarca (Región Ño Kribo) y las áreas protegidas pertenecientes Sector 2 Atlántico - Panamá de la línea, se contemplará primeramente la rehabilitación de accesos existentes, los cuales deberán ser aprovechados en la medida de lo posible lomando en cuenta la cercanía a caminos públicos, carretera de acercamiento/o a los poblados, trochas, senderos, en es/os últimos mejorando su ancho y firmeza necesaria, y acondicionándolos para el paso de maquinaria y equipo. En caso de no existir caminos o trochas, se procederá a habilitar caminos nuevos. En el trazado de la línea de transmisión es necesarios que los apoyos tengan acceso, tanto duran/e la etapa de construcción como en la operación, como también permitir el acceso a las áreas de campamento en la etapa de construcción. Para acceder a dichos puntos, en el caso de que no existan rulas o trochas existentes, se construirán nuevos caminos de accesos temporales que no*

presentarán características especiales, ya que serán exclusivamente utilizados para el paso de camiones y equipos duran/e la etapa de construcción de la línea, los cuales serán utilizados para el traslado de materiales y maquinarias que realizarán la obra civil del proyecto ... Si no es posible acceder a los puntos de montaje de estructuras de la línea, por medio de caminos públicos y la misma se encuentra en terrenos privados. El Promotor debe solicitar los permisos 366 Estudio de Impacto Ambiental, Categoría III Línea Chiriquí Grande-Panamá /JI, 500 kV. Consultores Ambientales y Multiservicios, S.A. respectivos con los propietarios de dichos terrenos adyacentes a la línea y debe ser responsable por los daños ocasionados como resultado de las actividades del proyecto.". Aunado a lo anterior, en la página 366 del EsIA punto 5.4.2.5. Habilidadación de accesos a las estructuras de la línea, se menciona "En las áreas protegidas no se realizarán caminos de acceso a las estructuras de sopo/e de la línea de transmisión que estén fuera de la servidumbre o huella del proyecto aprobada por el permiso de viabilidad"; sin embargo, no se deja claro cómo ingresará al tramo dentro del área protegida, tanto para etapa de construcción como para la etapa de operación y/o mantenimiento de las torres. Dado lo anterior, deberá:

- a *Presentar superficie y/o longitud y las coordenadas UTM en secuencia lógica, de todos los caminos de acceso a utilizar en el proyecto para el acceso al alineamiento, campamentos, botaderos, entre otros, tanto en etapa de construcción como etapa de operación, correspondientes a todo el alineamiento del camino.*

RESPUESTA: Esta pregunta ya se había contestado en puntos anteriores por lo cual:

Lo señalado en el EsIA en el punto 2.2.1 y 5.4.2 sobre campamentos, caminos de acceso temporales, se instalarán sobre la franja de servidumbre del proyecto (70mts. de ancho), en sus anchos y dimensiones señaladas. También en el cuadro 5.13 rutas de acceso al alineamiento y Anexo 5. En el cuadro 5.14, se incluyen las coordenadas de la ubicación de los campamentos principales del proyecto, los cuales son ocho (8).

Adicional, en el punto 5.4.2.5 Habilidadación de accesos a las estructuras de la línea, páginas 364-387, se explica a detalle todo lo relacionado con los accesos propuestos al contratista en el EsIA, y la logística de construcción, con su descripción de las características de construcción e instalación de la torres de transmisión.

Como señala el D.E. 123, y el resto de normas nacionales en materia ambiental, el promotor del proyecto y el contratista son solidariamente responsables en las afectaciones o alteraciones que genere el proyecto en el entorno físico, biológico, social, arqueológico, etc., y en el incumplimiento de la legislación nacional en materia técnica y ambiental; así como del incumplimiento de las medidas de mitigación contenidas en el EsIA del proyecto, sus herramientas de gestión ambiental y del seguimiento ambiental que tanto el promotor y contratista le den al mismo, mediante personal idóneo y la colaboración cerrada con MiAmbiente, en relación a la supervisión del avance de las obras y el cumplimiento de sus compromisos ambientales.

2.2.1. Área a desarrollar

El área a intervenir corresponde a 330 kilómetros lineales (longitud), con una franja de servidumbre de 35.0 metros a ambos lados de su eje, generando una superficie aproximada de 2,310.00 ha., más las áreas de caminos de acceso, campamentos, etc.

Dentro de las áreas de resguardo que el proyecto tiene contemplado respetar, son las siguientes:

Las distancias de seguridad verticales mínimas en las condiciones de la temperatura de conductor máxima, en emergencia, las cuales desde el conductor más bajo al suelo o elemento que deberán ser mantenidas en la línea de transmisión, considerando la flecha máxima, sin viento, a una temperatura de conductor de 90°C, son las siguientes:

5.4.2. Construcción / Ejecución.

Después que el Ministerio de Ambiente aprueba el presente Estudio de Impacto Ambiental, y culmina la fase de planificación, se inicia la etapa de Construcción/Ejecución del proyecto.

Las actividades de construcción son asociadas a los trabajos preliminares como:

- Negociación de servidumbre.
- Constitución de servidumbre.
- Suministro de materiales, equipos y repuestos.
- Limpieza y desmonte de áreas de servidumbre, caminos de acceso y campamentos.
- Habilitación de acceso a las estructuras de la línea.
- Construcción de obras civiles.

Las actividades a realizar contemplan obras civiles, montaje electromecánico, pruebas y aceptación, puesta en servicio y operación experimental de acuerdo a las especificaciones técnicas que dicta la legislación nacional.

Cuadro No. 5.13 Lista de rutas de acceso al alineamiento.

Provincia	Poblado	Tipo de acceso	Coordenadas inicio de la ruta		Coordenadas de punto final de la ruta		Longitud (mts)
			X Inicial	Y Inicial	X Final	Y Final	
Bocas del Toro	Chiriquí Grande	Terrestre	376950.03	989172.45	368366.84	989893.31	10362
	Chiriquí Grande	Terrestre	368400.37	990060.95	366975.43	992307.33	2820
	Chiriquí Grande	Terrestre	366841.32	992441.44	364846.40	993480.81	2625
	Chiriquí Grande	Terrestre	364661.99	993346.70	361577.41	995308.09	4178
	Chiriquí Grande	Marítimo	377291.58	989186.68	386604.93	981143.33	32547
	Chiriquí Grande	Marítimo	400139.01	981005.99	399389.62	981058.66	40694
	Chiriquí Grande	Marítimo	377456.94	989448.61	410364.56	977939.22	47145
Comarca Ngäbe Buglé, Región Nö Kribo	Calovébora	Terrestre	476933.58	971208.11	476086.91	969012.06	2354
	Calovébora	Marítimo	477251.08	971657.90	490162.77	970229.14	18841
	Calovébora	Marítimo	477042.06	971731.98	505259.92	973359.17	34915
	Calovébora	Marítimo	476862.77	972069.88	520876.30	970879.25	57379
Coclé	Caño Quebrado	Terrestre	636588.66	991222.47	618888.00	990904.97	32088
	Caño Quebrado	Terrestre	621216.34	985143.66	597403.79	981333.65	37352
Panamá Oeste	Nuevo Emperador	Terrestre	639456.95	995364.82	635355.90	996125.50	7424
	Bernardino Arriba	Terrestre	637406.43	993942.68	629733.49	993347.37	13104
	Santa Rosa	Terrestre	597840.35	980222.40	587085.02	980936.77	18440
Panamá	Ciudad de Panamá	Terrestre	661830.82	997828.76	660044.88	1000358.84	3725
	Paraíso	Terrestre	650486.79	999168.21	639142.76	996241.25	23151

Fuente: Consultores.

En la carpeta Anexos del presente documento, se encuentra el archivo Excel, con el listado de sitios y coordenadas geográficas de los posibles campamentos que se encuentran dentro de la servidumbre de los 70mts. del proyecto.

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
Bocas del Toro	-82.20991793300	8.97634421700	352059	992669
Guázaro	-81.08083358600	8.78199273100	476713	970861
Cutevilla	-80.47832168800	8.81719590900	543457	974553
Cutevilla 2	-80.43871815700	8.83123057700	547816	976094
San Juan de Turbe	-80.62804296300	8.77048461600	530996	969370
San Juan de Turbe 2	-80.56418435000	8.78210240600	538144	970662
San Juan de Turbe 3	-80.55155747100	8.78763214900	539552	971271
Calante	-81.90026672600	8.84340392000	385598	977641
Bongo	-82.18256581500	8.89680677800	355115	983972
Dayra	-82.02828295400	8.88489280600	371476	982623
Umani	-81.87554657500	8.84509044900	388368	977815
Cricamola	-81.79853431000	8.82327576500	396904	975395
Rio Chiriquí	-81.59967131800	8.80691329100	419090	973551
Rio Veraguas	-80.90124041900	8.79865872900	496351	972586
Calle Larga	-80.71931214600	8.74428744000	516665	966501
Calle Larga 2	-80.69785332900	8.74751812000	519054	966856
Cañal Blanca	-80.66117404200	8.76142551100	523137	968392
Coclesito	-80.54313029600	8.79376352800	536251	971941
Coclesito 2	-80.53175961800	8.79763887500	537518	972375

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
Coclesito 3	-80.51119357900	8.80327483200	539812	973001
Coclesito 4	-80.49196085800	8.81094652200	541937	973846
Cutevilla 3	-80.42054061600	8.83692825700	549861	976721
Cutevilla 4	-80.40723054000	8.84083285300	551332	977156
Cutevilla 5	-80.38491270100	8.84760752600	553820	977908
Boca de Tulú	-80.36566912100	8.85364437500	555944	978577
Las Lajas	-80.06645243000	8.90829457100	589209	984631
Las Lajas 2	-80.05524071800	8.91109702700	590451	984942
Las Lajas 3	-80.04121296100	8.91258050800	592006	985108
Las Lajas 4	-80.02382049500	8.91392801400	593926	985259
Cara Hilo	-79.99902568900	8.91835686100	596668	985751
Cara Hilo 2	-79.98897765600	8.92109705800	597784	986055
Cara Hilo 3	-79.97983000000	8.92379422100	598804	986355
Cara Hilo 3	-79.97210086000	8.93304273500	599659	987375
Arosemena	-79.95261464200	8.95384294200	601823	989664
Arosemena 2	-79.93489419900	8.96099110000	603805	990456
Arosemena 3	-79.92739187500	8.96358301900	604632	990744
Zaino	-79.92190176600	8.96543907500	605236	990949
Zaino 2	-79.91213042200	8.96938961300	606316	991386
Zaino 3	-79.90353717600	8.97169744600	607268	991641
Zaino 4	-79.89567253700	8.97366359300	608139	991860
Zaino 5	-79.88454040900	8.97629796600	609367	992153
Zaino 6	-79.87195088700	8.97956057400	610760	992515
Zaino 7	-79.86396703700	8.98175172400	611644	992760
Mendoza	-79.85292550300	8.98438536500	612865	993052
Mendoza 1	-79.84749263100	8.98521851000	613464	993145
Mendoza 2	-79.83342303500	8.98752554900	615016	993402
Mendoza 3	-79.81802287400	8.99058739900	616719	993743
Mendoza 4	-79.79913339800	8.99804125500	618811	994569
Mendoza 5	-79.78855928500	9.00213031600	619981	995025
El Lirio	-79.77167833000	9.00440751700	621859	995280
El Lirio 2	-79.76622662500	9.00532976900	622461	995383
El Lirio 3	-79.75855365100	9.00677799200	623306	995545
El Lirio 4	-79.75004265000	9.00855779300	624241	995743
Santa Clara	-79.73430463000	9.01165999900	625981	996089
Santa Clara 2	-79.72639004200	9.01451738300	626853	996406
Santa Clara 3	-79.71761124600	9.01736252300	627815	996722
Santa Clara 4	-79.70041801400	9.02281829200	629718	997330
Santa Clara 5	-79.69429741400	9.02500304400	630392	997574
ACP	-79.65495809400	9.03666182200	634728	998867
Corredor Norte	-79.62535846800	9.03657020000	637998	998860

Nombre ubicación campamento	X	Y	X	Y
Cerro Luisa	-79.62196027700	9.03315744600	638372	998482
Cerro Luisa 2	-79.61490344700	9.03027343800	639148	998164
Mocambo Arriba	-79.58042564400	9.04737658700	642958	1000054
Mocambo Arriba 2	-79.55515169200	9.04607518400	645766	999913

- b *Indicar para cada uno de los caminos a requerir, si es necesario ser rehabilitados o serán nuevas construcciones.*

RESPUESTA: En la carpeta Anexos del presente documento, se encuentra el archivo Excel, con el listado de sitios y coordenadas geográficas de los posibles campamentos que se encuentran dentro de la servidumbre de los 70 mts. del proyecto. No se contemplan caminos adicionales.

- c *Presentar descripción de los trabajos a realizar en cada camino.*

RESPUESTA: Como no se contempla la habilitación de nuevos caminos, los trabajos que se contemplan únicamente para rehabilitación de caminos existentes. Se prevé trabajo manual en los sectores en donde la hierba esté muy frondosa evitando el paso normal de las personas. No se contempla maquinaria para habilitar nuevos tramos.

- d *De requerir utilizar terrenos privados, debe presentar autorización y cédula del propietario debidamente notariadas, certificado de propiedad. De ser persona jurídica deberá presentar certificado de sociedad y copia de cédula notariada del representante legal.*

RESPUESTA: No se contempla la afectación de nuevos terrenos a los ya identificados en el Estudio de Impacto Ambiental, de igual manera ETESA cuenta con un procedimiento interno de negociación de predios, amparado bajo normas nacionales específicas para Líneas de Transmisión, que, en caso de no llegar a un acuerdo con los propietarios, ETESA y el Estado están en el derecho de indemnizar al propietario por el terreno y pasa a ser propiedad del estado.

- e *Presentar línea base (biológica, arqueología, física) del área propuesta.*

RESPUESTA: La información se encuentra en el capítulo No. 7 del EsIA. No se contemplan áreas adicionales a las ya establecidas en el alcance del proyecto (área de influencia directa - AID).

- f *Aclarar si en el tramo del alineamiento que se encuentra localizado en las diversas áreas protegidas, se rehabilitarán o construirán caminos de accesos u otras infraestructuras, e indicar si los mismos están contemplados dentro de la viabilidad ambiental de las respectivas áreas protegidas. En caso de no requerir, indicar cómo se dará el ingreso a la línea de transmisión en estas áreas.*

RESPUESTA: En el punto 2.3.1 Medio Físico, página 47-48, “Deslinde la propiedad”, se encuentra el cuadro No. 2.13, en el cual se describe el tema de terrenos y predios que comprende el proyecto, y el resto de la respuesta en el punto anterior.

La viabilidad ambiental otorgada establece el área de afectación de dicho tramo.

27. En la página 391 del EsIA, punto 5.5.1.1 Estructura de apoyo se presenta Cuadro No. 5.20 Estructuras - Tipos donde se indica el tipo de estructuras a construir; además, señala "Las últimas estructuras del cuadro (2SX), corresponden a las más altas, se han reservado para casos ex/remos donde no sea posible utilizar las torres normales con las alturas indicadas". Dado lo anterior, se solicita:

- a Indicar a qué tipo de estructura corresponde cada torre a construir.*

RESPUESTA: En el EsIA presentado a MiAmbiente, en la página 392 del EsIA del proyecto, se listan los 10 tipos de torres que integrarán el proyecto y su corta definición o nombre, por otro lado, en las páginas subsiguientes, se presentan los esquemas de las torres mencionadas.

Dichas características se muestran en el siguiente escrito dentro del Estudio de Impacto Ambiental.

La línea de transmisión tendrá 4 haz de conductores ACAR 750 MCM por cada fase, así mismo, estará provista de 1 cable de guarda y 1 cable de fibra óptica, los cuales se describen en detalle más adelante, 24 fibras, ambos de protección contra descargas atmosféricas. Los aisladores serán de vidrio, tipo disco y formarán cadenas con una longitud total del orden de 5 metros.

Los tipos y dimensiones principales de las torres previstas se muestran en los planos N°9708-LT-EM-111 (Ingeniería Básica, Reporte Final No. 9-708-5-006-0 Volumen 3, Línea de Transmisión, Pepsa Tecsalt, Mayo 2018). Las funciones que cumplen son:

2S1	-	Suspensión ligera
2S2	-	Suspensión normal
2S3	-	Suspensión reforzada
2A1	-	Anclaje ligero
2A2	-	Anclaje normal y angular ligero
2A3	-	Anclaje angular medio
2A4	-	Anclaje angular fuerte y terminal
2SH	-	Suspensión alta
2AH	-	Anclaje alto
2SX	-	Suspensión especial

El diseño esquemático de los modelos de las torres contempladas en el diseño de la línea de transmisión son los siguientes:

A pesar de no contar con el diseño final, en el EsIA en la página 395, se presenta en el cuadro 5.21 el tipo y cantidad estimada de torres. La cantidad de ellas y ubicación, está ligada al diseño final de la LT4, la cual será desarrollada por el contratista.

28. En la página 477 punto 6.1.3.1. Contexto tectónico regional se indica "Es importante tener en cuenta que las fallas regionales aún tienen incidencia en la superficie y en cualquier construcción realizada sobre ella. Aunque los procesos magmáticos no están presentes actualmente en el istmo,

los efectos secundarios de es/a actividad, como sismos y ajustes tectónicos, se manifiestan a través de las fallas y fracturas que desempeñan un papel significativo"; seguidamente, en la misma página, punto 6.1.3.2. Fallas y elementos tectónicos se indica "Las fallas en el recorrido del proyecto se han definido a partir del punto Oeste ubicado cerca de la localidad de Rambala ... ". Dado lo anterior, se solicita:

- a *Indicar las acciones y/o medidas a tomar en cuenta debido a la presencia de zonas de fallas en el alineamiento durante la construcción y operación del proyecto.*

RESPUESTA: El diseño final, precisamente es para culminar con el diseño preliminar y descartar fallas geológicas y/o inestabilidad en las áreas donde actualmente el diseño preliminar no alcanzó a definir la ubicación de las torres de transmisión.

El contratista diseñará en base a la información suministrada en el diseño preliminar y el EsIA de LT4, la cual ETESA proporcionará al diseñador para tomar la información pertinente y evitar afectaciones del proyecto al entorno ambiental y social.

Dentro del EsIA entregado a MiAmbiente, se señala lo siguiente: En el capítulo 10 PMA, página 2839, 2849, 2905-2906, 2942, se encuentran las medidas de mitigación para el recurso suelo, hídrico, monitoreo al suelo y recurso hídrico y el plan de prevención de riesgo, respectivamente, los cuales están encaminados a la salvaguarda de los cuerpos de agua, a su distanciamiento con la construcción de las torres (por tema de seguridad), y dependerá de que el contratista implemente dichas medidas y planes contemplados en el EsIA. El mínimo de distancia que deberá dejar como zona de salvaguarda el contratista, deberá ser de diez (10) metros como mínimo, verificando, así como la entrega de información por parte del constructor a las instituciones ambientales; asimismo deberá elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que componen el proyecto.

Por otro lado, ETESA y el contratista cumplirán con la Ley forestal del 03 de febrero de 1994, en la cual en su artículo No. 23, sobre las áreas de servidumbre que se deberán respetar durante la construcción de la LT4.

29. *En la página 3215 del anexo N°4.1 Certificados de Registro Público, se presenta certificado de Registro Público de la finca con folio real 37208 (F), en la cual se identificó que hay propietarios que tienen mismo número de cédula, los cuales se mencionan a continuación: Georgina Esther Arcia Olivero Cédula 2-156-620, Georgina Esther Arcia Oliveros Cédula 2- 156-620, Georgina Esther Arcia Oliveros de Domínguez Cédula 2-156-620; Ixela Marlene Arcia Oliveros Cédula 2-162-290, Ixela Marlene Arcia de Pimentel Cédula 2-162-290; Griselda Itzel Arcia Olivero Céd. 2-162-290, Griselda Itzel Arcia Oliveros Céd. 2-162-290, Griselda Itzel Arcia de Domínguez Céd. 2-162-290. Por lo que requerimos:*

- a *Aclarar cuál es el nombre correcto de los propietarios de la referida finca.*

RESPUESTA: La persona con el mismo número de cédula, ha empleado su nombre de soltera y casada en los terrenos a su nombre, por eso la variación de la información con el mismo número de cédula.

ETESA una vez comience con la negociación de los predios afectados, velará por que el proceso sea legal y transparente, así como aclare estos nombres correctamente.

30. *En la página 531 del EsIA, se indica: "Fincas Privadas. Como se expuso con anterioridad, en el trayecto de la línea de transmisión, se identifican terrenos que son de propiedad particular (privados) que corresponden a fincas tituladas dentro del área de servidumbre del alineamiento/o y o/ros predios en trámite de titulación identificados en la Autoridad Nacional de Administración de Tierras". Posteriormente, en las páginas 537 a la 547 Cuadro No. 6.12 Lista de los propietarios de predios que serán afectados por la construcción del proyecto, se enlistan los nombres de los propietarios de las fincas que se verán afectados por la ejecución del proyecto. Además, en la documentación legal adjuntada al EsIA, se presentan los Certificados de Registro Público de propiedad de dichas fincas. Por lo cual, a fin de contar con los contratos, anuencias o autorizaciones para el uso de las fincas, para el desarrollo del proyecto, se solicita:*

- a *Presentar las anuencias debidamente firmadas por cada uno de los propietarios y copias de cédulas, ambos debidamente notariadas.*

RESPUESTA: A la fecha lo que se tiene como diseño preliminar se identifican de propietarios de los predios afectados por el proyecto, mismos que se encuentra dentro del EsIA.

El proyecto se rige bajo el Decreto Ejecutivo N° 561 de 10 de agosto de 2008 que establece y delimita el área del polígono de influencia de la cuarta línea de transmisión eléctrica Chiriquí Grande – Panamá III y subestaciones asociadas y se establecen disposiciones relativas del proyecto de ingeniería, diseño, construcción, suministro e instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento de la cuarta Línea de transmisión eléctrica Chiriquí Grande – Panamá III kV y subestaciones asociadas.

Dicho Decreto Ejecutivo hace mención que en los ordinales 2 y 3 del artículo 258 de la Constitución Política de la República, preceptúan que son de uso público y por consiguiente, no pueden ser objeto de apropiación privada las tierras destinadas a servicios públicos y las que el Estado disponga para el servicio Público.

A su vez se señala que en el artículo 1 de la Ley 57 de 1946, declara como “obra de utilidad pública” la apertura y construcción de calles y vías de toda clase en el territorio nacional; así como los terrenos necesarios para tales obras y todas las demás obras análogas para el servicio Público, dentro de las cuales se incluyen las líneas de transmisión eléctricas, como parte esencial del Sistema Interconectado de Energía Nacional.

En base a estas normativas, ETESA tiene programado realizar un Avalúo de las propiedades afectadas por la construcción de la Línea de transmisión, el cual se encuentra por aprobación por parte de la Contraloría General de la República. Una vez se logre la aprobación del mismo, se estarán presentando las anuencias debidamente firmadas por cada uno de los propietarios. Mientras ETESA se encuentra avanzando en la aprobación del presente Estudio de Impacto Ambiental, para cuando ya se tengan las anuencias y los correspondientes contratos, se pueda iniciar con la construcción del proyecto, el cual tiene carácter de urgencia por el Gobierno.

En el caso de las otras áreas de propiedad del Estado como Parques Nacionales y los terrenos de la Comarca Ngäbe Buglé, los mismos ya se encuentran autorizados. Adicionalmente se cuenta con la

Aprobación del desarrollo del proyecto en la Cuenca del Canal de Panamá, así como las respectivas viabilidad ambientales dentro de las tres (3) áreas protegidas: Parque Nacional Camino de Cruces, Parque Recursos Manejados Donoso y Omar Torrijos Herrera, y el Parque Nacional Héctor Gallego.

En el punto 5.8 Concordancia con el plan de uso del suelo, páginas 434-441, se encuentra la descripción de las características de uso del suelo identificadas, explicando cada tramo por descripción y PI, los predios afectados, en la comarca, en sus áreas protegidas (Actual Parque Recursos Manejados Donoso y Omar Torrijos Herrera). Provincia de Colón, Parque Nacional Reverendo Padre Jesús Héctor Gallegos Herrera y Parque Nacional Camino de Cruces), área del canal de Panamá, y las normas que rigen cada una de ellas respectivamente.

31. En las páginas 748 a 750 del EsIA punto 6.11. **ÁREAS CON RIESGO DE PRESENCIA DE MUNICIONES NO DETONADAS (MND)** se indica: "Debido al gran nivel de riesgo que represen/a esta área, es importante que en las fases de estudios preliminares y etapas de construcción se garantice la seguridad del personal, y con el fin de evitar que el Sistema Interconectado Nacional pueda verse afectado con alguna explosión de las municiones. Es por ello que se contempla este riesgo y se disponen medidas de protección". Dado lo anterior, se solicita:

a Presentar evidencia de descontaminación de las áreas por donde pasará el alineamiento.

RESPUESTA: En los anexos adjunto a la presente nota, en la carpeta llamada Limpieza zonas contaminadas UXO, se incluye el documento llamado "INFORME FINAL MND ETESA SEPT2022".

b Presentar coordenadas de ubicación de las áreas con presencia de municiones no detonadas dentro del área de influencia directa del proyecto.

c

RESPUESTA: A continuación, se incluye las coordenadas geográficas en WGS84.

No.	X	Y
1	642589.62545500000	996495.85228900000
2	642188.27363200000	996361.98670900000
3	641200.00002300000	996599.99999000000
4	648012.47356800000	998286.92776500000
5	648439.49469000000	998427.92268900000
6	643323.01436600000	998844.89594600000
7	640453.68758600000	996822.74989100000
8	639913.38449500000	997711.60311200000
9	642248.34125900000	998490.33270600000
10	642251.74777900000	998491.46919300000
11	642254.66783700000	998492.42344900000
12	642275.25195700000	998499.11201400000

No.	X	Y
13	648439.49469000000	998427.92268900000
14	648077.75003500000	998836.06248100000
15	647900.87497100000	998930.24998100000
16	647859.93752800000	998716.49999500000
17	647665.95001900000	998172.51594000000
18	646098.09369700000	997654.90389300000
19	646076.87499700000	997683.25002500000
20	645976.56261200000	997844.37486700000
21	645890.49996300000	998013.49987500000
22	645819.25003400000	998189.37500500000
23	645763.37499100000	998370.74992700000
24	645723.25000300000	998556.18747400000
25	645699.18755500000	998744.43744100000
26	645691.37504500000	998934.06241600000
27	645699.81262000000	999123.62492300000
28	645724.56258800000	999311.74989100000
29	645765.31254700000	999497.12505000000
30	645818.83701200000	999668.71083000000
31	647665.95001900000	998172.51594000000
32	646635.89351500000	999938.44570600000
33	646937.09808600000	1000037.88772000000
34	647945.37503100000	998911.06242000000
35	647388.45880300000	1000186.90883000000
36	647475.66766400000	1000215.70245000000
37	648720.19992500000	998522.59126300000
38	648629.66323400000	998491.13408100000
39	648611.34541000000	998484.71514700000
40	648602.90114200000	998481.77760400000
41	648596.61723900000	998479.71759700000
42	648575.95021300000	998472.97918300000

d *Incluir medidas de mitigación en el Plan de Manejo Ambiental.*

RESPUESTA: Las medidas en este caso serán letreros de advertencia, y la demarcación con cintas que indiquen la entrada y salida y las áreas en donde no se puede transitar.

32. En la página 1443 del EsIA Fauna Acuática, se menciona "A lo largo del alineamiento se encuentran ecosistema de humedales compuestas por tierras inundables y manglares que son utilizadas como rutas de migración, sitio de desove y alimentación para algunas de las especies de peces diádomas", No obstante, en la página 2558 del EsIA punto 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, se identifica el impacto "Afectación a los humedales". Por otra parte, en la página 3002 del EsIA, Cuadro No. 11.4 Matriz de Valoración de impactos, se identifica para el efecto Alteración en el Patrón de Drenaje Superficial, el impacto Creación de espejos de agua en áreas temporales de acopios de materia prima y residuos, con una ponderación de 30 e importancia moderada; además, en el efecto Afectación de la Calidad del Agua Superficial y Subterránea, se hace referencia al impacto Modificación de la calidad del agua de humedales cercanos, con una ponderación de 29 e importancia moderada; también en la página 2605 del EsIA, Cuadro No. 9. 16 Impactos Ambientales Severos identificados en la etapa de construcción del proyecto, se indica el impacto de la Afectación a los humedales como Severo. En este sentido, a fin de conocer las acciones a implementar en dichas áreas de humedales, se requiere:

- a *Indicar cómo se manejarán las aguas que se crean producto de los espejos de agua en las áreas temporales de acopio.*

RESPUESTA: Se deberá realizar la selección del sitio, el cual no sea inundable, tenga alguna pendiente no mayo al 2 o 3% de inclinación, para evitar escorrentía severa y el empozamiento de los sitios de áreas temporales de acopio.

El proyecto contempla un margen de reubicación de las torres, margen que se encuentra delimitado en el área de influencia directa (AID) y su respectiva servidumbre del alineamiento. Por lo cual ante cualquier situación se puede reubicar la torre sin afectar terrenos adicionales o que se encuentren fuera del AID.

- b *Identificar los humedales que se encuentran en el área de influencia del proyecto y que pueden verse afectados por el desarrollo de la obra, incluir su ubicación a través de coordenadas y demarcar los mismos mediante plano o mapa.*

RESPUESTA: Dentro del proyecto y sus áreas de influencia directa (AID) e indirecta (AII), no se encuentran humedales o manglares. En los Anexos incluidos al presente documento, en la carpeta "Análisis de mangle y humedal", podrá encontrar dicho análisis. Obsérvese que solamente en el sector de Bocas del Toro se encuentran áreas de manglar, fuera de las áreas de AID y AII del proyecto. Ver siguiente imagen.

Mapas de Áreas Protegidas: se elaboraron 3 mapas, uno para cada área protegida involucrada, a saber, Camino de Cruces, Área de Recursos manejados Donoso y Omar Torrijos Herrera y Parque Nacional Padre Jesús Héctor Gallegos. Además, se confeccionaron 3 mapas demostrativos del AID y del AIID uno para el área del Sector Comarca y dos para el área del Sector Atlántico. Además, se elaboró un mapa mostrando la ubicación de los corregimientos que se intersectan con el alineamiento del proyecto, se entregó un listado.

Se obtuvieron los puntos que generan el polígono de 500 m y se les calculó las coordenadas haciendo y entregando un listado con los mismos.

Se verificó la no intersección de áreas de manglar con las AID y AIID.

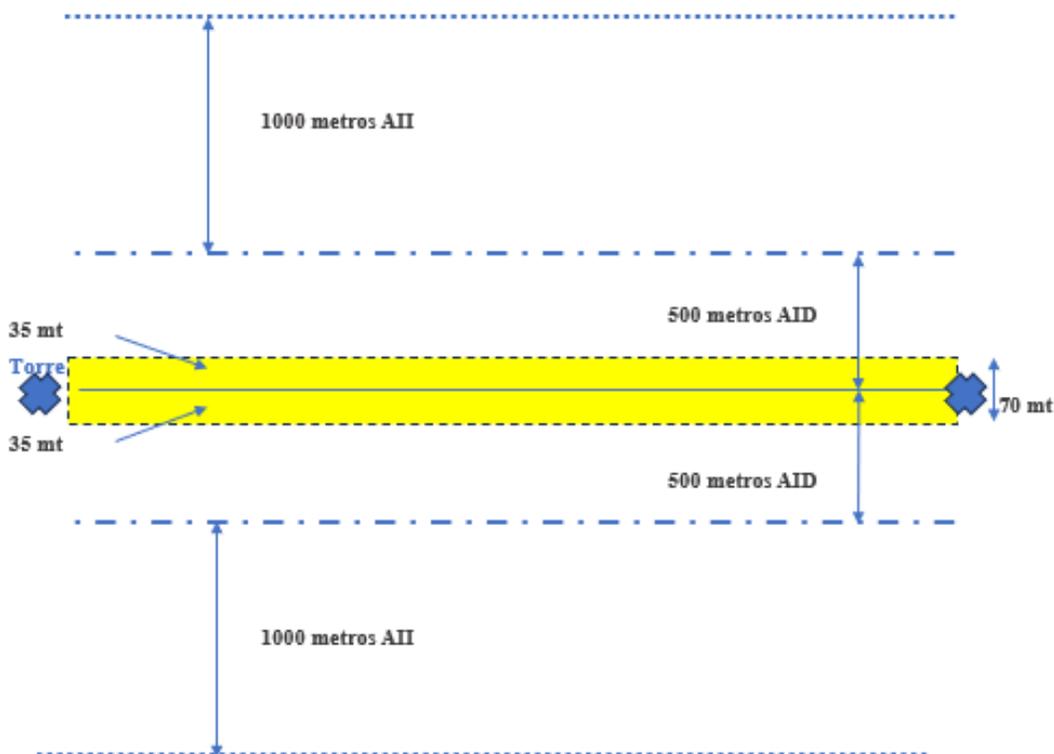
- c *Indicar la distancia de los humedales a los que se hace referencia, con respecto a la huella del proyecto.*

RESPUESTA: No se contempla en el trayecto la afectación de áreas de manglar o humedales o que los mismos se ubiquen dentro de la huella del proyecto. De igual manera, en el Estudio de Impacto Ambiental se tiene establecido que el proyecto respetará la Ley Forestal, la cual indica que se debe mantener un área de protección en recursos hídricos y zonas de humedales.

La huella del proyecto considera lo que se establece como la zona de 70 mts. Correspondiente a la Servidumbre del proyecto, que es donde donde se instalarán las torres de transmisión

Dicha Área de Influencia Directa (AID), está sustentada en el Decreto Ejecutivo N° 561 (de viernes 10 de agosto de 2018) “Que establece y delimita el área del polígono de influencia de la cuarta línea de transmisión eléctrica Chiriquí Grande – Panamá III 500 kv y subestaciones asociadas y se establecen disposiciones relativas al proyecto de ingeniería de diseño, construcción, suministro e instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento de la cuarta línea de transmisión eléctrica Chiriquí Grande – Panamá III 500 kv y subestaciones asociadas”.

Ver la carpeta de anexos adjunta al presente documento, llamada “Servidumbres otorgadas a LT4”, en donde podrá observar la legislación aplicable a las áreas otorgadas al proyecto de LT4.



- d *Presentar medidas de mitigación específicas y acorde para los impactos identificados*

"Afectación a las áreas naturales protegidas y Afectación a los humedales", tomando en cuenta la valorización dada a cada uno como Severo.

RESPUESTA: Dentro del proyecto y sus áreas de influencia directa (AID) e indirecta (AII), no se encuentran humedales o manglares. En los Anexos incluidos al presente documento, en la carpeta "Análisis de mangle y humedal", podrá encontrar dicho análisis.

Por otro lado, el contratista una vez adjudicado el proyecto, elaborará los estudios y análisis correspondientes para el diseño final del proyecto, y previo a la etapa de construcción del proyecto, el contratista tendrá la obligación de actualizar los documentos ambientales, elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que lo componen. Sin embargo, se presentan a continuación algunas medidas que el contratista deberá incluir en sus herramientas de gestión ambiental.

1. El contratista deberá utilizar técnicas de construcción que minimicen la perturbación del suelo y el hábitat acuático en los manglares, como el uso de plataformas flotantes o la construcción en seco.
2. El contratista deberá realizar el control de la erosión y sedimentación, mediante la instalación de barreras de contención y la revegetación de áreas afectadas.
3. El contratista deberá restaurar los hábitats acuáticos, de forma mejore la calidad del agua y restaure los hábitats acuáticos degradados en los manglares afectados por la construcción.
4. El contratista deberá aplicar restricciones de acceso o establecer zonas de exclusión en los manglares durante la construcción para proteger la flora y fauna sensibles que dependen de estos ecosistemas.
5. El contratista deberá compensar y mitigar las alteraciones provocadas por la construcción del Proyecto, mediante la creación de nuevas áreas de manglares o la mejora de manglares existentes en otras ubicaciones, para contrarrestar cualquier impacto negativo irreversible.

e Aclarar si los sitios por donde se establecerán los caminos de acceso, afectarán la conectividad que garantiza el intercambio del agua entre las áreas de humedales y manglares.

RESPUESTA: Dentro del proyecto y sus áreas de influencia directa (AID) e indirecta (AII), no se encuentran humedales o manglares. En los Anexos incluidos al presente documento, en la carpeta "Análisis de mangle y humedal", podrá encontrar dicho análisis.

Durante los trabajos de campo, el equipo forestal no encontró vegetación de tipo humedal a lo largo del recorrido del alineamiento.

No habrá este tipo de afectación, dado que el proyecto no contempla la afectación en la continuidad del intercambio de agua de forma permanente, en caso de que sea necesario el paso de maquinaria, el contratista deberá tramitar y presentar la información pertinente para la obtención de obras en cauce y justificar sus actividades y aplicar las medidas de mitigación correspondientes.

Por otro lado, en el capítulo 10 PMA, página 2839, 2849, 2905-2906, 2942, se encuentran las medidas de mitigación para el recurso suelo, hídrico, monitoreo al suelo y recurso hídrico y el plan de prevención

de riesgo, respectivamente, los cuales están encaminados a la salvaguarda de los cuerpos de agua, a su distanciamiento con la construcción de las torres (por tema de seguridad), y dependerá de que el contratista implemente dichas medidas y planes contemplados en el EsIA. El mínimo de distancia que deberá dejar como zona de salvaguarda el contratista, deberá ser de diez (10) metros como mínimo, verificando, así como la entrega de información por parte del constructor a las instituciones ambientales; asimismo deberá elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que componen el proyecto.

Por otro lado, ETESA y el contratista cumplirán con la Ley forestal del 03 de febrero de 1994, en la cual en su artículo No. 23, sobre las áreas de servidumbre que se deberán respetar durante la construcción de la LT4.

- f *Presentar las medidas de mitigación que se implementarán para evitar la afectación a los manglares, humedales y su interacción con el ecosistema que se encuentran largo del alineamiento, producto de las actividades del proyecto.*

RESPUESTA: Dentro del proyecto y sus áreas de influencia directa (AID) e indirecta (AII), no se encuentran humedales o manglares. En los Anexos incluidos al presente documento, en la carpeta “Análisis de mangle y humedal”, podrá encontrar dicho análisis.

El contratista una vez adjudicado el proyecto, elaborará los estudios y análisis correspondientes para el diseño final del proyecto, y previo a la etapa de construcción del proyecto, el contratista tendrá la obligación de actualizar los documentos ambientales, elaborar informes de seguimiento ambiental, con personal idóneo, el cual tendrá a su cargo, la gestión ambiental y social del proyecto, durante cada una de las etapas y actividades que lo componen. Sin embargo, nuevamente se presentan a continuación las medidas antes señaladas y que el contratista deberá incluir en sus herramientas de gestión ambiental.

- El contratista deberá utilizar técnicas de construcción que minimicen la perturbación del suelo y el hábitat acuático en los manglares, como el uso de plataformas flotantes o la construcción en seco.
- El contratista deberá realizar el control de la erosión y sedimentación, mediante la instalación de barreras de contención y la revegetación de áreas afectadas.
- El contratista deberá restaurar los hábitats acuáticos, de forma mejore la calidad del agua y restaure los hábitats acuáticos degradados en los manglares afectados por la construcción.
- El contratista deberá aplicar restricciones de acceso o establecer zonas de exclusión en los manglares durante la construcción para proteger la flora y fauna sensibles que dependen de estos ecosistemas.

El contratista deberá compensar y mitigar las alteraciones provocadas por la construcción del Proyecto, mediante la creación de nuevas áreas de manglares o la mejora de manglares existentes en otras ubicaciones, para contrarrestar cualquier impacto negativo irreversible.

- g *Aclarar si para la ejecución del proyecto, se realizará la tala de manglar. En caso de afectar los mismos, se requiere:*

- I. *Presentar justificación legal para la afectación del manglar, de acuerdo a la normativa*

vigente.

RESPUESTA: Dentro del proyecto y sus áreas de influencia directa (AID) e indirecta (AII), no se encuentran humedales o manglares. En los Anexos incluidos al presente documento, en la carpeta “Análisis de mangle y humedal”, podrá encontrar dicho análisis. No se encuentran parcelas con ecosistemas de tipo manglar, por lo cual la presente pregunta no aplica.

- II. *Presentar los posibles impactos que generará la tala de manglar y las medidas de mitigación para evitar, reducir, corregir y compensar.*

RESPUESTA: Como se ha señalado anteriormente el proyecto y sus áreas de influencia directa (AID) e indirecta (AII), no se encuentran humedales o manglares, por lo cual no se identifican posibles impactos en la tala de dichas especies.

- III. *Calcular el área de ecosistema de manglar (en coordenadas UTM WGS-84) en unidad de medida e hectárea que será afectado tomando en cuenta no solo los árboles, se debe incluir regeneración y especies asociadas, sin discriminar en base al DAP, ya que la legislación vigente en el país trata este ecosistema como un conjunto, en donde se incluyen las especies asociadas a él, y no los contempla como organismos individuales como ocurre con los bosques terrestre, donde la medida del DAP es un indicador de madurez de cada individuo.*

RESPUESTA: Dentro del proyecto y sus áreas de influencia directa (AID) e indirecta (AII), no se encuentran humedales o manglares.

Al no encontrar zonas con ecosistema de tipo manglar por equipo forestal, no se pueden hacer cálculos.

33. *En la página 2385 del EsIA Cuadro N° 8.378 Resumen de los Impactos Positivos y Negativos que puede generar el proyecto y ¿Cómo mitigarlos?, se menciona "Construir obras sociales en la comunidad que beneficien a toda la gente y pueda ayudar a desarrollar el área". Sin embargo, el EsIA, no detalla las obras sociales que se pretenden desarrollar en las comunidades afectadas o circundantes al proyecto. Por lo que se solicita:*

- a *Presentar que obras sociales pretende implementar el promotor para mejorar la calidad de vida de las comunidades que podrían ser afectadas o beneficiadas en las áreas circundantes al proyecto.*

RESPUESTA: El proyecto pretende incorporar obras sociales a solicitud de la población de los sectores cercanos al alineamiento específicamente en el tramo 2 Atlántico - Panamá, los cuales mediante reuniones informativas con el Promotor podrán establecer cuales podrán ser consideradas para su desarrollo de acuerdo al presupuesto establecido.

A la fecha ninguna entidad del área ha solicitado la realización de obras concretas, al contrario de lo que sucedió en el área Comarcal, cuyos dirigentes solicitaron un listado de obras sociales, mismas que fueron acordadas para ser construidas por el Promotor del proyecto.

De igual manera el contratista podrá considerar dentro de su responsabilidad sociales empresarial el mejoramiento de acueductos rurales, establecimientos de paradas, aceras y adecuación de caminos según lo solicite la comunidad.

- b *Incluir en el plan de manejo ambiental las medidas a ejecutar para la implementación del programa de las obras sociales en la comunidad y establecer un cronograma que detalle la ejecución e inversión de dichas obras.*

RESPUESTA: El Plan de Manejo y las fases de implementación dependerá del programa de inversión, y la aprobación del presente Estudio de Impacto Ambiental. En el mismo se encuentra el Plan de participación ciudadana, instancia en la cual se coordinará reuniones informativas en la etapa de construcción del proyecto, cuya instancia permite llegar a acuerdos con la comunidad.

Una vez se programe el inicio de los programas prioritarios, se estará notificando de manera oportuna al Ministerio de Ambiente, para luego evidenciar las actividades en los Informes de Seguimiento del proyecto en su etapa de construcción.

34. En la página 2391 del EsIA, punto 8.3.4.4. Etapa IV. Identificación y forma de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto, se indica: "c.5.3.1. La empresa promotora a través de la empresa consultora tendrá una persona encargada de recibir las preguntas que sean en relación directa con algún impacto específico y contestarlas formalmente, con copia al Ministerio de Ambiente de Panamá, Administración Regional, de Veraguas ... ". También menciona "c.5.3.2. Una vez enmendada la situación planteada, la empresa promotora enviará nuevamente a las partes interesadas una nota formal, con copia al Ministerio de Ambiente de Panamá, Administración Regional de Veraguas, donde indique que la situación planteada ha sido resuelta". Por lo antes descrito, se requiere aclarar por qué solamente se toma en consideración al Ministerio de Ambiente de Panamá y Veraguas, para recibir consultas y la entrega de nota de la resolución de conflictos, tomando en consideración que el alineamiento del proyecto atraviesa varias provincias.

RESPUESTA: Se corrige la narrativa y se toman en consideración a las Administraciones Regionales de MiAmbiente, que tienen relación con el proyecto, las cuales son Comarca, Bocas del Toro, Coclé, Veraguas, Panamá Oeste, Panamá Metropolitana y MiAmbiente Central.

35. En las páginas 4653 a la 4662 se aporta copia simple de la Nota No. 35-15-02-2021-CRÑ, Resolución No. O 1-01-2021 CRN de 5 de enero de 2021 por la cual se crea la comisión de Alto Nivel para la Planificación, Coordinación, Elaboración, Ejecución, Negociación y Seguimiento al Proyecto de la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica ETESA, Resolución No. 90-2021 de 30 de enero de 2021 por medio de la cual se aprueba el paso del proyecto por la Región Ño kribo y Convenio sobre Compensación Social Colectivo e Indemnización en Concepto de Plantaciones

Agrícolas, Maderables y Árboles, Por la Constitución de la servidumbre Permanente de Paso de la línea de Transmisión Eléctrica, Chiriquí Grande - Panamá III Cuarta Línea en la Región Ño kribo de la Comarca Ngäbe Buglé. Dichos documentos se encuentran firmados por Rodríguez Lorenzo como presidente del Congreso Regional Ño kribo; no obstante, no se aporta documentación que certifique quien ostenta el cargo de presidente del Congreso Regional. Dado a lo anterior, se requiere:

- a *Presentar original o copia notariada de los documentos antes mencionados, de manera legible.*

RESPUESTA: Se presenta a continuación los documentos solicitados. Ver documentos notariados en Anexo 10.



COMARCA NGABE BUGLE
CONGRESO REGIONAL ÑOKRIBO-NGABE BUGLE

Nokribo 15 de febrero de 2021
Nota No. 35-15-02-2021-CPN

Ingeniero
Carlos Mosquera
Gerente
Empresa ETESA
Panamá

Respetado Ingeniero Carlos Mosquera

Reciba usted un cordial saludo a la vez las bendiciones de nuestro creador Dios Todopoderoso y éxitos en su labores diarias.

En calidad de **PRESIDENTE DEL CONGRESO REGIONAL ÑOKRIBO** y en virtud de facultades legales que me confiere la Ley Hago su conocimiento: Que a partir de la fecha el señor Rigoberto Alfredo Connelly con cedula de identidad personal No. 1.702-822, con Licencia = LL-5975-2009 queda designado exclusivamente para todas las coordinaciones Radiales de Comunicación y Difusión con respecto a las actividades de la Comisión del Congreso Regional ETESA

Sin más que añadir

Atentamente



Rodrigo Lorenzo
Rodrigo Lorenzo
Presidente
Congreso regional Nokribo



COMARCA NGABÉ BUGLE
CONGRESO REGIONAL NORRIBO

Resolución No 01 01 2021 CRN
 3 de enero de 2021



"Mediante el cual se crea la Comisión Especial de Alto Nivel para la Planificación, Coordinación, Elaboración, Ejecución, Negociación y Seguimiento al Proyecto de la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica ETESA"

EL SUSCRITO PRESIDENTE DEL CONGRESO REGIONAL NORRIBO, en uso de sus facultades legales que le confiere la Ley

CONSIDERANDO

Que la ley 10 de 1 de marzo de 1997 crea la **COMARCA NGABÉ BUGLE** estableciendo la estructura de las Autoridades Tradicionales, su Competencia Funcionamiento y la instancia de Ejecución y Decisión reglamentado dentro del Decreto 194 del 25 agosto de 1999,

Que en virtud a la Resolución No 002-03-2018-CRN, en donde el Pleno del Congreso Regional Norrivo designa la comisión de acercamiento CRN-ETESA y Ratificado según Resolución No 004-08-2018-CRN la Comisión Especial Congreso Regional Norrivo ETESA

Que es facultad del **CONGRESO REGIONAL NORRIBO** "vigilar y controlar el funcionamiento de las actividades de su región y cualquier otra actividad que garantice el buen funcionamiento para el desarrollo de la Comarca en la Región Norrivo" y además "Crear Comisiones Permanentes y Especiales para el logro de su objetivos en beneficio de los habitantes"

Que el día 2 y 3 de febrero se celebró en la Comunidad de Purná, Corregimiento de Marconek Distrito de Jironda el Congreso Ordinario 2019 tratada la Comisión de Acercamiento Congreso Regional Norrivo -ETESA a **COMISIÓN DE ALTO NIVEL**

RESUELVE

ARTÍCULO 1 Se crea la Comisión Especial de Alto Nivel para la Planificación, Coordinación, Elaboración, Negociación y Seguimiento del Proyecto de la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica ETESA. Quienes actuarán en nombre del Congreso Regional Norrivo, en la Mesa de Trabajo y cualquier otras actividades, sin interrupción o Casos fortuitos. A continuación se describen los Miembros Designado por el Pleno del Congreso Regional Norrivo

NOMBRE COMPLETO	CÉDULA	DESIGNACIÓN
1 Eusebio Ribord	1-25-1836	Pleno del congreso
2 Arnulfo Rodríguez	1-732-1834	Pleno del Congreso
3 Marcelino Jiménez	1-31-303	Presidente del congreso
4 Rodolfo Jaén	1-787-2278	Pleno del Congreso
5 Candido Patano	1-36-341	Pleno del Congreso
6 Ulises Trullman	1-18-205	Pleno del Congreso
7 Willy Jiménez	1-708-1354	Pleno del Congreso
8 Harrodo Rodríguez	1-25-580	Pleno del Congreso
9 Rigoberto Alfredo Connelly	1-702-822	Pleno del Congreso
10 Máximo Jiménez	1-722-1551	Pleno del Congreso
11 Elezer Santiago Machuca	1-726-781	Presidente del Congreso



COMARCA NGÄBE BUGLE
CONGRESO REGIONAL NGÄBE BUGLE

Resolución No 01-01-2021-CRN
5 de enero de 2021

ARTÍCULO 2 La Comisión Especial de Alto Nivel del Congreso Regional Ngäbe Bugle elegirá un Coordinador un secretario un fiscal y un Relacionista Público para su Coordinación y funcionamiento a su vez tendrán las siguientes funciones:

- 1 Representar al Congreso en la Mesa de Trabajo en la Planificación Coordinación Elaboración Ejecución Negociación y Seguimiento al Proyecto de la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica ante la Empresa ETESA
- 2 Realizar sesiones de consultas ciudadana de manera participativa cumpliendo el debido proceso de la Consulta Previa
- 3 Realizar el acompañamiento de la Empresa ETESA en todas las gras de sensibilización social de consulta y de impacto del proyecto
- 4 Preparar un cronograma de actividades para el buen avance del proyecto
- 5 Presentar informes de las actividades ante el pleno del Congreso ordinario
- 6 Firmar las listas de asistencias a los eventos y actividades programadas
- 7 Preparar una Ayuda Memoria final como parte del Proceso de Transparencia para el enriquecimiento del conocimiento de la población de la Región Ngäbe Bugle
- 8 Colaborar en toda la jornada de trabajo que desarrolla la Empresa ETESA hasta su vigencia o cristalización del Proyecto
- 9 Verificar la actualización de los puntos o línea de alineamiento antes de la aprobación del proyecto
- 10 Participar en todas mesas de trabajos con la empresa ETESA para el logro de oportunidades y beneficio económico para la Región Ngäbe Bugle y sus moradores
- 11 Velar por los recursos capitalizados en bienestar de la región y ejecución

ARTÍCULO 3 Además de los Integrantes de la Comisión Especial lo Acompañaran el Cacique Regional Ngäbe Bugle y el Presidente del Congreso Regional Ngäbe Bugle en condición de Autoridades Tradicionales

ARTÍCULO 4 Para la Evaluación Seguimiento y Validación del Proyecto se Contara con la participación de las Autoridades Locales (4) Alcaldes (22) Representantes (4) Cacique Locales (4) Presidente de los Congreso Locales y (22) Jefe Inmediatos se establecerá dos actividades denominados Taller de Devoluciones de información y Taller de Validación del Proyecto

ARTÍCULO 5. La Comisión del Especial Congreso Regional Ngäbe Bugle presentará un Cronograma de Actividades para de Consulta Previa Cuidada y seguimiento hasta que dure el proceso de Desarrollo Ejecución y Cristalización del proyecto de la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica ETESA en donde se establecerá un Congreso Ordinario para Presentar el avance del Proyecto y un Congreso extraordinario para la Aprobación o Desaprobación del Proyecto

ARTÍCULO 6 Para cumplir con el Proceso de Transparencia e Independencia el Congreso Regional Ngäbe Bugle por conducto del señor Presidente entregará una Certificación de Acreditación y un carnet que los identifiquen para actuar en ausencia del Congreso Regional Ngäbe Bugle o cualquier otros casos Fortuitos quienes deberán rendirán sus informes ante el Pleno de los Congreso



COMARCA NGADE BUGLE
CONGRESO REGIONAL NOKRIBO

Resolución No 01-01-2021 (R/N
5 de enero de 2021)

ARTICULO 7 Para la Elaboración y Validación de la Minuta o Acuerdo se designará un Equipo Técnico Mésico para su revisión integrado por Asesores Legal Un Economista y un Ingeniero Forestal

ARTICULO 8. El Proceso y Ejecución de las actividades establecidas en el Cronograma de Trabajo para el Desarrollo del Proyecto de la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica, deberán cumplirse sin interrupciones o casos fortuitos

ARTICULO 9 La Comisión de Alto Nivel será dirigida por el Coordinador de la Comisión y será quien realice las coordinaciones con la Empresa ETESA

ARTICULO 10. La vigencia de la Presente Resolución a partir de su promulgación y hasta que dure el Proceso y Ejecución del Proyecto de la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica ETESA y su prórroga según consentimiento del Pleno del Congreso Regional Nokribo

Fundamento de Derecho: Ley 10 del 7 de marzo de 1997, artículo 17, 24 y 25
Decreto 194 del 25 de agosto de 199, artículo 114 numeral 3, 6.

DADO EN NOKRIBO A LOS 5 DIAS DEL MES DE ENERO DE 2021.

COMUNIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE;

CONGRESO REGIONAL NOKRIBO


RODRIGUEZ LORENZO
PRESIDENTE


CONGRESO REGIONAL NOKRIBO


ARNULFO RODRIGUEZ
SECRETARIO





REPUBLICA DE PANAMÁ
COMARCA NGÄBE BUGLÉ
CONGRESO REGIONAL NÖ KRIBO

Resolución No. 90-2021

(30 de octubre de 2021)

"Por lo cual se aprueba el paso del Proyecto denominado Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica 230KV/ 500KV Chiriquí Grande – Panamá III por la Región Nö Kribo"

EL SUSCRITO PRESIDENTE DEL CONGRESO REGIONAL NÖ KRIBO, en uso de sus facultades legales que le confiere la ley:

CONSIDERANDO:

Que la ley 10 del 7 de marzo de 1997, que crea la comarca Ngäbe Buglé, en su artículo 21 reconoce la existencia del Congreso General y los Congresos Regionales y Locales, su organización administrativa, y el artículo 114 numeral 1.3,9 y 10 de la Carta Orgánica de la Comarca Ngäbe Buglé, establecen específicamente las funciones de los Congresos Regionales para Gestionar su propio Desarrollo.

Que el Gerente General de la Empresa ETESA Ing. Carlos Mosquera Castillo, acudió en la celebración del Congreso Extraordinario en la comunidad de Quebrada Tula, corregimiento de Guarivara, distrito de Jirondai, el 30 de octubre de 2021 para solicitar al pleno del Congreso, La autorización del Paso del Proyecto denominado Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica 230KV/ 500KV Chiriquí Grande – Panamá III; que traspasará por los distritos de Jirondai, Kusapin, Kankitú y Bledeshia de la Región Nö Kribo, Comarca Ngäbe Bugle.

Que la Junta Directiva del Congreso Regional Nö Kribo, sometió a consideración de los 60 delegados presentes, la aprobación o rechazo de la solicitud de la Empresa ETESA; donde se realizó la votación del Pleno en derecho; dando como resultado la Aprobación de la mayoría del Pleno a la solicitud, con 53 Votos a Favor, 3 Votos en Contra y 4 Abstenciones.

RESUELVE.

Artículo 1. Autorizar al Señor Presidente Rodríguez Lorenzo a firmar el Convenio Final con la Empresa de Transmisión Eléctrica ETESA; por el Paso del Proyecto denominado Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica 230KV/ 500KV Chiriquí Grande – Panamá III; que traspasará por los distritos de Jirondai, Kusapin, Kankitú y Bledeshia de la Región Nö Kribo, Comarca Ngäbe Buglé.



FUNDAMENTO LEGAL: Ley 10 de marzo de 1997, Decreto Ejecutivo 194 de 25 de agosto de 1999, modificado por el Decreto 256 de 14 de septiembre de 2021 y ley 37 de 2 de agosto de 2016.

Dado en el pleno del Congreso Extraordinario en la Comunidad de Quebrada Tula, distrito de Jirondai el treinta (30) de octubre de 2021.

COMUNIQUESE Y CÚMPLASE


RODRIGUEZ LORENZO

Presidente Congreso Regional Ñó Kribó


ARNULFO RODRIGUEZ

Secretario Congreso Regional Ñó Kribó

00000122
114189237
ETESA


COMARCA NGÄBE BUGLÉ
CONGRESO REGIONAL ÑO KRIBO

**CONVENIO SOBRE COMPENSACIÓN SOCIAL COLECTIVO
E INDEMNIZACIÓN EN CONCEPTO DE PLANTACIONES AGRÍCOLAS,
MADERABLES Y ÁRBOLES,
POR LA CONSTITUCIÓN DE LA SERVIDUMBRE PERMANENTE DE
PASO DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA,
CHIRIQUI GRANDE – PANAMÁ III CUARTA LÍNEA
EN LA REGIÓN ÑO KRIBO DE LA COMARCA NGÄBE-BUGLÉ.**

Entre los suscritos a saber, **CARLOS MOSQUERA CASTILLO**, varón, panameño, mayor de edad, soltero, ingeniero, vecino de esta ciudad, con cédula de identidad personal número ocho-doscientos ocho-seiscientos noventa y cuatro (8-208-694), en su condición de Gerente General y Apoderado General, de la **EMPRESA DE TRANSMISIÓN ELÉCTRICA, S.A.**, sociedad debidamente inscrita a Ficha trescientos cuarenta mil cuatrocientos cuarenta y tres (340443), Rollo cincuenta y siete mil novecientos ochenta y tres (57983), Imagen ciento veintiocho (128), de la sección de Micropelículas (Mercantil) del Registro Público de Panamá, debidamente facultado para este acto según consta en Poder General otorgado mediante Escritura Pública número dieciocho mil novecientos cincuenta y cinco (18955) de quince (15) de julio de dos mil diecinueve (2019), confeccionada por la Notaría Duodécima del Circuito de Panamá, verificable a la Entrada doscientos setenta y cinco mil ochenta y tres/dos mil diecinueve (275083/2019), e inscrita el diecisiete (17) de julio de dos mil diecinueve (2019) en el Registro Público de Panamá, quien adelante se denominará **ETESA**, y por la otra parte, **RODRIGUEZ LORENZO VILLAGRA**, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal uno-setecientos siete-mil trescientos veintidós (1-707-1322) en su condición de Presidente del **CONGRESO REGIONAL ÑO KRIBO**, y debidamente autorizado por el Pleno del Congreso Regional, mediante Resolución aprobada, según el procedimiento que establece Ley No.10 del 7 de marzo de 1997, mediante el cual se crea la comarca Ngäbe Buglé y Campesino, el Decreto Ejecutivo No.194 del 25 de agosto de 1999, modificado por el Decreto 256 de 14 de septiembre de 2021, por el cual se Adopta la Carta Orgánica Administrativa de la Comarca Ngäbe Buglé, quien en adelante se denominará **EL CONGRESO REGIONAL ÑO KRIBO**, por este medio convienen en celebrar el presente convenio de fijación de la compensación social colectivo por la constitución de una servidumbre permanente de paso para la construcción, operación y mantenimiento de la Cuarta Línea de

Rodriguez Lorenzo




4659

06000121



Consentio sobre Compensación Social Colectivo
Pág. 2

Transmisión Eléctrica 230 kV/ 500 KV "Chiriquí Grande – Panamá III", también denominada Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica, la cual transcurrirá por el distrito de Jirondal, distrito de Kankintú, distrito de Kusapín y por el distrito de Bledeshia en la Región N° Kribo, Comarca Ngäbe-Buglé de conformidad con las siguientes cláusulas.

PRIMERA: Reconocen las partes que el **CONGRESO REGIONAL N° KRIBO** como máximo organismo de expresión y decisión del pueblo Ngäbe Buglé, Región Comarcal de incidencia del proyecto denominado Cuarta Línea de Transmisión, es la instancia facultada para aprobar y/o desaprobar la constitución de una servidumbre permanente de paso para la Línea de Transmisión Eléctrica 230 kV/500 kV "Chiriquí Grande – Panamá III", también denominada Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica, la cual transcurrirá por los distritos de Jirondal, Kusapín, Kankintú y el distrito de Bledeshia, en la Región N° Kribo, Comarca Ngäbe-Buglé.

SEGUNDA: **EL CONGRESO REGIONAL N° KRIBO**, declara y reconoce, que está debidamente informado sobre la construcción del proyecto denominado Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica 230 kV/500 kV Chiriquí Grande – Panamá III, que llevará a cabo ETESA a través de su empresa contratista. Igualmente reconoce que por una parte de los distritos de Jirondal, Kusapín, Kankintú y Bledeshia transcurrirá la precitada línea de transmisión eléctrica, por lo que acepta la constitución de una servidumbre permanente de paso de la línea de transmisión eléctrica "Chiriquí Grande – Panamá III", también denominada Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica propiedad de ETESA, teniendo presente que ETESA llevará a cabo acuerdos para fijar el pago por una (1) sola vez en concepto de compensación a los habitantes que posean el uso y/o usufructo (plantaciones y cultivos) de los terrenos por donde habrá de transcurrir la mencionada línea de transmisión eléctrica; para lo cual permitirá el acceso de manera pacífica e ininterrumpida al personal debidamente identificado de ETESA, así como de la empresa contratista para las labores de construcción, operación y mantenimiento.

TERCERA: Reconocen **LAS PARTES** que el área dentro de los corregimientos comarcales, por los cuales transcurrirá la línea de transmisión eléctrica y sobre los cuales se establecerá la servidumbre, tendrá un ancho de setenta (70) metros con una longitud total de **CIENTO CINCO KILÓMETROS CON CERO TRES METROS (105 Km + 03 MTS)**.

La longitud del alineamiento destinado a la servidumbre dentro de la región N° Kribo, se desglosa de la siguiente manera: para los distritos de JIRONDAI, es de **VEINTINUEVE KILÓMETROS CON CERO TRES METROS (29 Km+ 03mts)**, para el distrito de KUSAPIN es de **TREINTA KILÓMETROS CON CERO NUEVE METROS (30Km + 09 MTS)**, para distrito de **KANKINTÚ DIECISÉIS KILÓMETROS CON CERO SIETE METROS (16 Km + 07 MTS)** y para distrito de Bledeshia **VEINTIOCHO KILÓMETROS CON CUATRO METROS (28 Km + 04 MTS)**.



Adriana Torres

8660



Convenio sobre Compensación Social Colectiva
Pág. 3

Por lo cual se fija hasta un monto total, según lo indicado en el **ANEXO No.1** (Proyectos Priorizados, Identificados y Consensuados en la Región Ño Kribo – Proyectos Sociales de la Cuarta Línea de Transmisión), el cual forma parte de este convenio.

CUARTA: Declara **ETESA** que administrará el monto total que se establezca en el **ANEXO No.1** (Proyectos Priorizados, Identificados y Consensuados en la Región Ño Kribo – Proyectos Sociales de la Cuarta Línea de Transmisión) mencionada en la Cláusula anterior, correspondiente a la Compensación Social.

QUINTA: Acuerdan **ETESA Y EL CONGRESO REGIONAL** que la compensación correspondiente para cada uno de los habitantes que poseen el uso y/o usufructo de los terrenos por donde habrá de transcurrir la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica "Chiriquí Grande – Panamá III" se hará efectiva por **ETESA**, a cada uno de ellos, de manera directa, con base a los avalúos realizados por el Contratista en el área destinada a la servidumbre de la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica.

SEXTA: Declara **ETESA**, que la compensación a cancelar a cada uno de los habitantes que poseen el uso y/o usufructo de los terrenos por donde habrá de transcurrir la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica, se dará en concepto de plantaciones agrícolas, maderables y árboles, de acuerdo con lo establecido en el avalúo realizado por la empresa Contratista designada por **ETESA**, dentro de la franja de servidumbre de la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica "Chiriquí Grande – Panamá III".

SÉPTIMA: **ETESA** coordinará con **EL CONGRESO REGIONAL ÑO KRIBO**; y con el Contratista, la contratación de mano de obra calificada y no calificada, durante los trabajos de construcción del proyecto de la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica "Chiriquí Grande – Panamá III".

OCTAVA: Reconoce y acepta **EL CONGRESO REGIONAL ÑO KRIBO** que la servidumbre de la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica establecida mediante el presente convenio otorga la facultad a **ETESA** y al Contratista debidamente identificado, para ingresar en el área descrita y realizar los trabajos de construcción, mantenimiento y las que sean necesarias, para la operación y funcionamiento de la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica incluidos todos los elementos de la mencionada línea de transmisión, en coordinación con el Congreso Regional ÑO KRIBO.

NOVENA: **ETESA** se compromete a cumplir el presente convenio y velar porque sus contratistas cumplan tanto la regulación ambiental aplicable en coordinación con **EL CONGRESO REGIONAL ÑO KRIBO**, las autoridades comarcales que este designe y el Ministerio de Ambiente; también se compromete a cumplir con la legislación referente al Patrimonio Arqueológico durante la construcción de la Cuarta Línea de Transmisión Eléctrica, en coordinación con **EL CONGRESO REGIONAL ÑO KRIBO** o las autoridades comarcales que este designe y con el Ministerio de Cultura.

DÉCIMA: Cada una de **LAS PARTES** designará por escrito a sus representantes, a fin de coordinar y dar seguimiento a los aspectos relativos



Handwritten signature: Rodríguez de... and a checkmark



Convenio sobre Compensación Social Colectiva
Pág. 4

al presente Convenio, así como para solventar cualquier duda o diferencia en cuanto a su ejecución e interpretación.

DÉCIMA PRIMERA: LAS PARTES acuerdan que los efectos del presente Convenio tienen la validez por el término de la concesión del servicio de transmisión de energía eléctrica que mantiene ETESA.

DÉCIMA SEGUNDA: El presente Convenio se rige por las Leyes de la República de Panamá, por lo que declaran ambas partes que aceptan los términos y condiciones expresados en el mismo.

Para mayor fe y constancia, se firma el presente Convenio en dos (2) ejemplares del mismo tenor, hoy 11 de noviembre del año 2021; en la comunidad de Quebrada Tula, Región Nô Kribo, Comarca Ngäbe Buglé.

POR ETESA:

POR EL CONGRESO REGIONAL
NÔ KRIBO,
COMARCA NGÄBE BUGLÉ:


CARLOS MOSQUERA CASTILLO
Cédula No. 8-208-694


RODRÍGUEZ LORENZO VILLAGRA
Cédula No. 1-707-1322

REFRENDO:

GERARDO SOLÍS
CONTRALOR GENERAL

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA
26 DIC 2021



Yo, Srta. ANAYANBY JOVANE CUBILLA,
Tribuna Pública Unificada del Consejo de Panamá,
C.P. No. 4-051-028

CERTIFICÓ:

Que hemos verificado el contenido y cumplimiento de este convenio con el original que fue presentado ante nosotros y lo hemos acordado conforme en todo su contenido.

Firmado:

AUG 21 2024


MTRA. ANAYANBY JOVANE CUBILLA
Tribuna Unificada del Consejo de Panamá



4662



RESOLUCION UNICA

Por medio del Cual el Congreso General, Congreso Regional Ño Kribu, Congreso Regional Nedrini, reunidos realizando el análisis sobre la escogencia de los caciques General, Regionales y locales de la comarca Ngäbe -Bugle para el periodo 2018- 2023, ya que venció el periodo de los caciques actuales.

El Congreso General Ngäbe-Bugle, en usos de sus facultades legales:

CONSIDERANDO:

Que el Congreso General Ngäbe-Bugle, y los congresos Regionales es el máximo Organismo Normativo de Decisión y expresión Étnica y cultural del Pueblo Ngäbe-Bugle; Las decisiones y resoluciones emanadas la cual se ajustan a los principios constitucionales y a las leyes vigentes de la republica de panamá, cuyo acatamiento es común para todos los ciudadanos panameños.

Que es facultad exclusiva del Congreso General Ngäbe-Bugle llevar acabo la elección de los Caciques General, Regionales y Locales a través de una votación popular según procedimiento democrático establecido en el reglamento del Congreso General.

Que el periodo de vigencia de los Caciques General, Regionales, Locales comprende del 01 de noviembre de 2011 y culmina el 31 de octubre de 2017, por lo que corresponde realizar la escogencia de los Caciques General Regionales y Locales de la Comarca Ngäbe-Bugle.

RESUELVE:

PRIMERO: Comunicar, al gobierno nacional que el periodo de los caiques general, regional y local de la comarca Ngäbe-Bugle finalizo el 31 de octubre de 2017 por lo cual la comarca no cuenta con las autoridades tradicionales en la comarca Ngäbe-Bugle.

SEGUNDO: Ratificar, la Comisión Electoral del Congreso General escogida mediante resolución 007 del 17 de septiembre de 20016, ratificado mediante resolución 0022 del 24 de junio del 2017, para llevar a cabo las elecciones de los Caciques General, Regionales y Locales el segundo Domingo del mes de enero, que corresponde el 14 enero de 2018.

TERCERO: Solicitar, al Ministerio de Gobierno, y al gobierno nacional el cese de pago a los caciques actuales de la comarca Ngäbe-Bugle, ya que su periodo finalizo el 31 de octubre de 2017(caciques general, regional y local.)

CUARTO: Autorizar, al Tribunal Electoral para Gestionar los recursos y presupuestos necesaria para realizar una consulta popular para la elección de los Caciques General, Regionales, y Locales de la Comarca Ngäbe-Bugle.

*Recibido
L3a AM
3-11-2017
[Signature]*

RECIBIDO
A.T.T.
Dirección General Ngäbe-Buglé
Fecha: 13/11/2017
Hora: 11:24 AM

*Recibido lo hari
D. 15 AM
11:24 AM
13/11/17*

*Recibido: 13/11/2017
Hora 11:10 AM
Secretario [Signature]*

[Signature]



FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley N°10 de 07 marzo de 1997 artículo 25; y el Capítulo V del Proceso Electoral en la Comarca, del Decreto Ejecutivo N°194 de 25 de agosto de 1999, por el cual se adopta la Carta Orgánica Administrativa de la Comarca Ngäbe-Buglé.

Dado en la sabanita, Susana a los 11 días del mes de noviembre de 2017.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE.


Demecio Case

Presidente del Congreso General Ngäbe-Buglé.




Rodríguez Lorenzo

Presidente del Congreso Regional Kribu.




Liberato Rodríguez

Presidente del Congreso Regional Sedrini.



 **NOT. ANAYANBY JOVANE CUBILLA,**
Notaría Pública Undecima del Circuito de Panamá,
con C.I.P. No. 4-201-026.

CERTIFICO:

Que he visto comparecer debidamente e instruídamente ante mi mesa Notarial con

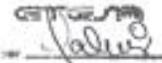
el original que fue presentado ante mi mesa y lo he visto acordado

conforme en todo al contenido

Por tanto

11/11/2017

NOT. ANAYANBY JOVANE CUBILLA
Notaría Undecima del Circuito de Panamá


Firma del Notario: **11/11/2017**
10:20am



b Presentar Certificación del Viceministerio de Asuntos Indígenas del Ministerio de Gobierno y Justicia, donde certifique a las autoridades comarcales firmante de los referidos documentos, así como la copia de su cédula notariada.

RESPUESTA: Se adjunta la respectiva certificación. Ver certificación notariada en Anexo 10.



Ministerio de Gobierno
Viceministerio de Asuntos Indígenas



Panamá, 23 de noviembre de 2018
Nota-VAI-563

CERTIFICACION

El Viceministerio de Asuntos Indígenas del Ministerio de Gobierno, de acuerdo a la Ley N° 64 de 20 de septiembre de 2013, la Resolución N° 383-R-77 de 1 de noviembre de 2013, en concordancia con el contenido del artículo 25 de la Ley 10 del 7 de marzo de 1987, por este medio y en atención a solicitud de Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A.(ETESA), Certifica que las Autoridades del Congreso General y Regional de la Comarca Ngábe Bugle, reconocidas por esta entidad son las siguientes:

- | | |
|--|--------------------|
| Presidente del Congreso General Ngábe Bugle: | Demecio Cases |
| Presidente del Congreso Regional Ño Kribo: | Rodríguez Lorenzo |
| Presidente del Congreso Regional Nedrini: | Liberato Rodríguez |

Nota: No hubo elección en el Congreso Regional Kodrini

Estas autoridades fueron electas el 7 de marzo de 2016, mediante proceso electoral supervisado por el Tribunal Electoral, su periodo de vigencia corresponde del año 2016- 2021

Atentamente,




FELICIANO JIMENEZ
Viceministro de Asuntos Indígenas




M. BOTE ANAYANÉ JOVANE CUBILLA,
Notaria Pública Unidocoma del Circuito de Panamá,
con C.I.P. No. 4-201-228.
CERTIFICO:
Que he revisado atentamente y minutadamente este copia fotostática con
su original que fue presentado ante notario y si he revisado
confirma en todo su contenido.
Panamá, AUG 27 2024


Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shape file y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.