

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Ficha Técnica

<b>INFORMACIÓN GENERAL</b>	
<b>Promotor:</b>	Corporación Eléctrica del Ecuador, CELEC EP Unidad de Negocio TRANSELECTRIC
<b>Representante Legal:</b>	Ing. Geovanny Pardo Salazar
<b>Dirección principal del promotor:</b>	Avenida 6 de Diciembre N26-235 y Avenida Orellana, Edificio TRANSELECTRIC, Quito – Ecuador.
<b>Teléfonos de contacto:</b>	(593 2) 2235 750 ; (593 2) 2503 084
<b>Instalaciones:</b>	<p><i>Líneas de Transmisión:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambato – Totoras</li> <li>• Baños – Puyo</li> <li>• Dos Cerritos – Pascuales</li> <li>• Loja – Cumbaratza (E67 – E103)</li> <li>• Milagro – Dos Cerritos</li> <li>• Milagro – Pascuales</li> <li>• Pascuales – Policentro</li> <li>• Pascuales – Salitral</li> <li>• Pucará – Ambato</li> <li>• Pucará – Mulaló</li> <li>• Quevedo – Pascuales</li> <li>• Santa Rosa – Totoras</li> <li>• Santo Domingo – Esmeraldas</li> <li>• Santo Domingo – Quevedo</li> <li>• Totoras – Agoyán</li> <li>• Tulcán – Panamericana</li> </ul>
<b>Nivel del Estudio:</b>	Estudio de Impacto Ambiental Definitivo Expost (EIAD Expost)

### 1.2 Antecedentes

La Unidad de Negocios TRANSELECTRIC, perteneciente a la Empresa Pública Estratégica Corporación Eléctrica del Ecuador, CELEC EP, es la entidad responsable de operar el Sistema Nacional de Transmisión (SNT), compuesto por aproximadamente 1841 km de Líneas de Transmisión (L/T) a 230 kV, 1718 km de L/T a 138 kV, 44 Subestaciones (S/E); y, 2.700 km de cable de fibra óptica, que enlaza el territorio nacional.

El mencionado sistema incluye a las 16 L/T objeto del presente estudio, mismas que fueron implementadas por el ex Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL) y por la actualmente extinta Compañía Nacional de Transmisión Eléctrica TRANSELECTRIC S.A.

### 1.3 Objetivos

- Determinar las condiciones ambientales de las L/T actualmente en operación, mediante la ejecución de un Estudio de Impacto Ambiental Definitivo Expost (Auditoría Ambiental Inicial).

- Cumplir con la legislación ambiental nacional, sectorial y seccional vigentes, así como con el Numeral 12.2.6. del Contrato de Concesión Específica para el Servicio Público de Transmisión de Energía Eléctrica.

- Obtener la Licencia Ambiental exigida por el artículo 20 de la Ley de Gestión Ambiental (LGA).

### 1.4 Alcance

- Levantar la información relevante de la Línea Base Ambiental, LBA, con respecto a los componentes físico, biótico y antrópico dentro del Área de Influencia Directa de cada L/T.
- Identificar hallazgos (evaluación del grado de cumplimiento normativo ambiental, identificación de amenazas de origen natural o antrópico).
- Formular un Plan de Manejo Ambiental general para las actividades de operación, mantenimiento y retiro de las L/T, así como para futuras actividades de obra civil y montaje electromecánico que se efectúen dentro de las franjas de servidumbre de las mencionadas L/T, de acuerdo a la planificación establecida por CELEC EP TRANSELECTRIC.
- Formular, en base a los aspectos relevantes identificados (hallazgos y amenazas), los Planes de Acción específicos para cada una de las indicadas L/T

### 1.5 Metodología

La caracterización de la Línea Base Ambiental del presente estudio incluye los componentes físico, biótico y antrópico del Área de Influencia Directa, AID, de las L/T, así como la identificación de las amenazas de origen natural y antrópico a los que están sujetas dichas L/T.

#### *Componente Físico*

Incluye los recursos clima, suelo, agua y aire, para los cuales se utilizó información meteorológica, hidrológica y bibliográfica, complementada con trabajo de campo y mediciones de Campos Eléctricos y Magnéticos y Ruido Ambiental.

#### *Componente Biótico*

La evaluación de la flora, consistió en la revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un “rapid appraisal” que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características del área.

Con respecto a la fauna se realizó una revisión, sistematización y análisis de información secundaria y un trabajo de campo aplicable a las características y condiciones de la zona. Se aplicó un “rapid appraisal” que incluye evaluaciones de campo puntuales, con el fin de determinar en forma rápida, las características sobresalientes de la fauna y algunos aspectos ecológicos del medio en el que habitan, realizándose recorridos de observación complementados con encuestas a los pobladores que habitan la zona.

#### Componente Antrópico

Se consideraron los datos de los cantones y parroquias por los cuales atraviesan las diferentes L/T, principalmente utilizando información del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC-CENSO 2010) y del Sistema de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE-2010), complementándolo en campo con entrevistas a actores sociales.

#### Identificación de Amenazas

Para la identificación de amenazas externas de origen natural a las que están expuestas las L/T (deslizamientos, terremotos, inundaciones y volcanes) se utilizó principalmente información cartográfica disponible, incluyendo además trabajo de campo, el cual también fue utilizado para identificar amenazas externas de origen biótico y antrópico.

#### Identificación de Hallazgos

Con respecto a la identificación de hallazgos (desviaciones, no conformidades) se siguieron tres fases: Preparación; Campo y Procesamiento de Datos, Conclusiones y Elaboración del Informe.

## 2. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El marco jurídico aplicable mediante el cual se fundamenta la elaboración del EIAD Expost está conformado principalmente de lo siguiente:

- Constitución de la República del Ecuador.
- Convenios Internacionales.
- Ley de Gestión Ambiental
- Ley de Régimen del Sector Eléctrico
- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental
- Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA)
- Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas
- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo (RSS)
- Reglamento de Seguridad del Trabajo contra Riesgos en Instalaciones de Energía Eléctrica (RSRIIE)

En materia de control y seguimiento ambiental, fundamentalmente existen dos entidades involucradas: Ministerio del Ambiente, MAE, como Autoridad Ambiental Nacional y Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC como Autoridad Ambiental de Aplicación responsable, AAAR.

## 3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

### 3.1 Aspectos Generales

#### Definición

De acuerdo al Glosario de Términos definido por CELEC EP TRANSELECTRIC, una Línea de Transmisión, L/T, es: "...un elemento que forma parte del Sistema Nacional de Transmisión, opera a un voltaje superior a 90 kV, permite transportar energía eléctrica de un punto a otro. La Línea de transmisión, es un enlace físico entre dos subestaciones y está

formado por un conjunto de estructuras metálicas, conductores, aisladores y accesorios."

#### Características Principales

DATOS GENERALES			
L/T	Voltaje (kV)	Longitud (km)	Año
Ambato – Totoras	138	7.20	1988
Baños – Puyo	138	45.80	2003
Dos Cerritos – Pascuales (**)	230	9.90	1983
Loja – Cumbaratza (E67 – E103)	138 (*)	18.80	1997
Milagro – Dos Cerritos (**)	230	42.80	1983
Milagro – Pascuales (**)	230	52.70	1983
Pascuales – Policentro	138	15.10	1989
Pascuales – Salitral	138	17.40	1980
Pucará – Ambato	138	27.74	1979
Pucará – Mulaló	138	35.00	1979
Quevedo – Pascuales	230	145.25	1980
Santa Rosa – Totoras	230	110.09	1983
Santo Domingo – Esmeraldas	138	154.80	1981
Santo Domingo – Quevedo	230	104.00	1980
Totoras – Agoyán	138	31.70	1987
Tulcán – Panamericana	138	7.50	1999
(*) Aislada a 138 kV, operando actualmente a 69 kV			
(**) Dentro del presente EIAD Expost, se consideran las Líneas de Transmisión: 1) Milagro – Pascuales de 230 kV, un circuito y 52.7 km, 2) Milagro – Dos Cerritos de 230 kV, un circuito y 42.8 km y 3) Dos Cerritos – Pascuales de 230 kV, un circuito y 9.9 km, como un solo levantamiento de información ya que las mismas comparten las estructuras, convirtiendo en doble circuito a todo el tramo.			

Las L/T están conformadas principalmente por estructuras (normalmente de acero), conductores, aisladores (porcelana, vidrio, poliméricos) y otros elementos auxiliares menores.

#### Ubicación

Las Líneas de Transmisión objeto del presente estudio fueron implementadas por el ex Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL) y por la extinta Compañía Nacional de Transmisión Eléctrica TRANSELECTRIC S.A., teniendo ya años de funcionamiento, siendo la más antigua Pucará – Mulaló (1979), mientras que la de más reciente operación es Baños – Puyo (2003).

De las 16 L/T analizadas, seis recorren provincias de la sierra, ocho recorren provincias de la costa y dos recorren provincias de la sierra y el oriente.

### 3.2 Actividades de Operación y Mantenimiento

Las actividades de mantenimiento son parte integrante de la operación de una línea de transmisión, las mismas que de acuerdo a la periodicidad y el tipo se las clasifica como: mantenimiento rutinario, mantenimiento preventivo programado y mantenimiento correctivo emergente.

#### *Mantenimiento Rutinario*

Estas actividades deben estar declaradas y autorizadas y generalmente se refieren a mantenimiento de equipos existentes, pero sin la salida de servicio de dichas instalaciones.

#### *Mantenimiento Preventivo Programado*

Estas actividades deben estar incluidas en el plan de mantenimiento programado vigente y estar debidamente declaradas y autorizadas, requiriendo además la salida de servicio de las instalaciones en las que se va a trabajar.

#### *Mantenimiento Correctivo Emergente*

De acuerdo al Glosario de Términos se entiende como: "...mantenimiento que se ejecuta en un equipo o instalación, cuando ocurre una falla o mal funcionamiento de un equipo o instalación, sin necesidad de que conste en el *hebdomadario de la semana en la que se tenga que trabajar*.", por lo cual no tienen una periodicidad establecida, debido a que corresponden principalmente a sustituciones o reemplazos de elementos que han salido de operación por fallas del sistema, desperfectos y siniestros.

Las principales actividades de mantenimiento corresponden a las siguientes:

- Mantenimiento de Obras Civiles y de Protección.
- Mantenimiento de Franjas de Servidumbre.
- Mantenimiento de Estructuras Metálicas.
- Mantenimiento de Aisladores.
- Mantenimiento de Ensamblajes y Sub-ensamblajes.
- Mantenimiento de Conductores y Accesorios.
- Mantenimiento de Elementos de Puesta a Tierra.

### 3.3 Manejo de Desechos Sólidos

Durante las actividades de mantenimiento de una L/T se pueden generar desechos comunes, desechos con Hidrocarburos, Aceites y Químicos y desechos de chatarra y escombros. En operación normal la generación de desechos es prácticamente nula.

### 3.4 Seguridad Industrial y Salud Ocupacional

El sistema de señalización de las L/T analizadas está conformado por rotulación informativa (voltaje y numeración) y de advertencia (Alto Voltaje y Peligro de Muerte).

## 4. LINEA BASE AMBIENTAL

En la Línea Base Ambiental se describen las condiciones actuales del Área de Influencia Directa de

cada una de las Líneas de Transmisión, con respecto a los componentes físico, biótico y antrópico, así como las amenazas tanto naturales como antrópicas a las que están expuestas las mencionadas L/T.

### 4.1 Componente Físico (CF)

#### *Clima*

Con respecto al recurso clima, para el presente EIAD Expost se han considerado los siguientes parámetros: Temperatura, Presión Atmosférica, Humedad Relativa, Precipitación y Velocidad del Viento.

#### *Suelo*

De acuerdo a la información levantada en campo, el 22.5% de las franjas de servidumbre de las L/T está conformada por zonas dedicadas a cultivos bajos, el 7.6% con ganadería, el 7.9% con plantaciones frutales, el 4.1% con presencia de especies forestales y el 31.1% con terrenos no utilizados donde predominan especies herbáceas y arbustivas que crecen naturalmente.

#### *Agua*

En 10 de las 16 L/T analizadas se identificaron cursos de agua que atraviesan las rutas de las líneas en mención. En general en una L/T no se evidencian potenciales interacciones directas con cuerpos o cursos de agua.

#### *Campos Eléctricos y Magnéticos*

En las L/T donde se realizaron mediciones de Campos Eléctricos y Magnéticos no se identificaron valores que superen los niveles de referencia establecidos en la normativa ambiental vigente para público en general.

#### *Ruido Ambiente*

En las L/T donde se realizaron mediciones de Ruido Ambiental no se identificaron puntos que excedan los niveles normativos.

### 4.2 Componente Biótico (CB)

- Con respecto al componente biótico las franjas de servidumbre de las líneas de transmisión Santo Domingo-Esmeraldas, Ambato-Totoras, Santa Rosa-Totoras, Pucará-Ambato, Tulcán-Panamericana y Pucará-Mulalo son las que se encuentran más intervenidas y con baja biodiversidad, predominando áreas rurales, agrícolas y ganaderas (haciendas, florícolas y cultivos particulares) y de forma aislada vegetación nativa y en ciertos tramos, plantaciones de especies arbustivas y arbóreas introducidas/ exóticas. Como resultado la fauna es baja y con dominio de especies comunes de hábitats abiertos y alterados y de amplia distribución.
- En áreas que corresponden a Pucará, Ambato, Totoras y Santa Rosa, el orden Passeriformes presenta las especies más abundantes: mirlos, gorrión común y tórtolas. Según lo expresado por la población ya no es posible observar fauna silvestre, esta se ubica en la montaña donde existen bosques bien conservados, donde se encuentran ratones, conejos, lobos y raposas.

- No se registran especies en ninguna categoría de amenaza según el Libro Rojo. Se resalta únicamente la presencia del cóndor andino, especie registrada en base a entrevistas para la zona de Pucará que colinda con el P.N Llanganates, donde se tiene registros de su presencia.
- La línea de transmisión Baños – Puyo se encuentra atravesando línea de cumbre cuya cobertura está conformada por un bosque secundario asociado con pastizales y cultivos (banano, yuca, maíz y papaya), observándose además especies comerciales aisladas como ciprés, pino. Mientras que en la línea de transmisión Loja – Cumaratza, a lo largo del trazado presenta una geografía accidentada con elevaciones, quebradas y descensos, siendo poco accesible por lo que conserva una cobertura forestal densa.

#### 4.3 Componente Antrópico (CA)

A partir del trabajo de campo, fue posible constatar que las percepciones de las poblaciones circundantes a las líneas de transmisión son de diversa índole (favorables, desfavorables e indiferentes), demostrando en muchos casos desconocimiento sobre las L/T y sobre las medidas de seguridad y precaución que se deben mantener, así como temor especialmente con respecto a descargas eléctricas, ruido y campos eléctricos y magnéticos.

Sin embargo, se destacan las opiniones favorables hacia la expansión del Sistema Eléctrico Nacional, expresadas por ciertos sectores poblacionales.

Debido a que Las Líneas de Transmisión, objeto del presente estudio, iniciaron operaciones hace ya varios años, se observa presencia de edificaciones de diverso tipo que se han ubicado dentro de las Franjas de Servidumbre, con mayores concentraciones poblacionales en el área de la Sierra.

## 5. AREAS DE INFLUENCIA

### Área de Influencia Directa (AID)

Se ha considerado como AID para cada L/T, su correspondiente franja de servidumbre (10 metros a cada lado del eje de la L/T para una de 138 kV y 15 metros a cada lado para una de 230 kV) más una franja de 10 metros adicionales a cada lado por razones de actividades de mantenimiento especialmente de árboles en proyección.

### Área de Influencia Indirecta (AII)

Se ha considerado como AII para cada L/T, la menor unidad básica de participación, que dependiendo del caso podrá ser la comunidad(es), recinto(s), comuna(s), barrio(s) o parroquia(s) por la cual atraviesa la instalación eléctrica, de acuerdo a la Tabla presentada en el Numeral 4.3.1.

## 6. IDENTIFICACIÓN DE HALLAZGOS

Durante la evaluación del cumplimiento normativo del sistema de L/T a través de las matrices de obligaciones ambientales, se detectaron desviaciones principalmente los siguientes temas:

- Presencia de edificaciones y árboles dentro de la franja de servidumbre.
- Sistema de señalización de las L/T.

## 7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El PMA estará estructurado de la siguiente manera:

### Operación y Mantenimiento

PMA general aplicable para las etapas de operación y mantenimiento del Sistema de Líneas de Transmisión, conformado de siete programas:

- Prevención, Mitigación y Remediación;
- Manejo de Desechos;
- Seguridad Industrial y Salud Ocupacional;
- Contingencias y Emergencias;
- Participación Ciudadana;
- Monitoreo, Control y Seguimiento; y
- Capacitación Ambiental.

### Obras Civiles y Montaje Electromecánico

PMA aplicable para actividades constructivas futuras a realizarse dentro de la franja de servidumbre de cada L/T, de acuerdo a la planificación prevista por CELEC EP Transelectric.

### Retiro

Compuesto por lineamientos generales a ser implementados durante el retiro de una L/T, aplicable al Sistema de Líneas de Transmisión en operación.

### Plan de Acción

Para cada L/T en operación, conformado por actividades y medidas correctivas específicas, con el objeto de corregir las desviaciones detectadas en cada L/T por medio de las matrices de obligaciones ambientales.