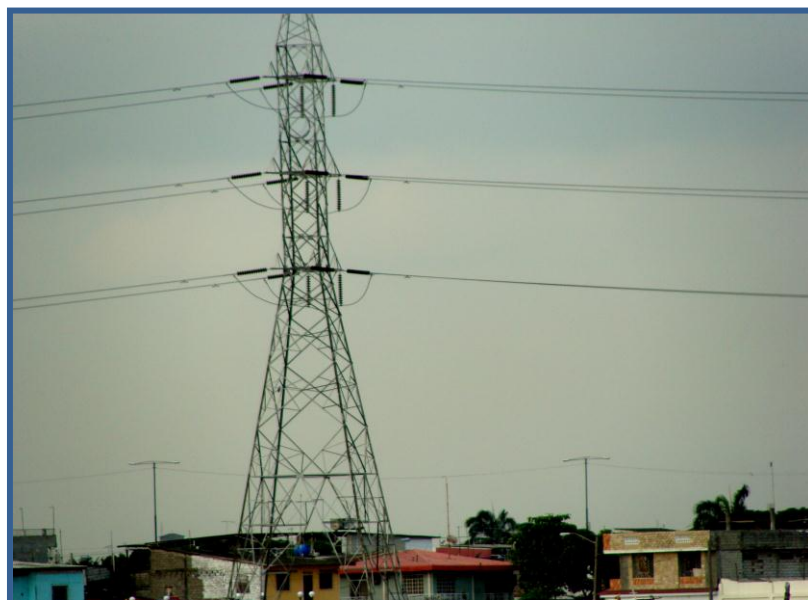


INFORME DE AUDITORIA AMBIENTAL

LÍNEA DE TRANSMISIÓN TRINITARIA- SALITRAL A 138 Kv

Regulado: CELEC EP - TRANSELECTRIC

Auditor: Greenleaf Ambiental Company Cía. Ltda.



TRABAJANDO POR UN MEJOR FUTURO

JUNIO - 2011

ÍNDICE GENERAL

1.	FICHA TÉCNICA	1
2.	ACTA DE APERTURA DE AUDITORÍA	2
3.	INTRODUCCIÓN	3
3.1.	ANTECEDENTES.....	3
3.2.	NORMATIVA VIGENTE	4
4.	OBJETIVOS.....	5
4.1.	OBJETIVO GENERAL.....	5
4.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
5.	METODOLOGÍA GENERAL.....	6
5.1.	ASPECTOS CONSTRUCTIVOS.....	6
5.2.	FASE 1: PRE-AUDITORA	6
5.3.	FASE 2: AUDITORIA DE SITIO.....	7
5.3.1.	Reunión de Inicio de Auditoría.....	7
5.3.2.	Fase de Campo.....	8
5.4.	FASE 3: POST AUDITORÍA	10
5.4.1.	Limitantes de Auditoría	10
5.5.	CRITERIOS DE CATEGORIZACIÓN PARA ESTABLECER LAS CONFORMIDADES, NO CONFORMIDADES Y HALLAZGOS	11
5.6.	METODOLOGÍAS ESPECÍFICAS PARA EVALUAR ACTIVIDADES ELÉCTRICAS	12
5.6.1.	Campos Magnéticos.....	12
5.6.2.	Ruido Ambiental.....	13
6.	MARCO LEGAL AMBIENTAL	14
6.1.1.	Disposiciones Constitucionales	15
6.1.2.	Ley de Régimen del Sector Eléctrico.....	16
6.1.3.	Reglamento Sustitutivo del Reglamento General de la Ley del Sector Eléctrico	16
6.1.4.	Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas	17
6.1.5.	Reglamento de Concesiones para Prestación del Energía Eléctrica	18
6.1.6.	Normas Técnicas Ambientales.....	18
6.1.7.	Ordenanza Sustitutiva de Edificaciones y Construcciones del Cantón Guayaquil	19
6.1.8.	Celec EP- Transelectric.....	19
7.	ALCANCE DE LA AUDITORIA	19
8.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	20
8.2.	DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN	21
8.3.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	22
8.3.1.	Diferencias en el Trazado de la ruta seleccionada de la Línea de Transmisión.....	23
8.3.2.	Franja de Servidumbre	28
9.	ÁREAS DE INFLUENCIA	31
9.2.	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	32
10.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ENTORNO	32

10.1.1.	Marco Geológico.....	33
10.1.2.	Sismicidad del área de estudio	33
10.1.3.	Suelos.....	34
10.1.4.	Clima.....	34
10.2.	COMPONENTE ECOLÓGICO	35
10.2.1.	Caracterización Ecológica.....	37
10.2.2.	Flora y Fauna	37
10.3.	COMPONENTE SOCIO- ECONÓMICO Y CULTURAL.....	38
10.3.1.	Caracterización Ambiental De La Franja De Servidumbre.....	39
10.4.	RIESGOS AMBIENTALES	43
11.	DESCRIPCIÓN DE HALLAZGOS	45
11.1.	MATRIZ DE OBLIGACIONES AMBIENTALES Y PLAN DE ACCIÓN	46
11.2.	RESUMEN DE HALLAZGOS ENCONTRADOS	77
11.3.	NO CONFORMIDADES MENORES IDENTIFICADAS.....	77
11.4.	HALLAZGOS ENCONTRADOS	79
11.5.	RESUMEN DEL PLAN DE ACCIÓN	80
12.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
12.1.	CONCLUSIONES.....	92
12.2.	RECOMENDACIONES.....	93
13.	ANEXOS Y EVIDENCIAS	94
13.1.	ANEXOS LITERALES	94
13.1.	ANEXOS NUMÉRICOS	95
14.	BIBLIOGRAFÍA	96
15.	LISTADO DEL EQUIPO CONSULTOR	97

INFORME DE AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA LÍNEA DE TRANSMISIÓN TRINITARIA – SALITRAL A 138 kV.

CELEC EP-TRANSELECTRIC

1. FICHA TÉCNICA

Nombre de la Instalación: LÍNEA DE TRANSMISIÓN TRINITARIA - SALITRAL A 138 Kv	
Fase de la Instalación: Fase constructiva terminada - Línea de Alta Tensión a 138 kV.	
Proyecto: Auditoría Ambiental	Fecha: Junio 2011
Localización del Proyecto	Provincia: Guayas
	Cantón: Guayaquil
	Parroquias: La Ximena, Febres Cordero y Tarqui
Proponente:	CELEC EP- TRANSELECTRIC
Descripción resumida del proyecto La Línea de Transmisión Trinitaria – Salitral a 138 kV, es una línea de alta tensión, que en el momento de la evaluación de la presente Auditoría, se encuentra en la fase de finalización de la etapa Constructiva, el recorrido de la línea es de aproximadamente 10 Km. La Auditoría Ambiental permitirá evaluar el cumplimiento de las Regulaciones Ambientales aplicables, el Plan de Manejo Ambiental desarrollado durante la etapa constructiva y, las acciones registradas en la Licencia Ambiental y en la Imposición de servidumbre de Transito, así como plantear las medidas correctivas a los hallazgos encontrados durante la Auditoría.	
Datos del Promotor/Auspiciante: CELEC EP- TRANSELECTRIC  CELEC EP Corporación Eléctrica del Ecuador UNIDAD DE NEGOCIO TRANSELECTRIC	
Representante Legal: Ing. Marcelo Vicuña Izquierdo	Administrador del Proyecto Departamento Ambiental: Soc. Byron Velasco Email: bvelasco@transelectric.com.ec
Dirección: Av. 6 de Diciembre N26-235 y Orellana, Edificio Transelectric – Quito – Pichincha Teléfono: (593 2) 2235750 / 095654958 Página web: www.transelectric.com.ec	
Datos de la consultora Ambiental: Greenleaf Ambiental Company Cia. Ltda.  Greenleaf Ambiental Company Cia. Ltda. Servicios de Consultoría Ambiental	
Representante Legal: Ing. Isaac Villavicencio Mafla Dirección: Calle Rio Napo S/N, conjunto Pontevedra casa No 14, Quito - Alangasí, Provincia de Pichincha Teléfono: (593 2) 2850-639 Email: green_ambiental@andinanet.net	

2. ACTA DE APERTURA DE AUDITORÍA

ACTA DE APERTURA DE AUDITORIA AMBIENTAL DE CUMPLIMIENTO LINEA DE TRANSMISIÓN A 138 KV. TRINITARIA - SALITRAL CELEC EP TRANSELECTRIC

A los 18 días del mes de mayo del 2011, siendo las 13:00, en las oficinas de CELEC EP TRANSELECTRIC de la ciudad de Guayaquil, se da inicio a la Reunión de Apertura de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento de la LINEA DE TRANSMISIÓN A 138 KV. TRINITARIA - SALITRAL, con los siguientes asistentes:

En representación de CELEC.-

- Soc. Byron Velasco (representante departamento ambiental CELEC - TRANSELECTRIC)
- Ing. Henry Herreria (Administrador del contrato de Obra Electromecánica de la L/T)
- Ing. Homero Naranjo (Jefe de Fiscalización de Obra Electromecánica de la L/T)
- Ing. Fernando Vásquez (Jefe de fiscalización de Obra Civil de la L/T)

En representación del Equipo Técnico Auditor de GREENLEAF.-

- Ing. Carlos Buitrón G. (Auditor Líder)
- Ing. Isaac Villavicencio M. (Auditor Operativo)

Según la planificación acordada, el levantamiento de la evidencia objetiva de la Auditoría, se llevarán a cabo en los días 18 y 19 de mayo del 2011 para verificación de la obra física.

Para constancia suscriben los abajo firmantes:


Soc. Byron Velasco

CELEC EP-TRANSELECTRIC


Ing. Henry Herreria

CELEC EP-TRANSELECTRIC


Ing. Homero Naranjo

CELEC EP-TRANSELECTRIC


Ing. Fernando Vásquez

CELEC EP-TRANSELECTRIC


Ing. Isaac Villavicencio
Greenleaf


Carlos Buitrón
Greenleaf

3. INTRODUCCIÓN

3.1. Antecedentes

La Licencia Ambiental para la construcción y operación de la Línea de Transmisión L/T Eléctrica Trinitaria- Salitral con 138 kV de tensión, fue otorgada el 12 de mayo del año 2008, mediante Resolución No. 129 del Ministerio del Ambiente. En este documento se señala, entre otros, que el concesionario debe presentar las Auditorías Ambientales Anuales durante la fase constructiva, de manera previa a la finalización de las obras constructivas y operativas del proyecto cada dos años, conforme lo dispone la Ley de Gestión Ambiental y normativa ambiental aplicable.

Por otra parte, el Concejo Nacional de Electrificación, CONELEC, como autoridad ambiental de aplicación responsable (AAAr), es el organismo encargado de controlar el desarrollo y ejecución de las actividades eléctricas en el país. Mediante Oficio Circular DE-09-2397 de fecha 23 de Noviembre del 2009, solicita a CELEC EP-TRANSELECTRIC, la ejecución de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento de las actividades realizadas durante el proceso de construcción de la Línea de Transmisión a 138 kV Trinitaria-Salitral, de 10 km de longitud, según de lo dispuesto en el Arts. 28, 29, y 30 del Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas (RAAE). En cumplimiento de lo anteriormente señalado, CELEC EP – TRANSELECTRIC, ha procedido a contratar los servicios profesionales para realizar la Auditoría, en atención a la solicitud de CONELEC y MINISTERIO DEL AMBIENTE dando cumplimiento con la normativa ambiental vigente en el país.

La presente auditora toma como base la información de los planes de manejo ambientales diseñados y presentados al CONELEC y MINISTERIO DEL AMBIENTE (MAE) en el Estudio de Impacto Ambiental.

La Ley de Gestión Ambiental y el Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria (TULAS), establecen que las empresas en funcionamiento cuenten con un estudio de impacto ambiental aprobado por la autoridad ambiental de aplicación, acreditada ante el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA), para mantener sus actividades en funcionamiento, deben obtener la ratificación de la correspondiente licencia ambiental, previa constatación de que se ha cumplido el Plan de Manejo Ambiental y las Regulaciones Ambientales pertinentes, lo que debe demostrarse en función de sus registros históricos de actividades de control, seguimiento y/o auditoras ambientales internas y externas si CONELEC considera que el caso amerita.

El Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas RAAE, en los artículos 28, 29, y 30 establece la necesidad de realizar Auditoras Ambientales Internas y Externas, con el objeto de evaluar el cumplimiento y efectividad del Plan de Acción o Plan de Manejo Ambiental, verificar la conformidad con la normativa ambiental aplicable, y proponer las recomendaciones pertinentes, durante las fases de construcción, mantenimiento y retiro de los sistemas de generación eléctrica, en este caso en particular la Línea de Transmisión a 138 kV Trinitaria - Salitral.

3.2. Normativa Vigente

El Art. 37, literal b) del Reglamento Ambiental para las Actividades Eléctricas, Sección III, establece que los Titulares de permisos de concesiones eléctricas, realizarán auditorías ambientales internas integrales con una periodicidad de por lo menos una vez al año, a partir de la vigencia del permiso y hasta su vencimiento, con la finalidad de que esta dependencia conozca y analice el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y de las obligaciones dispuestas en la normativa vigente, para su correspondiente aprobación.

El Art. 30 establece que la Auditora Ambiental será realizada por personal idóneo y calificado, sea por personal dependiente de la empresa o a través de una consultora.

La auditora ambiental de cumplimiento en esta oportunidad y de conformidad con los artículos antes mencionados, se ejecutó con personal de la consultora ambiental GREENLEAF AMBIENTAL COMPANY Cia. Ltda. y se tendrá en consideración los Términos de Referencia y matrices de evaluación que para el efecto ha preparado el MAE y CONELEC.

La licencia ambiental para la construcción y operación de la Línea de Transmisión L/T Eléctrica Trinitaria – Salitral con 138 kV de tensión, fue otorgada el 12 de mayo del año 2008, mediante Resolución No 129 del Ministerio del Ambiente. En este documento se señala que el concesionario debe presentar las Auditorías Ambientales anuales durante la fase constructiva, de manera previa a la finalización de las obras constructivas y operativas del proyecto cada dos años, conforme lo dispone la Ley de Gestión Ambiental.

Por esta razón la empresa consultora GREENLEAF AMBIENTAL COMPANY Cia. Ltda., procede a la realización de la presente auditoria, la misma que se enmarca en la verificación del cumplimiento del Estudio de Impacto Ambiental y su correspondiente Pla de Manejo Ambiental (PMA), y

legislación ambiental vigente para el país y las actividades de operaciones eléctricas.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

- Elaborar la Auditoría Ambiental de Cumplimiento de la Línea de Transmisión (L/T) Trinitaria - Salitral a 138 kV., en base a los establecido en las diferentes Guías para la Formulación de Auditorías Ambientales constante en el Manual de Procedimientos para la Aplicación de la Evaluación de Impacto Ambiental en el Sector Eléctrico y demás organismos control y seguimiento (Ministerio del Ambiente, CONELEC y Municipio de Guayaquil).

4.2. Objetivos específicos

- Dar cumplimiento al Reglamento Ambiental para las Actividades Eléctricas en el Ecuador, así como a la Licencia Ambiental emitida por el Ministerio del Ambiente para la construcción y operación de la L/T Trinitaria- Salitral a 138 kV.
- Determinar si las actividades operativas del año auditado cumplieron con lo expuesto en los Planes de Manejo, Planes de Monitoreo y Mitigación Ambiental, y con la normativa nacional vigente para el sector eléctrico.
- Analizar el Marco Legal e Institucional aplicable.
- Identificar, evaluar y analizar la afectación socio- ambiental causada por las actividades de construcción de la obra civil de la L/T en comparación con los parámetros iniciales establecidos en la Línea Base del EIAD.
- Identificar y categorizar Conformidades y No Conformidades relativas al cumplimiento del PMA del EIAD aplicable a la L/T Trinitaria- Salitral a 138 kV.
- Determinar la existencia de pasivos ambientales, flujo o acumulados.
- Formular el Plan de Acción

- Determinar la existencia y magnitud de los impactos no identificados en el Estudio de Impacto Ambiental.

5. METODOLOGÍA GENERAL

La Auditoría Ambiental de Cumplimiento se concentró en la revisión y acatamiento de lo previsto en el Plan de Manejo Ambiental, para la fase de construcción, más no para la fase de operación, por cuanto la línea aún no ha entrado en la fase operativa.

La auditoría ha tomado en cuenta las condiciones de construcción actuales de la empresa, las condiciones del lugar y el proceso físico que caracteriza a cada operación.

5.1. Aspectos constructivos

- ✓ Condiciones existentes.
- ✓ Revisión de infraestructura.
- ✓ Revisión general de la construcción obras civiles y electromecánicas
- ✓ Revisión de áreas específicas.
- ✓ Revisión y evaluación de registros y documentación de cumplimiento del PMA.
- ✓ Revisión de cumplimiento de normas.
- ✓ Revisión de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental realizado para la construcción y operación de la línea de transmisión Trinitaria-Salitral

5.2. Fase 1: Pre-auditora

Con la información recolectada de la pre- auditoria se elaboró la documentación necesaria para la realización de la auditoria de sitio y se concertaron listas de verificación entre el equipo auditor, los cuales sirven como una guía para alcanzar los objetivos de la auditoria y lograr recopilar toda la información y evidencia posible. Esta fase se encarga de la revisión de los criterios de pre-auditoria por parte del equipo auditor interno, previo a las visitas e inspección in situ.

Durante esta fase el equipo auditor revisó la información existente en la Unidad Técnica en las oficinas de CELEC EP TRANSELECTRIC en Guayaquil, dentro de los cuales se analizó documentos del Estudio de Impacto Ambiental, informes de Inspección a cargo de la responsable de

la Unidad de Ambiente, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, registros del Programa de Gestión Ambiental del proceso de construcción de obras civiles de la Línea de transmisión Trinitaria-Salitral a 138kV, preparado por la Empresa COBELLPA S.A., la cual fue asignada para la construcción de la L/T mediante Contrato 214-2008, Libro de Órdenes y Pedidos, Monitoreo de Psittacidos en el área de influencia directa de la línea de transmisión Trinitaria Salitral, Actas de compromiso con la muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, Plan de emergencia para la Línea durante el Proceso Constructivo, mapas, perfiles topográficos, diseño de montaje de las estructuras, expedientes del pago de indemnizaciones a propietarios de viviendas afectadas y otros documentos; que se consideraron importantes y constituyen la como base para la realización esta auditoría, además de revisar otras actividades no contempladas en el Plan de manejo Ambiental.

Con estos documentos, necesarios para la definición de los criterios de auditoría, se cumplieron las actividades planificadas para esta fase, cuyos componentes principales fueron:

- ✓ Conformación del equipo auditor y contraparte de CELEC EP -TRANSELECTRIC.
- ✓ Acta de inicio de la Auditoría (Anexo A)
- ✓ Cronograma de ejecución de la fase de campo, a realizarse en el sitio de obras. (Anexo B)
- ✓ Coordinación de aspectos logísticos previos a la auditora de sitio (miembros del equipo auditor, transporte, equipos a utilizarse).
- ✓ Organización de reuniones, visitas de inspección in situ y preparación de matrices.

5.3. Fase 2: Auditoria de Sitio

5.3.1. Reunión de Inicio de Auditoría

La reunión de apertura, se realizó el día 18 de mayo de 2011 en las oficinas de CELEC EP - TRANSELECTRIC de la ciudad de Guayaquil, en la que se presentó el equipo auditor a los responsables del proceso, se indicó además los objetivos, el alcance, metodología de trabajo y se entregó el Plan de Auditoría. Esta reunión sirvió para realizar un intercambio de opiniones entre el equipo auditor y los técnicos responsables de la operadora que fueron entrevistados durante el trabajo de campo, respecto a los criterios de auditoría a ser aplicados.

Se contó con la presencia de los siguientes funcionarios de CELEC EP - TRASNELECTRIC:

1. Lic. Byron Velasco, Administrador del contrato de la Auditoría Ambiental,
2. Ing. Henry Herrera, Administrador del contrato de Obras Electromecánicas,
3. Ing. Homero Naranjo, Fiscalizador de las Obras Electromecánicas,
4. Ing. Fernando Vázquez, Fiscalizador del Contrato de la Obra Civil.

Previo al inicio de la auditoría, se firmó la respectiva Acta de Apertura de Auditoría en presencia del equipo auditor y con los representantes de CELEC EP-TRANSELECTRIC (ver Acta de Apertura de Auditoría – Anexo A).

5.3.2. Fase de Campo

En las fase de campo, se recorrió todo el eje longitudinal de la línea de transmisión a 138 kV, ubicada en la vía perimetral, se realizó un chek list¹ de las actividades, se revisó los documentos, información existente y planos de ubicación.

El recorrido en la Línea de Transmisión, en el sector de la Cooperativa Santiaguito Roldós, se realizó con resguardo policial y custodio debido al peligro que entraña el ingreso a ese sector.

El equipo auditor no pudo tomar mediciones de campos eléctricos y magnéticos in situ para cotejar la información con las normas técnicas del reglamento Ambiental de Actividades Eléctricas (RAAE) e información recopilada para establecer las verificaciones, por cuanto la línea no se encuentra en operación.

Para el cumplimiento de las obligaciones y compromisos ambientales, con el objetivo de establecer puntos referenciales de comparación con otras líneas de alta tensión de similar capacidad, se deberán comparar con los valores se indican en la Tabla 4: Directrices de la Comisión Internacional sobre Protección de Radiaciones No Ionizantes (Irpa/Inirc).

Para el trabajo de campo se aplicó los siguientes pasos estandarizados sobre la base de una estructura de dos niveles:

¹ Check List: Lista de Chequeo de Auditoría

1. **Nivel Uno:** consistente en la ejecución de entrevistas dirigidas principalmente a los ingenieros responsables de la construcción (obra civil y electromecánica) y fiscalización la línea de transmisión, así como al personal en general que se relacionó directamente con los aspectos técnicos de la construcción.
2. **Nivel dos:** Se ejecuta a través de las respuestas a las entrevistas realizadas a los encargados de la parte constructiva, en las cuales se fueron identificando las llamadas “*pistas de auditoría*”, que permitieron ampliar los criterios del equipo auditor a través de la verificación de las respuestas a las preguntas efectuadas.

Las principales herramientas metodológicas que se aplicaron fueron: observación directa, verificación del cumplimiento del plan de manejo ambiental, presencia y ausencia de documentos de soporte, entrevistas con afectados por las indemnizaciones y registros fotográficos.

Además durante la auditoría, se solicitó la presencia de los representantes de las empresas contratistas de obras civiles y de obras electromecánicas, a fin de solicitar evidencias requeridas para el proceso.

Es importante señalar que en representación de CELEC EP – TRANSELECTRIC, los responsables de procesos de construcción y fiscalización, prestaron todas las facilidades para acceder a las instalaciones y se tuvo la colaboración incluso de la Policía Nacional por gestiones de la coordinación a cargo del Lic. Byron Velasco.



Foto 1: Inspección a vivienda de uno de los afectados por el proyecto



Foto 2: Entrevista por parte del equipo auditor a funcionarios de
CELEC EP -TRANSELECTRIC

5.4. Fase 3: Post auditoría

En esta fase se procesa la información sistematizada en la fase de pre-auditoría la cual es contrastada con aquella obtenida en la auditoría *in situ*. Comprende las siguientes actividades:

- ✓ Preparación del borrador del informe.
- ✓ Comparación de los resultados obtenidos en el monitoreo y análisis realizados con estudios anteriores y normativa ambiental vigente.
- ✓ Identificación de desviaciones: Conformidades y No Conformidades.
- ✓ Revisión crítica por parte del equipo auditor del informe borrador.
- ✓ Ajustes, elaboración del informe final y Entrega al CONELEC.

5.4.1. Limitantes de Auditoría

Para llegar a conseguir los objetivos que persigue la auditoría, se estableció un plan de trabajo en coordinación con el personal de CELEC EP - TRANSELECTRIC, tanto en el campo como en las oficinas de la matriz del dueño del proyecto. Es necesario indicar que la auditoría, por el hecho de ser un proceso realizado por muestreo, que busca conformidad en base a evidencias presentadas, no asegura que se hayan revisado la totalidad de los requisitos establecidos en el marco legal y

reglamentario, en el sistema de gestión y en las prácticas ambientales propias de la empresa, existen aspectos que se han realizado, pero que no se han registrado o evidenciado.

5.5. Criterios de categorización para establecer las conformidades, no conformidades y hallazgos

Los hallazgos identificados por el equipo auditor son categorizados utilizando los criterios de revisión que actualmente se aplican para las auditoras ambientales, y que constan en el Glosario de Términos del Libro VI: De la Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria.

Tabla 1: Criterios de Categorización de No Conformidades

CLASE	CARACTERÍSTICA
Conformidad (C)	Calificación que se da a toda actividad, instalación o práctica que se ha realizado o se encuentra dentro de las restricciones, parámetros o especificaciones expuestas en los Plan de Manejo Ambiental y las Leyes Aplicables.
No conformidad menor (nc-)	Calificación que implica una falta leve frente al Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables, dentro de los siguientes criterios: - Fácil corrección o remediación - Rápida corrección o remediación - Bajo costo de corrección o remediación - Evento de Magnitud Pequeña, Extensión puntual, Poco Riesgo e Impactos menores, sean directos y/o indirectos.
No conformidad mayor (NC+)	Calificación que implica una falta grave frente al Plan de Manejo Ambiental y/o Leyes Aplicables. Una calificación de NC+ puede ser aplicada también cuando se produzcan repeticiones periódicas de no conformidades menores. Los criterios de calificación son los siguientes: - Corrección o remediación de carácter difícil - Corrección o remediación que requiere mayor tiempo y recursos, humanos y económicos. - El evento es de magnitud moderada a grande - Los accidentes potenciales pueden ser graves o fatales - Evidente despreocupación, falta de recursos o negligencia en la corrección de un problema menor

5.6. Metodologías específicas para evaluar actividades eléctricas

Es importante señalar que existen metodologías empleadas para el levantamiento de la información de campo durante la realización de la auditoría, las mismas que han permitido evaluar la gestión ambiental aplicada en fase de construcción de la línea de transmisión con respecto a los medios físico, biótico y socioeconómico.

5.6.1. Campos Magnéticos

Cuando se realice la medición de campos eléctricos y magnéticos, los resultados deberán ser comparados con las directrices de la Comisión Internacional sobre Protección de Radiaciones No Ionizantes (IRPA/INIRC).

En este caso, no se realizaron determinaciones de intensidad del campo magnético debido a que la Línea de Transmisión no se encuentra actualmente operando.

Tabla 2: Directrices de la Comisión Internacional sobre Protección de Radiaciones No Ionizantes (Irpa/Inirc)

EXPOSICIÓN (50/60 Hz)	CAMPO MAGNÉTICO
<u>Ocupacional:</u>	
Jornada laboral completa	5 G (5000 mG)
De corta duración *	50 G (50000 mG)
Para las extremidades	250 G (250000 mG)
<u>Del público en general:</u>	
Hasta un máximo de 24 horas al día.	1G (1000 mG)
De pocas horas al día.	10G (10000 mG)

**La exposición de todo el cuerpo a campos magnéticos durante 2 horas diarias o menos, no debe pasar de 50 Gaussios*

5.6.2. Ruido Ambiental

Para la presente auditoría no se realizaron mediciones de ruido ambiental debido principalmente a que en el momento de la Auditoría no se estaban ejecutando actividades constructivas ni operativas.

Sin embargo, una vez entrada en operación la Línea de Transmisión, se deberá realizar dichas mediciones según el programa de monitoreo de este parámetro, considerando los valores de la siguiente tabla:

Tabla 3: Niveles Máximos de Ruido Permisibles según Uso de Suelo

Tipo de Zona según Uso de Suelo	Nivel de Presión Sonora Equivalente NPS eq [dB (A)]	
	De 06H00 a 20H00	De 20H00 a 06H00
Zona hospitalaria y educativa	45	35
Zona residencial	50	40
Zona residencial Mixta	55	45
Zona comercial	60	50
Zona comercial mixta	65	55
Zona industrial	70	65

Fuente: TULAS, Libro VI, Anexo V

6. MARCO LEGAL AMBIENTAL

6.1. Marco Institucional

La Empresa CELEC EP - TRANSELECTRIC, en esta última administración ha adquirido un gran compromiso con el cuidado y protección del ambiente, por lo que consciente de su responsabilidad ambiental, prescrita en los postulados de la Constitución de la República, *“reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, sumak kawsay”, así como también: “El derecho a una vida digna, que asegure la salud,.... alimentación y otros servicios sociales necesarios”,* ya que de conformidad con la Ley de Gestión Ambiental y Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas, establece de manera expresa, la calidad de sujeto de aplicación de las normas y regulaciones ambientales dictadas por los organismos de Control.

En este sentido, se encuentra bajo control y supervisión del Consejo Nacional de Electricidad CONELEC, como organismo regulador, el mismo que es determinado como el organismo del Sistema Descentralizado de Gestión y es el responsable de aprobar, regular y exigir el cumplimiento de los diferentes instrumentos ambientales, como los Estudios de Impacto Ambiental, Planes de Manejo, Auditorías Ambientales y otros; así como de supervisar, controlar y ejecutar acciones de protección y cuidado ambiental respecto a todas las acciones que ejecute la empresa. Cabe señalar que debido a que la L/T Trinitaria – Salitral pasa por los límites de la Reserva Ecológica de Manglar – El Salado, también se tiene que remitir la correspondiente auditoría al Ministerio del Ambiente para su revisión y pronunciamiento.

La Constitución Política del Ecuador, aprobada por la Asamblea Constituyente, el 18 Febrero 2008, es la norma de máxima jerarquía en el Ordenamiento Jurídico, como tal, todas las normas inferiores se sujetan a la Constitución en el referido ordenamiento, esto es, Leyes, Reglamentos, Decretos Ejecutivos, Acuerdos Ministeriales y Resoluciones entre los más relevantes y en ese estricto orden, están subordinadas a la misma, por lo que las disposiciones de carácter macro contenidas en la Constitución guían en el aspecto ambiental a las demás normativas.

Este Principio Universal del Derecho está consagrado en el artículo 424, el cual establece que la Constitución es la norma suprema y prevalece sobre cualquier otra del ordenamiento jurídico. Las

normas y los actos del poder público deberán mantener conformidad con las disposiciones constitucionales; en caso contrario carecerán de eficacia jurídica.

Para entender la lógica de importancia y jerarquía entre las normas entre sí, la Constitución dispone que en caso de conflicto entre normas de distinta jerarquía, la Corte Constitucional, las juezas y jueces, autoridades administrativas y servidoras y servidores públicos, lo resuelvan mediante la aplicación de la norma jerárquica superior.

6.1.1. Disposiciones Constitucionales

La Constitución Política considera la protección ambiental como uno de los deberes primordiales del Estado, “reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*”, así como también: “El derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad social y otros servicios sociales necesarios”.

La misma Carta Magna declara de interés público:

La preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios naturales degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y los requisitos que para estos fines deberán cumplir las actividades públicas y privadas.

Para garantizar el derecho individual y colectivo de vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el estado se compromete a:

El establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

La Carta Magna, establece que la ley tipificará las infracciones y determinará los procedimientos para establecer responsabilidades administrativas, civiles y penales, que correspondan a las

personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, por las acciones u omisiones en contra de las normas de protección al medio ambiente.

Y es así que, incluso establece la obligatoriedad de tomar medidas preventivas en caso de dudas sobre el impacto o las consecuencias ambientales negativas de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica de daño.

6.1.2. Ley de Régimen del Sector Eléctrico

La Ley de Régimen del Sector Eléctrico en su Art. 3 establece que en todos los casos los generadores, transmisores y distribuidores observarán las disposiciones legales relativas a la protección del medio ambiente.

6.1.3. Reglamento Sustitutivo del Reglamento General de la Ley del Sector Eléctrico

El Reglamento Sustitutivo del Reglamento General de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico, es la norma principal que establece los procedimientos y la forma de ejecutar las acciones señaladas en la ley que regula.

Respecto a disposiciones ambientales en su texto, se establecieron algunas relacionadas directamente con las actividades que ejecuta CELEC EP - TRANSELECTRIC, y que tienen que ver con la responsabilidad de cumplir con las disposiciones legales nacionales e internacionales, relativas a la protección del ambiente, detallando de manera particular la obligación de las mismas en la elaboración de Estudios Independientes de Impacto Ambiental y Planes de Manejo Ambiental.

En este reglamento se reitera así mismo la obligación del CONELEC, para establecer procedimientos para clasificar y evaluar los efectos ambientales, con el objetivo de garantizar que en todos los proyectos estén incluidos las inversiones y el Plan de Mitigación Ambiental, a cargo del concesionario y otras medidas necesarias para evitar, prevenir, controlar o mitigar los daños que puedan producirse.

6.1.4. Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas

El Reglamento analizado establece que todas las actividades eléctricas, deben observar las disposiciones relativas a la protección del ambiente, prevaleciendo el mismo sobre cualquier otra regulación secundaria. Además señala que al Consejo Nacional de Electricidad del Ecuador CONELEC, le corresponde aprobar los Estudios de Impacto Ambiental y verificar su cumplimiento; suscribir los contratos de concesión, permisos o licencias, para electrificación de la Ley y el Reglamento de Concesiones, Permisos y Licencias para el sector eléctrico, estableciendo que toda actividad que suponga riesgo ambiental debe contar con su licencia ambiental.

Le corresponde al CONELEC aprobar los Estudios de Impacto Ambiental y sus correspondientes Planes de Manejo Ambiental de los proyectos u obras de electrificación, comprobando en estos últimos su efectividad. El Reglamento establece que todo proyecto u obra para la electrificación será planificado, diseñado, construido, operado y retirado, observando las disposiciones legales relativas a la protección del ambiente.

El CONELEC, es el organismo competente, para sancionar cualquier incumplimiento a las disposiciones ambientales previstas en este Reglamento, las cuales deberán incluirse en los respectivos contratos de concesión, permiso o licencia; este mismo Consejo, es el único competente en el país para suscribir los contratos, permisos o licencias para realizar las actividades de electrificación.

Los niveles máximos de emisiones a la atmósfera, niveles de ruido, descargas de aguas, contaminación del suelo y manejo de desechos sólidos regulados por el Sistema Único de Manejo Ambiental, contenido en el Libro VI: De la Calidad Ambiental; referidos expresamente al Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y sus normas de aplicación.

Respecto a los instrumentos de control ambiental son aplicables a las actividades de generación eléctrica, los siguientes instrumentos técnicos y prevalecen para las actividades de transmisión y subestaciones asociadas y distribución:

- Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que incluye el Plan de Manejo Ambiental (PMA); y,
- Auditoría Ambiental (AA).

La Auditoría Ambiental (AA) es la herramienta que permite evaluar el cumplimiento y efectividad del Plan de Manejo Ambiental, verificar la conformidad con la normativa ambiental aplicable, y proponer las recomendaciones pertinentes, durante las fases de construcción, operación, mantenimiento y retiro de los sistemas de generación, y distribución eléctrica.

Respecto a las denuncias por contaminación o degradación del ambiente causadas por las actividades eléctricas, cualquier persona natural o jurídica podrá denunciar ante el CONELEC sobre la contaminación o degradación del ambiente que ocurra como resultado de las actividades eléctricas aun cuando no se vea directamente afectada por la acción u omisión. Asimismo, podrá denunciar ante el CONELEC el incumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental durante la construcción, operación, mantenimiento o retiro de las instalaciones de generación, transmisión y subestaciones asociadas, y distribución organismo que tendrá la potestad de efectuar inspecciones y/o auditoras ambientales de estimarlo necesario.

6.1.5. Reglamento de Concesiones para Prestación del Energía Eléctrica

El Consejo Nacional de Electricidad CONELEC, es el organismo encargado entre otras obligaciones, de disponer la intervención prórroga, suspensión o terminación de concesiones, permisos y licencias y autorizar la cesión o reemplazo de las mismas.

Es importante resaltar que un factor determinante para denegar la solicitud, es la incapacidad por parte del solicitante para satisfacer los estándares ambientales y reglamentarios relativos a la operación, mantenimiento y prestación del servicio.

6.1.6. Normas Técnicas Ambientales

Las normas técnicas ambientales específicas para el sector eléctrico son un Anexo Normativo Técnico Ambiental, complementario a los Anexos del Libro VI De La Calidad Ambiental, del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, y que se somete a sus disposiciones, es dictado al amparo de la Ley de Gestión Ambiental, del Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental y del Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas.

Este instrumento es de cumplimiento obligatorio por parte de los regulados quienes sean propietarios, administradores, operadores o arrendatarios de centrales eléctricas que posean una capacidad de generación mayor a 1 MW.

6.1.7. Ordenanza Sustitutiva de Edificaciones y Construcciones del Cantón Guayaquil

Establecen directrices para la elaboración de los estudios ambientales, para ser aplicados en el marco de la ordenanza municipal “Estudios Ambientales Obligatorios en Obras civiles, la Industria, el Comercio y Otros Servicios”, aprobada el 15 de febrero del 2001, y promulgada a través de su publicación en los principales medios de comunicación del Cantón Guayaquil.

Ordenanza Sustitutiva de Edificaciones y Construcciones del Cantón Guayaquil, que regula los procesos de edificación y construcción con las establecidas en la Ordenanza del Plan Regulador de Desarrollo Urbano de Guayaquil.

6.1.8. Celec EP- Transelectric.

CELE EP - TRANSELECTRIC cuenta con la Unidad de Gestión Ambiental y dentro de su visión establece la entrega y distribución de energía a través del Sistema Nacional Interconectado en líneas de 138 Kv y 230 kV.

Para el sostenimiento ambiental de sus actividades en los procesos referidos en la normativa ambiental vigente, se realizan continuamente actividades de control y monitoreo para cumplir con su responsabilidad social y ambiental.

7. ALCANCE DE LA AUDITORIA

Para cumplir los objetivos esperados, durante la auditoria se buscó evidenciar el cumplimiento de los siguientes puntos:

- Analizar el EIA y PMA objeto del licenciamiento ambiental de la L/T Trinitaria – Salitral 138 kV, a fin de contar con criterios base para la formulación de la Auditoría Ambiental de cumplimiento.

- Diseñar el plan de Auditoría según la metodología propuesta y que permita evaluar todos los requerimientos ambientales establecidos en el PMA, normativa ambiental aplicable y los requisitos adicionales contenidos en la Licencia Ambiental emitida por el Ministerio del Ambiente.
- Revisar la normativa ambiental vigente, con énfasis en el sector eléctrico expresada en el Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas (RAAE), los términos de referencia, matrices y demás normas y reglamentos escritos preparados por el CONELEC.
- Evaluar el grado de cumplimiento ambiental al que se encuentra sujeto el proyecto según la etapa de aplicación (construcción), mediante una identificación y categorización de los hallazgos encontrados, determinación de los pasivos ambientales flujo y acumulados e impactos no identificados.
- Formular un Plan de Acción que contribuya al cumplimiento de las medidas correctivas planteadas como resultado de la Auditoría Ambiental a fin de levantar las no conformidades encontradas durante la auditoría y mejorar aquellas medidas ambientales que tengan un bajo nivel de eficiencia.

8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

8.1. Antecedentes

CELEC EP – TRANSELECTRIC, dentro de su programa de expansión del sistema de provisión de energía a previsto el diseño y construcción de la Línea de Transmisión a 138 kV Trinitaria – Salitral, para el efecto en primera instancia, contrata los servicios del Ing. Edgar Novoa, para la ejecución del Estudio de Impacto Ambiental, mismo que fue revisado y aprobado por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable (AAAr), que para el proyecto lo constituyeron La Ilustre Municipalidad de Guayaquil y el Ministerio del Ambiente, al estar parte del trayecto dentro de la Reserva de Producción Faunística El Manglar (Anexo D “Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas”).

Una vez cumplido con todo el trámite técnico y legal y, habiendo obtenido la Licencia Ambiental y la resolución No 008 de Imposición de Servidumbre de Tránsito obligatoria, CELEC EP –

TRANSELECTRIC procede a la contratación de las empresas para la construcción de obras civiles y electromecánicas (Los contratos celebrados entre las partes se encuentran en el Anexo C).

En base a las alternativas planteadas CELEC- EP- TRANSELECTRIC, solicitó a la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil, en julio de 2004, considerar un análisis de selección de ruta, de entre cuatro alternativas planteadas en este Estudio de Impacto Ambiental. TRANSELECTRIC, consiente de ser una empresa social y ambientalmente responsable que incluye el componente ambiental en sus estudios, se preocupó además de establecer una adecuada coordinación con los Gobiernos seccionales que rigen el ordenamiento de la ciudad, por lo que se procura que en la ejecución de sus proyectos se tomen en cuenta y se consideren los planes de desarrollo de la ciudad, por lo que a fin de cumplir con la normativa ambiental nacional vigente, comunicó con oficio N° PE-EXP-2464-04 del 2 de julio del 2004 de este proyecto en particular, al Abg. Jaime Nebot Saadi, Alcalde de la Ciudad de Guayaquil, y a su vez solicitó la colaboración de las direcciones: de Urbanismo, Avalúos y Registro; del Plan de Desarrollo Urbano Cantonal; de Obras Públicas y de Medio Ambiente.

8.2. Descripción de la Línea de Transmisión

Una vez que CELEC EP - TRANSELECTRIC obtiene la Licencia Ambiental y la Imposición de Servidumbre de Tránsito Obligatoria, inicia la construcción de la Línea de Transmisión a 138 kV Trinitaria-Salitral cuya descripción es la siguiente:

La línea es de doble circuito, conformada por cinco estructuras autosoportantes de acero galvanizado de suspensión y de retención de 30 m de altura y en 62 postes de acero con base de concreto, conforme el sitio y lugares determinados por el diseño electromecánico.

Los conductores son compactos de aleación de aluminio alloy AAAC (Alloy compacted Aero-Z 366-2Z) de 366.13 mm², con un cable de guardia de acero galvanizado y aisladores line post para postes de 138 kV y aisladores tipo FOG de 10" de diámetro y 5 ¾" de altura, bola-rótula.



Foto 3: Estructura tipo (Acero Galvanizado) suspensión y retención

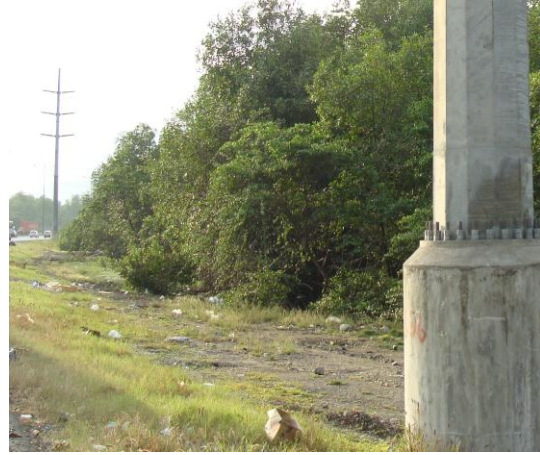


Foto 4: Poste Autosoportantes con base de hormigón

El 80% de las estructuras ubicadas en los terrenos por donde cruza la L/T tienen fundaciones de hormigón. El 20% restante se realizaron en fundaciones tipo zapatas de hormigón y sobre pilotes. La línea de transmisión está en la capacidad de transmitir 150 MW, para cubrir la demanda futura de la ciudad de Guayaquil en especial del sector rural marginal.

8.3. Características Técnicas

La Línea de Trasmisión tiene una longitud aproximada de 10 km, con un nivel de voltaje de 138 kV, con circuitos integrados, área de sección transversal 281.10 mm², postes de acero y estructuras de acero galvanizado autosoportante, reticuladas de aproximadamente 30 m de altura, aisladores poliméricos para postes de 138 kV y aisladores tipo S.S. de 10 mm de ala con 1.5 m de altura y Conductor Hawk 477 MCM.



Foto 5: Estructura inicio de la ruta

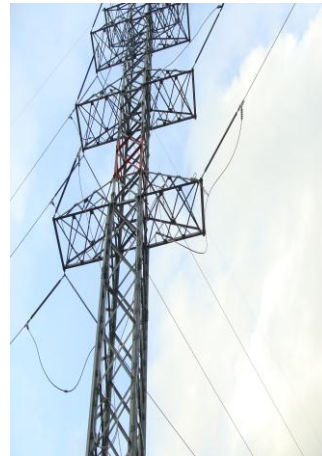


Foto 6: Estructura final de la ruta.

8.3.1. Diferencias entre el Trazado de la ruta seleccionada y construcción definitiva de la Línea de Transmisión

Conforme a lo manifestado en el Estudio de Impacto Ambiental, la Línea de Transmisión a 138 kV tiene una longitud aproximada de 10 km. Sin embargo entre la ruta planteada como definitiva en el EIAD y de la cual se obtuvo la Licencia Ambiental e Imposición de Servidumbre de Tránsito y la ruta de la línea construida, existen algunas diferencias que serán analizadas a continuación:

1. TRAMO No 1

Tramo E0 - E6 (Ruta original EIAD)

La L/T Trinitaria – Salitral Inicia su recorrido en la Subestación Trinitaria (Torre E0), en la Cooperativa Santiaguito Roldós, parroquia La Ximena del cantón Guayaquil, en una zonificación urbana ZMR-(NC) 4-D Residencial Mixta No Consolidada. Continúa bordeando el estero del Muerto por su margen izquierda por sobre los muros de contención del relleno hidráulico de la orilla oeste en la Cooperativa Santiaguito Roldós, hasta las coordenadas 9751625/620677 (Torre E6)

Tramo E0 – E5A (Construcción ruta definitiva)

En este primer tramo, las torres E2 y E3 ingresan 15 metros aproximadamente al estero del Muerto, la decisión de la nueva ubicación fue dada para evitar afectación a viviendas existentes entre las dos torres en cuestión. Además se elimina la Torre E6 y el final del tramo es hasta las coordenadas: 9751592/620824 (Torre E5A)



Foto 7: Estructuras dentro del estero del Muerto

2. TRAMO No 2

Tramo E6 – E7 (Ruta original EIAD)

El segundo tramo (E6 – E7), cruza el estero del Muerto hasta la orilla Este en las coordenadas 9751819/620677 (Torre E7), en el barrio la Trinitaria.

Tramo E5A – E7 (Construcción ruta definitiva)

El segundo Tramo (E5A – E7) Cruza el estero del Muerto hasta las coordenadas 9751877/620735 (Torre E7), en el barrio la Trinitaria. La torre E7 tiene un pequeño desplazamiento dirección SW respecto a la ubicación original



Foto 8: Torre E7

3. TRAMO No 3

Tramo E7 – E11 (Ruta original EIAD)

El tercer tramo (E7 – E11), la línea se desarrolla nuevamente por los muros de contención de los rellenos hidráulicos de la Cooperativa Trinitaria, bordeando la margen oeste del estero del Muerto, continua hasta las coordenadas 9752389/620798 en la intersección de la Avenida 20 SO y Primer Callejón 48 SO (Torre E11).

Tramo E7 – E11.1 (Construcción ruta definitiva)

En este tramo se mantiene la misma dirección entre el diseño original y la construcción del trayecto, Sin embargo, y dado que en el sector de la Torre E11 existe una intersección con la L/T Pascuales –

Trinitaria a 230 kV, la Torre E11 se une con las Torres E11.1a y E11.1b, distribución dada para guardar las distancias verticales de separación entre líneas de Alta Tensión.



Foto 9: Torre E11



Foto 10: Torres E11.1a y E11.1b

4. TRAMO No 4

Tramo E11 – E33 (Ruta original EIAD)

En este tramo, la línea continua por la Calle 48 SO, hasta las coordenadas 9752360/620534 (Torre E12), desde este punto la línea cruza hasta el espaldón derecho la vía perimetral en las coordenadas 9752407/620472, por debajo de los conductores de la línea a 230 kV Pascuales – Trinitaria a 230 kV, para continuar por este espaldón, cruzando los esteros Mogollón y el Salado hasta la estructura No 33 ubicado en el inicio de la Reserva de Producción de Fauna Manglares del Salado. La línea en su trayecto ingresa por el sector Batallón del Suburbio, pasando por las pre cooperativas Héroes del 41, La Unión, Guayaquil por Guayaquil, Estrella del Suburbio y 30 de Abril hasta las pre cooperativas que colindan con la vía perimetral

Tramo E11.1 – E33 (Construcción ruta definitiva)

En este tramo, la Torre E12 se ubica en medio de parter de la vía Perimetral, el recorrido de la línea en todo el tramo va por el medio del parter de esta vía, a excepción del cruce por el estero Mogollón y Salado, donde la línea va por el espaldón derecho de la vía Perimetral para cruzar los puentes, El final del tramo es la estructura E33 que se ubica cruzando el puente del estero Salado.



Foto 11: Tramo E11.1 – E33 (por el medio del parter)



Foto 12: Tramo E11.1 – E33 (por el medio del parter)

5. TRAMO No 5

Tramo E33 – E54 (Ruta original EIAD)

La torre E32 al inicio de la Reserva de Producción Faunística Manglares del Salado, en las coordenadas 9753245/617226 y continua por la vía perimetral, en su margen derecho hasta las coordenadas 9756766/651986, donde ingresa a la subestación Salitral ubicada en las coordenadas 9757072/615961, en la parroquia urbana Tarqui.

Tramo E33 – E54 (Construcción ruta definitiva)

Este tramo (aproximadamente 4 Km), se mantiene la misma trayectoria del trazado original en relación al constructivo, la dirección de la línea va por el margen derecho de la vía perimetral hasta su ingreso a la Subestación Salitral.



Foto 13: Estructura E33 - reserva Manglares del Saldo

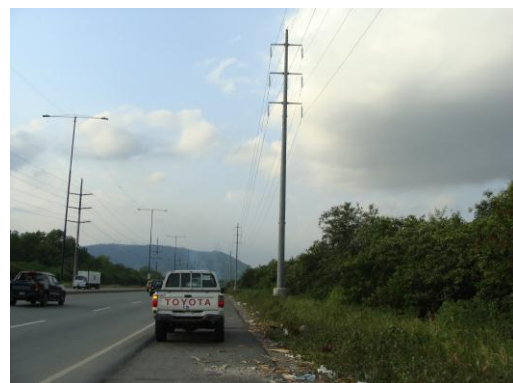


Foto 13: Trayecto No 5 – Margen derecho de la vía

Para verificación de los vértices y coordenadas, se realizó la toma de puntos en el 50% de la implantación de postes y estructuras.

Tabla No 4 Coordenadas de la L/T Trinitaria – Salitral a 138 kV

COORDENADAS UTM PSAD 56		
Vértice	LATITUD (N)	LONGITUD (E)
V02	9751140,46	621053,67
V03	9751258,39	620831,50
V04	9751363,23	620784,15
V05	9751538,76	620781,71
V07	9751819,61	620677,97
V08	9751959,73	620801,15
V09	9752064,40	620842,12
V14	9752407,89	620472,11
V15	9752391,24	620293,42
V25	9752934,01	618325,31
V26	9753003,09	618134,27
V27	9753051,17	617948,31
V28	9753093,01	617802,33
V29	9753134,32	617648,86
V30	9753178,57	617475,04
V36	9753565,30	616401,79
V37	9753702,33	616256,08
V38	9753863,49	616137,67
V39	9754014,70	616059,93
V40	9754176,27	616006,97
V41	9754373,71	615975,09
V49	9756159,22	616151,19
V50	9756354,35	616107,42
V51	9756545,83	616049,61
V52	9756766,94	615986,02

El Mapa de la Trayectoria definitiva de la Línea de Transmisión Trinitaria – Salitral a 138 kV, se encuentra en el Anexo No 20

8.3.2. Franja de Servidumbre

La franja de servidumbre de la Línea de Transmisión contempla los siguientes retiros para en el sector urbano y en el área que se encuentra declarada como Reserva de Producción de Fauna Manglares del Salado.

ÁREA URBANA

La Línea de Transmisión considera una franja de 10 m de distancia desde el eje de la línea, con base a lo que señalan las Distancias de Seguridad para Líneas en zonas Urbanas y Suburbanas, dadas por el CONELEC en la imposición de servidumbres, además se respetará una separación mínima de 5 m, en sentido horizontal o vertical al conductor más cercano hacia cualquier punto no accesible de la edificación y de 6.8 m hacia cualquier punto accesible.

El área de estudio según las normas de la M.I. Municipalidad de Guayaquil que regulan los procesos de edificación y construcción, establecidas en la Ordenanza del Plan Regulador de Desarrollo Urbano de Guayaquil y actualización de la normativa de edificación, expedida en la Ordenanza Sustitutiva de Edificaciones y Construcciones del Cantón Guayaquil, tiene la siguiente normativa:

Según el Art. 5, el área urbana se subdivide en 8 subzonas, de las cuales el proyecto está incluido en 3, que son

CC	= Corredores Comerciales y de Servicios
ZMR-(C)	= Zona Mixta Residencial Consolidada
ZE-P	= Zonas Especiales Protegidas

Zonificación CC

Los corredores comerciales y de Servicios tienen categorías de acuerdo a su ubicación dentro del contexto de la ciudad, La Ordenanza Sustitutiva de Edificaciones y Construcciones del cantón Guayaquil ha reunido 16 vías dentro de la categoría F, dentro de las cuales se encuentra la vía Perimetral por donde se desarrolla la mayor parte de la línea. Para la normatividad de construcciones frente a estos corredores comerciales y de servicios se le asigna un número, en el

caso de la Perimetral le corresponde el número 3. De tal manera que le corresponde la siguiente nomenclatura: **CC 3 (F)**.

Tabla No 5 Normas de Edificación en Corredores Comerciales y de Servicios (CC) Sub-zona 3

SUBZONA	RETIROS	AREA MIN. m ²	FRENTE MINIMO m	DENSIDAD NETA	INTENSIDAD DE EDIFICACIÓN		ALTURA SEGÚN FRENTE	RETIROS		
					COS	CUS		Front al	Later al	Posteri or
					0.65	20		V	1	0.15

V = Retiro en función del ancho de la vía del Corredor Comercial y de Servicios

Art, 14 Indicadores de Edificabilidad. Numerales 14.6 Retiros. 14.6.3 Frontales. 14.6.3

a). En Corredores Comerciales y de Servicios (CC), en función del ancho de la vía, se aplicará lo siguiente:

- 3 Frente a vías de más de treinta metros (30 m) de ancho, el retiro será de cinco metros (5 m)
- 4 Frente a vías de seis a treinta metros (6 – 30 m) de ancho, retiro de tres metros (3)
- 5 Frente a vías de menos de seis metros (6 m) de ancho y peatonales, retiro de dos metros (2 m).

Para la vía Perimetral en el sector de las cooperativas Batallón del Suburbio e Isla Trinitaria por ser de más de 30 m, los retiros frontales deben ser de 5 m.

Zonificación Zona Mixta Residencial (ZMR)

En la zona residencial mixta, los propietarios de los predios pueden construir viviendas de acuerdo a la normatividad de construcciones y realizar otros usos, centros comerciales, salas teatrales, servicios de educación, vulcanizadoras, restaurantes, etc. con el cumplimiento de ciertos condicionamientos.

La zona residencial mixta consolidada significa que dispone de servicios básicos, mientras que la no consolidada no dispone, como es el caso de las cooperativas Batallón del Suburbio, la Trinitaria y Santiaguito Roldós.

Para Zona Mixta Residencial No Consolidada (ZMR-NC) y Zona Mixta Residencial Consolidada (ZMR-C), los usos permitidos son la vivienda, los usos condicionados: Centros Comerciales, que incluyan comercio al por menor, entre otros. Cuadro N° 4.6

Tabla No 6 Normas de Edificación en Zonas Mixtas Residenciales No Consolidadas (ZMR – NC)

SUBZONA	RETIROS	AREA MIN.	FRENTE MINIMO	DENSIDAD NETA	INTENSIDAD DE EDIFICACIÓN		ALTURA SEGÚN FRENTE	RETIROS		
		m²	m		COS	CUA		Frontal	Lateral	Posterior
		80 – 100	6 - 8	800	08	1.6		NO	NO	0.2

Normas generales

Art. 10 Salientes y Voladizos. 10.2 b) En edificaciones a línea de lindero.- Se atenderá lo siguiente:
Cuando sobre dicha acera se encuentren cables de energía eléctrica, se permitirán voladizos hasta el treinta por ciento (30%) del ancho de la acera, restricción que se dejará de aplicar a partir de los doce (12) metros de altura.

Zonificación para Zonas Especiales ZE

Para áreas especiales la Ordenanza determina la normativa en el Art. 7. Excepción a las Normas. Numeral 7.3 **Zonas Especiales (ZE)**.- Cuando, a propósito de un proyecto de rehabilitación, conservación, remodelación, o reversión urbanística, se requieran normas singulares, los sitios relacionados con tales casos deberán tipificarse como Zonas Especiales, de acuerdo a los tipos que se describen en el numeral 5.8 de esta Ordenanza.

Zonas Especiales:

- Protegida (ZE-P)
- Extractiva (ZE-E)
- Recreacional y Turística (ZE-T)
- De Conservación Patrimonial (ZE-C)
- De Equipamiento Urbano (ZE-U)
- De Riesgo y Vulnerabilidad (ZE-V)

El sector de la línea de transmisión, comprendido entre la S/E Salitral y el estero Salado, que cruza la Reserva de Producción de Fauna Manglares El Salado corresponde a Zona Especial Protegida.

Área Protegida “Reserva de Producción de Fauna Manglares del Salado

Este estudio considera la franja de servidumbre, dentro de la reserva de producción de Fauna Manglares del Salado, a la brecha forestal que es de 20 m, 10 m a cada lado del eje de la línea.

9. ÁREAS DE INFLUENCIA

9.1. Área de Influencia Directa

Las áreas de influencia se identificaron tomando en consideración las siguientes restricciones planteadas en el Estudio de Impacto Ambiental:

- La distancia mínima entre el conductor y el suelo será de 7.5 m de altura y la distancia mínima para el cruce entre el circuito de 138 kV y 230 kV será de 3.70 m. en sentido vertical.
- La distancia entre el punto de flecha más bajo del conductor hasta el punto más alto de la vegetación dentro de la franja de servidumbre, deberá tener como mínimo 3.8 m.
- En las zona de manglares, que por su altura no pongan en peligro la seguridad de la línea, el desbroce se realizará solamente en aquellos sitios puntuales obligatoriamente necesarios, previa la aprobación de la fiscalización de CELEC EP - TRANSELECTRIC S.A.
- Las construcciones, que se efectúen en zonas urbanas por las que atraviesa la línea deberán mantener una separación mínima de 7.5 m en el sentido horizontal o vertical al conductor más cercano hacia cualquier punto no accesible de la edificación.
- El cruce de la línea de transmisión por el estero del Muerto debe ser lo más perpendicular posible y con altura y distancias que permitan la libre circulación de barcos de alto calado.

- Distancia mínima del conductor a cualquier punto de poliductos de 9.50 m, según indicaciones dadas por técnicos de CELEC EP -TRANSELECTRIC
- Brecha forestal de 10 m a cada lado del eje de la línea, dejando la vegetación que tenga una altura inferior a los 5 m.

Bajo las restricciones planteadas en el EIAD, que fueron avaladas en campo, se considera como área de influencia directa el eje longitudinal de la línea de transmisión, guardando un retiro de 10 metros a cada lado que corresponde a la servidumbre de tránsito establecida para la L/T.

9.2. Área de Influencia Indirecta

Durante el recorrido de campo no se evidenció afectaciones producidas por las actividades constructivas como restos de materiales pétreos o residuos sólidos abandonados, por lo que no es procedente la determinación del área de influencia indirecta al no existir afectaciones indirectas al medio físico, biótico y socioeconómico.

10. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ENTORNO

El presente capítulo tiene como objetivo establecer una comparación entre la línea base levantada en el EIAD y los cambios que pudieran haber sufrido los factores ambientales, debido a los procesos de expansión territorial de la zona y de construcción del proyecto.

10.1. Componente Físico

El componente físico no ha sufrido alteraciones considerables desde el levantamiento de la línea base inicial, hasta la presente fecha, exceptuando el componente paisajístico que ha sufrido cambios leves, debido a la presencia de la línea de transmisión y sus estructuras de soporte. Este cambio ha sido evaluado como leve tomando en cuenta principalmente que el recorrido de la Línea de Transmisión a 138 kV Trinitaria – Salitral utiliza, en gran parte de su recorrido, la franja de servidumbre de la línea de transmisión a 230 kV Pascuales – Trinitaria, existente con anterioridad y perteneciente a la misma CELEC EP – TRANSELECTRIC.

Adicionalmente, el cambio en el componente paisajístico, ha sido modificado por la presencia de nuevos asentamientos humanos que, incluso se encuentran bajo la línea de transmisión en estudio, representando una afectación del medio a la infraestructura en construcción, lo cual constituye un riesgo en el momento de su operación

10.1.1. Marco Geológico

El Golfo de Guayaquil es una cuenca compleja, desarrollada durante el Neógeno sobre un basamento ofiolítico. Este basamento está constituido por rocas volcánicas (Formación Piñón) cubiertas de radiolaritas (Formaciones Guayaquil y Cayo) de edad cretácica, acrecionado en el Paleógeno a la margen de América del Sur (Benítez, 1995; Jaillard, Ordoñez et al., 1995; Jaillard Benítez et al., 1997). Los afloramientos de este basamento, que son los más cercanos a la Isla Santa Clara, se ubican en el cerro Churute, a 110 km al suroeste y a 100 km al este, en la vía a Machala. No obstante, las interpretaciones estructurales hechas a partir de los perfiles sísmicos y de los mapas gravimétricos, suponen que este basamento existe también en el área del Golfo de Guayaquil (Vera, 1982; Benítez, 1995; Lions, 1995; Deniaud et al., 1999).

Una cobertura sedimentaria de calizas y lutitas de las Formaciones San Eduardo y Las Planas testigos de depósitos de la plataforma continental, aparecen en la Cordillera Chongón Colonche, a 120 km al norte de la Isla Santa Clara. No se conoce la presencia de terrenos similares en el Golfo de Guayaquil, pero según Benítez (1995) su presencia está sugerida por las secciones sísmicas (Terciario indeterminado en los cortes de Deniaud et al.(1999).

10.1.2. Sismicidad del área de estudio

En el "Catálogo de terremotos del Ecuador, 1541-1988" elaborado por José Egred A., Instituto Geofísico de la E.P.N. 1989, los registros en un radio de 50 km alrededor del área de implantación de la línea, en base a la Magnitud Richter y a la ubicación del hipocentro - coordenadas y profundidad - se ha calculado que la aceleración máxima histórica en el sector de la subestación y central Trinitaria ha sido inferior a 0,16g, no descartándose por ello que ésta haya llegado a 0,18g y 0,20g, en épocas anteriores a las registradas y de las cuales sólo se poseen versiones inexactas y datos no instrumentados.

10.1.3. Suelos

De acuerdo con la información de la Carta Nacional de Suelos, el área de influencia del proyecto, corresponde a la llanura fluvio-marina, caracterizada por incluir a áreas de manglar, de salitral y áreas de nivel alto, ligeramente ondulado.

Las áreas de manglar, que es la unidad de suelos predominante, se caracteriza por presentar suelos profundos de textura arcillo-limosa, imperfectamente drenada (saturada de agua) y con presencia de sales; clasificados taxonómicamente dentro del gran grupo Sulfaquents.

Los suelos correspondientes a los "salitres" ocupan pequeñas áreas localizadas inmediatamente detrás del área de manglar, caracterizados por incluir a suelos profundos, de textura arcillo-limosa, con altos contenidos de sales y sujetos a inundaciones periódicas durante los aguajes.

Taxonómicamente los suelos de estas áreas han sido clasificados como Salorthids.

Finalmente las áreas de nivel más alto y relieve ligeramente ondulado, corresponden a pequeñas zonas ubicadas inmediatamente después de los salitres, caracterizadas por presentar suelos profundos, de textura arcillosa con presencia de sales, clasificados dentro del gran grupo Vértice Ustrophepts.

10.1.4. Clima

Los datos meteorológicos se obtuvieron de la estación climatológica del INOCAR ubicada, en las coordenadas geográficas 2°16'1" S y 79°54'3" W a una altitud de 4 msnm.

▪ Precipitación

La precipitación media mensual para la zona de estudio y su área circundante es de 75.69 mm, con un período de máxima precipitación en los meses de enero, febrero marzo y abril y un período seco de muy bajas precipitaciones o nulas en los meses de junio a noviembre. El régimen de lluvias tiene un comportamiento monomodal

La configuración del área está definida por los vientos alisios y la dirección de la cordillera Occidental que definen la circulación local de los vientos que rigen la distribución de las lluvias en el área a considerar en nuestro análisis.

▪ Temperatura

El clima tropical del área del estudio presenta una temperatura media mensual con escasas fluctuaciones a lo largo del año, con un promedio anual de 25,5°C.

Los meses de enero, febrero y marzo presentan las más altas temperaturas, 27,0°C que coinciden con el período de mayor precipitación. Durante el período de junio y septiembre la temperatura se mantiene relativamente estable con 23,4°C, en tanto que octubre y noviembre registran temperaturas del orden de los 25°C.

▪ Velocidad del Viento

El análisis del viento se realizó con base a la información del INOCAR y con velocidades medias entre 0.3 y 7.9 m/s (anual).

En el área de estudio predominan las velocidades bajas comprendidas entre 0.3 y 1.5 m/s con un 52.68 % del tiempo y la dirección sur – oeste

10.2. Componente Ecológico

La Línea de Transmisión desde su salida en la subestación Salitral, en un 60% de su recorrido, va en dirección de la avenida Perimetral, ocupando el parter central de dicha avenida, un 20% de recorrido va por los bordes de los esteros (Santiaguito Roldos y el Salado) en la misma avenida Perimetral y el 20% restante va por el borde de la margen derecha del estero del Muerto (en la calle 20 SO) hasta llegar a la subestación Trinitaria.

Por cuanto los cambios en el componente ecológico debido a la construcción de la Línea de Transmisión no son significativos, ya que la instalación de las estructuras han sido ubicadas sobre espacios ya afectados (avenidas principales y secundarias), considerándose además que en gran

parte del recorrido de la Línea, ésta va por el área de servidumbre de tránsito de la Línea de Transmisión Pascuales – Trinitaria a 230 Kv.

Las estructuras No. E2 y E3, por razones estratégicas y para disminuir las afectaciones a las construcciones de vivienda existente de más de 60 familias al borde del estero, tuvieron que ser implantadas en el interior del estero del Muerto (aproximadamente a 15 mts de la orilla). La ubicación de dichas torres dentro del estero no representa un mayor impacto a las especies de fauna acuática, debido a que la distancia de la orilla hacia el punto de ubicación de las torres no es mayor, estando las mismas a poca profundidad, considerando que especies acuáticas tienen sus hábitats a mayores profundidades. Adicionalmente el estero del Muerto en la zona donde están ubicadas dichas torres está siendo contaminado por afluentes sin tratar que son vertidos directamente al estero, al o contar este lugar con sistema de alcantarillado.

Se sugiere que tanto las bases como la plataforma de cimentación sean recubiertas con pintura reflectiva con el propósito de evitar accidentes de las pequeñas embarcaciones que circulan el estero.

Dentro del componente ecológico se puede evidenciar que CELEC EP - TRANSELECTRIC ha realizado un estudio de Psittacidos para verificar el comportamiento de estas aves durante el proceso de construcción, los resultados indican que si habido alejamiento temporal de estas aves durante este proceso; acotando que el tiempo de observación ha sido muy corto por lo que deberán hacer seguimientos a este recurso.

Desde el punto de vista del proceso constructivo se puede decir que no existe afectación del estero del Salado, cuyas riveras están cubiertas por manglar. El contratista ha realizado un ensayo con una especie de planta nativa para lograr su crecimiento en caso de que fuera necesario procesos de reforestación. Sin embargo esta medida no fue implementada ya que no fue necesario durante la etapa constructiva, el desbroce de vegetación, sobre todo en las zonas de manglar.

También se puede indicar que los cambios del componente están influenciados directamente por el aumento de la franja urbanística dada en el sector, sobretodo de invasiones territoriales que no cuentan con sistemas de depuración de sus aguas residuales, impactando a los recursos de la zona.

10.2.1. Caracterización Ecológica

Ecológicamente y según la clasificación de Holdridge, el Golfo de Guayaquil, donde está inmerso el proyecto de la línea de transmisión, corresponde a monte espinoso tropical, el paisaje es una mezcla de esteros, cauces de antiguos ríos, salitrales y manglares a lo largo de sus costas.

El área colinda con la ciudad de Guayaquil y se extiende hacia el sur-oeste, que a su vez le conforman esteros más pequeños; el estero Salado es un estuario semicerrado que se comunica con el mar y que recibe descargas de agua dulce del río Guayas y aguas negras de la ciudad de Guayaquil.

Parte del trayecto de la Línea de Transmisión recorre los esteros que conforman el estero del Salado, cuyas riveras están cubiertas por manglar. Los manglares en general en el país, han sido agresivamente intervenidos para conformar camaroneras, y también han sido objeto de invasiones para conformar asentamientos humanos en las condiciones más inapropiadas. Actualmente el 60% del área de influencia del proyecto cruza la Reserva de Producción de Fauna Manglares de El Salado, que originalmente estaba cubierto por manglares, se ha transformado en áreas urbanas luego de un proceso de extracción de la vegetación y relleno del suelo; el restante 40% tiene cobertura de mangle y ha sido declarado conjuntamente con el resto de manglares del país como área bajo régimen especial por parte del Ministerio del Ambiente.

10.2.2. Flora y Fauna

Los manglares de la reserva son asociaciones vegetales compuestas casi exclusivamente por árboles y arbustos latifoliados; las plantas epífitas son generalmente raras, a excepción de algunas orquídeas, helechos y líquenes en las ramas y algas en las partes bajas de los árboles. Las comunidades vegetales ofrecen una gran variedad de nichos que son ocupados por una fauna adaptada a las condiciones del área.

El sistema radicular de los manglares propicia la sedimentación de los materiales acarreados por las corrientes fluviales, lo que favorece el desarrollo de una gran diversidad faunística y florística en el agua, que son las que permiten que se mantenga el agua en buenas condiciones para cualquier uso por parte del hombre.

Las especies florísticas representativas son:

Tabla No 7 Listado de especies florísticas

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Rhizophora harrisonii</i>	Mangle rojo
<i>Rhizophora racemosa</i>	Mangle rojo o de pava
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle cholo, patucho o chaparro
<i>Avicennia germinans</i>	Mangle salado, iguanero, negro o prieto
<i>Laguncularis racemosa</i>	Jelí blanco, manglillo
<i>Conocarpus erectus</i>	Jelí prieto o botón

El mangle rojo, es la especie dominante, forma rodales, cuyas raíces fulcreas, le permite asentarse sobre sedimentos poco consolidados e inestables.

El manglar tiene un alto nivel de productividad de hojarasca, material foliar que es refractario y su descomposición es mediada por una cadena de saprófitos, hongos, bacterias y otros detritívoros. La materia orgánica descompuesta es transportada al estero donde sirve de alimento, es decir ingresa a la cadena trófica conformada por todos los organismos vivos del estero.

Con relación a las aves, Horna et. al. (1980) cita como especies representativas al pelícano, cormoranes, gaviotas, golondrinas y tijeretas. Se puede observar la gaviota gris, garza morena, garza real, patos; la diversidad en aves es realmente buena, lo que es un indicador del buen estado de conservación del manglar.

10.3. Componente Socio- económico y Cultural

Los cambios en el componente socioeconómico, radican en el crecimiento desordenado de la población dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto, lo cual constituye un impacto del medio hacia la Línea de Transmisión por cuanto las personas, en desconocimiento de la regulación, se asientan de manera intempestiva dentro de la franja de servidumbre de tránsito, por lo que CELEC EP – TRANSELECTRIC, deberá instruir al personal de operación y mantenimiento de la línea, en coordinación con el departamento jurídico para realizar los desalojos necesarios y mantener la línea libre de invasiones.

El cambio del componente socioeconómico, ha venido variando desde el año 2005, hasta la presente fecha, debido principalmente a: conformación de nuevos barrios y asentamientos humados, incremento del número de pobladores, incremento de actividades productivas, comerciales y de consumo. Sin embargo la dinámica social presente en el área de estudio, se han mantenido, así como la tendencia de asentamientos ilegales que es una característica de la zona.

10.3.1. Caracterización Ambiental De La Franja De Servidumbre

▪ **Características de la dinámica de los barrios del trazado de la línea**

Los sectores poblados por donde atraviesa la línea, se formaron como cooperativas de viviendas ilegales en los últimos 20 años y han ido conformándose lentamente. La legalización de los predios ha sido un proceso al cual el Municipio ha tenido apertura total, pero parte de los poseionarios no acuden a cumplir esta obligación legal.

En cuanto a los servicios básicos, los tres barrios disponen de energía eléctrica; los barrios Batallón del Suburbio y la Trinitaria tienen agua potable y alcantarillado, mientras que parte de la Cooperativa Santiaguito Roldós es abastecida por tanqueros. En cuanto a la vialidad del sector, las calles de Batallón del Suburbio, están en buen estado en un 90%, mientras que en la Trinitaria y Santiaguito Roldós las calles en buen estado están en un 30 a 50%.

La densidad de uso del suelo es alta pero sin servicios comunitarios como parques, subcentros de salud y sitios de recreación, de esta situación el M. I. Municipio de Guayaquil tiene conocimiento absoluto y sabe que el trabajo que requiere el asentamiento humano es arduo, por las características físicas de las construcciones y las características sociales sugéneris de la comunidad.

Las construcciones y solares en forma general, están incluidos en manzanas de 80 m por 40 m de área, con una densidad de 20 y 21 propietarios. La superficie promedio por lote es 7 x 10 m., con una construcción por vivienda de 29 - 31 m²; lo que refleja un nivel de hacinamiento.

Las viviendas tienen techo de zinc, paredes de caña, estructuras de madera y, en algunos casos, ladrillo con columnas de hormigón.

Este tipo de construcciones tienen una vida útil relativamente corta, fluctuando entre los ocho y diez años cuando se realiza algún tipo de mantenimiento; de lo contrario al quinto año deberá ser reparada completamente.

Estos barrios tienen problemas de salud pública en razón de que al no ser urbanizaciones planificadas con autorización del M. I. Municipio de Guayaquil, no cuentan con servicios sociales comunitarios para atención de salud y educación; de lo que si disponen es de servicio de transporte público.

A pesar de que la mayoría de los dueños de lotes han pagado a las organizaciones de las Cooperativas para la colocación de transformadores, tendido de alumbrado eléctrico e instalación domiciliaria, la mayor parte de la energía eléctrica utilizada en el sector se obtiene de forma ilegal, sin embargo los barrios cuentan con este servicio.

Para el desalojo de las aguas servidas, al interior de las cooperativas, la población de los sectores de la Trinitaria y Santiaguito Roldós cuenta con servicio de letrinas y alcantarillado, mientras que la mayor parte de las personas que viven a las orillas del estero utilizan directamente al mencionado cuerpo de agua para desalojar las aguas servidas o proceden a enterrarlas.

Los desechos sólidos son un verdadero problema en el área de influencia de la L/T, ya que el Municipio no presta un servicio integral en la zona. Los habitantes del sector tienen facilidad de acceder al estero, lo que es aprovechado para arrojar directamente la basura al agua o depositarla en las riveras, lo que implica un grave problema de higiene para toda la comunidad porque constituye una fuente de proliferación de agentes patógenos y vectores de enfermedades infectocontagiosas. Foto N° 2 y 4.

La forma como se ha ido consolidando esos barrios ha determinado una estructura social conflictiva, entre los problemas más graves está el alto nivel delincriminal, reducto de pandillas y tráfico de drogas, que se entremezclan con familias realmente indigentes, entre las cuales obtener vivienda propia es el principal impulso para invadir tierras; esta problemática es la de mayor incidencia, siendo la desadaptación social, pérdida de valores, robos, prostitución, tráfico y consumo de drogas problemas también presentes.

▪ **Características de la Población**

Los barrios tienen una población relativamente joven, la mayoría de las familias son iniciales, con edades comprendidas entre 0 y 50 años, el tamaño está entre tres y cuatro miembros, con dominancia de la mujer como jefe de familia, con un índice alto de dependencia masculina y se destaca también el hecho de que un 60% de la población es migrante de las provincias de Manabí, Los Ríos y Guayas.²

En estos los barrios, el 66% de la Población Económicamente Activa (PEA) trabaja por cuenta propia en mercado informal, comercio o servicios y el 12% de la PEA está desempleada. Igualmente, los niveles de instrucción de la Población Económicamente Activa (PEA), el 63% de la población mayor de 10 años tiene sólo educación escolar básica, 29% secundaria y 1% superior. El porcentaje de analfabetos representa el 7%³

Durante los últimos 5 años, el Ilustre Municipio de Guayaquil realizó el levantamiento censal de los predios, y ha tenido una gran apertura para que los posesionarios de los predios legalicen su posesión y pasen a ser adjudicatarios mediante escritura pública.

▪ **Proyectos de recuperación paisajística de los esteros**

El Municipio de la ciudad de Guayaquil no es ajeno a la problemática y ha realizado acciones para lograr una situación digna para la comunidad. El primer paso fue el levantamiento censal de los predios, para integrar a la comunidad a ejercer derechos y obligaciones como todos los ciudadanos de la ciudad de Guayaquil.

Un proyecto de gran valía es el embellecimiento de los esteros, mediante la construcción de malecones, como la construcción del parque recreacional Viernes Santo en el Estero Viernes Santo, en el sector de la Fragata.

² Datos obtenidos del EIA definitivo Línea de Transmisión Trinitaria Salitral a 138 kV – año 2005

³ Datos obtenidos del EIA definitivo Línea de Transmisión Trinitaria Salitral a 138 kV – año 2005

▪ **Instituciones de importancia de Guayaquil cercanas al sector**

Las instalaciones de Puerto Nuevo, es quizá una de las de mayor relevancia del área cercana a la ubicación de la línea de transmisión, es además el principal puerto del país; por allí ingresa el 90% de las importaciones de bienes, maquinaria e insumos industriales y agrícolas y más de 60% de las exportaciones que realiza el país.

Por otro lado, muy cerca se localizan las instalaciones del Instituto Oceanográfico de la Armada del Ecuador, lugar en el cual se desarrollan actividades navieras reaccionadas a investigación de las condiciones oceanográficas y atmosféricas del mar; innumerables trabajos científicos de biología marina y soluciones para el aprovechamiento físico del mar. Sus instalaciones ocupan un área considerable de la zona; es también una base militar y por lo tanto constituye una zona estratégica dentro de las áreas de influencia del proyecto.

El tráfico marítimo y fluvial por el estero del Muerto, sobre todo cerca del sector donde la línea cruza el estero se realiza con buques de distintas características, de acuerdo a los objetivos de cada uno por los diferentes servicios que prestan.

- 1 Circulan los buques de pequeño tonelaje y poco calado que sirven para el transporte de personas y bienes desde y hacia el Puerto Marítimo, la zona portuaria de Guayaquil, el Triniuerto, para el uso de grupos humanos, industrias, camaroneras, pesquerías y otras, así como trasladan los productos de esas industrias hacia los mercados de ese sector.
- 2 Circulan también buques de alto calado y gran desplazamiento, más de 500 toneladas, que transportan combustibles, insumos y productos industriales, como es el caso de la industria de fertilizantes FERTISA, que recibe y envía cargas en barcos de grandes dimensiones, que deben utilizar amplias zonas del estero para virar de rumbo, maniobra que debe hacerse con todo cuidado y conocimiento para evitar colisiones.
- 3 Existe además, el tráfico de buques de la Armada Nacional, que tienen sus propias reglas de navegación y seguridad, debido a que en el sector se encuentra una Base Naval.

10.4. Riesgos Ambientales

Durante el recorrido de la salida de campo de la Auditoría Ambiental, se pudo constatar en comparación a lo descrito en el estudio de Impacto Ambiental, respecto a zonas sensibles y de riesgos, que en general las características constructivas de la línea no presentan riesgos hacia la dinámica socioambiental de la zona del trayecto, así como no se puede evidenciar mayores eventos que pudiera comprometer la estabilidad de las estructuras. En la tabla a continuación se presenta un resumen de las evidencias en cuanto a riesgos y áreas sensibles.

Tabla No 9 Sensibilidad y Riesgos registrados L/T Trinitaria – Salitral a 138 kV

SENSIBILIDAD Y RIESGOS SOCIOAMBIENTALES	
Aspecto Sensible /riesgo	Evaluación
Ecológicos	El área restrictiva, la Reserva de Producción Faunística Manglares de El Salado, es una zona susceptible que no ha sido afectada por las acciones de construcción de la línea, debido a su alta intervención antrópica por la construcción de la Vía Perimetral, en cuyo espaldón se implantaron los postes de la L/T y su cobertura vegetal es totalmente secundaria; el verdadero cuerpo de manglar no ha sido topado en la construcción de las obras, así como se pudo evidenciar que no existen restos de materiales pétreos o estructurales dispuestos en ningún trayecto de la L/T

SENSIBILIDAD Y RIESGOS SOCIOAMBIENTALES	
Aspecto Sensible /riesgo	Evaluación
Sociales	Durante la Auditoría Ambiental, se constató que CELEC EP – TRANSELECTRIC realizó las debidas indemnizaciones a los propietarios de los predios por donde la Línea y su franja de servidumbre recorren en todo su trayecto. Al momento de la auditoría existieron 2 casos en los cuales aún no han sido concluidos los procesos de indemnización, los mismos que están registrados en los hallazgos encontrados en la Auditoría, sin embargo se pudo constatar que el proceso está en marcha, no considerándose por tanto espacios de sensibilidad social, una vez que estos hayan sido debidamente indemnizados. Dentro del riesgo que se presentó en el EIAD, respecto a la seguridad integral de los trabajadores constructivos, debido a los altos índices delictivos de la zona de la Cooperativa Santiaguito Roldos, por donde cruza la L/T, este riesgo fue minimizado al contar en todo momento con respaldo policial durante la etapa constructiva. Un aspecto de riesgo social, fue evidenciado al constatar la existencia de asentamientos (invasiones), dentro de la franja de servidumbre, los mismos que no constaban en un inicio (etapa de construcción), pero que al momento de la Auditoría fueron registrados. Estos asentamientos serán tratados por CELEC EP – TRANSELECTRIC, para proceder a su desalojo y poder evitar riesgos tanto humanos como de estabilidad estructural.
Vehiculares	Durante la evaluación en campo de la Auditoría se pudo identificar Riesgos por colisiones vehiculares, debido a que la variante de la L/T va por el medio del parter de la avenida Perimetral, considerando que esta avenida es de alta velocidad, el riesgo intrínseco de colisiones aumenta. Las medidas planteadas para el efecto fueron el robustecer las bases de las torres de tensión para y, en base a un margen de resistencia estructural, estas puedan resistir posibles colisiones vehiculares sin afectar a la integridad de las estructuras.
Estructurales	En el sector de la Trinitaria, existió una variante al diseño de la línea, que constituyó en colocar las torres E2 y E3 15 metros medidos desde la orilla, hacia dentro del estero del Muerto, esto constituye un riesgo intrínseco por la acción de oxidación que puede afectar a la integridad de las estructuras, al

SENSIBILIDAD Y RIESGOS SOCIOAMBIENTALES	
Aspecto Sensible /riesgo	Evaluación
	estar en contacto con el agua salobre. Las medidas planteadas para el efecto fue el robustecer las bases de la estructura para que puedan resistir los cambios de marea así como el aumentar el tamaño de la base para salvaguardar la integridad del poste estructural. Adicionalmente se pudo constatar el riesgo por colisiones de las pequeñas embarcaciones que cruzan el estero del Muerto contra estas estructuras, por lo que se recomienda el pintar las bases con pintura reflectiva, para evitar accidentes contra las estructuras...

11. DESCRIPCIÓN DE HALLAZGOS

Durante la auditoria se revisó la información y de esto se pudo establecer los respectivos hallazgos. En esta sección del informe se describe la información que se revisó y se puntualiza los hallazgos encontrados en la Matriz de Obligaciones Ambientales y Plan de Acción para Líneas de Alta Tensión.

El Personal de la empresa CELEC EP-TRANSELECTRIC, que fue entrevistada durante el trabajo de gabinete y en el campo fueron los siguientes profesionales:

- Lic. Byron Velasco Administrador del contrato de la Auditoría Ambiental
- Ing. Henry Herrera Administrador del contrato de obras electromecánicas
- Ing. Homero Naranjo Fiscalizador de las obras electromecánicas
- Ing. Fernando Vázquez Administrador del contrato de la obra civil

Quienes se responsabilizaron del equipo auditor durante este proceso fueron:

- Ing. Carlos Buitrón Auditor Líder
- Ing. Isaac Villavicencio Auditor Operativo

La matriz de obligaciones ambientales con los hallazgos y el correspondiente plan de acción es la que se presenta a continuación: